Współczesne

dylematy polskiego rolnictwa III



TOM II

Redakcja:
Krystyna Zarzecka, Stanisław Kondracki

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Biała Podlaska 2014

PAŃSTWOWA SZKOŁA WYŻSZA
im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
KATEDRA NAUK O ŚRODOWISKU

WSPÓŁCZESNE DYLEMATY POLSKIEGO ROLNICTWA

III

TOM II

Redakcja:
Krystyna Zarzecka
Stanisław Kondracki

Biała Podlaska 2014

Wydawca:

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II
w Białej Podlaskiej

Recenzenci:
dr inż. Alicja Baranowska
prof. dr hab. Krystyna Chmiel
prof. dr hab. Jadwiga Daniluk
dr hab. Marek Gugała
dr hab. Halina Kałuża
dr hab. Zofia Rzymowska
prof. dr hab. Anna Wójcik
dr inż. Bogumiła Zadrożniak
prof. zw. dr hab. Krystyna Zarzecka

Redakcja:
Krystyna Zarzecka
Stanisław Kondracki

© Copyright by Państwowa Szkoła Wyższa
im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

ISBN: 978-83-61044-95-6

Liczba arkuszy wydawniczych: 26

Nakład: 170 egz.

Wydawnictwo PSW JPII
ul. Sidorska 95/97
21-500 Biała Podlaska
www.pswbp.pl

Oprawa edytorska i projekt okładki:
Katarzyna Radwańska

Zdjęcie na okładce:
Marek Gugała

Skład, druk i oprawa:
Agencja Reklamowa TOP, ul. Toruńska 148, 87-800 Włocławek
tel.: 54 423 20 40, fax: 54 423 20 80, www.agencjatop.pl

Spis treści

Mystkowska I.
Perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce 7

Mystkowska I., Zarzecka K.
Produkty tradycyjne na Podlasiu 15

Mystkowska I., Zarzecka K., Zarzecka M., Falkowska K.
Właściwości zdrowotne miodu i wosku pszczelego 29

Nahajowska A.
Zróżnicowanie czynników determinujących decyzje migracyjne młodzieży ze względu na miejsce zamieszkania w układzie miasto – wieś na przykładzie województwa dolnośląskiego 40

Nawrocki L.
Wybrane współczesne problemy techniki chowu krów wysokomlecznych 50

Niewęgłowski M., Soczewka I.
Motywatory pozapłacowe w praktyce na przykładzie państwowej jednostki organizacyjnej 58

Noras K., Sieczko L.
Projekt zintegrowanego systemu wspomagającego prowadzenie dokumentacji i zarządzanie gospodarstwem rolnym 66

Nowicki G., Dąbrowska A.M., Jurkowska B., Toruń-Jurkowska A., Prystupa A., Chrzanowska-Wąsik M., Piasecka H., Tarach J.S.
Zachowania zdrowotne mieszkańców wsi chorych na cukrzycę 76

Ochnik K., Kamiński P.
Świadomość mieszkańców gminy Siedlce na temat wykorzystania środków unijnych 89

Orłowska M.J.
Potencjał produkcyjny oraz efektywność czynników produkcji gospodarstw ekologicznych o różnej wielkości ekonomicznej na tle gospodarstw konwencjonalnych w świetle FADN 96

Ormian M., Augustyńska-Prejsnar A., Lechowska J.
Analiza jakości tuszek kurcząt brojlerów z różnych ferm drobiu województwa podkarpackiego 106

Pisarek M., Brągiel E., Krochmal-Marczak B., Źródło-Loda M., Betlej I.
Rola podkarpackich LGD w wspieraniu kreatywności na obszarach wiejskich 114

Pisarek M., Lechowska J.
Usługi agroturystyczne w wybranych gminach powiatu leżajskiego 127

Prochowska S., Niżański W., Partyka A., Kochan J., Grega T.
Rola kriokonserwacji gamet, zarodków i tkanek w ochronie zasobów genetycznych populacji na przykładzie dzikich kotowatych 137

Rekiel M.
Przyrodnicze znaczenie terenów zielonych na obszarach wiejskich 145

Rekiel M.
Wpływ siedlisk marginalnych na agrocenozy 151

Rochalska M., Orzeszko-Rywka A., Borowska-Komenda M.
Wybrane preparaty roślinne do zaprawiania nasion w uprawach ekologicznych 161

Rybak Ł., Ślusarczyk B., Pisarek M., Gargała M.
Rola imprez targowych w promowaniu rolnictwa ekologicznego na przykładzie Międzynarodowych Targów Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" w Rzeszowie 170

Sakovska O., Rybchak V.
The state support and regulation of agricultural cooperative development as a priority of agricultural policy 182

Samaruk A., Jagnicka J., Kramek S., Kocira A.
Pogłowie krów mlecznych i produkcja mleka w województwie lubelskim w latach 2003-2012 186

Sawicka B., Binkowicz B., Krochmal-Marczak B., Bienia B., Borkowska H.
Kierunki sukcesji wtórnej na gruntach porolnych Podkarpacia 192

Sawicka B., Skiba D., Kotiuk E., Wójcik S., Greguła A., Borkowska H.
Fluktuacja suchej masy i inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus* L. w zmiennych warunkach nawożenia mineralnego 207

Słowikowska E., Jaros H.
Właściwości gleb terenów wiejskich w rejonie oddziaływania zanieczyszczeń emitowanych do powietrza przez miasto Białystok 218

Stępień W., Borowska-Komenda M., Zakrzewska M.
Wpływ różnych systemów nawozowych na plonowanie ziemniaka 228

Stompor-Chrzan E., Gargała M., Pisarek M.
Roślinność towarzysząca małej architekturze sakralnej
w wybranych miejscowościach Podkarpacia 236

Stryjecka M.
Zanieczyszczenie mikotoksynami ekologicznych
przetworów zbożowych znajdujących się
w placówkach handlowych woj. lubelskiego 247

Stryjecka M., Kargul P., Juda E., Kamińska M.
Występowanie mikotoksyn w zbożach pochodzących
z upraw ekologicznych z terenu województwa lubelskiego 257

Stryjecka M., Kargul P., Juda E., Kamińska M.
Zanieczyszczenia mikotoksynami wybranych warzyw
pochodzących z upraw ekologicznych województwa lubelskiego 266

Suwara I., Pawlak K., Dębska K.
Struktura i wysokość plonu buraka cukrowego po 55 latach
stosowania zróżnicowanego nawożenia 275

Sweklej E., Horoszewicz E., Niedziółka R.
Psie zaprzęgi w agroturystyce 282

Symanowicz M., Zegardło B., Zarzeka-Raczkowska E.
Zastosowanie recyklingowych betonów na niekonwencjonalnych
kruszywach odpadowych w budynkach rolnictwa przemysłowego
i im towarzyszących 291

Szeląg M., Kościuk E., Us A.
Błędy projektowe i wykonawcze budynków gospodarczych
zlokalizowanych na obszarach wiejskich 303

Trąba C., Wolański P., Rogut K.
Występowanie konietlicy łąkowej (*Trisetum flavescens*)
na łąkach doliny Sanu oraz wartość gospodarcza
łąk konietlicowych (*Trisetetum flavescentis*) 314

Trębicka-Żuk M.
Uczestnictwo w kulturze współczesnych dwudziestolatków
z terenów wiejskich południowego Podlasia 325

Tybińkowska K., Stypiński P.
Ocena realizacji programu rolnośrodowiskowego
w latach 2004–2006 i 2007–2013 w powiecie łowickim 334

Uglis j., Steppa R., Jęczmyk A.
Przyrodnicza różnorodność elementem
uatrakcyjniajacym ofertę agroturystyczną 343

Us M., Adamowicz M.
Rola programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007-2013
dla powiatów bialskiego i zamojskiego oraz życia ich mieszkańców 352

Us M., Kondracki S.
Znaczenie programu „Poznaj dobrą żywność" dla decyzji
producenckich na krajowym rynku żywnościowym 366

Walczewska O., Królicka M., Jakubiak K.
Wykorzystanie płatności bezpośrednich przez rolników
z powiatu ciechanowskiego 373

Weiner M., Niemczuk K., Szymańska-Czerwińska M.
Zagrożenie gorączką Q oraz brucelozą u zwierząt i ludzi
jako skutek wzrostu międzynarodowego obrotu handlowego 383

Wielogórski M., Gugała M.
Ocena opłacalności produkcji ziemniaka przemysłowego
na przykładzie gospodarstwa 393

**Wojciechowska A., Grochowska E., Górecka M.,
Duszyńska-Stolarska O., Mroczkowski S.**
Wpływ polimorfizmu genu kalpastatyny na wybrane
parametry użytkowości mięsnej owiec 397

**Wójcik A., Nowikowska A., Mituniewicz T.,
Witkowska D., Iwańczuk-Czernik K., Sowińska J.**
Behawior bydła mlecznego w różnych systemach utrzymania 401

Zagórska K., Topczewska J.
Realizacja programu ochrony zasobów genetycznych
koni rasy huculskiej w latach 2007-2013 na terenie
Podkarpacia i powiatu bieszczadzkiego 408

**Zarzecka K., Mystkowska I., Gugała M.,
Baranowska A., Zarzecka M., Falkowska K.**
Kształtowanie zawartości witaminy C w bulwach
ziemniaka jadalnego w warunkach ochrony przed agrofagami 416

Ząbek K., Błażejak J., Czarzasty M., Jarząbek K., Szaro A.
Analiza porównawcza wymiarów zoometrycznych i pomiarów
ultrasonograficznych umięśnienia owcy kamienieckiej
oraz czarnogłówki w wieku 70 dni 423

Źródło-Loda M., Baran J.
Wołowina kulinarna – perspektywy rozwoju 428

Iwona Mystkowska

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

PERSPEKTYWY ROZWOJU ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO W POLSCE

Streszczenie
W Polsce, jak również na świecie, rolnictwo ekologiczne jest dynamicznie rozwijającym się systemem gospodarowania. Ma na to wpływ wzrost świadomości konsumentów w odniesieniu do walorów i jakości żywności ekologicznej oraz dbałość o obecny stan środowiska naturalnego. W pracy przedstawiono charakterystykę rolnictwa ekologicznego, system jego kontroli i certyfikacji oraz możliwości jego finansowania.

Słowa kluczowe: rolnictwo ekologiczne, żywność ekologiczna, gospodarstwa rolne

Wstęp

Rolnictwo ekologiczne, określane też jako organiczne lub biologiczne, jest to system gospodarowania i produkcji żywności, w którym wyklucza się stosowanie sztucznych nawozów mineralnych, pestycydów, regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków paszowych. Rolnictwo to charakteryzuje się produkcją w cyklu zamkniętym: gleba – roślina – zwierzę, przy zachowaniu dużej samowystarczalności. Traktowane jest bardziej jako sposób życia w symbiozie z przyrodą, aniżeli system produkcji. W rolnictwie ekologicznym cele ekologiczne dominują nad ekonomicznymi. W rolnictwie ekologicznym w procesie produkcji nie stosuje się substancji agrochemicznych. Nie można jednak zagwarantować całkowitego braku pozostałości środków chemicznych ze względu na globalne zanieczyszczenie środowiska [Motowidlak 2007].

W Polsce ponad 97% powierzchni zajmują gleby znajdujące się w pierwszej klasie czystości. Natomiast rolnictwo w naszym kraju zużywa tylko 139 kg NPK nawozów mineralnych w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych, przy obsadzie zwierząt w ilości 0,6 DJP na 1 ha. Ponadto zachowane są łąki i pastwiska oraz liczne miedze i obszary cenne przyrodniczo. Zdaniem Szyszko [2007] stosunkowo dobry stan środowiska na wielu obszarach, funkcjonujący tradycyjny model rodzinnego gospodarowania oraz wysokie walory przyrodnicze terenów rolniczych w Polsce sprzyjają rozwojowi gospodarstw ekologicznych produkujących smaczną, zdrową żywność. Rozwój takich gospodarstw powinien być stymulowany i wspierany przez państwo, w szczególności na cennych przyrodniczo obszarach. Przestawianie się gospodarstw tradycyjnych na rolnictwo ekologiczne było procesem trudnym, wymagającym od rolnika dobrego przygotowania teoretycznego, a ponadto zdobywania umiejętności praktycznych, co następowało często na drodze naśladownictwa. W tym pierwszym okresie dużą służą pomocą organizacje

zrzeszające producentów ekologicznych [Mickiewicz i Zuzek 2012]. Górny [1992] współzałożyciel Stowarzyszenia EKOLAND, pierwszej w kraju organizacji rolnictwa ekologicznego, stwierdził, iż produkcja żywności metodami ekologicznymi wymaga rzetelnej wiedzy, dobrej organizacji pracy, jak również mądrości i dobrej woli. Domagał się stałego obserwowania przyrody i chęci dostosowania się do jej wymagań. Rolnictwo ekologiczne można, zatem zdefiniować, jako wyższą sztukę gospodarowania, która stawia producentowi wysokie wymagania, ale dostarcza także, poza zadowoleniem z osiągnięć ekonomicznych, satysfakcję etyczną i intelektualną. Rolnictwo ekologiczne jest optymalną formą gospodarowania. Wymaga jednak od rolnika większego nakładu pracy i stałego pogłębiania wiedzy.

Droga do założenia gospodarstwa ekologicznego

Założenie gospodarstwa ekologicznego odbywa się według określonych zasad, które powinny być spełnione w przypadku ubiegania się przez rolnika o atest (certyfikat). Przede wszystkim gospodarstwo ekologiczne powinno prowadzić jednocześnie produkcję roślinną i zwierzęcą. Warunkiem jest także wytwarzanie podstawowych nawozów i pasz w gospodarstwie. Gospodarstwo rolne, które zamierza się przestawiać na ekologiczne metody produkcji musi spełniać następujące warunki dotyczące środowiska i lokalizacji:

- powinno być położone w takiej odległości od źródeł emisji pyłów, od zwałowisk odpadów metalonośnych i od dużych ferm zwierzęcych produkujących gnojowicę, aby można było wykluczyć możliwość stałego wpływu zanieczyszczeń,
- nie może być położone w strefie ochronnej zakładu przemysłowego,
- powinno być położone w odległości, co najmniej 100 m od drogi o dużym natężeniu ruchu (ponad 500 pojazdów na godzinę) oraz ogrodzone od drogi gęstym żywopłotem,
- powinno być położone w takiej odległości od cieków z wodą pozaklasową wylewającą wiosną, aby wykluczyć jej wypływ,
- jakość wody studziennej oraz z wodociągu powinna odpowiadać normom krajowym pod względem składu chemicznego i wskaźników mikrobiologicznych,
- zawartość metali ciężkich w glebie nie może przekroczyć wartości progowych [Motowidlak 2007].

Przestawienie gospodarstwa na ekologiczne trwa około dwóch lat. W przypadku roślin sadowniczych okres ten może być skrócony lub przedłużony o jeden rok. Transformacja gospodarstwa, które chce mieć status ekologicznego zaczyna się od zaakceptowania programu przestawiania. W programie zawarte są zasady gospodarki nawozowej, właściwy płodozmian oraz zabiegi agrotechniczne zgodne z wymaganiami gospodarstwa ekologicznego.

Podstawą nawożenia w rolnictwie ekologicznym jest próchnica uzyskiwana w procesie kompostowania obornika lub innych materiałów organicznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego [Sołtysik 1995, Motowidlak 2007]. Uzupełnieniem mogą być nawozy mineralne pochodzenia naturalnego (niskoprocentowe fosforyty, dolomit, siarczan potasu, mączka fosforanowa, popiół drzewny). W gospodarstwach ekologicznych preferowane są odmiany roślin odporne na choroby i szkodniki [Babalski 2004, Motowidlak 2007].

Jednak w przypadku istotnego zagrożenia dozwolone jest stosowanie, ściśle określonych przez IOR, środków ochrony roślin. Wykaz środków ochrony roślin zakwalifikowanych do upraw ekologicznych zamieszczono w tabeli 1.

Tabela 1. Środki ochrony roślin zakwalifikowane do stosowania w uprawach ekologicznych [www.ior.poznań.pl]

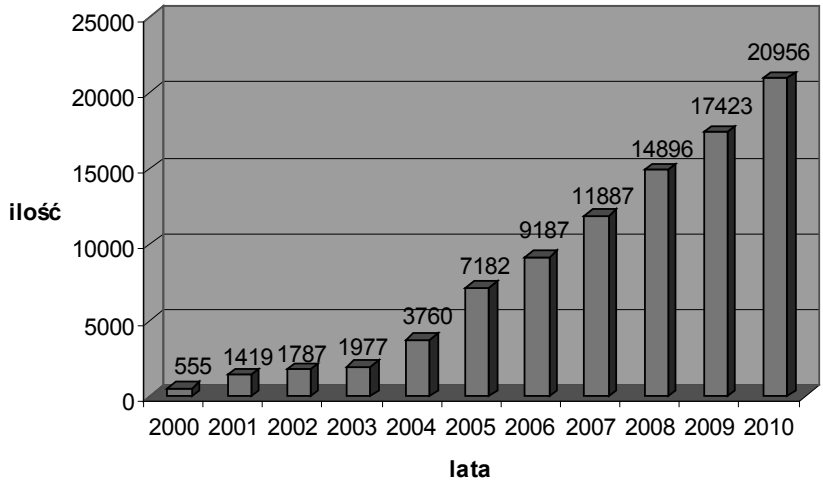
L.p.	Nazwa	Producent	Nr zezwol.
1	BIOCHIKOL-K-AL	Poli-Farm Sp. z o.o.	15/2004
2	BIOSPIN 120 SC	Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o.	2/2002
3	CARPOVIRUSINE SUPER SC	Natural Plant Protection	12/2006
4	CONTANS XX	Prophyta Biologischer Pflanzenschutz GmbH (ż.o.)	29/2000
5	CUPROFLOW 375 SC	ISAGRO	25/2004
6	CUPROXAT 345 SC	Nufarm GmbH & Co KG	1/2009
7	DIPEL WG	Valent BioSciences	44/2010
8	ECODIAN-CP VP	ISAGRO	82/2009
9	FUNGURAN-OH 50 WP	Spiess-Urania Chemicals GmbH	21/2008
10	MADEX SC	Andermatt Biocontrol AG	3/2005
11	MIEDZIAN 50 WG	Zakłady Chemiczne „Organika - Azot" S.A.	58/2009
12	MIEDZIAN 50 WP	Zakłady Chemiczne „Organika - Azot" S.A.	62/2008
13	MIEDZIAN EXTRA 350 SC	Zakłady Chemiczne „Organika - Azot" S.A.	64/2008
14	NORDOX 75 WG	Nordox A.S.	11/2004
15	NOVODOR SC	Valent BioSciences	40/2010
16	POLYVERSUM WP	BIOPREPARATY Sp. z o.o. (ż.o.)	12/2000
17	PROMANAL 60 EC	Neudorff GmbH KG	48/2009
18	SIARKOL 80 WG	Zakłady Chemiczne „Organika - Sarzyna" Spółka Akcyjna	13/2009
19	SIARKOL 80 WP	Zakłady Chemiczne „Organika - Sarzyna" Spółka Akcyjna	42/2009
20	SIARKOL EXTRA 80 WP	Zakłady Chemiczne „Organika - Sarzyna" Spółka Akcyjna	18/2007
21	SPINTOR 240 SC	Dow AgroSciences Polska Sp. z o.o.	7/2007
22	TIMOREX GOLD 24 EC	Biomor Izrael Ltd.	54/2010
23	TREOL 770 EC	AGROPAK sp.j. B.Pluta, G. Brzeziński i Wspólnicy	97/2008

Niezbędne informacje na temat prowadzenia rolnictwa ekologicznego rolnik może uzyskać w Ośrodkach Doradztwa Rolniczego. Po podjęciu decyzji o chęci przestawienia gospodarstwa należy zgłosić się do upoważnionej przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, jednostki certyfikującej. Jeżeli dane gospodarstwo jest prowadzone według zasad rolnictwa ekologicznego to właściciel otrzymuje certyfikat potwierdzający ekologiczną jakość wyprodukowanych w jego gospodarstwie płodów rolnych. Ważnym aspektem zachęcającym do prowadzenia rolnictwa ekologicznego są dotacje z Progra-

mu Rozwoju Obszarów Wiejskich, które rolnik otrzymuje już w pierwszym roku zgłoszenia gospodarstwa i są to dodatkowe fundusze do płatności bezpośrednich, otrzymywanych przez wszystkich rolników od 2004 roku. Impulsem do założenia gospodarstwa ekologicznego mogą też być wieloletnie umowy kontraktacyjne, zawierane przez firmy zajmujące się skupem i przetwarzaniem ekologicznych płodów rolnych. Należą do nich: zboża, trzoda chlewna, bydło mięsne, truskawka, porzeczka czarna i kolorowa, agrest, aronia, marchew, pietruszka, seler, cebula, ziemniak, kalafior, brokuł, rabarbar, jabłka przemysłowe (spady), itp. Z reguły ceny za produkty ekologiczne płacone rolnikom są wyższe, co najmniej o 30%.

Producenci ekologiczni

W Polsce rolnictwo ekologiczne jest w początkowej fazie rozwoju. Jednak zarówno stan, jak i koncentracja gospodarstw wiejskich pozwala stwierdzić, że jesteśmy krajem szczególnie predestynowanym do produkcji ekologicznej [Herbut 2000, Żelezik 2009]. Paradoksalnie, kłopoty gospodarcze Polski w poprzednich dziesięcioleciach przyczyniły się do tego, że obszary rolnicze charakteryzują się czystym powietrzem i czystymi glebami. Także rozdrobniona struktura i nadwyżki siły roboczej na terenach wiejskich sprzyjają wprowadzeniu bardziej pracochłonnej produkcji ekologicznej towarów o najwyższej jakości. Stąd czynniki, które hamują rozwój rolnictwa konwencjonalnego mogą być motorem rozwoju rolnictwa ekologicznego [Tyburski i Żakowska–Biemans 2007, Żelezik 2009]. Pomimo tych sprzyjających okoliczności, rolnictwo ekologiczne nie jest głównym kierunkiem rozwoju polskiego rolnictwa, ale jest propagowane jako alternatywa dla poszczególnych gospodarstw [Grykień 2005, Żelezik 2009]. Mimo wszystko, w ostatnich latach w Polsce obserwuje się tendencję wzrostową liczby gospodarstw ekologicznych (rys. 1), przede wszystkim widoczny rozwój odnotowuje się na terenach południowo–wschodniej i środkowej Polski.



Rysunek 1. Liczba producentów ekologicznych w Polsce w latach 2000–2010 [www.ihar-s.gov.pl]

Analizując dane dotyczące liczby producentów ekologicznych na przestrzeni ostatnich lat, można zaobserwować dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce. W 1990 roku było tylko 27 producentów ekologicznych, w 2000 roku odnotowano ich już 555, natomiast w 2010 ich liczba wzrosła do 20956.

Powierzchnia i struktura ekologicznych użytków rolnych

W ciągu ostatnich lat rolnictwo ekologiczne w Polsce systematycznie rozwija się. W 2004 roku powierzchnia ekologicznych użytków rolnych (UR) w Polsce wynosiła około 38 tys. ha UR, a w 2010 roku 308,1 tys. ha UR, co stanowi 2% wszystkich UR w Polsce [Mickiewicz i Mickiewicz 2014]. W 2010 roku największy udział w powierzchni użytków rolnych stanowiły łąki i pastwiska - 42,3% (tab. 2). Na drugim miejscu znajdowały się uprawy roślin na paszę, które zajmowały 20,6% użytków rolnych, a następnie zboża - 19,6% ekologicznych użytków rolnych. Pozostałe grupy upraw zajmowały łącznie 17,5 % użytków rolnych.

Tabela 2. Struktura ekologicznych użytków rolnych w Polsce w 2010 r. [www.ihar-s.gov.pl]

Kategoria uprawy	Udział powierzchni użytków rolnych dla danej kategorii uprawy (w %)
Zboża	19,6
Ziemniaki	0,4
Rośliny na paszę	20,6
Rośliny strączkowe na suche nasiona	0,9
Rośliny przemysłowe	0,7
Warzywa	1,0
Łąki i pastwiska	42,3
Uprawy sadownicze i jagodowe	13,3
Pozostałe uprawy	1,2

W 2010 roku 69,6% producentów rolnych prowadziło gospodarstwa zajmujące się wyłącznie produkcją roślinną, a 30,4% zajmowało się zarówno produkcją roślinną jak i zwierzęcą. W strukturze wielkości gospodarstw ekologicznych w Polsce największy odsetek (24,3%) stanowiły gospodarstwa o powierzchni od 5 do 10 ha, o powierzchni upraw do 5 ha 23,7%, natomiast gospodarstwa największe, powyżej 100 ha 4,5% ogólnej liczby gospodarstw. Gospodarstwa o powierzchni do 20 ha stanowiły aż 70,0% (tab. 2).

Tabela 3. Struktura wielkości gospodarstw ekologicznych w 2010 r. [www.ijhar-s.gov.pl]

Wielkość gospodarstwa (ha)	Liczba w okresie przestawiania	Liczba po przestawieniu	Łącznie	Udział (%)
do 5	1644	3232	4876	23,7
5 – 10	1790	3206	4996	24,3
10 – 20	1890	2642	4532	22,0
20 – 50	1336	2055	3391	16,5
50 – 100	697	1153	1851	9,0
pow. 100	324	610	936	4,5
Razem	7681	12901	20582	100,0

W Polsce, w asortymencie żywności ekologicznej dominują produkty roślinne:

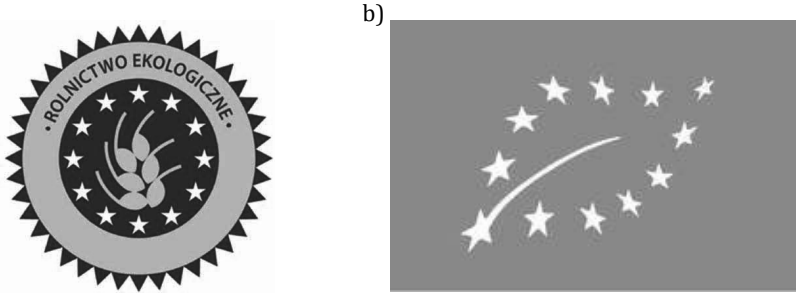
- produkty zbożowe (mąki razowe, kasze, ziarno, makarony, płatki, otręby i pieczywo) i ziemniaki,
- warzywa świeże, suszone, przetwory warzywne (kwaszone i marynowane) oraz soki,
- owoce świeże, suszone i ich przetwory (dżemy, syropy owocowe i soki),
- zioła lecznicze, herbaty ziołowo–owocowe i przyprawy (świeże i suszone),
- orzechy, nasiona dyni, słonecznika i amaranthusa,
- oleje tłoczone na zimno.

Produkty zwierzęce są na ogół towarem deficytowym, w tym zwłaszcza ekologiczne mięso i wędliny, nabiał i jajka. W asortymencie produktów pochodzenia zwierzęcego występują: mleko i przetwory mleczne (masło, śmietana, maślanka, jogurty, sery twarogowe i dojrzewające), jaja, mięso, miody i inne produkty pszczele. W ofercie sklepów z żywnością ekologiczną dość często spotykane są produkty pochodzące z innych krajów, a wśród nich: sosy, zupy, marynaty, bakalie, kawa, słodycze (np. czekolada) i owoce południowe. Konsumenci żywności ekologicznej najchętniej kupują jednak produkty rolnictwa ekologicznego pochodzące od polskich rolników i przetwórców [Kowalska 2010].

Jakość żywności ekologicznej

O tym, że żywność ekologiczna cechuje się wysoką, jakością świadczy fakt, że jest produkowana w określonych warunkach, co jest określone w prawodawstwie UE. Takim podstawowym unijnym aktem prawnym w zakresie produkcji ekologicznej jest Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych, uchylające Rozporządzenie (EWG) nr 2092/91 z 24 czerwca 1991 r. w sprawie rolnictwa ekologicznego oraz znakowania jego produktów i środków spożywczych. Duże znaczenie w ocenie jakości żywności ekologicznej ma jej znakowanie. Umieszczenie na produkcie terminu „ekologiczny", „biologiczny" czy „organiczny" niesie ze sobą informację, że dany produkt został wytworzony zgodnie z zasadami produkcji ekologicznej, co ma potwierdzenie w rozporządzeniu (WE) nr 834/2007. W innym przypadku użycie tych określeń jest nieuprawnione i podlega ściganiu z mocy prawa.

a) b)



Rysunek 2. Unijne logo rolnictwa ekologicznego: a) stare logo stosowane do 31 czerwca 2010 r., b) nowe logo stosowane od 1 lipca 2010 r.

Produkt pochodzący z rolnictwa ekologicznego powinien posiadać na etykiecie numer certyfikatu zgodności oraz numer i nazwę jednostki certyfikującej. Jeśli produkt nie zawiera tych informacji, to nie jest on produktem ekologicznym. Na opakowaniu można umieścić też logo Unii Europejskiej (rys. 2). Od 1 lipca 2010 roku nowe logo (rys. 2b) dla rolnictwa ekologicznego jest obowiązkowe dla wszystkich produktów rolnictwa ekologicznego, produkowanych w każdym z krajów Unii Europejskiej. Ponadto na etykiecie producent ekologiczny może promować logo jednostki certyfikującej bądź logo organizacji rolników ekologicznych.

Według rozporządzenia (WE) nr 834/2007 produkcja ekologiczna jest „ogólnym systemem zarządzania gospodarstwem i produkcji żywności, łączącym najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych, stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt, i metodę produkcji odpowiadającą wymaganiom niektórych konsumentów, preferujących wyroby wytwarzane przy użyciu substancji naturalnych i naturalnych procesów. Ekologiczna metoda produkcji pełni zatem podwójną funkcję społeczną: z jednej strony dostarcza towarów na specyficzny rynek kształtowany przez popyt na produkty ekologiczne, a z drugiej strony jest działaniem w interesie publicznym, ponieważ przyczynia się do ochrony środowiska, dobrostanu zwierząt i rozwoju obszarów wiejskich". Najwięcej na żywność ekologiczną spośród krajów europejskich wydają Szwajcarzy - ponad 100 euro rocznie na 1 mieszkańca, a w Polsce wydatki kształtują się na poziomie 1,3 euro rocznie na 1 mieszkańca [Jasiulewicz 2012].

Podsumowanie

Produkty rolnictwa ekologicznego są pełnowartościowe, w niewielkim stopniu przetworzone i pozbawione zanieczyszczeń chemicznych, o wysokich walorach odżywczych i zdrowotnych. W żywności ekologicznej stwierdza się zazwyczaj wyższą zawartość witaminy C, witamin z grupy B, pierwiastków mineralnych oraz większą zawartość cukrów, białka, a mniejszą zawartość azotanów. Żywność ekologiczna ze względu na jej cechy polecana jest kobietom w ciąży, niemowlętom oraz osobom przewlekle chorym, gdyż ma znaczenie w profilaktyce nowotworowej.

Perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce są duże. Decyduje o tym dynamiczny wzrost rynku żywności ekologicznej, na którym obserwuje się rosnące zainteresowanie konsumpcją artykułów ekologicznych. Z analizy tendencji rozwoju tego kierunku gospodarowania wynika, że w przyszłości produkty rolnictwa ekologicznego będą powszechne na rynku i staną się naszym cennym atutem eksportowym.

Piśmiennictwo

1. Babalski M., 2004: Warunki prowadzenia gospodarstwa ekologicznego z perspektywy producenta (W:). Rolnictwo ekologiczne – nowe warunki działania wynikające z członkostwa Polski w Unii Europejskiej. IJHARS, Warszawa: 38.
2. Górny M., 1992: Ekofilozofia rolnictwa. Wyd. CEEW, Krosno: 14-21.

3. Grykień S., 2005: Bariery rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce (W:). Funkcje obszarów wiejskich. Akademia Świętokrzyska, Kielce: 63-71.
4. Herbut E., 2000: Ekologiczne uwarunkowania produkcji drobiu w Polsce. Wieś Jutra, 1: 18-19.
5. Jasiulewicz A., 2012: Motywy i bariery zakupu i konsumpcji żywności ekologicznej. Rocz. Nauk. SERiA, XIV, 5: 87-90.
6. Kowalska A., 2010: Jakość i konkurencyjność w rolnictwie ekologicznym. Wyd. Difin, Warszawa: 45-90.
7. Mickiewicz A., Mickiewicz B., 2014: Stosowanie środków produkcji w świetle nowych zasad integrowania ochrony roślin. Rocz. Nauk. SERiA, XVI, 5: 160-169.
8. Mickiewicz B., Zuzek D., 2012: Zasady wsparcia gospodarstw ekologicznych po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, 54.
9. Motowidlak U., 2007: Ekonomiczne problemy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. Wyd. ABSOLWENT, Łódź: 89-115.
10. Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dn. 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (Dz. Urz. UE L 189 z 20.07.2007, s. 1).
11. Sołtysik U., 1995: Rolnictwo ekologiczne. Od producenta do konsumenta. Stowarzyszenie EKOLAND, Warszawa: 16-25, 164-170.
12. Szyszko J., 2007: Gospodarstwo ekologiczne – wpływ na środowisko (W:). Rolnictwo ekologiczne – stan obecny i perspektywy rozwoju. Kancelaria Senatu, Warszawa: 94.
13. Tyburski J., Żakowska–Biemans S., 2007: Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego. Wyd. SGGW, Warszawa: 168-195.
14. Żelezik M., 2009: Dlaczego rolnictwo ekologiczne? Rocznik Świętokrzyski. Ser. B – Nauki Przyr., 30: 155-166.
15. http//www.ihar-s.gov.pl

Iwona Mystkowska, Krystyna Zarzecka

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

PRODUKTY TRADYCYJNE NA PODLASIU

Streszczenie
W ostatnich latach, zarówno w Polsce jak i na świecie, obserwuje się zwiększone zainteresowanie i zamiłowanie do turystyki wiejskiej. Wraz z jej rozwojem przybywa ofert turystycznych, które mają za zadanie spełniać coraz bardziej głębsze i wyszukane oczekiwania wczasowiczów, często związane z innymi produktami żywnościowymi. Podlaskie to obszar przenikania i wzajemnego oddziaływania kilku społeczności i ich kultur. Współgrają tutaj dwie różne tradycje wschodnia i zachodnia, trzy kultury: polska, ukraińska i białoruska oraz mieszają się smaki kilku kuchni.
Region Podlasia stanowi doskonałe miejsce i wielopokoleniowe zaplecze do produkcji wyrobów tradycyjnych, których z roku na rok przybywa. Na tej ziemi kultywuje się przyrządzanie potraw według starych, przekazywanych przez wcześniejsze pokolenia receptur. Dzięki temu potrawy i produkty charakteryzuje unikalny smak, zapach i brak konserwantów.
Celem pracy było przybliżenie charakterystyki produktów tradycyjnych i terminów związanych z produktem, jego strukturą, wyrobami i sposobem życia na Podlasiu. Ponadto przedstawiono oznaczenia produktów tradycyjnych i specyficzną kuchnię tego regionu.

Słowa kluczowe: Podlasie, produkty tradycyjne, kuchnia podlaska

Wstęp

W powojennym pięćdziesięcioleciu produkty tradycyjne zniknęły z wielu półek sklepowych, a zastąpiły je wyroby pochodzące z masowej produkcji. Jednak dziś następuje ich rozkwit - są odszukiwane, produkowane i rozpowszechniane od nowa. Ich smaki nadal kuszą i zachęcają do odwiedzin i nabycia wielu turystów. Produkty tradycyjne to wizytówka wielu regionów, w tym Podlasia.

Podlasie to jedna z najbardziej zielonych i najmniej uprzemysłowionych krain Polski. To skupisko miast i miasteczek o tranzytowym położeniu, wysokim poziomie przetwórstwa rolniczego, o czystym środowisku i wielu ekologicznych gospodarstwach rolniczych. Można tu dostrzec dziką, nieskażoną przyrodę, wspaniałe, stare zabytki i serdecznych, przyjaznych, słynących z gościnności ludzi, którzy pielęgnują starą kuchnię. Podlaskie słynnie przede wszystkim ze zdrowej, ekologicznej żywności, wytwarzanej według tradycyjnych receptur przekazywanych z pokolenia na pokolenie.

Definicja produktu

Produkt stanowią wszelkie dobra materialne, a także usługi, które świadczy się nabywcom i konsumentom do spożycia, użytkowania lub dalszego przerobu. Każdy produkt składa się z cech fizycznych i nie fizycznych

lub materialnych i nie materialnych, które satysfakcjonują pragnienia potencjalnego nabywcy [Kotler 2005].

Produkt to namacalny wynik procesu produkcji, np. żywiec wołowy, wieprzowy czy mleko [Sznajder 2006]. Produkt tworzy się, aby zaspokoić pragnienia lub potrzeby konsumentów. Pakiet takich wartości mogą stanowić: usługa, idea, organizacja, przedmiot oraz miejsce [Sobol 2002]. Produkt turystyczny to całokształt tego, co wczasowicz nabywa, bądź to, czym zajmuje się podczas wypoczynku wraz z usługami towarzyszącymi. Do głównych elementów produktu turystycznego należą:

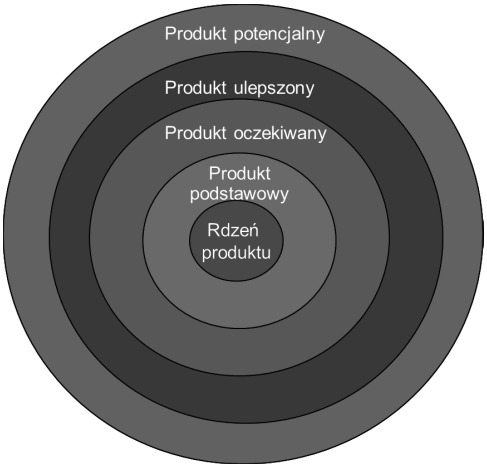
- dostępność transportowa,
- infrastruktura krajoznawcza plus usługi specjalne,
- walory naturalne i kulturowe [Zaręba 2000].

Produkt turystyczny to jeden z produktów wieloaspektowych, zróżnicowanych. Może go stanowić usługa, jak i produkt materialny. Odpowiednie dostosowanie produktu do potrzeb konsumentów to najważniejsza funkcja, jaką pełni marketing [Holloway 1995].

Produkt turystyczny to szczególna oferta, o bardziej lub mniej skomplikowanym charakterze, która musi satysfakcjonować potencjalnych turystów. W jego skład wchodzą uzupełniające się wzajemnie usługi i dobra turystyczne [Kurek 2007]. Najprościej mówiąc produkt to przedmiot rynkowej wymiany, zbiór korzyści dla konsumenta i nabywcy.

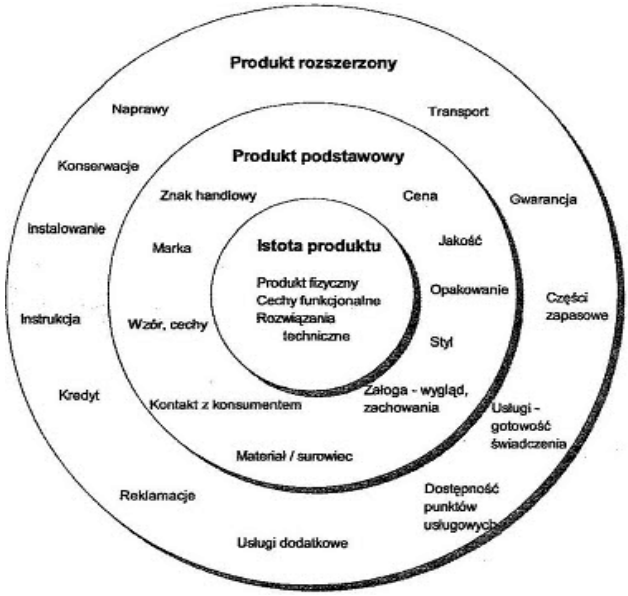
Struktura produktu

Rdzeń produktu to podstawowa usługa lub korzyść, którą nabywca w rzeczywistości kupuje. Produkt w formie podstawowej stanowi typową wersję produktu. Produkt oczekiwany to zbiór cech i warunków, jakich oczekują nabywcy, decydujący się kupić dany produkt. Produkt ulepszony to taki, który oferuje dodatkowe usługi lub korzyści, wyróżniające go od oferty konkurencji. Produkt potencjalny zawiera wszelkie ulepszenia i przekształcenia, jakim ostatecznie może podlegać produkt w przyszłości.



Rysunek 1. Pięć poziomów produktu [Kotler 2005]

W strukturze produktu mieszczą się trzy poziomy. Pierwszy z nich to rdzeń produktu. Tworzy on produkt faktyczny, cechy funkcjonalne, rozwiązania techniczne, takie jak: smak, zapach. Środkowy element stanowi produkt rzeczywisty - wówczas produkt po raz pierwszy ma kontakt z konsumentem. Produkt na poziomie poszerzonym zawiera wszystkie przeobrażenia i ulepszenia, a także usługi dodatkowe, które może stanowić gwarancja albo transport.



Rysunek 2. Trzy poziomy produktu [Steblik-Wlaźlak 1997]

Cykl życia produktu

Cykl życia produktu to okres, w którym produkt znajduje się na rynku nabywcy. Pierwsza faza charakteryzuje się uświadomieniem istnienia danego produktu. Etap wzrostu to przede wszystkim silny udział produktu na rynku. Faza dojrzałości powoduje maksymalizację zysku, a także utrzymanie jego udziału w rynku. W ostatnim biegu życia produktu następuje minimalizacja kosztów, następnie wycofanie go z rynku.

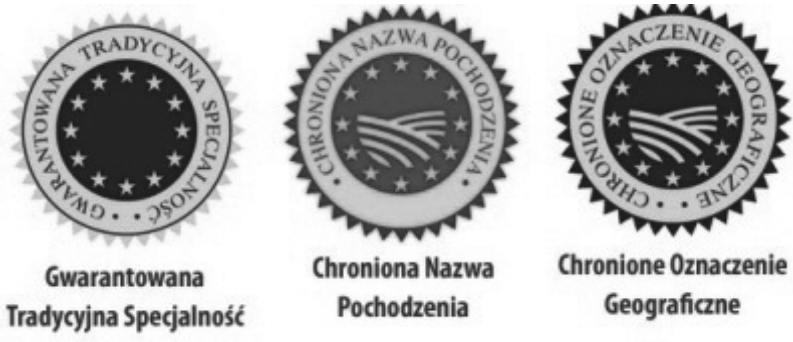


Rysunek 3. Cykl życia produktu [Kotler 2005]

Produkt tradycyjny

Produkty tradycyjne to przede wszystkim wyroby rolne, napoje spirytusowe, środki spożywcze, które posiadają co najmniej dwadzieścia pięć lat udokumentowanej produkcji. Posiadają one także wyjątkowe cechy, a ich właściwości są dowodem ze stosowania tradycyjnych metod wytwarzania [Czarkowska 2008].

W Polsce produkty tradycyjne mieszczą się na Liście Produktów Tradycyjnych tworzonej przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Unia Europejska otacza tego typu wyroby ochroną, jako produkt o Chronionej Nazwie Pochodzenia (ChNP), Chronionym Oznaczeniu Geograficznym (ChOG) lub jako Gwarantowana Tradycyjna Specjalność (GTS). Obecnie znak taki ma około 20 polskich produktów.

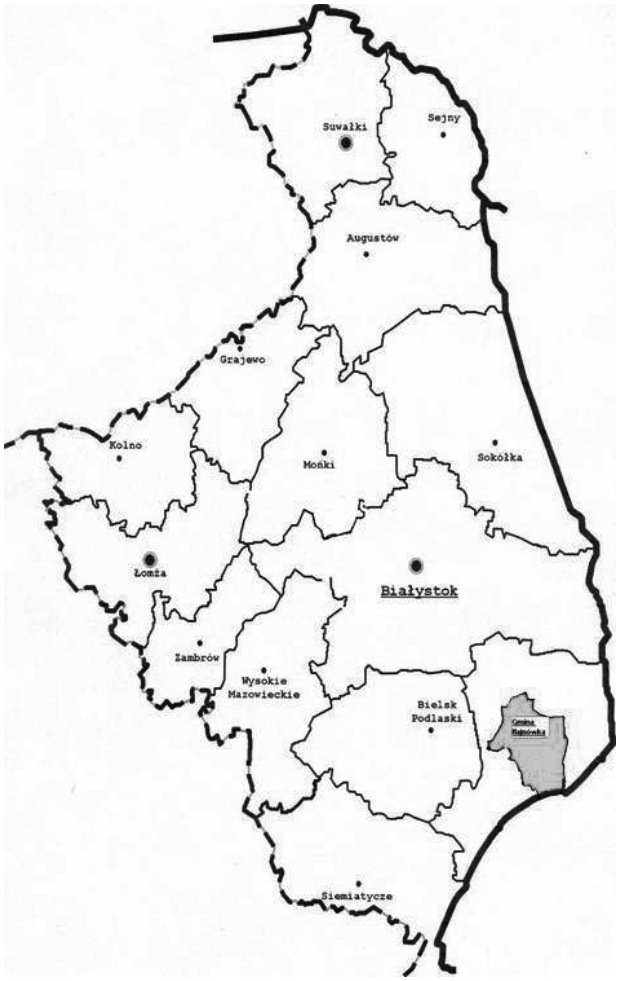


Rysunek 4. Symbole w języku polskim [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2005]

Gwarantowana Tradycyjna Specjalność (GTS) - znak ten nadaje Wspólnota Europejska produktom, które w szczególny sposób odróżniają się składem, metodą produkcji bądź jej sposobem, od podobnych produktów tej samej kategorii [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2005].

Chroniona Nazwa Pochodzenia (ChNP) - symbolem takim ujmuje się jakość środka spożywczego, bądź produktu rolnego poprzez geograficzną nazwę jego miejsca pochodzenia. Wytwarzanie produktu oznaczonego takim symbolem powinno odbywać się w konkretnym obszarze, którego dane on wykorzystuje [Czarkowska 2008].

Chronione Oznaczenie Geograficzne (ChOG) - wyróżnik taki wyznacza jakość produktu dzięki zastosowaniu geograficznej nazwy miejsca pochodzenia tego produktu, którego relacja jest jednoznaczna z miejscem jego produkcji [Duriasz-Bułhak 2001]. Polską listę Produktów Tradycyjnych tworzą przede wszystkim: miody, mięso i wędliny, nabiał, ryby, owoce i warzywa, tłuszcze i oleje, wyroby ciastkarskie i piekarnicze, napoje alkoholowe i bezalkoholowe, potrawy i dania gotowe.



Rysunek 5. Mapa Podlasia
[http://bip.ug.hajnowka.wrotapodlasia.pl/progr_zamie/plany/var/resources/50/78/4/thumb/Mapanr1.jpg]

Województwo podlaskie powstało w wyniku reformy administracyjnej 1 stycznia 1999 roku. To zlepek starego województwo białostockiego, łomżyńskiego oraz suwalskiego. Podlasie leży w geograficznym środku Europy, w północno-wschodniej części Polski. Jego powierzchnia wynosi około 20180 kilometrów kwadratowych. To szóste co do wielkości województwo w kraju. Składa się na nie 3275 sołectw, 118 gmin oraz 17 powiatów. Stolicą województwa podlaskiego jest Białystok [Bielawska 2001].

Region Podlasia to obszar przenikania się wielu kultur i narodowości. Stanowi on największe skupisko kulturowe, w którym styka się ze sobą kilka religii. Najwięcej wyznawców obejmuje religia katolicka, ale dość liczne jest też prawosławie. W okolicy znajduje się kilka sanktuariów: Studzieniczna, Hodyszewo i Rożanystok.



Rysunek 6. Święta Góra Grabarka [fot. Marcin Korniluk]

Blisko jedną trzecią mieszkańców Białegostoku stanowią prawosławni. W województwie mieści się ponad sto uroczych i zabytkowych cerkiewek. Największe, znane i cenne oraz znane z pielgrzymek jest sanktuarium prawosławne, które znajduje się koło Siemiatycz, w Grabarce.

Podlaska kuchnia

Kuchnia podlaska to kuchnia bogata i urozmaicona, która dzięki przenikaniu się wielu kultur czerpie swoje pomysły ze starej, wielonarodowościowej sztuki kulinarnej, tj. litewskiej, białoruskiej, żydowskiej i tatarskiej. Dania wywodzące się z Podlasia to przede wszystkim potrawy ziemniaczane: kiszka i babka ziemniaczana, placki kartoflane, kopytka, kartacze i wiele innych.



Rysunek 7. Babka i kiszka ziemniaczana
[http://www.wrotapodlasia.pl/pl/rolnictwo/na+podaskim+stole/kiszka.htm]

Podlaska babka ziemniaczana

Składniki:
około dwunastu bulw ziemniaka,
trzydzieści deko wędzonego boczku,
dwa jaja,
sól,
pieprz czarny, mielony,
mąka pszenna,
dwie cebule,
trzy ząbki czosnku

Sposób przygotowania:

Ziemniaki należy umyć, obrać, zetrzeć na tarce o średniej wielkości oczkach. Następnie trzeba dodać mąkę i jajka i dokładnie wymieszać. Dodać przeciśnięty przez praskę lub drobno posiekany czosnek i doprawić do smaku sporą ilością soli i pieprzu. Boczek i cebulę trzeba pokroić i kolejno obsmażyć na patelni i lekko wystudzić. Wszystko połączyć z masą ziemniaczaną, a na koniec dokładnie wymieszać i upiec w piecu lub piekarniku [Gasik 1989].

Dziczyzna to kolejny produkt często stosowany w podlaskiej kuchni. Mięso dzikich zwierząt zawiera znaczne ilości białka oraz niewielką ilość tłuszczu, którego większą część stanowią niezbędne nasycone kwasy tłuszczowe**.** Potrawy z dzika zawierają dodatkowo witaminy oraz związki mineralne. Dzikie mięso jest znacznie pożywniejsze niż mięso z rzeźnych zwierząt hodowlanych. Walory żywieniowe dziczyzny są nadal mało znane szerszemu gronu odbiorców, dlatego mięso dzikich zwierząt zaliczane jest do mięs szlachetnych, które sporadycznie króluje na polskich stołach. Jest ono jednak coraz częściej dostępne w sprzedaży, ale jego cena jest większa w porównaniu z tradycyjnym mięsem i jego wyrobami.

Będąc na Podlasiu warto spróbować także ryb, które serwuje się tutaj na rozmaite sposoby: pieczone, duszone, smażone faszerowane, czy w galarecie. Największym rybnym rarytasem jest faszerowany szczupak.



Rysunek 8. Szczupak faszerowany [http://odr.zetobi.com.pl/aktual/akt467.html]

Ponadto kuchnia podlaska bazuje na składnikach pozyskanych z natury, takich jak: grzyby i jagody. Grzyby podaje się smażone z cebulą lub duszone oraz jako nadzienie lub dodatek do innych potraw. Z kolei na bazie owoców, również leśnych, przyrządza się kompoty, zupy i trunki, np. likiery i nalewki. Na Podlasiu także produkuje się tradycyjną polską wódkę żubrówkę, której nieodzownym elementem i znakiem rozpoznawczym jest źdźbło trawy włożone do butelki, a pochodzące z terenu Puszczy Białowieskiej.

Charakterystyka produktów tradycyjnych

Podlaską listę wyrobów tradycyjnych tworzy ponad czterdzieści niżej wymienionych smakołyków:

Produkty mleczne
1. Twaróg hajnowski
2. Ser typu szwajcarskiego z Wiżajn
3. Ser suszony podlaski
4. Ser narwiański
5. Sery białe deserowe litewskie
6. Ser podpuszczkowy dojrzewający Wiżajny
7. Ser podlaski
8. Ser gouda
9. Ser Koryciński „Swojski"

Produkty mięsne
10. Kump nadbużański z ćwiartki
11. Wędzonka (wędzone)
12. Kumpiak podlaski
13. Kindziuk z Puńska
14. Kumpia wieprzowa „z komina"

Produkty rybołówstwa
15. Sejneński szczupak faszerowany

Warzywa i owoce
16. Nadbużańska kawa żołędziówka
17. Kruszewska kapusta kiszona
18. Ogórki Kwaszone „Narwiańskie"
19. Kruszewski Ogórek Herbowy

Wyroby piekarnicze i cukiernicze
20. Mrowisko
21. Chleb domowy na kalmusie z Puńska
22. Sękacz sejneński/bankuchen
23. Chleb pytlowy wolski na zakwasie
24. Chleb żytni wolski
25. Chleb staropolski – chleb żytni
26. Pieczywo obrzędowe weselne - „korowaj lipski" i gąski weselne
27. Makowiec z Ejszeryszek

Oleje i tłuszcze
28. Masło tradycyjne z Filipowa

Miody
29. Miód wielokwiatowy z Sejneńszczyzny
30. Lipiec białowieski
31. Miód augustowski

Gotowe dania i potrawy
32. Bliny po litewsku
33. Kartacze sejneńskie/cepeliny
34. Chołodziec litewski (chłodnik)
35. Soczewiaki sejneńskie
36. Kołduny litewskie
37. Kartacze
38. Kiszka ziemniaczana
39. Babka ziemniaczana
40. Pierekaczewnik

Napoje
41. Podlaska samogonka zbożowa
42. Miód kwarciany (dębniak)
43. Śliwowica

Inne produkty
44. Nadbużańskie grzyby marynowane
45. Nadbużańskie grzyby suszone [http://www.zielonewrota.pl/art_v.php?art=616&p, data dostępu 15.05.2012]

Twaróg hajnowski
– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 14.07.2009 roku.



Rysunek 9. Twaróg hajnowski [http://www.seromaniacy.pl/seropedia/ser,Twarog-Hajnowski]

Przemysł mleczarski w Hajnówce osiągnął swój początkowy rozkwit już w latach sześćdziesiątych dwudziestego wieku. Twaróg hajnowski to łagodny, lekko kwaśny produkt białkowy wytwarzany z mleka. Najczęściej wytwarzany jako biały, rzadziej kremowy ser, o niewielkiej zawartości tłuszczu. Jego pochodzenie ma ścisły związek z regionem.

Kindziuk z Puńska

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 20.07.2005 roku.



Rysunek 10. Kindziuk z Puńska [http://www.ziemia-sejnenska.pl/kulinaria.htm]

Dawne i wypróbowane metody solenia oraz wędzenia mięsa na rozmaite sposoby sprawiły, że ziemia sejneńska słynnie z wieprzowych wyrobów, takich jak Kindziuk. To sucha wędlina przygotowana z posiekanych, wysokogatunkowych mięs, takich jak: karkówka, szynka, polędwica. Jej smak jest słony, natomiast zapach ostro-słony nasiąknięty przyprawami i ziołami [http://www.ziemia-sejnenska.pl/kulinaria.htm, data dostępu 15.05.2012].

Ogórki kwaszone narwiańskie

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 07.09.2005 roku.

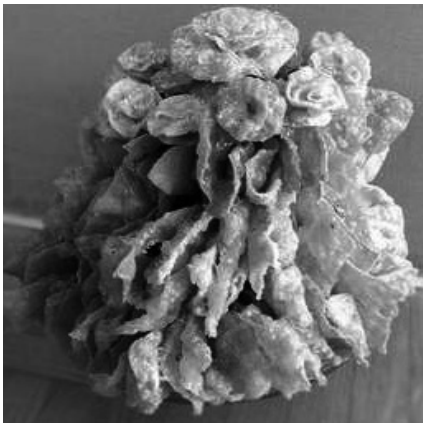


Rysunek 11. Narwiańskie ogórki [http://www.bialystok.pl/768-poludniowy-zachod-%28wysokie-mazowieckie%29/default.aspx]

– Dolina rzeki Narwi posiada nietuzinkowy mikroklimat, który doskonale nadaje się do produkcji przetworów. Dlatego też tradycja zakwaszania ogórków w drewnianych beczkach jest aktualna i dziś. Jej początki sięgają lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia.

Mrowisko

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 20.07.2006 roku.

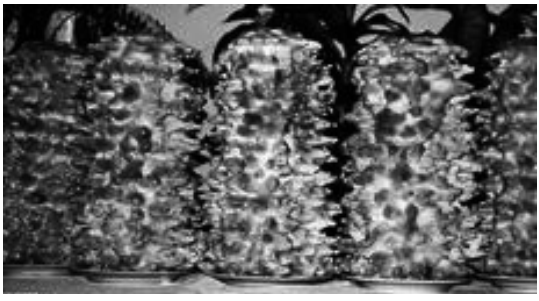


Rysunek 12. Mrowisko
[http://www.poranny.pl/apps/pbcsi.dll/bilde?Site=KP&Date=20101225&Category=REGION99&ArtNo=761294362&Ref=AR&border=0&MaxW=580]

Przepis na mrowisko przybył na Suwalszczyznę z terenów litewskich. Mrowisko to zlepek chrustów oblany miodem i posypany drobnym makiem. Słodkości tego typu idealnie prezentują się na każdym, większym czy mniejszym przyjęciu oraz weselnych stołach.

Sękacz

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 13.03.2006 roku.



Rysunek 13. Sękacz
[http://www.minrol.gov.pl/var/ezflow_site/storage/images/jakosc-zywnosci/produkty-regionalne-i-tradycyjne/lista-produktow-tradycyjnych/woj.-podlaskie/sekacz-sejnenski-bankuchen/97378-1-pol-PL/Sekacz-sejnenski-bankuchen_width230.jpg]

O kilkudziesięciu latach tradycji wypieku bankuchena (sękacza) w okolicach Sejn świadczą stare zapiski, receptury i fotografie. Sękacz to ciasto biszkoptowe ze śmietaną, skórką pomarańczową i aromatem. Jego kształt jest walcowaty, a kolor złocisty. Pieczony jest specjalnym sposobem, długo, podczas obracania na odpowiednich wałkach [Fiedoruk 2003].

Pierekaczewnik

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 20.07.2005 roku.

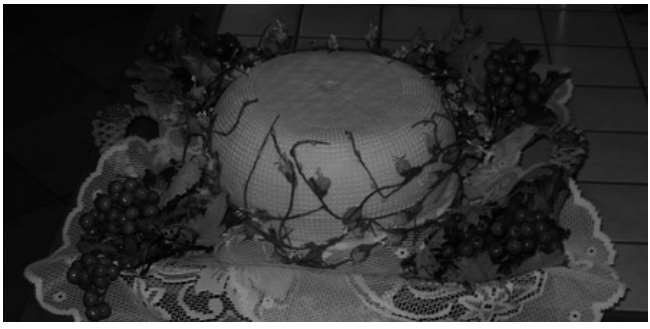


Rysunek 14. Pierekaczewnik
(http://www.minrol.gov.pl/var/ezflow_site/storage/images/jakosc-zywnosci/produkty-regionalne-i-tradycyjne/lista-produktow-tradycyjnych/woj.-podlaskie/pierekaczewnik/80888-1-pol-PL/Pierekaczewnik_width230.jpg)

– To wielowarstwowe ciasto nadziewane mięsem, serem lub grzybami. Pierekaczewnik jest tradycyjnym produktem tatarskim, który został odkryty już w ósmym wieku. To typowe danie obiadowe, które serwuje się na ciepło. Wyjątkowo pracochłonna receptura sprawia, że występuje niezmiernie rzadko w menu na tatarskich kwaterach agroturystycznych. Jest bardzo lubiany i często zamawiany wcześniej, przed przyjazdem lub wyjazdem gości [Gąsiorowski 2005].

Ser koryciński

Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 19.09.2005 roku.

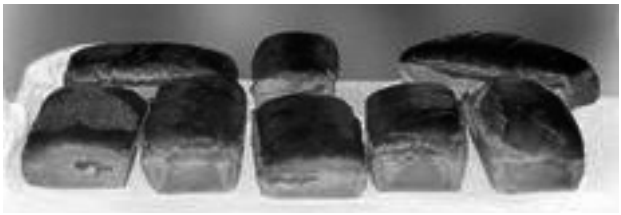


Rysunek 15. Ser koryciński

Produkcję żółtego sera z krowiego mleka w Korycinie znano już w bardzo odległych czasach. Początkowo produkowano go na skalę masową, jednak na skutek spadku opłacalności zaprzestano jego wytwarzania. Obecnie wyrabia się go tradycyjnym sposobem, przekazywanym z pokolenia na pokolenie, robią to tylko niektóre gospodynie z okolic Korycina. Ser koryciński to swojski, łagodno–śmietankowy przysmak, o smaku słonym lub pikantnym [Duriasz-Bułhak 2001].

Chleb domowy z Puńska

– Produkt wpisany na listę produktów tradycyjnych w dniu 16.05.2006 roku.



Rysunek 16. Chleb domowy

Historia pieczenia chleba sięga bardzo odległych czasów. Placki wypiekane na rozgrzanych kamieniach to początki pieczenia chleba nie tylko na Sejneńszczyźnie. Jednak na tej ziemi posiada on niezwykłe tradycje wyrobu i pieczenia, które ożywają dzięki szerokim zainteresowaniom turystów.

Chleb z Puńska to aromatyczny, lekko kwaskowy, łagodny wypiek chlebowy. Jego konsystencja jest ścisła, twarda, właściwa dla tego typu pieczywa, a kształt prostokątny, nadany formą. W przekroju kształt zbliżony do kwadratu [(http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Lista-produktow-tradycyjnych/woj.-podlaskie/Chleb-domowy-na-kalmusie-z-Punska].

Piśmiennictwo

1. Altkorn J., 1997: Marketing w turystyce. PWN, Warszawa. 1.
2. Bielawska I., Kiryluk H., Michałowski K., Rąkowski G., Ziółkowski R., 2001: Turystyka w województwie podlaskim. Dział Wydawnictw i Poligrafii, Białystok.
3. Czarkowska J., 2008: Zasady rejestracji produktów tradycyjnych i regionalnych. Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego, Szepietowo.
4. Duriasz-Bułhak J., Połomski K., Potok A.,2001: Rzecz o dziedzictwie na wsi. Wyd. Fundacja Wspomagania Wsi, Paryż.
5. Fiedoruk A., 2003: Kuchnia Podlaska. Wyd. Podlaska Grupa Reklamy, Białystok.
6. Gasik A., 1989: Kuchnia Polska Regionalna. Mazowsze – Kurpie – Podlasie. 1170 przepisów najlepszych w kraju gospodyń. Łomżyńska Oficyna Wydawnicza, Łomża.
7. Gąsiorowski M., 2005: O produktach tradycyjnych i regionalnych. Wyd. Fundacja Fundusz Współpracy, Warszawa.

8. Holloway J. Ch., Robinson Ch., 1997: Marketing w turystyce. Polskie Wyd. Ekonomiczne S.A., Warszawa.
9. Kotler P., 2005: Marketing. Dom Wydawniczy REBIS, Poznań.
10. Kurek W., 2007: Turystyka. PWN, Warszawa.
11. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2005: Chronione nazwy pochodzenia, chronione oznaczenia geograficzne, nazwy specyficznego charakteru oraz lista produktów tradycyjnych. Wyd. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa, Warszawa.
12. Steblik-Wlaźlak B., Cymańska-Grabowska B., 2008: Usługi turystyczne. Wyd. REA, Warszawa.
13. Sobol E., 2002: Nowy Słownik języka polskiego. PWN, Warszawa.
14. Sznajder M., Przezbórska., 2006: Agroturystyka. Polskie Wyd. Ekonomiczne, Warszawa.
15. Zaręba D., 2000: Ekoturystyka. PWN, Warszawa.

Witryny internetowe

1. www.wrotapodlasia.pl/ – podlaski portal informacyjny
2. http://www.seromaniacy.pl/ – skarbiec wiedzy na temat sera
3. www.minrol.gov.pl – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju wsi
4. http://www.ziemia-sejnenska.pl – Polsko-litewskie pogranicze
5. http://www.bialystok.pl – wschodzący Białystok
6. http://www.poranny.pl/ – portal miejski Białegostoku
7. http://www.odr.pl/ – Podlaski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie
8. http://www.zielonewrota.pl/ – Podlaski portal przyrodniczo-turystyczny

**Iwona Mystkowska[1], Krystyna Zarzecka[1],
Magdalena Zarzecka[2], Katarzyna Falkowska[2]**

[1]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
[2]Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

WŁAŚCIWOŚCI ZDROWOTNE MIODU I WOSKU PSZCZELEGO

Streszczenie
W Polsce od pszczół pozyskuje się siedem produktów, do których należą: miód, wosk, propolis, obnóża pyłkowe, pierzga, mleczko pszczele i jad pszczeli. Miód i wosk pszczeli są, produktami najważniejszymi pod względem odżywczym i zdrowotnym. Miód działa na organizm człowieka poprzez: wysoką aktywność bakteriobójczą, wartości odżywcze (łatwo przyswajalne cukry proste), właściwości wzmacniające, uodparniające, regeneracyjne i znieczulające, a także właściwości antyalergiczne oraz regulację czynności organizmu. We wszystkich kulturach świata, od Egiptu po Daleki Wschód, miód uważany był za lekarstwo ciała i duszy, a płomień świecy woskowej, powoduje przepływ dobrej energii, uspokaja nerwy i wycisza emocje.

Słowa kluczowe: miód, wosk pszczeli, właściwości zdrowotne miodu, pszczoła

Zarys historyczny i ogólna charakterystyka miodu

Dla współcześnie żyjących ludzi miód jest spożywczym produktem o przyjemnym smaku, często używanym zamiast cukru, bądź w obliczu przeziębienia lub grypy, wzmacniająco, a niekiedy także profilaktycznie, na co dzień. Warto zaznaczyć, że miód istniał już wśród ludów starożytnych. Za ojczyznę pszczelarstwa, bez którego nie mielibyśmy miodu, uznaje się Egipt. Około czterech tysięcy lat temu to właśnie Egipcjanie, jako jedni z pierwszych zauważyli lecznicze działanie pszczelego produktu. Mając to na względzie, a jednocześnie pragnąć oddać bogom to, co najlepsze, na stałe połączyli miód ze składanymi przez nich ofiarami. Początek hodowli pszczół, pochodzi również ze Starożytnego Egiptu. Nie był to jednak jedyny lud wielbiący ten produkt. W znanych wszystkim dziełach Homera, „Iliadzie" i „Odysei", mamy okazję przeczytać o miodzie kilkakrotnie. Wśród Greków chwalono go przede wszystkim za właściwości lecznicze, o czym zresztą chętnie przypominał Hipokrates. Co więcej, w Egipcie wierzono, iż pierwsza pszczoła wyfrunęła z rogów świętego byka, Apisa. Stąd zresztą pochodzi jej łacińska nazwa: *Apis mellifica* L. W Indiach według mitologii hinduskiej bóg Wisznu jest przedstawiany pod postacią błękitnej pszczoły, a Kriszna jako jedno z wcieleń boga Wisznu, dokumentuje to, nosząc pszczołę na głowie. Z kolei, starożytni Hebrajczycy uważali, że najszczęśliwsza jest ta kraina, która „płynie mlekiem i miodem". Na przykład, król Salomon radził „Jedz synu miód, bo jest dobry i przedłuży dni twego żywota". W Afryce pszczoły do dziś są uważane za owady totemiczne [Curyło i in. 1983].

Często mówi się o walorach odżywczych i leczniczych miodu, ale czy wiemy, czym właściwie jest miód, jak powstaje, jak dojrzewa? Według Polskiej Normy miodem pszczelim nazywa się produkt spożywczy wytwarzany

przez pszczoły z nektaru kwiatowego lub spadzi, bądź obu tych surowców jednocześnie. Dodatkowo w Rozporządzeniu Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 października 2003 roku można przeczytać, że „miód jest naturalnym słodkim produktem wytwarzanym przez pszczoły *Apis mellifera* poprzez łączenie z własnymi specyficznymi substancjami nektaru roślin lub wydzielin żywych części roślin lub wydalin owadów ssących soki żywych części roślin. Następnie jest on składowany, odparowywany i pozostawiony do dojrzewania w plastrach" [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008].

Nektar

Na podstawie przytoczonych powyżej definicji widać wyraźnie, że nektar stanowi podstawowy surowiec miododajny. Jest wydzielany przez specjalne gruczoły roślin tzw. nektarniki, najczęściej kwiatowe, umieszczone zwykle w obrębie kwiatu, rzadziej poza kwiatem, występujące na różnych częściach roślin. Z ich specyficznej budowy wynikają różne warunki pozyskiwania nektaru. Na przykład z nektarników otwartych u gryki, lipy czy ruty, pszczoły łatwo zbierają nektar. Natomiast u koniczyny czerwonej, której nektarniki znajdują się głęboko w rurce kwiatowej, nektar jest szczególnie trudno dostępny. Nektarniki pozakwiatowe występujące na ogonkach liściowych (u czereśni, brzoskwini), blaszkach liściowych i listkach okrywy kwiatostanów (u chabrów) czy też na przylistkach u wyki, mogą być również odwiedzane przez pszczoły [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008]. Biorąc pod uwagę chemiczne wyróżniki, nektar jest zagęszczonym sokiem roślinnym złożonym głównie z wody, cukrów prostych: glukozy i fruktozy, dwucukru: sacharozy i niewielkich ilości takich substancji jak: związki białkowe, wolne aminokwasy, kwasy organiczne, związki mineralne, witaminy, olejki eteryczne i barwniki. Woda stanowi od ok. 30 do ponad 90% zawartości nektaru. Natomiast stężenie cukrów w tym produkcie mieści się najczęściej w granicach 10-40%, w niektórych przypadkach do 70%. Na przykład nektar z kwiatów jabłoni zawiera 35-55% cukrów, a z gruszy jedynie 5%. Stwierdzono, że pszczoły najchętniej zbierają nektar o stężeniu 30-60% cukrów, a ten zawierający mniej niż 5% jest przez nie pomijany. Poza tym nektar z przewagą bardziej słodkiego cukru – fruktozy jest atrakcyjniejszy dla pszczół. Ilość i rodzaj zawartych w nektarze sacharydów jest cechą gatunkową danej rośliny lub rodziny botanicznej, do której należy [www.uprawyekologiczne.pl]. W nektarze większości roślin z rodziny krzyżowych w ogóle nie występuje sacharoza, a nektar z kwiatów rzepaku składa się wyłącznie z cukrów prostych (ok. 45%) [Budzyński i Zając 2010]. Jeśli chodzi o aminokwasy, to do najbardziej zasobnych należą nektar rzepaku i robinii akacjowej, a do najuboższych natomiast – nektar koniczyny białej [Curyło i in.1983]. Cechą charakterystyczną danego gatunku rośliny jest również intensywność wydzielania nektaru i jego podatność na zbieranie przez pszczoły. Proces też można ocenić, znając tzw. wydajność nektarową danej rośliny. Wpływ na nektarowanie roślin mają: wilgotność powietrza, temperatura otoczenia, światło, wiatr oraz warunki glebowe. Na podstawie wydajności nektarowej wiadomo o bazie pożytkowej danej rośliny z powierzchni 1 ha. Z kolei, na podstawie wydajności miodowej określa się ilość miodu, jaką można uzyskać z 1 ha uprawy lub innego zbiorowiska roślin. Wiedząc, że do powstania miodu potrzebny jest nektar,

nie można pominąć działalności pszczół. Jednorazowo pszczoła pobiera i w wolu miodowym dostarcza do ula ok. 30 mg nektaru. W ciągu jednego dnia wykonuje ona do 12 lotów i w ten sposób może zgromadzić 400-500 mg nektaru. W celu wytworzenia 1 kg miodu pszczoły robotnice muszę zebrać nektar z kilku milionów kwiatów [Kotłowski 2006]. W zależności od tego czy pszczoły pozyskują w danym czasie nektar z jednego czy też z wielu gatunków roślin, wytworzony miód nosi nazwę miodu nektarowego odmianowego lub miodu nektarowego wielokwiatowego [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008].

Spadź

Oprócz nektaru drugim pożytkiem przynoszonym przez pszczoły do komórek plastra i służącym jako materiał wyjściowy do produkcji miodu jest spadź. Jest ona sokiem roślinnym przetworzonym głównie przez mszyce, czerwce i miodówki. Owady te nakłuwają liście i wysysają sok, z którego wchłaniają białko stanowiące ich pokarm, a pozostałość wydalają w postaci kropelek zwanych spadzią. Miejscem bytowania wymienionych owadów są zarówno drzewa iglaste, jak i liściaste. Spadź zawiera do 50% cukrów. Ich rodzaje i proporcje są podobne jak w nektarze, przy czym spadź zawiera dodatkowo dwa charakterystyczne cukry - melecytozę i fruktomaltozę. Najczęściej dominuje melecytoza, która stanowi niekiedy ponad 50% wszystkich cukrów występujących w spadzi. Obecność tego trisacharydu, zwanego też cukrem modrzewiowym wskazuje na spadziowe pochodzenie miodu. Przykładowo w suchej masie spadzi wytworzonej przez miodownicę modrzewiową plamistą stwierdzono ok. 43%, przez miodownicę jodłową zieloną niecałe 18%, a przez miodownicę jodłową kolorową aż 57% melecytozy. Okazało się, że wymieniony cukier powstaje z sacharozy w wyniku przemian biochemicznych, zachodzących w organizmie mszyc i czerwców, pod wpływem ich enzymów trawiennych. W spadzi występuje także trehaloza, stanowiąca do 30% wszystkich sacharydów. W produkcie stwierdzono ponadto rafinozę, galaktozę, maltozę, oraz dekstryny pochodzące przypuszczalnie z soku komórkowego roślin. W spadzi występują także kwasy organiczne, garbniki, żywice, witaminy rozpuszczalne w wodze, niewielkie ilości makro i mikroelementów [Mystkowska i Zarzecka 2014a]. Pszczoły najchętniej pobierają spadź o zawartości wody 30-45%. W sprzyjających warunkach atmosferycznych jedna rodzina pszczela może dostarczyć 4-5 kg spadzi jodłowej dziennie. Spadź w Polsce wytwarzana jest w okresie od maja do sierpnia, najobficiej w czasie suchej i upalnej pogody. Cechą charakterystyczną jest to, że spadź przynoszona przez pszczoły do ula w wolu miodowym odznacza się znacznie ciemniejszą barwą w porównaniu z nektarem. Stąd ciemniejsze zabarwienie miodów spadziowych niż nektarowych. Ponieważ źródłem surowca spadziowego są zarówno drzewa iglaste, jak i liściaste lub oba rodzaje jednocześnie, dlatego rozróżnia się miód ze spadzi iglastej, liściastej lub mieszany nektarowo-spadziowy [Curyło i in. 1983].

Proces powstawania miodu

Ul jest nie tylko domem pszczół, ale przede wszystkim ogromnym miejscem produkcyjnym, w którym tworzone są niewiarygodne ilości miodu. W ulu każda pszczoła ma swoje ściśle określone zadanie, robotnice muszą

zbierać nektar, a także przetwarzać go odpowiednio, tworząc wartościowy dla nas miód. Cenny jest on również dla samych pszczół, stanowi dla nich, bowiem istotny zapas pokarmu. Do wytwarzania miodu dla ludzi z tego też względu, są wykorzystywane przede wszystkim pszczoły miodne, które produkują ilość miodu, która jest dla nich stanowczo nadmiarem. W ulu żyje ogromna ilość pszczół, niekiedy jest ich nawet 40 tysięcy. Oprócz królowej oraz robotnic, w ulu znajdziemy również trutnie, te zaś mają zadanie zapładniania młodych królowych. Pszczoła jest w stanie pokonać nawet 10 kilometrów, by zdobyć nektar i przynieść go do ula. Kiedy już się to stanie, robotnice trawią częściowo miód, by następnie umieścić go w plastrach [Gumowska 1985].

Proces powstawania miodu. Pobrany z rośliny nektar lub spadź pszczoły zwilżają niewielką ilością wydzieliny z gruczołów ślinowych, po czym kierują wymienione produkty przez otwór gębowy i przełyk do wola miodowego. Tutaj następuje ich częściowe rozrzedzenie oraz wzbogacenie w enzymy i kwasy organiczne pochodzące z organizmu owadów. Po przylocie do ula pożytek o zwartości 30-80% wody, jest przekazywany pszczołom nielotnym, które kilkakrotnie wprowadzają go do wola miodowego i przemieszczają na nasadę języczka. W tym czasie przedostają się do niego enzymy pochodzące z gruczołów ślinowych pszczół, między innymi lizozym. Po odpowiednim zagęszczeniu nektar lub spadź przekazywane są innym pszczołom do dalszej przeróbki aż w końcu pszczoły robotnice umieszczają je w dolnych komórkach plastra, gdzie następuje ostateczne odparowanie produktu. W miarę zagęszczania miód jest przenoszony do coraz wyżej położonych komórek plastra. Po ich wypełnieniu następuje proces dojrzewania miodu, podczas którego zawartość wody w nim obniża się do ok. 18%, co zapobiega fermentacji miodu. Sacharoza jest w tym czasie enzymatycznie rozkładana pod wpływem enzymu β – fruktofuranozydazy (inwertazy) do cukrów prostych – glukozy i fruktozy. Procesowi temu, zwanemu inwersją, towarzyszy równoległy proces tzw. rewersji. W pewnym momencie dochodzi jednak do stanu równowagi, w którym oba procesy zachodzą z jednakową szybkością. Ma on miejsce wówczas, gdy stężenie sacharozy w nowo powstałym produkcie wyniesie kilka procent. W międzyczasie zmieniają się właściwości fizykochemiczne, m.in. zwiększa się kwasowość miodu, spowodowana obecnością kwasów organicznych, głównie hydroksykwasów. Proces ten trwa 4-5 dni i po jego zakończeniu komórki plastra są pokrywane przez pszczoły cienką warstwą wosku, tzw. zasklepem [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008]. Reasumując, w procesie powstawania miodu można rozróżnić dwie fazy: pierwsza z nich polega na wstępnej przeróbce surowca, przy czym dostaje się on parokrotnie do wola pszczoły, druga - przebiegająca już w komórkach plastrów - to ostateczne dojrzewanie miodu. W tym procesie zasadniczą rolę odgrywa odparowywanie wody oraz procesy czysto chemiczne, czyli dalszy rozpad cukrów złożonych na proste, a także powstawanie w miodzie pewnych nowych substancji. W procesie powstawania miodu biorą udział zarówno enzymy pochodzące z surowca i z organizmu pszczoły, jak i nowe enzymy, pojawiające się w dojrzewającym miodzie. Dojrzewanie i związane z tym gęstnienie miodu przebiega stosunkowo szybko, w sprzyjających warunkach atmosferycznych trwa to nie dłużej niż 4-5 dni. Intensywne przewietrzanie ula przez robotnice przyspiesza proces odparowywania wody z nakropu.

Sprzyja temu mała wilgotność powietrza i stosunkowo niska temperatura zewnętrzna. Zawartość wody w całkowicie dojrzałym (zasklepionym) miodzie zależy od jego pochodzenia. Miód z plastrów bezpośrednio wyjętych z ula ma swoisty smak i aromat. Jednak w celu jego racjonalnego wykorzystania, plastry, wypełnione mniej lub więcej do połowy miodem i w większości zasklepione poddaje się odwirowaniu w urządzeniu zwanym miodarką, po uprzednim odsklepieniu komórek za pomocą specjalnego noża pasiecznego, tzw. odsklepiacza. Po odwirowaniu zaleca się przefiltrowanie miodu przez sito. Filtrowanie ma na celu usunięcie miodu z większych zanieczyszczeń, takich jak fragment wosku czy drobne części ciała owadów. Stosowane filtry nie powinny mieć jednak zbyt małej średnicy oczek, tj. mniejszej od 0,2 mm. W przeciwnym razie filtracja stwarza niebezpieczeństwo usunięcia z miodu pyłku kwiatowego i zubożenia go o cenne składniki odżywcze. W takim przypadku miód traci swą naturalność i zgodnie z Rozporządzeniem Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi powinien być odpowiednio oznakowany. Powyższe czynności najlepiej wykonywać bezpośrednio po wyjęciu plastrów z ula, co ma znaczenie zwłaszcza w przypadku odmian miodu szybko krystalizującego. Należą do nich przede wszystkim miód rzepakowy, mniszkowy oraz ze spadzi modrzewiowej, które krystalizują z powodu zawartości znacznych ilości łatwo krystalizujących cukrów - glukozy lub melecytozy. Natomiast miód ze spadzi modrzewiowej, zawierający w dużym stężeniu melanozę (do 24%), krystalizuje niekiedy już w plastrach, tworząc twardą i zbitą masę o szarym zabarwieniu, co uniemożliwia jego pozyskanie (odwirowanie). Z tego względu nazywany jest przez pszczelarzy miodem kamiennym lub cementowym. Odwirowany i przefiltrowany miód zawiera jeszcze drobne cząstki wosku i pęcherzyki powietrza. Z tego względu należy go umieścić w odstojnikach w celu sklarowania. W temperaturze pokojowej (18-20°C) klarowanie miodu trwa 3 dni. W jego wyniku na dno odstojnika opadają cięższe zanieczyszczenia, a lżejsze cząstki, jak ziarna pyłku kwiatowego i pęcherzyki powietrza, zbierają się w warstwie powierzchniowej. Klarowanie miodu można przyspieszyć poprzez ogrzewanie odstojnika. Na przykład przy temperaturze 30°C trwa ono 18 godz., a w temperaturze 40°C – 6 godz. Klarowanie w wyższej temperaturze nie jest wskazane, gdyż prowadzi do obniżenia jakości miodu, w tym do zmniejszenia lub zaniku jego aktywności antybiotycznej, pogorszenia właściwości organoleptycznych oraz zwiększenia w nim zawartości 5-hydroksymetylofurfuralu (5-HMF). W ostatnim etapie, po zebraniu wierzchniej warstwy zanieczyszczeń, miód rozlewa się do opakowań jednostkowych. Podczas wszystkich czynności związanych z wirowaniem, klarowaniem i rozlewaniem miodu należy bezwzględnie przestrzegać zasad higieny. W tym zakresie pomocny może być projekt Polskiego Związku Pszczelarskiego z 2003 roku dotyczący warunków sanitarnych oraz zasad przestrzegania higieny przy produkcji i obrocie artykułami spożywczymi. Takie postępowanie umożliwia zachowanie wysokiej jakości tego produktu. Przeciętnie, od jednej rodziny pszczelej, można uzyskać 15 kg miodu rocznie [Mystkowska i Zarzecka 2011, 2014b].

Podobnie, jak początek żniw w gospodarce rolnej, tak w pszczelarstwie moment rozpoczęcia miodobrania musi być trafnie wybrany. W niektórych przypadkach czas odbioru miodu podyktowany jest koniecznością, pociąga to jednak za sobą pewne straty wynikające z ilości lub jakości miodu. Zasad-

niczo do miodobrania przystępuje się dopiero wtedy, gdy większa część plastrów z miodem została już zasklepiona, czyli jak mówią pszczelarze – miód został „poszyty". W ulach, w których operuje się całymi kondygnacjami, albo w ulach nadstawowych, do miodobrania przystępuje się wtedy, gdy plastry są napełnione miodem w pełni dojrzałym, ale równie dobrze czynność tę można wykonać później. Wystarczy jedynie dać pszczołom odpowiednio dużo miejsca do gromadzenia miodu. Odbiór miodu w czasie trwania obfitego pożytku (przybytek ula na wadze ponad 1 kg dziennie) prowadzi do otrzymania zbyt rzadkiego miodu, który zwykle nie krystalizuje, a po dłuższym lub krótszym czasie fermentuje [Mystkowska i Zarzecka 2014b]. Jeżeli w pasiece nie ma ula kontrolnego na wadze, to duży przypływ nektaru można bardzo łatwo stwierdzić w czasie strząsania pszczół z ramek. Wskutek silniejszego uderzenia w ramkę świeży nektar (nakrop) rozbryzguje się jak woda. Można to łatwo zaobserwować w czasie wykorzystywania sierpniowego pożytku z koniczyny czerwonej. Pomieszczenie przeznaczone do odsklepiania plastrów, pozyskiwania z nich miodu powinno być czyste (pozbawione obcych zapachów) i suche, a na miejscu, gdzie mają być składane ramki, najlepiej rozłożyć folię z tworzywa sztucznego lub papier pergaminowy. Sprzęt i narzędzia do miodobrania muszą być również czyste, nierdzewne, a naczynia na miód dobrze wymyte i osuszone. W czasie odbioru miodu trzeba dbać o czystość rąk, wskazane jest także przystępowanie do tej pracy w czystych białych fartuchach [Wojtacki 1978].

Właściwości zdrowotne miodu

Na początku należy wspomnieć, iż przeważające w miodzie cukry proste, mają duże znaczenie dla organizmu. Odpowiadają za procesy, które usprawniają i polepszają jego pracę. Przede wszystkim fruktoza i glukoza, które dominują w składzie miodu, sprawiają, iż ma on właściwości wzmacniające. Związki te układ pokarmowy wchłania prosto do krwi, w której przekształcane są w energię lub w zależności od potrzeb, odkładane w postaci glikogenu w wątrobie. Wskutek czego, miód staje się bardzo pożądanym składnikiem diety dla każdego człowieka, zwłaszcza dla osób wycieńczonych i zmęczonych pracą – zarówno fizyczną, jak i umysłową. Mając świadomość wzmacniającej wartości miodu, dietetycy wprowadzają go, jako nieodłączny element diet alpinistów, płetwonurków oraz sportowców. Kolejną zasługą cukrów prostych jest detoksykacja, w której biorą udział. Tym samym chronią one przed szkodliwym działaniem środowiska, zanieczyszczeń, a także osłabiają trujący wpływ na organizm różnorodnych używek, między innymi alkoholu i nikotyny. Antybakteryjne właściwości miodu nie są jednak wyłącznie dziełem cukrów prostych. Ma na to wpływ kilka czynników, wśród których jednym z ważniejszych jest nadtlenek wodoru [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008]. Antyseptyczne działanie miód zawdzięcza również obecności olejków eterycznych oraz flawonoidów, a także jego wysokiemu ciśnieniu osmotycznemu. Ważnymi substancjami w naszym naturalnym słodziku są również cholina, działająca osłonowo na wątrobę oraz powodująca zwiększenie wydzielania się żółci, a także acetylocholina, która wpływa na obniżenie ciśnienia oraz usprawnia działanie układu krwionośnego. Mówiąc już o krążeniu krwi, warto zauważyć, że jony metalu zawarte w miodzie pobu-

dzają produkcję czerwonych krwinek oraz hemoglobiny. Poza wszystkimi wymienionymi wartościami, miód przedstawia właściwości oczyszczające, odnawiające oraz przeciwzapalne, co ważne jest również niezastąpiony dla dzieci. U nich wspomaga rozwój psychiczny i wzmacnia ich odporność. Poszczególne odmiany miodu wykazują odmienne właściwości organoleptyczne, do których zaliczyć można: barwę, smak, zapach, konsystencję, a także czas i sposób krystalizacji [Artyszak 2007]. Rozróżniamy miody jasne, po skrystalizowaniu białe, kremowe i żółte (rzepakowy) oraz ciemne, po skrystalizowaniu jasnobrązowe lub ciemnobrązowe, z zielonkawym odcieniem (gryczany). Miody jasne są przeważnie miodami wczesnymi, miody ciemne należą do miodów późniejszych. Miody można także klasyfikować na podstawie różnic w ich właściwościach fizykochemicznych, takich jak zawartość wody, cukrów redukujących, sacharozy, flawonoidów, kwasów organicznych, związków koloidowych, dekstryn, a także związków mineralnych, czy witamin. Miody zawierają zwykle 18-20% wody. Powyżej tych wartości miód uważany jest za niedojrzały. Istotnym składnikiem miodu są monosacharydy, glukoza i fruktoza, które stanowią ok. 90% wszystkich cukrów. O jakości poszczególnych odmian miodu decyduje w dużym stopniu, rodzaj cukrów, a także proporcje między nimi. Określają one podstawowe cechy jakościowe miodu, takie jak: słodkość, wysoka wartość odżywcza, zdolność krystalizacji, higroskopijność i inne. W związku z tym pozwalają one wykazać pewne, podstawowe różnice pomiędzy poszczególnymi miodami odmianowymi. Zawartość cukrów redukujących, tj. glukozy i fruktozy, waha się w granicach 64-89%, przy czym miody nektarowe według Polskiej Normy, powinny zawierać nie mniej niż 70%, a spadziowe, nie mniej niż 60% cukrów prostych. Jedną z cenniejszych właściwości miodu jest jego działanie na drobnoustroje chorobotwórcze. Produkt ten działa najsilniej na bakterie Gram-dodatnie, takie jak gronkowce, paciorkowce. Nieco słabsze działanie miód wykazuje wobec pałeczek Gram-ujemnych. Poza tym miód wpływa również na zahamowanie wzrostu laseczek wąglika, prątków gruźlicy i rzęsistka pochwowego. Ponadto miód wykazuje słabe działanie na grzyby drożdżoidalne z rodzaju Candida. Przyjmuje się, że najsilniejsze działanie na bakterie i grzyby wykazuje świeży miód pszczeli. Od dawna znane jest także działanie miodu na serce i układ krążenia. Dzięki dużej zawartości glukozy i fruktozy miód jest produktem łatwo przyswajalnym przez organizm, w tym przez miesień sercowy. Wysoko energetyczne składniki wchłaniane są bezpośrednio do krwi już w błonie śluzowej żołądka, z pominięciem przewodu pokarmowego. Miód w ilości 100 g dostarcza średnio 325 kcal energii. Występująca w miodzie acetylocholina wzmacnia siłę skurczu i wydolność mięśnia sercowego. Przyczynia się do tego także potas występujący w miodzie w stosunkowo dużej ilości. Miód powoduje obniżenie ciśnienia tętniczego krwi, a także rozszerzenie naczyń wieńcowych. Przyczynia się do zahamowywania procesu miażdżycowego. Wpływ miodu na układ oddechowy można wyjaśnić jego szerokim zakresem działania biologicznego. Miód odznacza się właściwościami antybiotycznymi, przeciwzapalnymi, wykrztuśnymi i odnawiającymi [Matczuk 2007]. Miód powoduje podrażnienie gruczołów wydzielniczych błony śluzowej dróg oddechowych, dzięki czemu dochodzi do upłynnienia wydzieliny oskrzelowej. Pobudza on również ruch rzęsek aparatu migawkowego, co ułatwia odkrztuszanie wydzieliny i usuwanie jej na zewnątrz.

Odznacza się również właściwościami przeciwalergicznymi. Związane jest to przede wszystkim ze zmniejszeniem obrzęku błon śluzowych, który towarzyszy stanom alergicznym dróg oddechowych, jak również z działaniem uodporniającym miodu. Ponadto, normalizuje zaburzoną czynność wydzielniczą i motoryczną żołądka. Przyspiesza gojenie powierzchni błony śluzowej żołądka i dwunastnicy poprzez wchłanianie wody z chorej tkanki oraz działanie przeciwzapalne i odnawiające. Miód pobudza czynność wydzielniczą i motoryczną jelit. Po podaniu tego produktu obserwuje się wzrost ruchów perystaltycznych jelita cienkiego i zwiększone wydzielania soku jelitowego. Miód wykazuje wyraźne działanie na wątrobę i drogi żółciowe. Ze względu na dużą ilość glukozy i fruktozy, jest on łatwo przyswajalny przez ten narząd. Glukoza zawarta w miodzie, oprócz odżywiania komórek wątrobowych, niezbędna jest w procesach odtruwania organizmu. Natomiast fruktoza prawie całkowicie wykorzystywana jest do syntezy glikogenu, magazynowanego następnie w wątrobie [www.pl.wikipedia.org.]. Poza tym, występująca w miodzie cholina obniża poziom lipidów w wątrobie oraz zwiększa wydzielanie żółci. Miód wykazuje korzystne działanie na nerki i drogi moczowe. Przyczynia się do usuwania obrzęków pochodzenia sercowego i naczyniowego. Rozszerza naczynia krwionośne nerek, zwiększając filtrację kłębkową. Ma to szczególne znaczenie w schorzeniach nerek, którym towarzyszy zmniejszone wydzielanie moczu. Poza tym przyczynia się do usuwania obrzęków pochodzenia mózgowego. Zapobiega także powstawaniu kamicy w nerkach i pęcherzu moczowym [Hołderna-Kędzia i Kędzia 2002].

Właściwości fizykochemiczne wosku

W sensie chemicznym wosk pszczeli to mieszanina ponad 250 substancji chemicznych. Są to estry, węglowodory i wolne kwasy tłuszczowe. Wosk pszczeli topi się w temperaturze ponad 65°C, a pali w temperaturze ponad 300°C.

Powstawanie wosku

Produkcja wosku w rodzinie pszczelej, tak jak większość prac wykonywana przez pszczoły robotnice, związana jest z ich wiekiem. Wosk produkowany jest najintensywniej przez młode pszczoły ulowe będące w wieku pomiędzy 12 a 18 dniem życia. Pszczoły te, aby dobrze spełniały swoją rolę, muszą w okresie poprzedzającym intensywnie odżywiać się pokarmem białkowym, czyli pyłkiem i pierzgą. Za powstawanie wosku odpowiedzialne są 4 pary gruczołów woskowych umieszczonych na brzusznej stronie sternitów odwłoka. Wydzielanie wosku pszczelego w fachowym języku pszczelarskim określa się jako „wypacanie wosku". Świeży wosk wylewa się na tak zwane „lusterka woskowe" i zastyga w postaci delikatnych, mlecznych, przezroczystych „łuseczek". Przyjmuje się, że 1 pszczoła robotnica w trakcie swojego życia jest w stanie wyprodukować ilość wosku porównywaną z połową masy własnego ciała.

Plastry pszczele

Pszczoły wypacające wosk nazywamy pszczołami „woszczarkami". Woszczarki zbijają się w grono potrzebne do utrzymania wysokiej tempe-

ratury. Trzymając się odnóżami, pracują zespołowo. Korzystając z mądrości gatunku będącej pochodną długiego procesu ewolucji, pszczoły budują arcydzieło, jakim jest konstrukcyjny plaster pszczeli. Według inżynierów i konstruktorów plaster pszczeli jest najmocniejszą konstrukcją, jaką można zaprojektować tak, aby uzyskać maksymalną moc konstrukcyjną przy minimalnym zużyciu materiałów. Środkowa ścianka plastra pszczelego zawsze budowana jest w pionie. Pszczoły budują 2 rodzaje komórek, tak zwane komórki pszczele i komórki trutowe. Komórki pszczele są mniejsze (średnica ok. 5,38 mm) i służą do wychowu pszczół robotnic, magazynowania pierzgi i miodu. Komórki trutowe są nieco większe (średnica ok. 6,88 mm) i służą jedynie do wychowu trutni i magazynowania miodu. Plastry umieszczone są względem siebie równolegle. Pomiędzy nimi znajdują się wolne przestrzenie, tak zwane „uliczki pszczele", o szerokości około 10 mm, które służą pszczołom do komunikacji.

Produkcja wosku

W państwach położonych na terenach równikowych i podzwrotnikowych produkcja wosku odbywa się praktycznie przez cały rok. W Polsce oraz państwach o podobnym klimacie produkcja wosku ma charakter wybitnie sezonowy. Wypacanie wosku przez nieliczne pszczoły robotnice odbywa się także w różnych porach sezonu, ale na niewielką skalę. Łuseczki woskowe znaleźć można nawet w osypach zimowych, jednak w naszych warunkach klimatycznych pszczoły masowo zaczynają wypacać wosk w dużych ilościach dopiero w I dekadzie maja. Realna produkcja wosku pszczelego uzależniona jest od trzech podstawowych czynników: pory sezonu, pożytku i potrzeb rodziny pszczelej. Najintensywniej budują go pszczoły w maju, nieco słabiej w czerwcu, niechętnie natomiast w lipcu i sierpniu. Ale nawet w tym okresie, a nawet we wrześniu, można zmusić rodzinę pszczelą do odbudowy całego gniazda. Niezbędny jest wtedy bodziec do budowy plastrów - intensywny pożytek lub karmienie pszczół [Vanhoof 2013].

Zastosowanie wosku

Historyczne znaczenie wosku pszczelego było kolosalne. W wosku pszczelim bito pieczęcie królewskie potwierdzające ważność dokumentu. Jako produkt luksusowy służył do oświetlania świątyń i pałaców. W starożytności i średniowieczu woskiem pokrywano tabliczki służące do nauki pisania. Wosk pszczeli często służył także jako „waluta przeliczeniowa" przy regulacji zobowiązań feudalnych.

Obecnie największa ilość krajowej produkcji wosku zużywana jest w samym pszczelarstwie do produkcji węzy pszczelej [Vanhoof 2014]. Ponadto wosk pszczeli wykorzystywany jest jako surowiec w przemyśle farmaceutycznym i kosmetyce. Znajduje on zastosowanie w przemyśle chemicznym jako składnik luksusowych past, politur i lakierów, ponadto w elektronice i przemyśle ciężkim. Obecnie znaczne ilości wosku pszczelego przerabiane są na ozdobne świece woskowe i różnego typu ozdoby, czyli tzw. galanterię woskową.

Właściwości zdrowotne wosku

Wosk pszczeli jest cennym produktem wykorzystywanym w medycynie oraz kosmetyce. Z wosku tworzy się specjalistyczne maści oraz kremy, balsamy, które przeznaczone są dla osób z różnymi rodzajami chorób skóry. Produkt dodatkowo przyspiesza gojenie się ran, szczególnie tych trudnogojących. Wosk pszczeli zawiera wiele cennych kwasów, takich jak: palmitynowy, melisowy, octowy, masłowy, walerianowy i wiele innych. Zdrowotne właściwości wosku pszczelego uwalniane są podczas spalania świec woskowych. Wartość wydobywających się cennych składników, podczas spalania jest ogromna. Pełne miodowego aromatu pomieszczenie, nasycone jest ujemnymi jonami, które są bardzo potrzebne w dobie komputerów i coraz większego zanieczyszczenia środowiska, działają kojąco i relaksująco, wprowadzając nastrój ciepła i spokoju, neutralizują zapach dymu tytoniowego, oczyszczają powietrze łagodząc dolegliwości nieżytu górnych dróg oddechowych, chorób płuc, astmy, alergii i kataru. Powstały w pomieszczeniu mikroklimat wywołuje w osobach przebywających w jego zasięgu przypływ optymizmu, dając siłę do przezwyciężenia trudności dnia codziennego, zmieniając problemy na sprawy do załatwienia, a załamanie - na przypływ energii i zdrowia. Świece woskowe powinno palić się od piętnastu do sześćdziesięciu minut dziennie. Świece wykonywane są metodą ręczną, z czystego, naturalnego wosku pszczelego oraz knota zrobionego z bawełny, który zaleca się gasić mokrymi palcami [Kruk 2011].

Podsumowanie

Miód towarzyszy człowiekowi od zarania dziejów zarówno, jako produkt spożywczy, jak i cenny lek na różne dolegliwości. Rozwój fitochemii umożliwia dzisiaj dokonanie dokładnej analizy składu chemicznego miodu, a postępy nauk medycznych sprawiają, że można nie tylko potwierdzić znane od dawna działania lecznicze tego produktu pszczelego. Współczesna nauka ciągle odkrywa nowe pola biologicznego i terapeutycznego oddziaływania miodu [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2008].

Miód wykazując wielokierunkowe, dobroczynne właściwości działa na organizm człowieka poprzez: wysoką aktywność bakteriobójczą, wartości odżywcze (łatwo przyswajalne cukry proste), właściwości wzmacniające, uodparniające, regeneracyjne i znieczulające, a także właściwości antyalergiczne oraz regulację czynności organizmu. We wszystkich kulturach świata, od Egiptu po Daleki Wschód, miód uważany był za lekarstwo ciała i duszy i zapewne opinia ta długo się nie zmieni.

Piśmiennictwo

1. Artyszak A., 2007: Gorczyca na lata. Farmer 21: 30-31.
2. Budzyński W., Zając T., 2010: Rośliny oleiste. Uprawa i zastosowanie. PWRiL, Poznań: 15-65.
3. Curyło J., Demianowicz A., Guderska J., Kirkor S., Konopacka Z., Wawryn T., Woyke J., 1983: Hodowla pszczół. PWRiL, Warszawa: 13-30, 156-205.

4. Gumowska I., 1985: Pszczoły i ludzie. Wyd. Warta, Warszawa: 3-54, 135-176.
5. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E., 2008: Miód. Skład i właściwości biologiczne. Przedsiębiorstwo Wyd. Rzeczpospolita SA, Warszawa: 5-108, 149-161, 187-207.
6. Hołderna-Kędzia E., Kędzia B., 2002: Miody odmianowe i ich znaczenie lecznicze. Wyd. Duszpasterstwa Rolników, Włocławek: 7-107.
7. Kotłowski Z., 2006: Wielki Atlas Roślin Miododajnych. Przedsiębiorstwo Wyd. Rzeczpospolita SA, Warszawa: 70-71, 79, 132-133.
8. Kruk C., 2011: Wosk pszczeli. II Lubelska Konferencja pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa, Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 61-66.
9. Matczuk M., 2007: Przeznaczenie facelii. Farmer 22: 32-33.
10. Mystkowska I., Zarzecka K., 2011: Rośliny miododajne obiektem zainteresowania rolników. Współczesne dylematy polskiego rolnictwa. Wyd. PSW im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej: 101-111.
11. Mystkowska I., Zarzecka K., 2014a: Produkty zbierane z roślin przez pszczoły. Poradnik Gospodarski 3: 30-31.
12. Mystkowska I., Zarzecka K., 2014b: Źródła pożytków pszczelich. Poradnik Gospodarski 3: 28-30.
13. Vanhoof P., 2013: Holistyczna ocena jakości produktów spożywczych metodą bioelektroniczną Vincenta-Rousseau. Żywność ekologiczna, rolnictwo ekologiczne. Wyd. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie: 10-30.
14. Vanhoof P., 2014: Jakość wosku pszczelego i jego wpływ na rodzinę pszczelą. V Lubelska Konf. Pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 128-129.
15. Wojtacki M., 1978: Produkty pszczele i przetwory miodowe. PWRiL Warszawa: 7-8.
16. www.pl.wikipedia.org/
17. www.uprawyekologiczne.pl

Alicja Nahajowska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

ZRÓŻNICOWANIE CZYNNIKÓW DETERMINUJĄCYCH DECYZJE MIGRACYJNE MŁODZIEŻY ZE WZGLĘDU NA MIEJSCE ZAMIESZKANIA W UKŁADZIE MIASTO – WIEŚ NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Streszczenie

Decyzje migracyjne młodzieży podyktowane są wieloma czynnikami, które w najprostszy sposób można podzielić na te o charakterze ekonomicznym i nieekonomicznym. Jednak motywy migracji młodych ludzi zróżnicowane są także ze względu na ich miejsce zamieszkania. Innymi przesłankami kieruje się młodzież pochodząca z obszarów peryferyjnych, a innymi młodzież mieszkająca w dużych miastach czy centrach regionalnych. W niniejszej pracy zaprezentowano zróżnicowanie determinant decyzji migracyjnych młodych ludzi z województwa dolnośląskiego ze szczególnym uwzględnieniem ich miejsca zamieszkania w układzie miasto-wieś. W wyniku badań ustalono, że głównymi czynnikami determinującymi opuszczanie przez młodzież obszarów pochodzenia są czynniki ekonomiczne. Podkreślić jednak należy, iż w odniesieniu do młodzieży zamieszkującej obszary wiejskie w większym stopniu działają czynniki wypychające z miejsc obecnego zamieszkania, a zwłaszcza brak możliwości zatrudnienia. Z kolei na młodzież zamieszkującą obszary miejskie silniej oddziałują czynniki przyciągające do nowych miejsc, przejawiające się chociażby w możliwości rozwoju osobistego czy zawodowego.

Słowa kluczowe: migracje, młodzież, ekonomiczne i nieekonomiczne determinanty migracji

Wstęp

Region dolnośląski to zróżnicowana przestrzeń obejmująca miejscowości i obszary o różnym statusie, strukturze funkcjonalnej, poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego i możliwościach rozwojowych. Widoczna jest wyraźna dominacja metropolii wrocławskiej, o czym decyduje duża koncentracja majątku produkcyjnego i usługowego oraz regionalnych funkcji zarządczych, naukowo-badawczych i informacyjnych, a także potencjału ludnościowego. Czynnikami, które w znacznej mierze ograniczają spójność terytorialną województwa są m.in. zbyt duże dysproporcje w jakości życia mieszkańców regionu, w tym w dostępie do zatrudnienia (poziomie bezrobocia), usług oświatowych, zdrowotnych, kulturalnych, a także infrastrukturalnych warunków bytowych.

W świetle istniejących dysproporcji rozwojowych i znacznego, zwłaszcza na obszarach peryferyjnych bezrobocia, a jednocześnie wobec znacznych aspiracji młodzieży, nieuniknione stają się jej wyjazdy edukacyjne z obsza-

rów mało rozwiniętych do dużych miast. Po zakończeniu kształcenia młodzi ludzie rzadko wracają do rodzinnych miejscowości, ponieważ wiele studiowanych kierunków daje im zawody, w których trudno znaleźć pracę na obszarach peryferyjnych czy nawet średnio rozwiniętych, z których pochodzą. Niedobór pracy, zwłaszcza wymagającej wysokich kwalifikacji i jednocześnie dającej możliwości rozwoju prowadzi do bezrobocia, frustracji i powoduje, że młodzież szuka swych szans w dużych aglomeracjach, bądź – zwłaszcza po akcesji Polski do UE - za granicą.

Ustalenie uwarunkowań decydujących o migracji bądź pozostaniu w miejscu zamieszkania wydaje się być istotne za względu na fakt, iż od obecności i aktywności młodych ludzi zależeć będzie poziom życia w lokalnych społecznościach. Celem niniejszego opracowania jest prezentacja czynników determinujących decyzje migracyjne młodych ludzi z obszaru województwa dolnośląskiego z uwzględnieniem ich miejsca zamieszkania w układzie miasto – wieś. Jak również przedstawienie warunków, których spełnienie (w opinii badanej młodzieży) może spowodować, że młodzi ludzie nie będą masowo opuszczać miejsc pochodzenia. Należy zaznaczyć, iż w niniejszym opracowaniu przedstawiono jedynie część wyników badań, które autorka zrealizowała w ramach przygotowywanej rozprawy doktorskiej.

Materiał i metody badań

Do zebrania materiału empirycznego została zastosowana ilościowa metoda pozyskiwania danych. Wybrano technikę sondażu ankietowego, ponieważ wydaje się ona najbardziej adekwatna do badania podejmowanej problematyki. Dobór próby miał charakter celowy. Badaniu empirycznemu poddano maturzystów szkół ogólnokształcących, szkół ulokowanych w wybranych powiatach województwa dolnośląskiego. Wydaje się to zasadne z tego względu, że właśnie po maturze zapadają najbardziej istotne decyzje dotyczące miejsca i rodzaju dalszej aktywności edukacyjnej lub/i pracowniczej, zaś podjęte wtedy kierunki migracji prowadzą do stałych przemieszczeń.

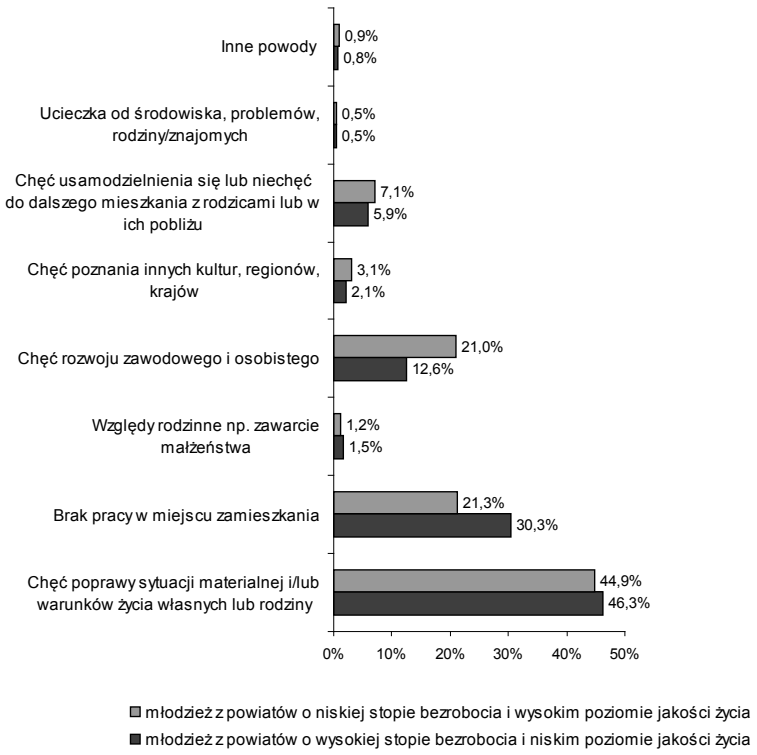
Na obszar badań wybrano województwo dolnośląskie, ponieważ charakteryzuje się ono istotnymi dysproporcjami w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego pomiędzy jego centrum a większością pozostałego obszaru. Ważne wydaje się również strategiczne położenie geograficzne województwa, umożliwiające łatwy dostęp do atrakcyjnych europejskich miast, co sprzyja decyzjom migracyjnym. Sondaż ankietowy przeprowadzono na próbach kontrastowych, co polegało na pobraniu prób z grup różniących się z punktu widzenia pewnej istotnej dla badania zmiennej. Kluczowym kryterium doboru próby stała się stopa bezrobocia w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego. W rezultacie na podstawie dostępnych danych statystycznych wybrano trzy powiaty charakteryzujące się najniższą stopą bezrobocia w województwie dolnośląskim oraz dla kontrastu trzy posiadające jego najwyższe wartości. Wyboru dokonano na podstawie dostępnych danych statystycznych na koniec 2011 roku. Do pierwszej grupy zakwalifikowały się dwa miasta tworzące zarazem powiaty, tj. m. Wrocław (stopa bezrobocia 5,5%) i m. Jelenia Góra (stopa bezrobocia 10,9%) oraz powiat lubiński (stopa bezrobocia 9,7%), natomiast drugą grupę tworzą następują-

ce powiaty: lwówecki (stopa bezrobocia 24,7%), kłodzki (stopa bezrobocia 24,7%) i górowski (stopa bezrobocia 26,6%) [GUS 2012]. Badania zrealizowano w następujących ośrodkach: Jelenia Góra, Wrocław, Lubin, Kudowa Zdrój, Bystrzyca Kłodzka, Kłodzko, Lwówek Śląski, Gryfów Śląski, Rakowice Wielkie, Lubomierz.

Badania ankietowe przeprowadzono łącznie w 17 szkołach, obejmując 815 maturzystów. Sondaż ankietowy wykonano w marcu i kwietniu 2012 roku.

Wyniki badań

W toku badań możliwe stało się określenie głównych motywów definitywnego opuszczania rodzinnych stron przez młodych ludzi (rys. 1). Respondenci poproszeni zostali o wybranie jednej, najważniejszej ich zdaniem przyczyny podejmowania migracji stałych przez młodzież, spośród następujących: „*Chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny*", „*Brak pracy w miejscu zamieszkania*", „*Względy rodzinne np. zawarcie małżeństwa*", „*Chęć rozwoju zawodowego i osobistego*", „*Chęć poznania innych kultur, regionów, krajów*", „*Chęć usamodzielnienia się lub niechęć do dalszego mieszkania z rodzicami lub w ich pobliżu*", „*Ucieczka od środowiska, problemów, rodziny/znajomych*", „*Inne powody*".



Rysunek 1. Główne powody definitywnego opuszczania przez młodych ludzi rodzinnych stron w opinii badanej młodzieży
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

W opinii badanych najistotniejszym czynnikiem skłaniającym młodzież do migracji jest *chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny* – ten wariant odpowiedzi wskazało 44,9% ankietowanych zamieszkujących powiaty o niskiej stopie bezrobocia oraz 46,3% badanych z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia.

Kolejnym, często wskazywanym uwarunkowaniem prowadzącym do migracji młodych ludzi, jest ich zdaniem *brak pracy w miejscu zamieszkania* – ku temu czynnikowi znacznie częściej skłaniały się osoby zamieszkujące powiaty cechujące się wysokim bezrobociem (30,3%) niż respondenci z powiatów, w których stopa bezrobocia była najmniejsza w województwie (21,3%), niemniej wariant ten wskazywany był stosunkowo często. Zatem brak pracy w opinii ankietowanych zasadniczo sprzyjał podejmowaniu migracji.

Natomiast *chęć rozwoju zawodowego i osobistego*, jako przyczynę definitywnych migracji młodzieży częściej wskazywały osoby zamieszkujące powiaty o niskiej stopie bezrobocia (21,0%) niż młodzież pochodząca z powiatów o wysokim bezrobociu (12,6%).

Pozaekonomiczne czynniki definitywnych migracji młodzieży, do których należą: chęć *usamodzielnienia się/niechęć do dalszego mieszkania z rodzicami lub w ich pobliżu* czy *chęć poznania innych kultur*, *regionów, krajów,* a także *względy rodzinne* czy *ucieczka od środowiska, problemów, rodziny czy znajomych,* respondenci wybierali już znacznie rzadziej.

Czynniki warunkujące decyzje migracyjne analizować można także w przekroju *push* i *pull*. Warto zauważyć, że przyciągające czynniki migracji, takie jak: *chęć rozwoju zawodowego i osobistego, chęć usamodzielnienia się lub niechęć do dalszego mieszkania z rodzicami lub w ich pobliżu czy chęć poznania innych kultur, regionów krajów* silniej oddziaływały na respondentów zamieszkujących obszary cechujące się stosunkowo niską stopą bezrobocia. Natomiast ankietowani z powiatów o trudnej sytuacji na lokalnych rynkach pracy częściej wskazywali czynniki wypychające, do których należą: *brak pracy w miejscu zamieszkania* oraz *chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny*.

Istotne zróżnicowanie we wskazywanych powodach migracji młodzieży zauważyć można w kontekście obecnego miejsca zamieszkania respondentów w układzie miasto – wieś (tab. 1).

Wśród respondentów pochodzących z grupy powiatów o niskiej stopie bezrobocia niemal połowa (49,0%) młodzieży zamieszkującej miasta jako główną determinantę migracji młodych ludzi wskazała *chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny.* Ten wariant, choć już nie tak często, wskazała również największa część (35,3%) młodzieży zamieszkującej wsie z tej grupy powiatów. Na tak kształtujący się rozkład odpowiedzi wpływał prawdopodobnie fakt, że mimo iż na wsi ciężko jest o pracę (w szczególności jeśli chodzi o różnorodność dostępnych ofert), to pod pewnymi względami żyje się tam stosunkowo łatwiej, a sytuacja materialna rodzin w większym stopniu podyktowana jest posiadanym majątkiem aniżeli zajmowanym stanowiskiem. Z kolei znaczna część młodzieży zamieszkującej obszary wiejskie (34,4%) wskazała na *brak pracy w miejscu zamieszkania,* podczas gdy ten wariant wybrało tylko 16,4% ankietowanych, zamieszkujących miasta tej grupy powiatów. Zróżnicowanie to wydaje się być logiczne, gdyż to właśnie na obszarach wiejskich pracy jest najmniej, a młodzież chcą-

ca znaleźć zatrudnienie musi przemieszczać się w kierunku większych miast. *Chęć rozwoju osobistego i zawodowego* jako determinantę migracji częściej sygnalizowały osoby pochodzące z miast (22,1%) niż zamieszkujące wsie (19,3%). Można zatem sądzić, że dla osób z dużych aglomeracji miejskich migracje rzadziej są sposobem na rozwiązanie problemu związanego z brakiem miejsc pracy (których w miastach jest po prostu więcej aniżeli na wsi), a częściej możliwością rozwoju. Tak kształtujące się wyniki badań wydają się być zrozumiałe również z tego względu, że w pierwszej kolejności zaspokajane są potrzeby niższego rzędu, w tym te związane z posiadaniem zatrudnienia (o co znacznie prościej w dużych miastach), a dopiero później te polegające na samorealizacji.

Tabela 1. Główne determinanty migracji młodzieży w opinii respondentów z uwzględnieniem ich obecnego miejsce zamieszkania w układzie miasto - wieś

Determinanty migracji młodzieży	Młodzież z powiatów o niskiej stopie bezrobocia i wysokim poziomie jakości życia		Młodzież z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia i niskim poziomie jakości życia	
	wieś	*miasto*	*wieś*	*miasto*
Chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny	35,3%	49,0%	43,6%	48,2%
Brak pracy w miejscu zamieszkania	34,5%	16,4%	30,7%	30,1%
Względy rodzinne np. zawarcie małżeństwa	0,8%	1,3%	1,8%	1,3%
Chęć rozwoju zawodowego i osobistego	19,3%	22,1%	14,7%	11,1%
Chęć poznania innych kultur, regionów, krajów	1,7%	3,7%	3,1%	1,3%
Chęć usamodzielnienia się lub niechęć do dalszego mieszkania z rodzicami lub w ich pobliżu	7,6%	7,0%	4,3%	7,1%
Ucieczka od środowiska, problemów, rodziny/znajomych	0,8%	0,3%	1,2%	0,0%
Inne powody	0,0%	0,0%	0,6%	0,9%
Razem	100%	100%	100%	100%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

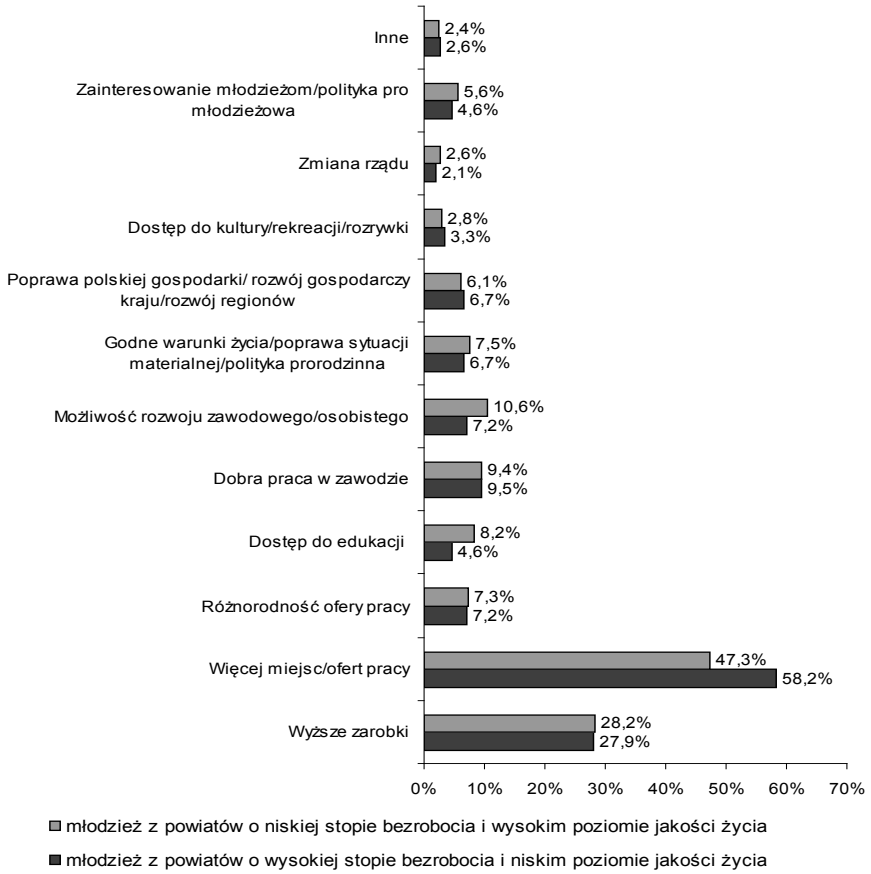
Wśród respondentów z powiatów o wysokim bezrobociu największe zróżnicowanie, ze względu na miejsce zamieszkania, widoczne było w przypadku determinanty jaką jest *chęć poprawy sytuacji materialnej i/lub warunków życia własnych lub rodziny.* Odpowiedź tę częściej wybierały osoby mieszkające w miastach (48,2%) aniżeli na wsi (43,6%). Kolejna pod względem częstotliwości wskazań determinanta, to *brak pracy w miejscu zamieszkania.* Na taki powód migracji definitywnych młodzieży wskazał niemal identyczny odsetek respondentów pochodzących z miasta (30,1%) i ze wsi (30,7%). Osoby zamieszkujące wsie w porównaniu z tymi z miast trochę częściej jako

powód migracji stałych wskazywały *chęć rozwoju osobistego i zawodowego*, co oznaczać może, że to właśnie w samorozwoju upatrują szansę na poprawę własnej sytuacji na rynku pracy, a w konsekwencji również warunków życia.

Badanych poproszono również o podanie najistotniejszych ich zdaniem czynników, które mogłyby sprawić, że młodzież nie opuszczałaby na stałe dotychczasowych miejsc zamieszkania. Pytanie to miało charakter otwarty, co oznacza, że respondenci mogli samodzielnie formułować odpowiedzi, podając dowolną liczbę istotnych według nich czynników. Jednak ze względu na fakt, iż wiele z nich choć wyrażonych różnymi zwrotami miało zbliżony sens pogrupowano je w najczęściej pojawiające się typy odpowiedzi (rys. 2). Największy odsetek maturzystów jest zdania, że młodzi ludzie byliby skłonni pozostać w miejscu obecnego zamieszkania, gdyby zaoferowano im *więcej miejsc/ofert pracy* (58,2% ankietowanych pochodzących z powiatów o niskiej stopie bezrobocia oraz 47,3% badanych z powiatów o wysokim bezrobociu). Dostępność pracy jest istotniejsza dla ankietowanych niż możliwość osiągania *wyższych zarobków*, gdyż ten czynnik, jako warunkujący pozostanie młodzieży w miejscach dotychczasowego zamieszkania, badani wymieniali już znacznie rzadziej (28,2% badanych pochodzących z powiatów o stosunkowo niskim poziomie bezrobocia oraz 27,9% maturzystów z powiatów o wysokim bezrobociu). Potwierdza to formułowany już wniosek, że sytuacja na lokalnych rynkach pracy jest istotnym czynnikiem determinującym decyzje migracyjne młodzieży, a spełnienie odpowiednich warunków ekonomicznych może spowodować, iż młodzież zamieszkująca województwo dolnośląskie nie będzie podejmować migracji na tak dużą skalę.

Wymieniane w dalszej kolejności czynniki mogące zdaniem badanych wyhamować migracje młodzieży są również związane z rynkiem pracy, wymieniono wśród nich: *dobrą pracę w zawodzie*, *możliwość rozwoju zawodowego/osobistego*, *różnorodność dostępnych ofert pracy*, *godne warunki życia*, *poprawę sytuacji materialnej*. Dla młodych ludzi ważne jest również to, by poprawie uległa kondycja polskiej gospodarki, a w miejscach ich obecnego zamieszkania nastąpił rozwój gospodarczy.

Respondenci zwracali także uwagę na problem braku zainteresowania młodzieżą, wskazując na potrzebę rozwoju polityki pro młodzieżowej. Jeśli na obszarach ich dotychczasowego zamieszkania spotkaliby się z większym zrozumieniem, chociażby ze strony jednostek samorządu terytorialnego czy jednostek edukacyjnych, zaoferowano by im pomoc w znalezieniu zatrudnienia, zachęcono i umożliwiono podejmowanie oraz rozwój własnych inicjatyw, migracje nie stanowiłyby tak dominującego sposobu rozwiązania problemów, z którymi muszą się zmierzyć.



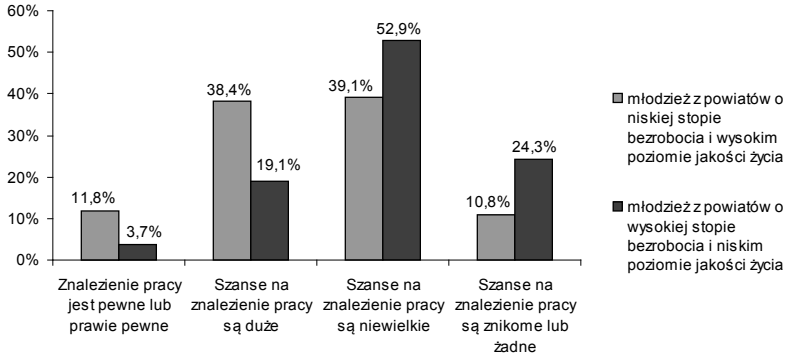
Rysunek 2. Czynniki mogące powstrzymać migracje młodzieży w opinii respondentów
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

W odpowiedziach badanych, dotyczących powodów opuszczania rodzinnych stron pojawiły się też inne czynniki, takie jak: *dostęp do kultury, rekreacji i rozrywki*, *zmiana rządu* ale także łatwiejszy dostęp do edukacji, który częściej podkreślali młodzi zamieszkujący powiaty o niskim poziomem bezrobocia niż ci z obszarów, na których sytuacja na lokalnych rynkach pracy jest trudna (odpowiednio 8,2% i 4,6% respondentów).

Podsumowując omawiane zagadnienie stwierdzić należy, że dla młodych ludzi najistotniejszą kwestią jest gwarancja stabilności pod względem zatrudnieniowym, a dopiero w dalszej kolejności pod uwagę brane są czynniki o charakterze pozaekonomicznym. Dlatego tak ważne jest, by młodzież kończąca szkoły średnie miała poczucie, że warunki ekonomiczne w miejscach jej pochodzenia zapewnią bezpieczną przyszłość bez konieczności podejmowania czasowych czy stałych migracji.

W toku realizowanych badań postanowiono poznać opinię samych młodych ludzi na temat ich sytuacji na lokalnych rynkach pracy, w tym celu zapytano ich jak oceniają swoje szanse na znalezienie pracy w miejscu dotychczasowego zamiesz-

kania lub na tyle blisko, by móc codziennie dojeżdżać do pracy (rys. 3). Respondenci mogli wskazać jedną z następujących odpowiedzi: „*Znalezienie pracy jest pewne lub prawie pewne*", „*Szanse na znalezienie pracy są duże*", „*Szanse na znalezienie pracy są niewielkie*", „*Szanse na znalezienie pracy są znikome lub żadne*".



Rysunek 3. Rozkład odpowiedzi respondentów na pytanie dotyczące szans na znalezienie pracy w dotychczasowym miejscu zamieszkania po zakończeniu edukacji
Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Jak można było się spodziewać w odpowiedziach respondentów z obu grup powiatów zaobserwowano istotne zróżnicowanie. Ponad połowa (52,9%) młodzieży pochodzącej z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia oceniała swoje szanse na znalezienie pracy w miejscu obecnego zamieszkania jako niewielkie, zatem jest ona świadoma obecnej sytuacji na lokalnym rynku pracy i nie ma względem niego wysokich oczekiwań. Potwierdzeniem tego wniosku jest kolejny często wybierany wariant odpowiedzi, gdzie 24,3% respondentów sądzi, że po ukończeniu edukacji ich szanse na znalezienie pracy w miejscu zamieszkania lub na tyle blisko, by móc codziennie do niej dojeżdżać są znikome lub nawet żadne. 19,1% badanych pochodzących z omawianej grupy powiatów stwierdziło jednak, że ich szanse na to, że po ukończeniu edukacji znajdą pracę w miejscu zamieszkania są duże a 3,7% traktuje to jako pewne lub prawie pewne. Bardziej optymistyczne były oceny młodzieży zamieszkującej powiaty o stosunkowo niskiej stopie bezrobocia, choć i tam największy odsetek maturzystów oceniał swoje szanse na zalezienie zatrudnienia bez potrzeby migracji jako niewielkie (39,1%) ale prawie tyle samo z nich (38,4%) sądziło, że szanse te są duże, a 11,8% uważa, że znalezienie pracy w miejscu dotychczasowego zamieszkania jest pewne lub prawie pewne. Pozostałe 10,8% badanych oceniało je jako znikome lub żadne. Tak kształtujący się procentowy rozkład odpowiedzi nie jest zaskoczeniem, zrozumiałe jest bowiem, że młodzież zamieszkująca obszary cechujące się względnie dobrą sytuacją ekonomiczną lepiej ocenia swoje możliwości znalezienia zatrudnienia bez potrzeby podejmowania migracji niż młodzi z terenów o wysokiej stopie bezrobocia. Tym samym potwierdziło się założenie, że czynniki ekonomiczne w istotny sposób wpływają na decyzje migracyjne młodzieży. Także miejsce zamieszkania respondentów w układzie miasto - wieś oddziałuje na ocenę szans na znalezienie zatrudnienia po ukończeniu edukacji, a tym samym na konieczność podejmowani migracji zarobkowych (tab. 2).

Tabela 2. Ocena szans na znalezienie pracy w miejscu obecnego zamieszkania z uwzględnieniem miejsca zamieszkania respondentów

Szanse na znalezienie pracy w dotychczasowym miejscu zamieszkania	Młodzież z powiatów o niskiej stopie bezrobocia i wysokim poziomie jakości życia		Młodzież z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia i niskim poziomie jakości życia	
	wieś	*miasto*	*wieś*	*miasto*
Znalezienie pracy jest pewne lub prawie pewne	12,0%	11,7%	1,9%	5,0%
Szanse na znalezienie pracy są duże	32,5%	40,3%	21,9%	17,1%
Szanse na znalezienie pracy są niewielkie	41,9%	38,3%	55,6%	50,9%
Szanse na znalezienie pracy są znikome lub żadne	13,7%	9,7%	20,6%	27,0%
Razem	100%	100%	100%	100%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników badań

Wśród respondentów z powiatów o niskiej stopie bezrobocia największy odsetek młodzieży pochodzącej z obszarów wiejskich swoje szanse na znalezienie pracy w miejscu obecnego zamieszkania ocenia jako niewielkie (41,9%), podczas gdy młodzież mieszkająca w miastach ocenia je jako duże (40,3%). Można zatem sądzić, że w przypadku respondentów z powiatów o niskiej stopie bezrobocia miejsce zamieszkania w układzie miasto – wieś ma istotne znaczenie w zakresie możliwości pozyskania zatrudnienie na obszarze zamieszkania. Wynika to zapewne z faktu, że to głównie na obszarach miejskich, a w szczególności w dużych aglomeracjach, ulokowanych jest najwięcej firm oferujących zatrudnienie. To natomiast przekłada się na większe możliwości podjęcia pracy bez potrzeby migracji przez młodzież zamieszkującą miasta. Natomiast wśród osób pochodzących z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia największy odsetek młodzieży ocenia swoje szanse na znalezienie zatrudnienia po ukończeniu edukacji w miejscu dotychczasowego zamieszkania jako niewielkie (55,6% respondentów zamieszkujących wsie i 50,9% ankietowanych z miast). Jednak, co wydaje się być ciekawym, wariant odpowiedzi mówiący o tym, że szanse znalezienia zatrudnienia w miejscu zamieszkania są duże, częściej wybierali ankietowani pochodzący ze wsi (21,9%) niż ci zamieszkujący miasta (17,15). Natomiast opcję, że szanse na znalezienie pracy w miejscu zamieszkania są znikome lub żadne częściej deklarowani ankietowani pochodzący z miast (27,0%) aniżeli ze wsi (20,6%). Pozwala to wnioskować, że w powiatach, w których na rynku pracy panuje trudna sytuacja, łatwiej znaleźć zatrudnienie na wsi aniżeli w miastach. Nie zmienia to jednak faktu, że na tych obszarach szanse znalezienia zatrudnienia w opinii większości respondentów są niewielkie.

Podsumowanie

Na podstawie wyników zrealizowanego badania ustalono, że głównymi czynnikami determinującymi opuszczanie przez młodzież obszarów pochodzenia są czynniki ekonomiczne. W tym miejscu podkreślić należy, iż w odniesieniu do młodzieży zamieszkującej obszary cechujące się trudną sytuacją na lokal-

nych rynkach pracy w większym stopniu działają czynniki wypychające z miejsc obecnego zamieszkania, zwłaszcza brak możliwości zatrudnienia. Z kolei na młodzież z powiatów o stosunkowo niskim stopniu bezrobocia silniej oddziałują czynniki przyciągające do nowych miejsc zamieszkania, przejawiające się chociażby w możliwości rozwoju osobistego czy zawodowego. Nie zmienia to jednak faktu, że wśród podawanych powodów migracji, w obu badanych grupach, dominują te stricte względy ekonomiczne – przejawiające się w chęci zdobycia dobrego zatrudnienia, a przez to poprawy sytuacji materialnej.

Także w odpowiedzi na pytanie o warunki, których spełnienie mogłoby zatrzymać dużą skalę migracji młodzieży, respondenci w pierwszej kolejności wskazali kwestie mające związek z ekonomiczną sytuacją obszarów zamieszkania, a szczególnie te odnoszące się do sytuacji na lokalnych rynkach pracy. Respondenci z powiatów cechujących się trudną sytuacją na lokalnych rynkach pracy częściej zwracali uwagę na potrzebę większej ilości miejsc/ofert pracy, z kolei ankietowani z powiatów o stosunkowo niskiej stopie bezrobocia częściej podkreślali konieczność stworzenia dobrych warunków pracy i poczucia gwarancji jej stałości.

Wyniki badań wykazały, że ponad połowa młodzieży zamieszkującej powiaty cechujące się stosunkowo niską stopą bezrobocia swoje szanse na znalezienie zatrudnienia w miejscu dotychczasowego zamieszkania ocenia pozytywnie. Z kolei ponad ¾ ankietowanych z powiatów o wysokiej stopie bezrobocia stwierdziła, że ich szanse na znalezienie pracy w miejscu zamieszkania lub w jego pobliżu są niewielkie, znikome lub żadne.

Poddane analizie wyniki badań dowodzą, że czynniki ekonomiczne skutecznie determinują proces migracji młodzieży z obszarów mało rozwiniętych, a w szczególności z obszarów wiejskich do dużych ośrodków regionalnych i za granicę. Natomiast efektem zwrotnym tak dużej skali przemieszczeń młodych ludzi jest wyludnianie dolnośląskich obszarów peryferyjnych, co z pewnością przyczynia się do zwolnienia rozwoju i ciągłego obniżania poziomu jakości życia w badanych powiatach. Chcąc powstrzymać tak dużą skalę migracji młodzieży konieczne wydaje się być zapewnienie odpowiednich warunków ekonomicznych, pozwalających na rozwój osobisty i zawodowy, poprzez m.in. wsparcie przedsiębiorczości na terenach peryferyjnych. Kluczowe znaczenie w tym zakresie ma również sam moment oddziaływania na młodzież. Podejmowanie działań kierowanych do absolwentów szkół wyższych, polegające na zachęcaniu ich do powrotu w rodzinne strony wydaje się być mało skuteczne. Znacznie bardziej efektywne w kwestii powstrzymania drenażu młodzieży będzie ukazywanie jej szans i możliwości na obszarach pochodzenia już na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej, gdy myśli o migracji zaczynają dojrzewać.

Piśmiennictwo

1. Główny Urząd Statystyczny. Bezrobotni oraz stopa bezrobocia wg województw, podregionów i powiatów – grudzień 2011. www.stat.gov.pl, dn. 20.01.2012r. : 3.

Lech Nawrocki

Politechnika Opolska

WYBRANE WSPÓŁCZESNE PROBLEMY TECHNIKI CHOWU KRÓW WYSOKOMLECZNYCH

Streszczenie

Badaniami objęto 36 nowoczesnych obór wolnostanowiskowych o obsadzie 25-700 krów i wydajności średnio ponad 7 tys. kg mleka rocznie od jednej krowy. Sprawdzono stan legowisk, posadzek na korytarzach spacerowo-żywieniowych, podłoża na wybiegach, funkcjonowanie wymiany powietrza, poziom automatyzacji doju, wyposażenie w kojce porodowe, zabiegowe, izolatki, poskromy, drabiny paszowe, poidła, czochradła, baseny myjąco-dezynfekcyjne oraz maty dezynfekcyjne. Stwierdzono, że organizacja pracy, eksploatacja urządzeń i wyposażenie obór nie zapewniały całkowicie komfortu bytowania krów. Niektóre rozwiązania techniczne nie spełniały dyrektyw UE i przepisów polskich dotyczących dobrostanu zwierząt. Błędy te były do uniknięcia na etapie projektowania i wykonania. Część z nich wymaga naprawienia poprzez zmodernizowanie posiadanych lub zakup nowych urządzeń oraz poprzez ich prawidłową eksploatację. W wielu przypadkach konieczna jest zmiana organizacji pracy.

Słowa kluczowe: krowy mleczne, systemy utrzymania, dobrostan

Wstęp

Uzyskiwanie wysokich efektów produkcyjnych w produkcji mleka staje się możliwe dzięki wielkiemu postępowi genetycznemu w hodowli bydła, postępowi w żywieniu oraz w technice produkcji zwierzęcej. Średnia wydajność mleczna od krowy rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (phf) w Polsce wzrosła w latach 2002-2013 o 1729 kg, tj. od 5712 do 7441 kg. Intensywne użytkowanie krów wysokomlecznych rzutuje jednak na długość ich użytkowania i życia. W 2013 r. w Polsce długość użytkowania krów rasy phf wyniosła średnio 3,2 lata, a długość życia 5,8 lat [Polska Federacja 2014]. Środowisko, w jakim są utrzymywane zwierzęta, ma decydujący wpływ na ich samopoczucie, zdrowie i efekty produkcyjne [Herbut i Walczak 2004]. Ogromną rolę w tym zakresie odgrywa technika chowu zwierząt [Fiedorowicz 2007]. Kryteria oceny dobrostanu zwierząt zostały określone wystarczająco dobrze, aby określić, jaki jest jego poziom [Kołacz i Bodak 1999].

Oceniając stosowane w Polsce w chowie krów wysokomlecznych rozwiązania techniczne, technologiczne i konstrukcyjne można stwierdzić, że generalnie spełniają one zwiększone potrzeby bytowe i produkcyjne oraz zapewniają wysoki poziom dobrostanu tych zwierząt [Romaniuk 1999]. Spełniają także wymogi zapewnienia wysokiej jakości higienicznej produkcji mleka [Winnicki i in. 2006]. Jednakże ważna jest nie tylko ocena zastosowanej techniki, ale także obserwowanie zachowań zwierząt, ich reakcji przy

korzystaniu z poszczególnych urządzeń [Winnicki i Nawrocki 2006]. Oceniając warunki utrzymania należy jednocześnie próbować zrozumieć zwierzęta i zwrócić szczególną uwagę na ich potrzeby behawioralne [Grandin 2012].

W niniejszej pracy podjęto próbę oceny wybranych warunków utrzymania krów rasy phf w celu uzyskania odpowiedzi na pytania, czy występują problemy w tym zakresie i jeżeli tak, to jakie.

Materiał i metody badań

Badaniami objęto 36 gospodarstw mlecznych posiadających wybudowane w XXI wieku nowoczesne obory z systemem wolnostanowiskowym. Liczbę ferm w zależności od systemu utrzymania i obsady krów mlecznych podano w tabeli 1. Do badań wybrano stada krów mlecznych o wydajności średnio ponad 7,5 tys. kg mleka rocznie od jednej krowy. Badania przeprowadzono w okresie jesienno-zimowym w latach 2005-2014 na terenie woj. wielkopolskiego (o średniej wydajności za 2013 r. 8 164 kg mleka) i opolskiego (8 191 kg mleka) [Polska Federacja 2014].

Sprawdzono stan legowisk, posadzek na korytarzach spacerowo-żywieniowych oraz podłoża na wybiegach, funkcjonowanie wymiany powietrza, poziom automatyzacji doju, wyposażenie obory w kojce porodowe, zabiegowe, izolatki, poskromy, drabiny paszowe, poidła, czochradła, baseny myjąco-dezynfekcyjne oraz maty dezynfekcyjne przy wejściach do pomieszczeń inwentarskich i przy wjazdach na fermę.

Zapoznano się w każdym przypadku z organizacją pracy na fermie. Podczas badań obserwowano zachowania i stan zwierząt. Wykonano dokładną dokumentację fotograficzną obrazującą wszystkie zauważone mankamenty. Badania wykonano w odniesieniu do obowiązującego ustawodawstwa polskiego [Ustawa o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku, Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 28 czerwca 2010, Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 roku] i unijnego [Dyrektywa Rady 98/58 z 20 lipca 1998 r., Dyrektywa Rady 2008/119/WE z 18 grudnia 2008 r.] oraz do zalecanych przez ekspertów standardów utrzymania [Systemy utrzymania 2004].

Tabela 1. Liczba badanych ferm w zależności od systemu utrzymania i obsady krów

System utrzymania	**Obsada krów mlecznych**			**Razem liczba ferm**
	25-50	**51-100**	**101-700**	
Boksowy ściółkowy	17	4	3	24
Boksowy bezściółkowy	4	2	2	8
Głęboka ściółka	3	1	-	4
Razem	24	7	5	36

Wyniki badań

Badania wykazały wiele błędów popełnionych przede wszystkim na etapie wykonania, nieprawidłowości w eksploatacji urządzeń i organizacji pracy, a także wiele braków w wyposażeniu obór.

Stwierdzono w wielu przypadkach, że stan legowisk nie zapewniał komfortu leżenia oraz kładzenia i wstawania krów, stan posadzek w oborach oraz na wybiegach nie gwarantował higieny racic. W czterech ściółkowych obo-

rach boksowych (11,1%) zamiast podestu legowiskowego była zainstalowana drewniana belka odgradzająca legowisko od korytarza gnojowego - krowy leżąc opierały się kończynami o krawędź, w wyniku czego dochodziło do otarć i guzów. W jednym przypadku (2,7%) stanowiska naprzeciwległe były przegrodzone płytą utrudniającą wykonanie „kołyski" przy wstawaniu. W trzech przypadkach (8,3%) kojce przyścienne nie miały wystarczającej przestrzeni od strony głowy do wygodnego wstawania i kładzenia się. W siedmiu przypadkach (19,4%) rząd boksów legowiskowych nie był zakończony litą przegrodą. Powodowało to niechęć i unikanie przez krowy ostatniego legowiska, a w przypadku korzystania z niego dyskomfort leżenia i odpoczynku. Tylko w jednej oborze (2,7%) stosowano środki dezynfekcyjno-osuszające na podłoże legowiska. W dwóch oborach (5,5%) z głęboką ściółką zaobserwowano zabrudzenia wymion spowodowane leżeniem w niezaścielonych odchodach.

W sześciu oborach boksowych ściółkowych (16,6%) oraz czterech bezściółkowych (11,1%) korytarze spacerowo-żywieniowe były zabrudzone niesprzątanymi na bieżąco odchodami. Stanowiło to zagrożenie dla higieny racic, czyli powodowanie zamakania tworzywa racic, a w dalszej kolejności groźbę infekcji. Najgorsze warunki występowały przy poidłach korytowych, gdzie powstawały tzw. zastoiska, spowodowane brakiem nachylenia posadzki w celu spływania nieczystości. Te wady stwierdzono w dwunastu oborach (33,3%), gdzie krowy korzystając z poideł stały w mokrych kałużach narażając tworzywo racic na rozmiękczenie, zabrudzenie i zainfekowanie.

Wybiegi przy ośmiu oborach (22,2%) były mokre od odchodów i opadów atmosferycznych, bez odprowadzania płynnych nieczystości. W pięciu przypadkach (13,8%) wybiegi były nieutwardzone. Zaobserwowano krowy leżące na wybiegach w nieczystościach oraz mające w wyniku tego brudne kończyny i wymiona. W okresie zimowym, ze względu na zalodzone podłoże, w sześciu gospodarstwach (16,6%) wcale nie wypuszczano krów na wybiegi. Zwierzęta miały ograniczony ruch i kontakt ze świeżym powietrzem. Na żadnym wybiegu nie zaobserwowano poideł. Może to stanowić ograniczenie dostępu do wody, zwłaszcza w okresie większego zapotrzebowania, czyli podczas wysokiej temperatury powietrza.

Sprawdzając funkcjonowanie wymiany powietrza w siedmiu oborach (19,4%) stwierdzono wloty powietrza zasłonięte na stałe balotami ze słomy. W trzech oborach (8,3%) kurtyny, mimo korzystnej aury, były zupełnie zasłonięte. W tych przypadkach zamknięte były również drzwi. Skutkowało to wyraźnym pogorszeniem warunków mikroklimatycznych spowodowanym zwiększeniem wilgotności i stężenia szkodliwych gazów. Dwadzieścia dwie obory (61,1%) nie posiadały mieszaczy powietrza. Żadna z obór nie posiadała klimatyzacji, np. doprowadzania schłodzonego powietrza poprzez wymienniki gruntowe. Należy stwierdzić, że w przypadku zbyt wysokiej temperatury powietrza warunki mikroklimatyczne w takich oborach nie sprzyjają samopoczuciu krów, jak również laktacji.

Większość, tj. trzydzieści dwie obory (88,8%), wyposażone były w hale udojowe typu „Rybia ość" (RO). Wadą tych hal jest dyskomfort czekania całej grupy dojonych krów na krowę dojącą się najdłużej. W ośmiu przypadkach (22,2%) hale udojowe RO nie były wyposażone w opcję automatycznego zdejmowania kubków udojowych. W pozostałych halach RO stosowanie tego urządzenia nie eliminowało jednak pustodoju, ze względu na to, że zdejmo-

wanie kubków udojowych było jednoczesne dla wszystkich ćwiartek i następowało w momencie, gdy dopiero w ostatniej ćwiartce przestało płynąć mleko. Tylko w czterech oborach (11,1%) posiadających robota udojowego z zastosowaniem doju ćwiartkowego nie dochodziło do pustodoju w poszczególnych ćwiartkach wymion.

W dwudziestu sześciu (72,2%) przypadkach obory posiadały baseny do mycia i dezynfekcji racic, z czego osiem obór (22,2%) wyposażonych było w baseny zbyt krótkie (długość poniżej 2,5 m). W dziewięciu przypadkach (25,0%) baseny zawierały brudną, niewymienioną wodę. Tylko w sześciu przypadkach (16,6%) mycie i dezynfekcja odbywały się w oddzielnych basenach. Można stwierdzić, iż brak prawidłowej pielęgnacji racic mógł być powodem bolesnych, przewlekłych chorób kończyn i bezpośrednią przyczyną spadku wydajności mlecznej.

Kojce porodowe w dwudziestu pięciu fermach (69,4%) znajdowały się oddzielnie, tj. w starej oborze. W związku z tym krowy na skutek oddzielenia na kilka dni od stada narażone były na stres. Tylko w czterech oborach (11,1%) posiadających robota udojowego stwierdzono wydzielone kojce zabiegowe, mogące służyć również jako izolatki. W piętnastu oborach (41,1%) były drabiny samoblokujące umożliwiające unieruchomienie zwierząt podczas karmienia. W pozostałych przypadkach brak było możliwości zablokowania krów i wykonania zabiegów pielęgnacyjnych czy weterynaryjnych. W siedmiu oborach (19,4%), zamiast drabin paszowych, zastosowano poprzeczne rury. Takie rozwiązanie powodowało dyskomfort przy pobieraniu paszy, otarcia oraz guzy na szyi i grzbiecie.

Poidła korytowe w dwudziestu jeden oborach (58,3%) były bez odbojników i nie umieszczone na podeście, na skutek czego dochodziło do stałego zabrudzania wody odchodami. Stwarzało to groźbę zatruć i zaburzeń pokarmowych. Czysta woda do picia była tylko w poidłach komorowych – osiem przypadków (22,2%), w poidłach korytowych z odbojnikami – cztery przypadki (11,1%) i w poidłach korytowych na podeście – trzy przypadki (8,3%). W ośmiu oborach (22,2%) brakowało jakichkolwiek szczotek do pielęgnacji skóry. Szczotki stacjonarne stwierdzono w osiemnastu (50,0%), a mechaniczne w dziesięciu oborach (27,7%), najczęściej pojedyncze, przede wszystkim do czyszczenia górnych partii ciała. W dwudziestu ośmiu oborach (77,7%) brak było poskromu do przeprowadzania zabiegów pielęgnacyjno-weterynaryjnych. Tylko w czterech oborach (11,1%) stwierdzono maty dezynfekcyjne przy bramach wjazdowych na teren gospodarstwa oraz przed wejściami do pomieszczeń inwentarskich.

Podsumowanie

Stwierdzone uchybienia mogły powodować złe samopoczucie zwierząt, spadek wydajności mlecznej, zapalenie wymion, problemy z rozrodem, urazy kończyn i zadu oraz obniżenie odporności krów. Wady te występowały zarówno na fermach o małej, jak i dużej obsadzie krów mlecznych. W zależności od badanego elementu nieprawidłowości te stanowiły od 2,7% do aż 77,7% ogółu badanych ferm. To bardzo dużo, zważywszy że są to obiekty o wysokim stopniu technizacji i prowadzone przez wysoko wykwalifikowanych hodowców bydła. Uchybienia te w żadnej z badanych ferm nie powin-

ny mieć w ogóle miejsca, zważywszy fakt łatwego dostępu do wiedzy, dzięki której można było ich uniknąć. Podkreślić również trzeba, że są to inwestycje o dużym nakładzie finansowym, a stwierdzone wady często dotyczyły urządzeń o niewielkich kosztach.

Reasumując należy stwierdzić, że mimo zastosowania w chowie krów wysokomlecznych nowoczesnych rozwiązań technicznych, technologicznych i konstrukcyjnych oraz uzyskiwania wysokich efektów produkcyjnych, organizacja pracy, eksploatacja urządzeń i wyposażenie obór nie zapewniały całkowicie komfortu bytowania zwierząt bez względu na obsadę. Niektóre rozwiązania techniczne nie spełniały dyrektyw UE i przepisów polskich dotyczących dobrostanu zwierząt. Nie były też w pełni wykorzystane propozycje zapewniające wysoki poziom dobrostanu bydła - opracowane przez polskich i unijnych specjalistów inżynierii rolniczej - zawarte w specjalnie opracowanych standardach dla gospodarstw rolnych. Stwierdzone błędy były do uniknięcia na etapie projektowania i wykonania. Część z nich wymaga naprawienia poprzez zmodernizowanie posiadanych lub zakup nowych urządzeń oraz poprzez ich prawidłową eksploatację. W wielu przypadkach konieczna jest zmiana organizacji pracy.



Fotografia 1. Legowisko z betonowym progiem powodującym urazy kończyn tylnych



Fotografia 2. Zbyt mała przestrzeń na wykonanie „kołyski" – widoczne odrapania ściany dowodzą, że krowy uderzają o nią głowami



Fotografia 3. Brak litej ścianki na zakończeniu rzędu boksów zniechęca krowy do wybierania w tym miejscu legowiska do odpoczynku



Fotografia 4. Źle wykonany wybieg oraz brak jego oczyszczania



Fotografia 5. Wloty powietrza zasłonięte balotami ze słomy – brak wymiany powietrza



Fotografia 6. Zanieczyszczone odchodami nowe poidło

Piśmiennictwo

1. Dyrektywa Rady 98/58 z 20 lipca 1998 r. dotycząca ochrony zwierząt hodowlanych (Dz. U. UE L 221 z 08.08.1998, str. 23-27).
2. Dyrektywa Rady 2008/119/WE z 18 grudnia 2008 r. ustanawiająca minimalne normy ochrony cieląt (Dz. Urz. UE L 10 z 15.01.2009, str. 7-13).
3. Fiedorowicz G., 2007: Technika w chowie bydła z podstawowymi elementami zootechniki. Monografia, IBMER, Warszawa.
4. Herbut E., Walczak J., 2004: Wpływ środowiska na dobrostan zwierząt. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 73: 19-40.
5. Grandin T., 2012: Zrozumieć zwierzęta. Media Rodzina, Poznań.
6. Kołacz R., Bodak E., 1999: Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny. Medycyna Weterynaryjna 55, 3: 147.
7. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka w Warszawie. Region oceny Poznań, 2014: Wyniki prac hodowlanych w roku 2013 dla województw: dolnośląskiego, lubuskiego, opolskiego, śląskiego, wielkopolskiego.
8. Romaniuk W., 1999: Rozwój technologii chowu krów w gospodarstwach rodzinnych. Inż. Rol. 5(99): 353-358.
9. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 28 czerwca 2010 w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. 2010, nr 116, poz. 778).

10. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 roku w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. 2010, nr 56, poz. 344 wraz z późn. zm.).
11. Systemy utrzymania bydła. Poradnik. Praca zbiorowa, 2004: Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa, Duńskie Służby Doradztwa Rolniczego.
12. Winnicki S., Nawrocki L., 2003: Dlaczego i jak obserwować zwierzęta? Chów Bydła: 28-29.
13. Winnicki S., Nawrocki L., Węglarzy K., 2006: Systemy utrzymania a czystość krów pierwiastek i jakość higieniczna mleka. Inż. Rol. 4(79): 341-346.
14. Ustawa o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku (Dz. U. 1997, nr 111, poz. 724; tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 856).

Marek Niewęgłowski, Iwona Soczewka

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

MOTYWATORY POZAPŁACOWE W PRAKTYCE NA PRZYKŁADZIE PAŃSTWOWEJ JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

Streszczenie
Jedną z funkcji zarządzania jest motywowanie. Każda organizacja posiada własny system motywacyjny. Stworzenie właściwego systemu motywacyjnego jest możliwe pod warunkiem właściwego rozpoznania potrzeb pracowników. W opracowaniu przedstawiono funkcjonowanie w praktyce motywatorów pozapłacowych w systemie motywacyjnym Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Warszawie.

Słowa kluczowe: system motywacyjny, czynniki pozapłacowe, jednostki państwowe

Wstęp

Jedną z podstawowych funkcji zarządzania obok planowania, organizowania i kontroli, jest motywowanie. Polega ono na świadomym i celowym oddziaływaniu na motywy postępowania ludzi przez stworzenie środków i możliwości realizacji ich systemów wartości i oczekiwań dla osiągnięcia celów motywującego [Borkowska 1985]. Czynnikami oddziaływania motywacyjnego mogą być wszystkie elementy, które zachęcają ludzi do efektywnej pracy. Najogólniej czynniki te można podzielić na wewnętrzne i zewnętrzne. Wewnętrzne to takie, które powodują, że ludzie zachowują się w określony sposób lub postępują w konkretnym kierunku. Czynniki te obejmują: odpowiedzialność, poczucie, że praca jest ważna i że ma się nad nią kontrolę, swobodę działania, pole do wykorzystania i rozwoju techniki i umiejętności, interesującą i stawiającą wyzwanie pracę oraz możliwość awansu. Czynniki zewnętrzne to działania na rzecz ludzi, które mają ich zmotywować. Czynniki te mogą mieć wpływ natychmiastowy, chociaż niekoniecznie długotrwały. Ujęte razem tworzą system motywacyjny, który stanowi zbiór celowo dobranych i logicznie wzajemnie powiązanych motywatorów. Tworzą one spójną całość, służą realizacji misji i celów danej organizacji oraz uwzględniają, możliwe i celowe do uwzględnienia, potrzeby i oczekiwania pracowników [Armstrong 2001, Sajkiewicz 2000].

Motywatory można ująć w trzy grupy:

- płacowe,
- pozapłacowe materialne,
- pozapłacowe niematerialne.

Poszczególne składowe powinny być dobrane w taki sposób, aby efektywność całości była większa niż poszczególnych jej składowych. Systemy motywowania różnią się w warunkach poszczególnych przedsiębiorstw, ale i w warunkach przedsiębiorstwa mogą i często są zróżnicowane w odnie-

sieniu do poszczególnych grup zatrudnionych pracowników. Ma to miejsce szczególnie w dużych przedsiębiorstwach [Kopertyńska 2008]. Skuteczność funkcjonujących w przedsiębiorstwie systemów motywowania można rozpatrywać z punktu widzenia przedsiębiorstwa i wtedy miarą skuteczności będzie stopień realizacji celów – zadań motywującego, natomiast z punktu widzenia pracownika tą miarą będzie poziom satysfakcji i zadowolenia lub ich braku.

Tworzenie systemów motywowania w przedsiębiorstwie uwarunkowane jest szeregiem czynników, wynikających z otoczenia zewnętrznego w stosunku do organizacji, a także z relacji z otoczeniem wewnętrznym. Do podstawowych determinant kształtowania systemów motywowania w przedsiębiorstwie należą: strategia, kultura i struktura organizacyjna, specyfika działalności, sytuacja finansowa, otoczenie konkurencyjne, faza rozwoju firmy, wielkość przedsiębiorstwa oraz potencjał kadrowy.

Najistotniejszą rolą każdego systemu motywacyjnego jest wspieranie organizacji w dążeniu do realizacji jej celów strategicznych. Dlatego też system motywowania w organizacji trzeba tak kształtować aby pracownicy byli motywowani do podejmowania działań przybliżających jednostkę do jej strategicznych celów i honorować osiągnięcia istotne z perspektywy strategii [Kopertyńska 2008].

Materiał i metody badań

Celem pracy było przedstawienie motywatorów pozapłacowych w systemie motywacyjnym Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Warszawie (MODR). W pracy wykorzystano literaturę przedmiotu, materiały MODR: Regulamin organizacyjny, Regulamin pracy, Regulamin premiowania, Statut MODR oraz obowiązujące ustawy i rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi. W opracowaniu i analizie zebranego materiału posłużono się metodą tabelaryczno-opisową.

Działalność Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Warszawie

Obecnie funkcjonowanie doradztwa rolniczego w Polsce reguluje Ustawa o jednostkach doradztwa rolniczego przyjęta przez Sejm 22.10.2004 roku. Zapisy tej Ustawy weszły w życie 01.01.2005 r. Reformowały one doradztwo rolnicze i ograniczały częściowo występowanie sporów kompetencyjnych oraz powielanie się zadań jednostek doradztwa rolniczego.

Pewne zmiany wprowadziła przyjęta 5 sierpnia 2008 roku przez Rząd Ustawa o zmianie niektórych ustaw w związku ze zmianami w organizacji i podziale zadań administracji publicznej w województwie. Zawierała ona przepisy, na podstawie których samorząd województwa przejął część kompetencji i zadań aktualnie wykonywanych przez wojewodów. Część kompetencji przejęły również powiaty i gminy. Nowe prawo, które stanowi kolejny krok w procesie decentralizacji zadań publicznych, obowiązuje od 1 stycznia 2009 r.

Ustawa podporządkowała Wojewódzkie Ośrodki Doradztwa Rolniczego samorządowi województwa. Właściwym organem w zakresie tworzenia, przekształcania i likwidacji Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego jest sejmik województwa, a w zakresie powoływania dyrektora Wojewódz-

kiego Ośrodka oraz składu Rady Społecznej Doradztwa Rolniczego - zarząd województwa. Możliwe jest też przekazanie przez zarząd województwa w drodze porozumienia prowadzenia Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego właściwej miejscowo Izbie Rolniczej.

Obok Wojewódzkich Ośrodków Doradztwa Rolniczego funkcjonuje Centrum Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Brwinowie pod Warszawą, które ma osobowość prawną, podlegającą Ministrowi Rolnictwa. Zmiany w systemach doradztwa oraz rosnąca potrzeba powiązania doradztwa z całym systemem wiedzy rolniczej wynika ze współczesnych uwarunkowań i przemian w rolnictwie i na obszarach wiejskich. Podstawowe zmiany to globalizacja, liberalizacja handlu i wynikająca z tego coraz silniejsza konkurencja, zmniejszanie się liczby rolników, podejmowanie przez wieś i rolników nowych funkcji pozaprodukcyjnych oraz powszechny zrównoważony rozwój, uwzględniający ochronę środowiska i racjonalną gospodarkę zasobami.

Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Warszawie od 1 sierpnia 2009 r. jest samorządową wojewódzką osobą prawną, prowadzącą doradztwo rolnicze na obszarze województwa mazowieckiego. Działa na podstawie ustawy z dnia 22 października 2004 r. o jednostkach doradztwa rolniczego (Dz. U. nr 251, poz. 2507 ze zm.) oraz statutu nadawanego przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. Zatrudnia 578 osób.

W MODR Warszawa wyodrębnia się 3 poziomy organizacyjne:

- wojewódzki,
- oddziałowy,
- terenowy.

Za całokształt funkcjonowania MODR Warszawa odpowiada Dyrektor, który kieruje Wojewódzkim Ośrodkiem przy pomocy dwóch Zastępców, Głównego Księgowego, Dyrektorów Oddziałów oraz kierowników komórek organizacyjnych.

Organem opiniodawczo-doradczym Dyrektora MODR Warszawa jest Rada Społeczna Doradztwa Rolniczego.

Na szczeblu wojewódzkim funkcjonują następujące komórki organizacyjne:

- Dział Systemów Produkcji Rolnej, Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa,
- Dział Przedsiębiorczości, Wiejskiego Gospodarstwa Domowego i Agroturystyki,
- Dział Ekonomiki,
- Dział Metodyki Doradztwa, Szkoleń i Wydawnictw,
- Dział Zastosowań Teleinformatyki,
- Dział Administracyjno-Gospodarczy,
- Dział Księgowości,
- Dział Kadr i Organizacji Pracy,
- Stanowisko do Spraw Obsługi Prawnej,
- Stanowisko do Spraw Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
- Stanowisko do Spraw Zarządzania Jakością,
- Stanowisko do Spraw Kontroli Wewnętrznej,
- Audytor Wewnętrzny.

Drugi poziom w strukturze organizacyjnej MODR Warszawa stanowią Oddziały, które mają swoje siedziby w Bielicach, Ostrołęce, Płocku, Poświętnem, Radomiu i Siedlcach. Zadaniem Oddziałów jest merytoryczne wsparcie

doradców terenowych oraz pozyskiwanie najnowszej wiedzy i informacji dla prowadzonej działalności doradczej, a także nadzór merytoryczny nad realizacją zadań z zakresu doradztwa rolniczego.

Na szczeblu Oddziału funkcjonują następujące komórki organizacyjne:

- Zespół Systemów Produkcji Rolnej, Standardów Jakościowych i Doświadczalnictwa,
- Zespół Przedsiębiorczości, Wiejskiego Gospodarstwa Domowego i Agroturystyki,
- Zespół Ekonomiki,
- Zespół Metodyki Doradztwa, Szkoleń i Wydawnictw,
- Zespół Księgowości,
- Zespół Zastosowań Teleinformatyki,
- Zespół Administracyjno – Gospodarczy
- Terenowe Zespoły Doradców.

Terenowe Zespoły Doradcze stanowią trzeci poziom w strukturze MODR Warszawa. Nad ich pracą czuwa kierownik, który bezpośrednio podlega Dyrektorowi Oddziału. Jego zadaniem jest ustalanie priorytetów doradczych na terenie powiatu i gmin w konsultacji z administracją samorządową, współpraca z instytucjami na ich terenie, koordynacja i udział w opracowywaniu programów działalności i okresowych sprawozdań, zapewnianie w miarę możliwości finansowych odpowiednich warunków i środków technicznych do realizacji zadań [Regulamin organizacyjny 2010].

Szeroko pojęte usługi doradcze świadczą wszyscy pracownicy MODR, ale za bezpośredni kontakt z rolnikiem odpowiedzialny jest doradca terenowy. W usługach tych priorytetowy charakter ma pomoc rolnikom w pozyskiwaniu środków finansowych z funduszy Unii Europejskiej, propagowanie programów wspierających rolnictwo i obszary wiejskie, wdrażanie i popularyzowanie zasady wzajemnej zgodności, upowszechnianie zasad Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej i rolnictwa zrównoważonego, prowadzenie szkoleń dla rolników i mieszkańców obszarów wiejskich, prowadzenie książek rachunkowości rolnej FADN, propagowanie ekologicznych metod produkcji i ochrony środowiska.

Do podstawowych zadań Powiatowych Zespołów Doradców, którzy funkcjonują w poszczególnych oddziałach, należą:

- prowadzenie szkoleń dla rolników i innych mieszkańców obszarów wiejskich, w szczególności w zakresie: stosowania nowoczesnych metod agrotechnicznych, hodowli oraz przetwórstwa rolno spożywczego, rozwiązywania problemów technologicznych i organizacyjno -ekonomicznych gospodarstw rolnych, rachunkowości w gospodarstwach rolnych, rolnictwa ekologicznego, rozwoju przedsiębiorczości na obszarach wiejskich, unowocześniania wiejskiego gospodarstwa domowego, ubiegania się o przyznanie pomocy finansowanej lub współfinansowanej ze środków pochodzących z funduszy UE lub innych instytucji, modernizacji gospodarstw rolnych, poprawy jakości artykułów rolno-spożywczych i ich przetwórstwa oraz wzmocnienia pozycji rolników na rynku, zarządzania gospodarstwem rolnym oraz promocji produktów lokalnych i regionalnych,
- świadczenie doradztwa organizacyjnego, ekonomicznego, technologicznego, prawnego i socjalnego dla mieszkańców obszarów wiejskich,

- prowadzenie książek rachunkowości rolnej,
- udzielanie pomocy rolnikom i innym mieszkańcom obszarów wiejskich w zakresie sporządzania dokumentacji niezbędnej do uzyskania pomocy finansowanej lub współfinansowanej ze środków pochodzących z funduszy Unii Europejskiej lub innych instytucji krajowych i zagranicznych,
- propagowanie programów wspierających rolnictwo i obszary wiejskie w ramach Wspólnej Polityki Rolnej,
- dostosowywanie programów doradczych do potrzeb w gminie i powiecie,
- propagowanie ekologicznych metod produkcji i ochrony środowiska,
- realizacja programów doradczych, przekazywanie informacji oraz upowszechnianie nowych technologii wśród producentów sektora gospodarki żywnościowej,
- współpraca z samorządami terytorialnymi i organizacjami związanymi z rolnictwem, w tym przy wdrażaniu programów rolnośrodowiskowych,
- podnoszenie własnych kwalifikacji zawodowych,
- upowszechnianie zasad Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej i rolnictwa zrównoważonego,
- pełnienie dyżurów doradczych w gminach, w wymiarze uzależnionym od aktualnych potrzeb wynikających z realizacji zadań statutowych [Regulamin organizacyjny 2010].

Motywatory pozapłacowe w praktyce MODR

Pozapłacowe czynniki motywacyjne dzielimy na materialne i pozamaterialne. Szczególna rola w grupie motywatorów materialnych przypada szkoleniu i rozwojowi pracowników. Szkolenie pracowników wychodzi naprzeciw potrzebom i oczekiwaniom pracowników i ma istotne znaczenie motywacyjne z uwagi na:

- możliwość rozwoju zawodowego,
- stwarzanie pracownikom warunków do samorealizacji,
- zwiększenie „elastyczności kwalifikacyjnej", co zwiększa szanse pracownika na rynku pracy,
- kształtowanie ścieżki kariery pracowników.

MODR daje swoim pracownikom możliwość udziału w różnych szkoleniach, wśród których można wymienić:

- specjalistyczne, płatne organizowane przez CDR czy uczelnie wyższe, np. kurs na doradcę rolnośrodowiskowego, studia podyplomowe,
- obowiązkowe dla doradców organizowane przez CDR (płatne i bezpłatne), np. z zakresu „Wymogów wzajemnej zgodności oraz bezpieczeństwa i higieny pracy w gospodarstwie rolnym",
- pozostałe w zależności od zapotrzebowania pracowników (płatne i bezpłatne) w tym konferencje i seminaria.

W 2013 roku pracownicy, tylko jednego z sześciu oddziałów, w Siedlcach brali udział w 117 szkoleniach, na których doradcy szkolili się 802 razy. Co daje na jednego doradcę tego oddziału udział w 9 szkoleniach w roku.

W grupie elementów motywowania pozapłacowego o charakterze materialnym w MODR możemy jeszcze wymienić:

- możliwość korzystania z samochodu służbowego czy telefonu komórkowego,
- nieoprocentowane pożyczki z Pracowniczej Kasy Pożyczkowo-Zapomogowej,
- pożyczki udzielane pracownikom z funduszu socjalnego (oprocentowanie 3%) oraz bezzwrotne zapomogi,
- preferencyjne korzystanie z usług świadczonych przez firmę dla pracownika i członków jego rodziny,
- bony towarowe i paczki dla dzieci pracowników.

Poza wyżej wymienionymi elementami motywowania pozapłacowego o charakterze materialnym, które stosowane są w MODR, występują też inne wśród, których możemy wymienić:

- ubezpieczenia,
- otaczanie pracowników i ich rodzin opieką medyczną,
- zakupy przez pracowników produktów firmy po preferencyjnych cenach, bądź też nagrody rzeczowe,
- szeroki zakres usług socjalno-rekreacyjnych,
- przyjęcia okazjonalne, fundowanie wczasów, wycieczek szczególnie wyróżniającym się pracownikom,
- wynajem sal, basenów, organizacja imprez sportowych, festynów rodzinnych, itp.

Ostatnią grupę tworzą motywatory pozapłacowe o charakterze pozamaterialnym. W tej grupie we współczesnych czasach szczególne znaczenie ma posiadanie pracy, będącej źródłem stałych dochodów. Chociaż płaca jest w naszych warunkach nadal istotnym elementem motywowania, to posiadanie pracy jest często wyżej stawiane niż poziom zarobków. Z pewnością i stałością pracy pracownicy wiążą możliwość osiągnięcia szeregu innych korzyści, mających wymiar materialny, jak i pozamaterialny.

Istotne znaczenie w tej grupie motywatorów przypada awansom. Pracownicy wysoko cenią możliwość awansu na wyższe stanowisko, jasne ścieżki kariery, wspieranie rozwoju zawodowego przez bezpośredniego przełożonego. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29.10.2008r. reguluje stanowiska, zaszeregowanie i wymagania kwalifikacyjne pracowników jednostek doradztwa rolniczego (tab. 1). Wynika z niego, jakie wykształcenie i staż pracy ma posiadać osoba, która stara się o zatrudnienie lub awans na wyższe stanowisko. MODR w tym zakresie przestrzega dokładnie przepisów zawartych w Rozporządzeniu.

Tabela 1. Stanowiska, zaszeregowania i wymagania kwalifikacyjne pracowników jednostek doradztwa rolniczego [opracowanie własne na podstawie Rozporządzenia 1208 MRiRW z dnia 29.10.2008 r.]

Lp.	Stanowisko	Kategoria zaszeregowania	Wymagane wykształcenie	Wymagany staż pracy [w latach]
1.	Dyrektor	-	Wg odrębnych przepisów	
2.	Zastępca dyrektora	-	Wyższe	5, w tym 3 na stanowiskach kierowniczych
3.	Główny księgowy	-	Wg odrębnych przepisów	

4.	Dyrektor oddziału	XIII	Wyższe	5, w tym 2 na stanowiskach kierowniczych
5.	Kierownik terenowego zespołu doradczego; Kierownik działu, zespołu; Główny specjalista; Główny doradca rolniczy*	XI	Wyższe, posiadanie specjalistycznych kwalifikacji*	4, w tym 2 na stanowisku starszego specjalisty
6.	Starszy specjalista; Starszy doradca rolniczy*; Starszy doradca rolnośrodowiskowy*	X	Wyższe, specjalistyczne kwalifikacje*	3 na stanowisku specjalisty, doradcy
7.	Specjalista; Doradca, Doradca rolniczy*; Doradca rolnośrodowiskowy*	IX	Wyższe, specjalistyczne kwalifikacje*	0,5
8.	Stażysta specjalista; Stażysta doradca;	V	Wyższe	-
9.	Technik doradca	V	**Średnie**	-

Bardzo dobrym motywatorem pozapłacowym, pozamaterialnym, który dopuszcza Regulamin pracy MODR Warszawa jest system wyróżnień oraz kar za naruszenie porządku i dyscypliny pracy. Pracownikom, których praca zawodowa, postawa i postępowanie, a w szczególności wzorowe wypełnianie obowiązków pracowniczych, przejawianie inicjatywy w pracy, podnoszenie jej wydajności oraz jakości, przyczynia się szczególnie do wykonywania zadań MODR Warszawa, mogą być przyznane następujące wyróżnienia:

1. pochwała pisemna,
2. pochwała publiczna,
3. dyplom uznania.

Wyróżnienia przyznaje Dyrektor MODR Warszawa na wniosek bezpośredniego przełożonego. Odpis zawiadomienia o przyznaniu wyróżnienia składa się do akt osobowych pracownika. Wzorowe wykonywanie powierzonych obowiązków jest warunkiem uzyskania prawa do premii, zgodnie z zasadami przyznawania, określonymi w obowiązującym Regulaminie Premiowania pracowników MODR Warszawa.

Pracodawca może utworzyć fundusz nagród, pozostający w dyspozycji pracodawcy, z przeznaczeniem na nagrody dla pracowników merytorycznych za szczególne osiągnięcia w pracy zawodowej. Natomiast, za nieprzestrzeganie przez pracownika ustalonej organizacji i porządku w procesie pracy, przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów przeciwpożarowych, a także przyjętego sposobu potwierdzania przybycia i obecności w pracy oraz usprawiedliwiania nieobecności w pracy, pracodawca może stosować:

1. karę upomnienia,
2. karę nagany.

Wśród wyróżnień i kar pracownicy większą rolę motywującą przypisują karom. Stawiają one pracownika, w negatywnym świetle na tle pozostałych oraz mogą przekładać się na premie, której pozbawienie odbija się negatywnie na domowym budżecie.

Podsumowanie

Każda organizacja ma własny system motywowania swoich pracowników. Nie ma uniwersalnej, możliwej do zastosowania wszędzie metody motywacji. Trudno jest znaleźć taki system motywacyjny, który zaspokoi potrzeby wszystkich pracowników. Dobry system motywacyjny jest kształtowany i budowany przez całe istnienie organizacji.

System motywacyjny MODR w dużym stopniu wynika z rozporządzeń MRiRW np. awanse zawodowe, zaszeregowanie pracowników oraz wewnętrznych zarządzeń i regulaminów np. Regulamin organizacyjny, Regulamin premiowania, Regulamin pracy. To przejrzysty system mający swoje umocowanie w dokumentach, z którymi każdy pracownik może się zapoznać. System ten stanowi jakąś podstawę motywowania. Natomiast rolą kadry kierowniczej jest stosowanie takiego indywidualnego podejścia do każdego pracownika, które zmotywuje go do najlepszej pracy i zapewni jego największą wydajność. Działanie systemu motywacji pracowników ma charakter dwustronny, tzn. zmotywowany pracownik to zmotywowana organizacja.

Piśmiennictwo

1. Armstrong M., 2001: Zarządzanie zasobami ludzkimi. Dom wydawniczy ABC, Kraków, 109.
2. Borkowska S., 1985: System motywowania w przedsiębiorstwie. PWN, Warszawa: 9-11.
3. Kopertyńska M.W., 2008: Motywowanie pracowników. Teoria i praktyka. PLACET, Warszawa, 12.
4. Regulamin organizacyjny Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Warszawie. Załącznik do uchwały Nr 109/10 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 5 lipca 2010 roku (www.modr.bip2nd.maxus.com.pl).
5. Regulamin pracy Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Warszawie. Zarządzenie Nr 25/2011 Dyrektora MODR z dnia 8 lipca 2011r. Warszawa.
6. Regulamin premiowania pracowników MODR w Warszawie z dnia 29.06.2005 r., Warszawa.
7. Rozporządzenia 1208 MRiRW z dnia 29.10.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków wynagradzania za pracę i przyznawania innych świadczeń związanych z pracą pracowników jednostek doradztwa rolniczego.
8. Sajkiewicz A. (red.), 2000: Zasoby ludzkie w firmie, Poltext, Warszawa: 217.
9. Statut Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego z siedzibą w Warszawie, 2010. Uchwała Nr 55/10 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 marca 2010 r., Warszawa.
10. Ustawa o jednostkach doradztwa rolniczego z dn. 22. października 2004 r. (Dz. U. nr 251, poz. 2507 ze zm.).

Kinga Noras, Leszek Sieczko

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

PROJEKT ZINTEGROWANEGO SYSTEMU WSPOMAGAJĄCEGO PROWADZENIE DOKUMENTACJI I ZARZĄDZANIE GOSPODARSTWEM ROLNYM

Streszczenie

W ramach pracy wykonano program komputerowy, który wspomaga producentów rolnych w prowadzeniu dokumentacji i zarządzaniu gospodarstwem. Wykonany system poprzez zautomatyzowaną archiwizację danych, ich analizę oraz generowanie raportów wspomagających podejmowanie decyzji spełnia m. in. funkcję doradczą. Projekt systemu, który powstał w środowisku programu Microsoft Access 2003 jest wynikiem integracji kilku aplikacji bazodanowych wzbogacających funkcjonalność całego programu. Docelowymi odbiorcami są producenci rolni, którzy chcą wdrażać nowe technologie usprawniające zarządzanie oraz archiwizację danych w swoich gospodarstwach. System został tak zaprojektowany, aby był prosty i przyjazny w obsłudze oraz nie wymagał od użytkownika biegłej znajomości obsługi komputera. System m. in. umożliwia generowanie wniosków o przyznanie wsparcia finansowego w ramach uczestnictwa w programie rolnośrodowiskowym, jak również posiada opcję kalkulacji dawki nawożenia dla danej uprawy z uwzględnieniem potrzeb nawozowych i pokarmowych uprawianych roślin. Ponadto pozwala na prowadzenie pełnej dokumentacji gospodarstwa.

Słowa kluczowe: system wspomagania podejmowania decyzji, informatyka w rolnictwie, zarządzanie użytkami rolnymi, archiwizacja danych w gospodarstwie

Wstęp

Rozwój techniki i nauki, w szczególności technologii informatycznych (IT), umożliwia postęp w zakresie tworzenia nowych produktów, ich rozpowszechniania oraz świadczenia usług [Klonowski 2004]. W procesie rozwoju informatycznego kraju, jednym z problemów jest rolnictwo i obszary wiejskie, które jednocześnie stanowią jeden z najważniejszych elementów polskiej rzeczywistości społeczno–gospodarczej.

Informatyzacji obszaru rolnictwa przyczynia się stopniowy spadek cen sprzętu komputerowego, który skutkuje zwiększaniem liczby komputerów na wsi, jak również w gospodarstwach rolniczych. Rolnik posiadający komputer, wykorzystuje go na wiele sposobów, poszukuje również możliwości zastosowania go do wspomagania produkcji w gospodarstwie [Cupiał 2008]. Według badań Głównego Urzędu Statystycznego w 2013 prawie 75% gospodarstw domowych posiadało komputer, z czego ponad 72% stanowiły gospodarstwa domowe rolników. Dla porównania w 2005 roku komputer posiadało zaledwie 39% gospodarstw domowych (w tym zaledwie 36% gospodarstwa rolnicze)

[GUS 2013]. Zatem następuje wyraźny wzrost informatyzacji polskiego społeczeństwa, również na obszarach wiejskich i rolniczych. Posiadanie komputera i odpowiednich programów wspomagających prowadzenie gospodarstwa, jak również dostępu do Internetu, umożliwia oraz ułatwia rolnikowi dostęp do informacji i danych dotyczących zarówno własnego gospodarstwa jak i nowości oraz zmian zachodzących w branży rolniczej.

Wielu producentów rolnych rysuje na kartce papieru mapę pól swojego gospodarstwa i planuje uprawy oraz zabiegi jakie wykona na danym polu. Niektórzy zapisują bądź zapamiętują, informacje o tym jakie były plony, ile użyto nawozu w danym roku, na danym polu. W kolejnych latach próbują porównywać obecną sytuację z poprzednimi sezonami, a nawet jaka była pogoda. Jednak zapisywanie tych danych staje się coraz bardziej uciążliwe, gdyż rolnicy zwiększają swój areał, co wiąże się z większą ilością danych do zapisania, a bardzo często pojedyncze kartki zostają zgubione. Jednym z trwalszych i szybszych sposobów jest zapis danych przy pomocy komputera. Wspólnota Europejska wymaga od rolników prowadzenia dokumentacji gospodarstwa. Między innymi z tego powodu, archiwizacja danych jest bardzo ważna, ale również może ułatwić producentom rolnym podjąć właściwą decyzję.

Wdrażanie programów komputerowych przeznaczonych dla gospodarstw rolnych jest jedną z form informatyzacji obszaru rolnictwa. Coraz więcej osób, w tym rolników potrafi już obsługiwać komputer oraz podstawowe programy na nim zainstalowane. Dlatego, też jednym z rozwiązań wielu problemów, między innymi archiwizacji danych, jest przygotowanie dla producentów rolnych programu, który mogliby używać w swoim gospodarstwie.

Rolnik posiadając komputer może korzystać z niego na wiele sposobów, na przykład z oprogramowania przeznaczonego do rozrywki, jak również z programów zaprojektowanych na potrzeby rolnictwa. Na rynku dostępnych jest bardzo dużo aplikacji, programów komputerowych, przeznaczonych dla rolników, o różnej funkcjonalności i możliwościach. Istnieją programy zarówno do wspomagania produkcji roślinnej, zwierzęcej, jak i do zarządzania całym gospodarstwem. Jak wynika z przeprowadzonych badań ankietowych, zaledwie 10% rolników z 94 gospodarstw, używa programów specjalistycznych i doradczych [Figurski i Lorencowicz 2008]. Przyczyną, takiej sytuacji może być brak odpowiednich informacji oraz utrudniony dostęp do nich.

W związku ze wzrostem stopnia złożoności organizacji gospodarstw wzrasta zapotrzebowanie na programy, które umożliwiają gromadzenie, przetwarzanie oraz analizę danych z gospodarstwa. Jak wynika z badań przeprowadzanych w 2008 roku [Kocira i Lorencowicz 2008], dotyczących posiadania komputera i wykorzystania programów komputerowych oraz Internetu przez rolników, następuje wzrost liczby użytkowników Internetu i komputera na wsi. Rolnicy zaczynają doceniać szybki dostęp do informacji związanych z nowoczesnymi rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi, jak również możliwość wymiany doświadczeń oraz wiedzy fachowej z zakresu rolnictwa. Należy wspomnieć, iż badaniami były objęte gospodarstwa rolników indywidualnych z województw lubelskiego, mazowieckiego, pomorskiego i warmińsko–mazurskiego, ale można je odnieść do całego kraju. Rozwój infrastruktury technicznej wsi nie jest wyrównany, ale działania, na które kładziony jest nacisk prowadzą do wzrostu i poszerzenia informatyzacji polskiej wsi.

Badania przeprowadzone w 2008 roku w województwie małopolskim [Cupiał 2008] miały na celu określenie zapotrzebowania rolników na programy komputerowe, które są przeznaczone dla rolnictwa oraz posiadanie i używanie takich aplikacji. Jak wynika z tych badań, niewielu rolników ma w swoim gospodarstwie wdrożone programy specjalistyczne dostępne na rynku. Może wynikać to z faktu, iż takie programy często udostępnione są w wersji komercyjnej i są bardzo drogie, a co za tym idzie nie wszystkich rolników stać na tego typu specjalistyczne oprogramowanie. Pomimo ograniczeń związanych z możliwością zakupu takich aplikacji, rolnicy posiadający komputer, wykorzystują go do prowadzenia gospodarstwa, poprzez podstawowe oprogramowanie typu edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, które przeznaczone są również do innych zastosowań.

Na podstawie wyżej wymienionych badań można stwierdzić, iż największe zapotrzebowanie jest na programy do wypełniania wniosków zarówno w grupie respondentów posiadających i nie posiadających komputera. Kolejnymi grupami programów komputerowych przeznaczonych dla rolnictwa, z których producenci rolni chcieliby korzystać są programy obejmujące ochronę roślin oraz przypominające o terminach prac polowych. Prawie 40% respondentów chciałoby mieć w swoim gospodarstwie bazy cen produktów, nawozów, środków ochrony roślin i innych [Cupiał 2008].

Z badań ankietowych przeprowadzonych wśród rolników powiatu nowosądeckiego w 2010 roku [Francik 2010] wynika, iż respondenci również chcieliby korzystać z programów dotyczących nawożenia, ochrony roślin oraz ułatwiających wypełnianie wniosków. Porównując wyniki tych badań z rezultatami z 2008 roku zauważyć można, iż nastąpił wzrost liczby rolników, którzy korzystają ze specjalistycznego oprogramowania w zakresie prowadzenia gospodarstwa rolnego. Jednak ciągle jest to niewielki odsetek rolników. Przyczyną takiej sytuacji, może być niedoinformowanie rolników na temat dostępności programów, które wspomagałby prowadzenie gospodarstwa i pozwoliły uzyskać wymierne korzyści, jak również koszty ich zakupu. Większość dostępnych programów posiada wersje komercyjne. Rolnicy – respondenci wyżej wymienionych badań zgodnie przyznają, że komputer wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem w zakresie rolnictwa (i nie tylko) oraz dostępem do Internetu, jest przydatny. Tworzenie nowych i funkcjonalnych programów komputerowych dla rolnictwa, które będą wspomagać zarządzanie gospodarstwem, wpisuje się w cele i priorytety Strategii Rozwoju Kraju 2007–2015 [Ministerstwo Rozwoju Regionalnego 2006]. Zgodnie z Priorytetem 1 Strategii „Wzrost konkurencyjności i innowacyjności gospodarki", należy dążyć do rozwoju społeczeństwa informacyjnego poprzez upowszechnianie umiejętności posługiwania się i korzystania z teleinformatyki.

Celem pracy było zaprojektowanie zintegrowanego systemu ułatwiającego zarządzanie produkcją roślinną i użytkami rolnymi w gospodarstwie. Ponadto zaprojektowanie przedmiotowego systemu miało na celu wsparcie rolników w prowadzeniu dokumentacji związanej między innymi z uczestnictwem w programie rolnośrodowiskowym wspierającym rozwój produkcji produktów tradycyjnych i ekologicznych, poprzez wyposażenie systemu w opcję wypełniania wniosków w ramach pakietu 1 (Rolnictwo zrównoważone) i pakietu 2 (Rolnictwo ekologiczne) Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013 (PROW 2007–2013).

Materiał i metody

Zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym powstał w wyniku zintegrowania ze sobą czterech aplikacji bazodanowych, które rozwiązywały różne problemy z zakresu rolnictwa. Wykorzystane zostały aplikacje bazodanowe zaprojektowane przez studentów w ramach prac inżynierskich na kierunku Rolnictwo, Wydziału Rolnictwa i Biologii, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Niniejsze aplikacje zostały połączone ze sobą tak, aby tworzyły jedną współpracującą całość, czyli zintegrowany system przeznaczony dla rolnictwa.

Przedmiotowy system, został zaprojektowany w środowisku Microsoft Access 2003 z wykorzystaniem Visual Basic for Application. Wszystkie aplikacje użyte do zaprojektowania niniejszego systemu, również pracują w tym środowisku programistycznym.

Integracja aplikacji bazodanowych była jednym z głównych celów niniejszej pracy i wymagała podjęcia działań związanych z rozpoznaniem problemu i oceną możliwości wykonania tego zadania. W celu ułatwienia wykonania procesu integracji czterech modułowych aplikacji należało dokonać przeglądu wszystkich obiektów (tabel) należących do nich i przygotować projekt i miejsce integracji. Projekt ten został wykonany z uwzględnieniem funkcji i celów jakie będzie spełniał projektowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji i zarządzanie gospodarstwem rolnym. Wyboru aplikacji dokonano ze względu na ich funkcjonalność oraz możliwość połączenia ze sobą. Poniżej przedstawiono aplikacje, które zostały użyte do zaprojektowania systemu.

„Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone", [Zawadzka 2009] jest jedną z podstawowych aplikacji wykorzystanych do zaprojektowania niniejszego systemu. Program ten jest narzędziem wspierającym tworzenie dokumentacji i zapisywanie danych dotyczących gospodarstwa. Po akcesji Polski do Unii Europejskiej, wprowadzono możliwość korzystania z dopłat w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, w zakresie programu rolnośrodowiskowego. Jednocześnie wymagana jest dokumentacja tworzona według wzorców i wymogów udostępnionych przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Wymagane jest również, wypełnianie i składanie wniosków o ww. dopłaty. Aplikacja posiada funkcje umożliwiające spełnienie tych wymogów. Dlatego, też projektowany system został wzbogacony o tę funkcjonalność.

Kolejną aplikacją, której funkcje zostały wykorzystane jest „Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 2. Rolnictwo ekologiczne" [Bandyra 2009]. Aplikacja ta, spełnia podobne funkcje co poprzednia, ale umożliwia rolnikowi wypełnianie wniosków z zakresu rolnictwa ekologicznego.

Aplikacja stworzona w ramach pracy „Projekt i wdrożenie aplikacji bazodanowej usprawniającej nawożenie w gospodarstwie o produkcji roślinno-zwierzęcej, położonym w powiecie wyszkowskim" [Rębała 2010] ma za zadanie wspomagać podejmowanie decyzji dotyczących nawożenia. Pozwala na obliczenie dawek nawozowych z uwzględnieniem zapotrzebowania roślin. Dawki wybranych nawozów mineralnych ustalane są w oparciu również

o wielkość uprawy, szacowny plon. W wyniku działania programu otrzymujemy informację jakie są potrzeby nawozowe uprawy, a w następnym kroku można obliczyć ilość konkretnych nawozów, które trzeba zastosować, aby uzyskać pożądany plon.

„Aplikacja bazodanowa do zarządzania użytkami rolnymi gospodarstwa rolnego położonego w Lędzinach" [Noras 2010], została zaprojektowana tylko dla jednego gospodarstwa, ale posiada funkcje, które wzbogacają projektowany system. Zadaniem aplikacji jest wspomóc zarządzanie danymi, poprzez ich archiwizację i analizę. Wynikiem działania aplikacji są wygenerowane raporty, które obrazują rzeczywistą sytuację na danym użytku rolnym. Archiwizacja danych oraz możliwość jej odczytu, (w postaci raportów) jest główną zaletą stworzonej aplikacji.

Wyniki i dyskusja

Zapamiętanie istotnych danych dotyczących płodozmianu, wykonywanych zabiegów na danym polu czy uzyskanych plonach jest bardzo ważne z punktu widzenia prowadzenia produkcji roślinnej z zachowaniem zasad dobrej praktyki rolniczej i ochrony roślin. O ile w przypadku, gdy do gospodarstwa należy kilka działek, na których prowadzona jest uprawa, zapamiętanie tych danych jest możliwe i proste, o tyle dla dużych gospodarstw jest to poważny problem. Ponadto, w przypadku gdy producent rolny korzysta w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich z płatności bezpośrednich i rolnośrodowiskowych, musi prowadzić ewidencję działek, upraw i zabiegów.

Brak podstawowych danych o użytkach rolnych należących do gospodarstwa, stanowi poważny problem w podejmowaniu decyzji. Jednym z przykładów mogą być dane dotyczące środków ochrony roślin. Zgodnie z zasadami dobrych praktyk w ochronie roślin, rolnik powinien zachować zmianowanie substancji aktywnych w stosowaniu chemicznych środków ochrony roślin, aby nie dochodziło do uodparniania i kompensacji, np. chwatów na polu uprawnym. Dlatego ważne jest, aby zapamiętać jaką substancję aktywną zastosowano na danym polu w danym roku. Jest to prosty przykład, ale dobrze obrazuje wagę archiwizacji danych. Zaprojektowany system pozwala na rozwiązanie powyższych problemów.

Zintegrowany system, jak sama nazwa wskazuje, łączy w sobie funkcje połączonych aplikacji. Przedmiotowy program posiada funkcje, których działanie uzależnione jest między innymi od celu użytkowania, użytkownika oraz oczekiwanego efektu końcowego. System przeznaczony jest dla trzech różnych grup użytkowników, którzy wybierają cel użytkowania programu zgodnie ze swoimi wymogami. Do pierwszej i drugiej grupy użytkowników należą producenci rolni, którzy korzystają ze wsparcia finansowego z tytułu realizacji programów rolnośrodowiskowych, w ramach uczestnictwa w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Natomiast do trzeciej grupy zaliczyć można pozostałych producentów, którzy chcieliby archiwizować dane dotyczące swojego gospodarstwa oraz uzyskać pomoc w podjęciu decyzji w danym obszarze.

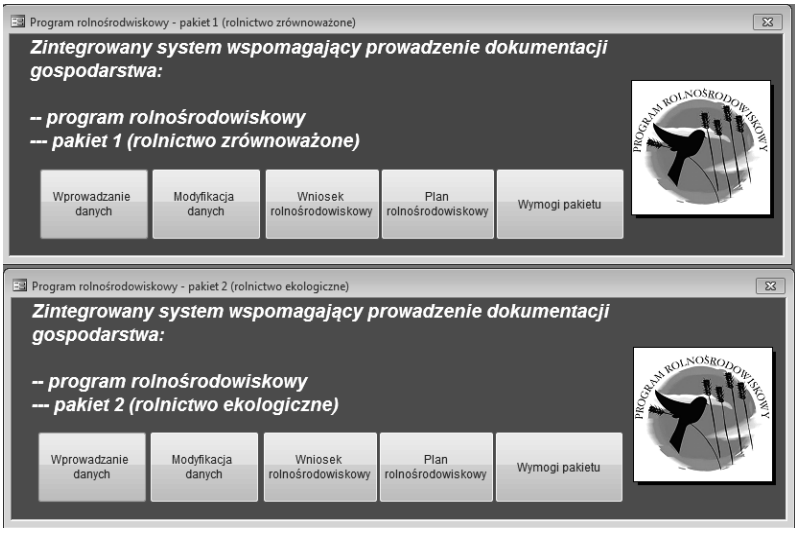
Rysunek 1 przedstawia formularz wyboru celu użytkowania zintegrowanego systemu. W zależności od wybranej opcji, użytkownik uzyskuje dostęp do innych funkcji programu. Jak już wcześniej wspomniano cel użytkowania zale-

ży od docelowego użytkownika (jego wymagań i potrzeb). Producenci, którzy uzyskują wsparcie finansowe w ramach programu rolnośrodowiskowego z tytułu realizacji Pakietu 1. – Rolnictwo zrównoważone lub Pakietu 2. – Rolnictwo ekologiczne, mogą korzystać z funkcji przeznaczonych dla tych celów użytkowania. Dla tych przypadków użycia możliwe jest między innymi wypełnianie wniosków i dokumentacji, potrzebnych do przedłożenia w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w celu uzyskania wsparcia finansowego. W przypadku trzeciego celu użytkowania ta funkcja nie jest dostępna, gdyż użytkownik nie potrzebuje generować takich dokumentów.



Rysunek 1. Formularz wyboru celu użytkowania zintegrowanego systemu

Wybierając cel użytkowania dotyczący Pakietu 1. – Rolnictwo zrównoważone lub Pakietu 2. – Rolnictwo ekologiczne, użytkownicy mają możliwość wykonywania czynność, które przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Panel główny sytemu dla wybranego celu użytkowania zintegrowanego systemu

W przypadku, gdy użytkownik wybierze jako cel użytkowanie systemu, zarządzanie gospodarstwem, będzie mógł wprowadzać i modyfikować dane, jak również generować raporty, dzięki którym dokona analizy, co ułatwi mu podjęcie decyzji. Zasady oraz etapy wprowadzania i modyfikacji danych są takie same jak w przypadku wyboru poprzednich opcji użytkowania systemu dotyczących rolnictwa zrównoważonego i ekologicznego. Różnica występuje w efekcie końcowym działania zintegrowanego systemu. Użytkownik rozpoczynając pracę z zintegrowanym systemem dokonuje wyboru w jakim celu będzie go użytkował, a co za tym idzie jakie funkcje i efekty chce mieć dostępne. W przypadku wyboru „Pakietu 1 – Rolnictwo zrównoważone" lub „Pakietu 2 – Rolnictwo ekologiczne" producent rolny w wyniku działania systemu otrzymuje możliwość wygenerowania wniosku, raportów i dokumentów z nim związanych, a następnie może przekazać pełną wymaganą dokumentację do Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w celu uzyskania płatności rolnośrodowiskowej. Natomiast w przypadku, gdy użytkownik wybierze opcję „Zarządzanie gospodarstwem (archiwizacja danych)" w efekcie końcowym uzyskuje możliwość generowania raportów i podsumowań z zakresu wprowadzonych danych do programu, a na ich podstawie może przeglądać historię użytkowanych działek, dokonać analizy i podjąć decyzję.

Zintegrowany system posiada funkcje, które producent rolny może wykorzystać do prowadzenia dokumentacji oraz zarządzania gospodarstwem. Podstawowymi, a zarazem najważniejszymi funkcjami są automatyczna archiwizacja wprowadzanych danych oraz szybkie i proste ich wyciąganie, w postaci generowanych raportów z uwzględnieniem prowadzonych analiz i prawidłowego wnioskowania. Dzięki rozbudowanym funkcjom dotyczącym prowadzenia dokumentacji związanej z uczestnictwem producentów rolnych w programach rolnośrodowiskowych, wzbogacona została funkcjonalność całego systemu. Do tej funkcji dostęp ma tylko grupa producentów rolnych, którzy prowadzą działalność rolniczą ukierunkowaną na produkcję z uwzględnieniem zasad rolnictwa zrównoważonego lub ekologicznego. Należy podkreślić, iż wnioski i związana z nimi dokumentacja tworzona jest w trakcie wprowadzania danych do bazy. Nie ma potrzeby ponownego wpisywania informacji do wniosku. Wszystkie pola wniosku wypełnianie są automatycznie, nawet pola dotyczące wnioskowanej kwoty pomocy, które uzależnione jest od wysokości stawki i powierzchni uprawianej w danym wariancie. Ponadto, każdy użytkownik zintegrowanego systemu ma dostęp do szeregu bardzo przydatnych funkcji. Począwszy od łatwego i intuicyjnego wprowadzania danych, poprzez automatycznie obliczane potrzebne dane, skończywszy na prezentacji zestawionych danych.

W celu weryfikacji poprawności wykonanej integracji aplikacji bazodanowych, został zaprojektowany system, który dodatkowo wyposażono w inne funkcje i ułatwienia. Zautomatyzowany proces wprowadzania danych, poprzez wybieranie opcji z list rozwijanych oraz brak konieczności wpisywania danych wcześniej wprowadzonych (na przykład powierzchnia działki rolnej), są podstawowymi uproszczeniami. Ponadto, niektóre pola formularza do wprowadzania danych, uzależnione są od wartości w innego pola.

Producenci rolni posiadający dostęp do Internetu mają możliwość korzystania z funkcji *doradztwa odmianowego*. Funkcja ta pozwala na wybór odmiany pożądanej rośliny uprawnej. Dzięki połączeniu projektowanego systemu z aplikacją www zamieszczoną na stronie Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych – COBORU (http://www.coboru.pl/DR/rekomendacje.aspx), producent rolny ma możliwość wybrać zalecaną odmianę dla swojego województwa, jak również uzyskać więcej informacji na jej temat, np. charakterystykę oraz wyniki doświadczeń prowadzonych w ramach Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego (PDO) w każdym województwie.

Kolejną ważną funkcją z punktu widzenia prowadzenia produkcji roślinnej jest możliwość archiwizacji danych dotyczących nawożenia roślin uprawnych, jak również obliczanie dawek konkretnych nawozów dla danej rośliny z uwzględnieniem jej zapotrzebowania na dany składnik mineralny. Wpisując wymagane dane - roślina uprawna i powierzchnia uprawna (nie trzeba wpisywać, gdyż te dane są pobierane z bazy) szacowany plon uprawy oraz rodzaj i ilość nawozów naturalnych, użytkownik uzyskuje informacje o zapotrzebowaniu uprawy na NPK (azot, fosfor i potas), a następnie może wybrać konkretny nawóz, aby obliczyć jego dawkę.

Biorąc pod uwagę fakt, że w Polsce coraz częściej prowadzi się chemiczną ochronę roślin, a ilość dostępnych na rynku środków ochrony roślin stale się zmienia, producenci rolni powinni mieć dostęp do podstawowych informacji o stosowanych pestycydach. Projektowany system posiada funkcję informacyjną o używanych lub planowanych do użycia środków ochrony roślin. Baza środków ochrony roślin dostępna w systemie, pozwala uzyskać dane między innymi na temat producenta środka ochrony roślin, substancji aktywnej – co z punktu widzenia zasad ochrony roślin jest bardzo ważne. Ponadto, użytkownik ma dostęp do etykiety-instrukcji stosowania wybranego środka ochrony roślin, która zawiera podstawowe informacje dotyczące roślin, miejsc i dawek stosowania środków.

Zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym spełnia również funkcję doradczą. Pozwala producentowi rolnemu na wzrost wiedzy z zakresu odmian roślin uprawnych, ich nawożenia, jak również stosowania środków ochrony roślin. Dzięki prezentacji zgromadzonych danych umożliwia także podjęcie decyzji w danym obszarze produkcji roślinnej.

Projekt zintegrowanego systemu wspomagającego prowadzenie dokumentacji oraz zarządzanie gospodarstwem rolnym, umożliwia w innowacyjny sposób archiwizację danych oraz ich prezentację w postaci generowanych raportów, a w przypadku opcji dotyczących prowadzenia produkcji z wykorzystaniem wsparcia finansowego w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013, także wniosków i dokumentacji.

Podczas projektowania przedmiotowego systemu, zwrócono szczególną uwagę na przyszłego użytkownika. Należy podkreślić, że użytkownikami mogą być zarówno producenci rolni, którzy dopiero rozpoczynają przygodę z komputerem, jak również ci bardziej zaawansowani. Dlatego, też projekt systemu został dostosowany, tak aby bez względu na poziom zaawansowania użytkowników w posługiwaniu się komputerem i programami, każdy mógł z niego korzystać bez problemu.

Jedną z widocznych form dostosowania systemu do przyszłych użytkowników są formularze, których funkcjonalność jest dużą zaletą. Formularze zostały tak zaprojektowane, aby były przejrzyste, funkcjonalne, przyjazne użytkownikowi, jak również miały na celu ułatwić wprowadzanie, modyfikację oraz przeglądanie danych dotyczących gospodarstwa rolnego. Większość pól w formularzach jest uzależnionych od siebie, dzięki czemu wypełniane są w sposób automatyczny. Zautomatyzowane wypełnienie formularzy ma posłużyć szybszemu wprowadzaniu danych, jak również sprawiać przyjemność w użytkowaniu systemu. Zróżnicowana kolorystyka dla formularzy wprowadzania – modyfikacji danych, dodatkowych funkcji oraz generowanych raportów i wniosków, wpływa między innymi na ułatwienie zapamiętywania i kojarzenia formularzy oraz funkcji związanych z ich przeznaczeniem. Wbudowane funkcje, które umożliwiają prowadzenie dokumentacji, zarządzanie gospodarstwem rolnym oraz wzrost wiedzy i świadomości z zakresu produkcji roślinnej mogą sprawić, że przyszły użytkownik będzie chętniej korzystał z systemu.

Podsumowanie

Rozwój zastosowań informatyki w rolnictwie oraz stopniowy spadek cen sprzętu komputerowego skutkuje między innymi szybkim zwiększaniem ilości komputerów na wsi, jak również w gospodarstwach rolnych [Cupiał 2008]. Wpływ na rozwój infrastruktury technicznej obszarów wiejskich ma również wsparcie finansowe płynące z Unii Europejskiej w ramach Wspólnej Polityki Rolnej. Producent rolny korzystający z dofinansowania może przeznaczyć je nie tylko na modernizację swojego gospodarstwa i zakup nowych maszyn, ale również na zakup komputera i dostępu do Internetu. Rolnik posiadający komputer, wykorzystuje go na wiele sposobów, poszukuje również możliwości zastosowania go do wspomagania prowadzenia gospodarstwa. Projektowanie nowych programów komputerowych przeznaczonych dla rolnictwa służy jego informatyzacji i rozwojowi w kierunku wdrażania innowacyjnych zastosowań do rozwiązywania problemów, również z podejmowaniem decyzji.

Na podstawie wykonanej integracji czterech aplikacji bazodanowych zaprojektowano zintegrowany system wspomagający prowadzenie dokumentacji i zarządzanie gospodarstwem rolnym, który pozwoli na rozpowszechnianie oraz zapoznanie producentów rolnych z nowoczesnymi metodami wspierania prac związanych z archiwizacją danych dotyczących gospodarstwa rolnego. Zintegrowany system wspomaga zarządzanie produkcją roślinną i użytkami rolnymi w gospodarstwie, a także prowadzenie dokumentacji i archiwizację danych. Producenci rolni starający się o wsparcie finansowe w ramach PROW 2007–2013, zobligowani są do złożenia stosownego wniosku i związanej z nim dokumentacji. Dzięki integracji i implementacji modułu aplikacji, zaprojektowany system wyposażony jest w opcje służące generowaniu wypełnionych wniosków i związanych z nimi dokumentów w ramach Pakietu 1 (Rolnictwo zrównoważone) i Pakietu 2 (Rolnictwo ekologiczne) programu rolnośrodowiskowego. Ponadto, w wyniku wykonanej integracji wzbogacono system w funkcje obliczania dawki nawożenia dla danej uprawy i przewidywanego plonu, jak również wprowadzono rozwiązania związane z ułatwieniem archiwizacji oraz prezentacji danych. Przedmiotowy system jest niewielkich rozmiarów oraz prosty w obsłudze, nie wymaga

od użytkownika specjalistycznej wiedzy. Mały rozmiar systemu umożliwia instalację na urządzeniu podręcznym na przykład palmtopie, dzięki czemu rolnik może używać go w trakcie wykonywania prac polowych i na bieżąco wprowadzać potrzebne dane, a po powrocie do gospodarstwa przenieść do komputera i zintegrować z całą bazą danych.

Zintegrowany system można rozbudować o kolejne przydatne funkcje na przykład umożliwić archiwizację danych dotyczących stanu magazynu nawozowego lub paszowego.

Piśmiennictwo

1. Bandyra P., 2009: Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 2. Rolnictwo ekologiczne. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
2. Cupiał M., 2008: Zapotrzebowanie na programy komputerowe w rolnictwie na przykładzie gospodarstw województwa małopolskiego. Inż. Rol., 9(107): 5–60.
3. Figurski J., Lorencowicz E., 2008: Ocena wykorzystania komputerów i Internetu w indywidualnych gospodarstwach rolnych. Acta Sci. Pol. Technica Agraria, 7(3-4): 29–34.
4. Francik S., 2010: Analiza wykorzystania przez rolników programów komputerowych do wspomagania decyzji. Inż. Rol., 7(125): 47–54.
5. GUS 2013: Portal Informacyjny. Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych w 2013 r.
6. Klonowski Z., 2004: Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne. Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej.
7. Kocira S., Lorencowicz E., 2008: Wykorzystanie komputerów w wybranych gospodarstwach rodzinnych Lubelszczyzny. Inż. Rol., 7(105): 109–115.
8. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2006: Strategia Rozwoju Kraju 2007–2015.
9. Noras K., 2010: Aplikacja bazodanowa do zarządzania użytkami rolnymi gospodarstwa rolnego położonego w Lędzinach. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
10. Rębała Ł., 2010: Projekt i wdrożenie aplikacji bazodanowej usprawniającej nawożenie w gospodarstwie o produkcji roślinno-zwierzęcej, położonym w powiecie wyszkowskim. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.
11. Zawadzka A., 2009: Aplikacja bazodanowa wspomagająca prowadzenie dokumentacji gospodarstw ubiegających się o dopłaty z programu rolnośrodowiskowego – Pakiet 1. Rolnictwo zrównoważone. Praca inżynierska na kierunku Rolnictwo. Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.

Grzegorz Nowicki[1], Anna Maria Dąbrowska[1], Barbara Jurkowska[1], Anna Toruń-Jurkowska[1], Andrzej Prystupa[1], Maja Chrzanowska-Wąsik[1], Honorata Piasecka[2], Jerzy S.Tarach[1]

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie
[2]Akademia Wychowania Fizycznego w Warszawie

ZACHOWANIA ZDROWOTNE MIESZKAŃCÓW WSI CHORYCH NA CUKRZYCĘ

Streszczenie
Człowiek jako jednostka bio-psycho-społeczna i duchowa, pozostająca w naturalnym środowisku, dokonuje wyborów w obszarze różnych działań. Podstawowym wyróżnikiem zachowań zdrowotnych, spośród ogółu innych zachowań ludzkich, są te działania, których konsekwencje pozostają nieobojętne dla zdrowia. Zachowania determinujące w znacznym stopniu utrzymanie zdrowia (prozdrowotne) albo jego utratę (antyzdrowotne) są najczęściej związane ze sposobem żywienia, stosowaniem używek, aktywnością fizyczną, stresem, higieną osobistą i higieną środowiska. Wśród chorób uwarunkowanych stylem życia wymienia się m.in. cukrzycę. Badania ankietowe zostały przeprowadzone w maju i czerwcu 2013 roku wśród 79 osób chorych na cukrzycę typu 1 i 2, z czego zdecydowana większość, bo aż 67,9% (n=53) była mieszkańcami rejonów wiejskich. Kwestionariusz ankiety składał się z Inwentarza Zachowań Zdrowotnych (IZZ) wg. Z. Juczyńskiego. Narzędzie badawcze ocenia ogólny poziom zachowań zdrowotnych oraz poziom zachowań zdrowotnych w czterech kategoriach tj. prawidłowe nawyki żywieniowe, zachowania profilaktyczne, praktyki zdrowotne oraz pozytywne nastawienie psychiczne. Badanym wykonano również pomiar glikemii na czczo oraz pomiar masy ciała i wzrostu.

Słowa kluczowe: cukrzyca, zachowania zdrowotne, mieszkańcy rejonów wiejskich

Wstęp

Cukrzyca jest to grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny. Przewlekła hiperglikemia wiąże się z uszkodzeniem, zaburzeniem czynności i niewydolnością różnych narządów, zwłaszcza oczu, nerek, nerwów, serca i naczyń krwionośnych [Zalecenie kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2013]. Cukrzyca jest chorobą coraz częściej rozpoznawaną, a wzrost chorobowości i zapadalności obserwuje się na całym świecie. Niebezpieczeństwo zwiększonego występowania cukrzycy związane jest przede wszystkim z liczbowym przyrostem ogólnej populacji, starzeniem się społeczeństw, skutkami urbanizacji oraz rozprzestrzenianiem się otyłości i nasilaniem wśród ludności państw rozwiniętych zjawiska hipokinezji [Wild i in. 2004]. Przeprowadzone w 2002 roku badanie NATPOL PLUS (Nadciśnienie Tętnicze w Polsce Plus Zaburzenia Lipidowe i Cukrzyca) wśród reprezentatywnej grupy Polaków w wieku 18-94

lat wykazało 12,4% chorobowość z powodu cukrzycy u osób powyżej 50 roku życia. Nieprawidłowa tolerancja glukozy wystąpiła u 0,8% badanych, natomiast nieprawidłową glikemię na czczo stwierdzono u 1,7% osób [Zdrojewski i in. 2004]. Z kolei na przełomie lat 2003–2004 przeprowadzono w Polsce badanie Screen-Pol 2, pod patronatem Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, w którym zasięgiem objęto 11418 osób z 16 województw, w wieku powyżej 45 lat. Jego celem była ocena częstości występowania nierozpoznanej cukrzycy typu 2. Otrzymane wyniki dowiodły istnienia stanu przedcukrzycowego u 3% pacjentów, wśród których 1,7% stanowiły osoby z nieprawidłową glikemią na czczo, natomiast 1,3% osób charakteryzowało się nieprawidłową tolerancją glukozy. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej ogółem rozpoznano u 8,4% pacjentów objętych badaniem [Sieradzki i in. 2005]. Dane dotyczące chorobowości z powodu cukrzycy w Polsce opublikowane przez International Diabetes Federation (IDF) w 2006 roku informują o 9,1% osób w wieku 20-79 lat, których dotyka ta jednostka chorobowa. Prognozy przewidują, że odsetek ten ulegnie zwiększeniu do 11% osób w roku 2025. Niepokojący jest też fakt wystąpienia u 16,4% osób w tym samym przedziale wiekowym nieprawidłowej tolerancji glukozy lub nieprawidłowej glikemii na czczo, który jak szacują naukowcy, wzrośnie do 17,3% w 2025 roku [International Diabetes Federation 2006].

Zachowania prozdrowotne to świadome działania ludzi, które są ukierunkowane na zwiększenie potencjału zdrowia i eliminowanie zachowań zagrażających zdrowiu. Na wymienione zachowania składają się te związane głównie ze zdrowiem fizycznym, tj.: dbałość o ciało i najbliższe otoczenie, aktywność fizyczna, racjonalne żywienie, hartowanie się, sen - w tym odpowiedni czas jego trwania i jakość. Zachowania związane ze zdrowiem psychospołecznym obejmują korzystanie i dawanie wsparcia społecznego, unikanie nadmiaru obciążeń i radzenie sobie z różnymi problemami. Natomiast zachowania prewencyjne, to samokontrola zdrowia i samobadanie, poddawanie się badaniom profilaktycznym, bezpieczne zachowania w życiu codziennym. Unikanie zachowań ryzykownych, jako element zachowań prozdrowotnych, obejmuje: nie palenie tytoniu, ograniczone używanie alkoholu, nie nadużywanie leków niezleconych przez lekarza oraz nie nadużywanie innych substancji psychoaktywnych [Woynarowska 2007].

Celem pracy jest ocena zachowań zdrowotnych wśród osób chorych na cukrzycę oraz analiza ich poziomu w zależności od takich zmiennych, jak: płeć, miejsce zamieszkania, typ cukrzycy, czas choroby, poziom glikemii na czczo oraz wartość wskaźnika BMI.

Materiał i metoda

Badania ankietowe zostały przeprowadzone w maju i czerwcu 2013 roku wśród 79 osób chorych na cukrzycę typu 1 i 2. Ankietowanych poproszono o udział w powyższym badaniu, po uprzednim wyjaśnieniu im celu działania.

W celu oceny poziomu zachowań zdrowotnych badanych zastosowano narzędzie samoopisu - Inwentarz Zachowań Zdrowotnych (IZZ) wg. Z. Juczyńskiego. Narzędzie składa się z 24 twierdzeń określających różnego rodzaju zachowania związane ze zdrowiem oraz z twierdzenia 25-tego opatrzonego mianem „inne", gdzie respondent może wpisać własne twierdzenie, którego nie było w wyżej wymienionych. Do każdego twierdzenia badany przypisu-

je odpowiednią cyfrę w zależności, jak dane twierdzenie odnosi się do jego osoby: 1- prawie nigdy, 2 – rzadko, 3 – od czasu do czasu, 4 – często, 5- prawie zawsze. Biorąc pod uwagę wskazaną przez badanego częstotliwość poszczególnych zachowań określa się ogólne nasilenie zachowań sprzyjających zdrowiu oraz stopień nasilenia czterech kategorii zdrowotnych, tj. prawidłowe nawyki żywieniowe, zachowania profilaktyczne, praktyki zdrowotne oraz pozytywne nastawienie psychiczne [Juczyński 2012]. Wśród prawidłowych nawyków żywieniowych narzędzie badawcze ujmuje rodzaj spożywanej żywności, a mianowicie: częstość spożywania pieczywa pełnoziarnistego, owoców i warzyw, soli, unikanie spożywania żywności z konserwantami, itd. Zachowanie profilaktyczne dotyczą przestrzegania zaleceń zdrowotnych oraz uzyskiwania informacji na temat zdrowia i choroby. Natomiast praktyki zdrowotne obejmują codzienne zachowania dotyczące snu, aktywności fizycznej czy rekreacji. W zakresie pozytywnego nastawienia psychicznego ujmowane są następujące kryteria psychologiczne: unikanie zbyt silnych emocji, stresów i napięć, czy sytuacji wpływających przygnębiająco.

Ze względu na fakt okresowego preferowania różnych zachowań, respondenci proszeni byli o ocenę ostatniego roku.

Otrzymane wyniki zostały obliczone w celu uzyskania ogólnego wskaźnika nasilenia zachowań zdrowotnych. Jego wartości mieszczą się w granicach 24–120 punktów; im wyższy wynik, tym wyższy poziom deklarowanych zachowań zdrowotnych. Następnie otrzymane wyniki przeliczane są na skalę stenową zaproponowaną przez Autorów narzędzia.

W analizowanej grupie dokonano również pomiarów masy ciała i wzrostu, na podstawie których wyliczono wskaźnik BMI. Dla ułatwienia obliczeń statystycznych, pacjentów podzielono na następujące grupy: wskaźnik BMI w granicach 18,5-24,99kg/m^2 - norma, 25,00-29,99kg/m^2 - nadwaga oraz >30kg/m^2 - otyłość. W badaniach analizowano także poziom glikemii na czczo w dniu wypełniania kwestionariusza ankiety przez badanego i przyjęto następujące granice wartości: poziom glikemii do 110 mg/dl jako prawidłowy oraz powyżej 110 mg/dl jako nieprawidłowy.

W celu oceny sytuacji społeczno-demograficznej badanych, osoby chore na cukrzycę uzupełniały metryczkę, w której pytano o wiek, płeć (K/M), miejsce zamieszkania (miasto/wieś), typ cukrzycy (typ 1/typ 2) oraz czas choroby (do 5 lat/6-15 lat/powyżej 15 lat).

Wartość analizowanych parametrów mierzalnych przedstawiono przy pomocy wartości średniej i odchylenia standardowego, a niemierzalnych- przy pomocy odsetka i liczności. Zgodność rozkładu zmiennych analizowano w grupach z rozkładem normalnym przy użyciu testu K-S i Lillieforsa oraz testu W Shapiro-Wilka. Gdy założenie normalności nie było spełnione, stosowano testy nieparametryczne. Do porównania wyników między dwoma grupami wykorzystano test U Manna-Whitneya. Porównania wielu niezależnych grup wykonywano za pomocą nieparametrycznego odpowiednika testu ANOVA- testu rang Kruskala-Wallisa. Do porównania grup powstałych z podziału badanej grupy pod względem określonych kryteriów wykorzystano test nieparametryczny chi-kwadrat. Korelacje wyników testu i analizowanych zmiennych badano przy użyciu współczynnika korelacji rang Spearmana. Analizy przeprowadzono przy pomocy oprogramowania STATISTICA v. 10.0 (StatSoft).

Wyniki

Badaniami objęto 79 osób chorych na cukrzycę w wieku od 20 do 85 lat. Średnia wieku wyniosła 55,95 lat (SD=16,06). Wśród badanych było 58,23% kobiet (n=46) oraz 41,77% mężczyzn (n=33). Zdecydowana większość respondentów pochodziła z rejonów wiejskich- aż 67,9% (n=53), natomiast mieszkańcy miasta stanowili 32,91% (n=26). Prawie połowa ankietowanych legitymowała się wykształceniem średnim (48,10%; n=38), osoby z wykształceniem zasadniczym stanowiły 26,58% (n=21), natomiast z wyższym - 25,32% (n=20). Prawie jedna trzecia badanych chorowała na cukrzycę typu 1 (30,38%; n=24), natomiast pozostali- na cukrzycę typu 2 (69,62; n=55). Wśród mieszkańców rejonów wiejskich, podobnie jak wśród mieszkańców miasta, największą grupę stanowiły osoby chore na cukrzycę typu 2 (odpowiednio: 71,7%, n=38; 65,38%, n=17), natomiast na cukrzycę typu 1 chorowało 28,3% (n=15) osób pochodzących z rejonów wiejskich i 34,62% (n=9) z miasta. 35,44% (n=28) ankietowanych pacjentów chorowało na cukrzycę do 5 lat, 36,71% (n=29)- od 6 do 15 lat, natomiast wywiad chorobowy ponad 15-letni miało 27,85% (n=22) respondentów. Średnia długość trwania cukrzycy wynosiła 11,11 lat (SD=9,07).

W analizowanej grupie obliczono BMI oraz oznaczono glikemię na czczo w dniu badania ankietą. Średnie BMI dla badanej populacji wynosiło 28,94kg/m^2 (SD=5,94). Mieszkańcy rejonów wiejskich i miasta mieli porównywalne wyniki BMI- odpowiednio: 28,93kg/m^2 (SD=6,61) oraz 28,95kg/m^2 (SD=4,35). Średni wynik poziomu glikemii w badanej populacji wynosił 134,73 mg/dl (SD=52,87), przy czym zaobserwowano, że wśród mieszkańców wsi był on niższy i wynosił 124,81 mg/dl (SD=46,17), w porównaniu z mieszkańcami miasta - 154,96 mg/dl (SD=60,45). Szczegółowe wyniki przedstawia tabela 1.

Wyniki badań wskazują, że w globalnej ocenie zachowań zdrowotnych dla badanej grupy osób chorych na cukrzycę średnia IZZ wyniosła 89,05 pkt. (SD=13,22). W przeliczeniu na jednostkę standaryzowaną, wśród 79 badanych osób- 11,39% (n=9) uzyskało wynik w granicach 1-4 stena, co uważane jest za wartość niską, 21,51% (n=17) miało wynik w granicy 5-6 stena, co jest wartością przeciętną, natomiast aż 67,1% (n=53) badanych deklarowało wysoką wartość zachowań zdrowotnych, mieszczących się w granicach 7-10 stena. Wśród mieszkańców rejonów wiejskich globalny wynik poziomu zachowań zdrowotnych wynosił średnio 87,49pkt. (SD=13,20), natomiast wśród mieszkańców miasta był nieco wyższy i wynosił średnio 92,23pkt. (SD=12,91). Analizując poszczególne kategorie zachowań zdrowotnych stwierdzono, że najwyżej oceniono: zachowania profilaktyczne (średnia 3,77 pkt., SD=0,72) i prawidłowe nawyki żywieniowe (średnia 3,74 pkt., SD=0,72), natomiast najsłabiej- pozytywne nastawienie psychiczne (średnia 3,64 pkt., SD=0,74). Wśród mieszkańców rejonów wiejskich najwyżej ocenione zostały: praktyki zdrowotne (średnia 3,72 pkt., SD=0,70) oraz prawidłowe nawyki żywieniowe (średnia 3,67 pkt., SD=0,79). Natomiast mieszkańcy miasta przypisali najwyższą wartość zachowań zdrowotnych kategorii zachowania profilaktyczne (średnia 4,00 pkt., SD=0,61) oraz pozytywne nastawienie psychiczne (średnia 3,89 pkt., SD=0,70). Wyniki szczegółowe zostały zestawione w tabeli 2.

Przeprowadzona analiza statystyczna pozwoliła stwierdzić istotną statystyczne różnicę w nasileniu deklarowanych zachowań zdrowotnych w kategorii praktyki zdrowotne pomiędzy kobietami i mężczyznami ($p<0,05$); mężczyźni mieli istotnie wyższe nasilenie zachowań zdrowotnych w tej kategorii w porównaniu do kobiet (tab. 3 i rys. 1). Ponadto miejsce zamieszkania było zmienną różnicującą ankietowanych chorych. Osoby mieszkające w mieście osiągnęły wyższy wynik w kategorii zachowania profilaktyczne oraz pozytywne nastawienie psychiczne, w porównaniu do badanych pochodzących z rejonów wiejskich ($p<0,001$) (tab. 3 i rys. 2).

Nie stwierdzono statystycznych zależności pomiędzy deklarowanymi zachowaniami zdrowotnymi badanych, a typem cukrzycy na który chorują, jakkolwiek wyższy poziom deklarowanych zachowań zdrowotnych zaobserwowano w grupie osób chorujących na cukrzycę typu 2 w stosunku do osób chorujących na cukrzycę typu 1 ($p>0,05$) (tab. 3 i rys. 3).

Kolejną analizowaną zmienną był czas choroby. Stwierdzono istotną statystycznie różnicę w kategorii zachowań zdrowotnych - prawidłowe nawyki żywieniowe, w zależności od czasu trwania choroby ($p<0,05$). Osoby, które na cukrzycę chorowały najdłużej, miały najwyższe nasilenie kategorii prawidłowe nawyki żywieniowe, w stosunku do badanych, którzy na cukrzycę chorowali do 5 lat i od 6 do 15 lat (tab. 3 i rys. 4).

Przeprowadzona analiza statystyczna nie pozwoliła stwierdzić istotnych statystycznie różnic pomiędzy poziomem glikemii na czczo oraz wartością wskaźnika BMI u badanych, a poszczególnymi podskalami IZZ ($p>0,05$) (tab. 3 i rys. 5 i 6).

Zachowania zdrowotne (IZZ) a wybrane czynniki indywidualne, biologiczne i fizjologiczne

W wyniku przeprowadzonej analizy regresji stwierdzono istotną korelację dodatnią pomiędzy wiekiem, a ogólnym wskaźnikiem zachowań zdrowotnych oraz kategorią tej cechy obejmującej praktyki zdrowotne; wraz z wiekiem wzrastało nasilenie deklarowanych zachowań zdrowotnych oraz zachowań zdrowotnych w tej kategorii ($p<0,05$). Zaobserwowano również istotną statystycznie korelację dodatnią pomiędzy czasem trwania choroby, a poziomem glikemii; im dłuższy czas trwania choroby, tym wyższy poziom glikemii ($p<0,05$). W wyniku dalszej analizy statystycznej stwierdzono również istotną statystycznie korelację dodatnią między czasem trwania choroby, a nasileniem prawidłowych nawyków żywieniowych, tak więc pacjenci z dłuższym wywiadem w kierunku cukrzycy, mieli większe nasilenie prawidłowych nawyków żywieniowych ($p<0,05$). Ponadto analiza statystyczna pozwala stwierdzić istotne statystycznie korelacje dodatnie między poszczególnymi podskalami IZZ. Wzrost deklarowanych zachowań prozdrowotnych w jednej z podskali powoduje zwiększenie deklarowanych zachowań prozdrowotnych w pozostałych ($p<0,05$) (tab. 4).

Podsumowanie

Wiek XX to przełomowy okres na świecie, w którym stwierdzono gwałtownie rosnącą zachorowalność na cukrzycę, zwłaszcza typu 2. Wzrost ten jest spowodowany zmianą stylu życia ludzkości, wpływem takich czynników

jak: nadwaga i otyłość, niewłaściwa dieta, brak lub niska aktywność fizyczna. Cukrzyca to choroba przewlekła o kontrolowanym przebiegu, dlatego jej leczenie jest złożone i obejmuje wiele obszarów działań. Istotną rolę odgrywa prawidłowa edukacja chorych i ich rodzin, oparta na diagnozie zachowań zdrowotnych, które umożliwiają zapobieganie powikłaniom ostrym jak i przewlekłym [Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2013]. Zachowania zdrowotne składają się na styl życia, są zaliczane do głównych determinantów zdrowia. Z punktu widzenia osoby chorej na cukrzycę są one ważnym elementem utrzymania zdrowia w dobrym stanie. Zachowania zdrowotne mogą przynosić korzyści, jeśli są to zachowania prozdrowotne, lub straty, jeśli mają charakter antyzdrowotny. Juczyński [2012] wyróżnił cztery składowe zachowań zdrowotnych: prawidłowe nawyki żywieniowe, pozytywne nastawienie psychiczne, zachowania profilaktyczne oraz praktyki zdrowotne.

Uzyskane wyniki badań własnych w zakresie globalnej oceny w grupie osób chorych na cukrzycę wskazują na wartość punktową - 89,05 (SD=13,22). W przeliczeniu na jednostkę standaryzowaną stwierdzono, że ponad 67% respondentów miało wysoki poziom zachowań zdrowotnych (7-10 sten), ponad 21% prezentowało przeciętny poziom (5-6 sten), a pozostali - ponad 11% - niski (1-4 sten). Powyższe wyniki oceny są porównywalne z oceną zachowań zdrowotnych wśród 105 osób chorych na cukrzycę typu 2, przeprowadzonych przez Kropornicką i wsp. [2013]. W ocenie poziomu zachowań zdrowotnych w cytowanych badaniach, osoby chore na cukrzycę uzyskały 88,61 na 120 punktów, z czego 53,07% badanych charakteryzowało się wysokim poziomem (7-10 sten), 31,63% - przeciętnym (5-6 sten), a 15,30% niskim (1-4 sten). W innych badaniach wykonanych np. przez Kowalczyk-Skorę i wsp. [2003], wśród 75 osób chorych ogólny wskaźnik zachowań zdrowotnych wynosił 93,95pkt. (SD=12,75), z czego tylko 6,7% badanych uzyskało wynik niski, 26,6% - przeciętny i aż 66,7% - wysoki. Na uwagę zasługują także badania przeprowadzone przez Kurpas i wsp. [2012], których celem było porównanie poziomu zachowań zdrowotnych wśród pacjentów chorych przewlekle, tj. z chorobami układu nerwowego, krążenia i cukrzycą (po 50 osób z ww. schorzeniami). W globalnej ocenie poziomu zachowań zdrowotnych, osoby chore na cukrzycę uzyskały najwyższy wynik całkowity (90,18 pkt.), w porównaniu do badanych z chorobami układu nerwowego (87,12 pkt.) oraz układu krążenia (81,12 pkt.).

Liczne badania wskazują na wpływ statusu socjo-ekonomicznego i kulturowego na kształtowanie się wskaźników stylu życia, jako czynników warunkujących zdrowie [Gacek 2011; Nowicki i in. 2009; Niedźwiedzka i Wądołowska 2010; Johnson i in. 2010]. W badaniach własnych, jako oceniany element statusu socjodemograficznego, pod uwagę wzięto płeć i miejsce zamieszkania badanego. Jak wskazują uzyskane wyniki badań, w globalnej ocenie zachowań zdrowotnych badanych, osoby mieszkające w rejonach wiejskich uzyskały 87,49 pkt. (SD=13,20) i był to wynik niższy niż w przypadku badanych mieszkających w mieście, który wynosił 92,23 pkt. (SD=12,91). Analizując poszczególne kategorie stwierdzono, że wśród mieszkańców rejonów wiejskich najwyżej ocenione zostało- praktyki zdrowotne oraz prawidłowe nawyki żywieniowe. Natomiast mieszkańcy miasta przypisali najwyższą wartość kategoriom zachowań zdrowotnych - zachowania profilaktyczne oraz pozytywne

nastawienie psychiczne. Dokonana analiza statystyczna pozwoliła stwierdzić, że osoby mieszkające w mieście osiągnęły wyższy wynik w kategorii zachowania profilaktyczne oraz pozytywne nastawienie psychiczne, w porównaniu do badanych pochodzących z rejonów wiejskich. W cytowanych wyżej badaniach Kropornickiej i wsp. [2013], podobnie jak w badaniach własnych, osoby chore na cukrzycę, będące mieszkańcami rejonów wiejskich, uzyskały średni wynik niższy (87,63 pkt.), w porównaniu do mieszkańców miasta (89,23 pkt.). Wyniki przeprowadzonej analizy statystycznej korespondują również z wynikami badań uzyskanymi przez Derkacza i wsp. [2011], w których osoby chore na cukrzycę mieszkające w mieście, uzyskały wyższą średnią wartość w kategorii zachowań zdrowotnych pozytywne nastawienie psychiczne, w porównaniu do osób pochodzącymi z rejonów wiejskich.

Analizując drugi brany pod uwagę czynnik socjodemograficzny jakim jest płeć stwierdzono, że mężczyźni mieli istotnie wyższe nasilenie zachowań zdrowotnych w kategorii praktyki zdrowotne, w porównaniu do kobiet. W badaniach Ślusarskiej i wsp. [2010], wśród 150 osób pracujących, kobiety miały istotnie statystycznie wyższe nasilenie deklarowanych zachowań zdrowotnych we wszystkich kategoriach w porównaniu do mężczyzn. Natomiast badania Grochens i in. [2012], przeprowadzone wśród 141 pacjentów poradni medycyny rodzinnej dowodzą, że kobiety wskazywały wyższy poziom deklarowanych zachowań zdrowotnych ogólny oraz w kategoriach prawidłowe nawyki żywieniowe, zachowania profilaktyczne oraz praktyki zdrowotne.

W badaniach własnych zaobserwowano istotną statystycznie zależność pomiędzy czasem trwania choroby, a kategorią zachowań zdrowotnych prawidłowe nawyki żywieniowe. Osoby, które na cukrzycę chorowały najdłużej, miały najwyższe nasilenie kategorii prawidłowe nawyki żywieniowe, w stosunku do badanych, którzy na cukrzycę chorowali do 5 lat i od 6 do 15 lat. W wyniku dalszej analizy statystycznej zaobserwowano istotną statystycznie korelację dodatnią między czasem trwania choroby, a nasileniem prawidłowych nawyków żywieniowych. Im dłuższy czas trwania choroby, tym większe nasilenie prawidłowych nawyków żywieniowych. W badaniach Kropornickiej i in. [2013] wraz ze wzrostem czasu trwania cukrzycy badani pacjenci realizowali praktyki zdrowotne na wyższym poziomie. W materiale własnym korelując wiek respondenta z poziomem zachowań zdrowotnych stwierdzono, że wraz z wiekiem wzrasta nasilenie deklarowanych zachowań zdrowotnych oraz zachowań zdrowotnych w kategorii praktyki zdrowotne. Podobnie w cytowanych wyżej badaniach Kropornickiej i in.[2013], wraz z wiekiem osoby chorej na cukrzycę, wzrastała realizacja praktyk zdrowotnych.

Wnioski

1. Globalna ocena zachowań zdrowotnych osób chorych na cukrzycę wyniosła 89,05 pkt. (SD=13,22). Wśród mieszkańców rejonów wiejskich globalny wynik poziomu zachowań zdrowotnych wynosił średnio 87,49 pkt. (SD=13,20), natomiast wśród mieszkańców miasta 92,23 pkt. (SD=12,91). 11,39% (n=9) uzyskało wynik w granicach 1-4 stena, co uważane jest za wartość niską, 21,51% (n=17) miało wynik w granicy 5-6 stena, co jest wartością przeciętną, natomiast aż 67,1% (n=53) badanych deklarowało wysoką wartość zachowań zdrowotnych, mieszczących się w granicach 7-10 stena.

2. Najwyżej oceniane domeny zachowań zdrowotnych to zachowania profilaktyczne i prawidłowe nawyki żywieniowe, natomiast najsłabiej pozytywne było nastawienie psychiczne. Wśród mieszkańców rejonów wiejskich najwyżej ocenione zostały praktyki zdrowotne oraz prawidłowe nawyki żywieniowe. Natomiast mieszkańcy miasta przypisali najwyższą wartość kategoriom zachowań zdrowotnych, jakimi są zachowania profilaktyczne oraz pozytywne nastawienie psychiczne.

3. Płeć, miejsce zamieszkania oraz czas trwania choroby badanych, to istotne statystycznie determinanty poszczególnych podskal zachowań zdrowotnych wśród osób chorych na cukrzycę.

Piśmiennictwo

1. Derkacz M., Chmiel-Perzyńska I., Grywalska E., Nowakowski A., 2011: Zdrowie jako wartość dla pacjentów z cukrzycą. Curr. Probl. Psychiatry 12(4): 575-579.
2. Gacek M., 2011: Wybrane zachowania zdrowotne grupy kobiet w środowisku wiejskim i miejskim w świetle statusu socjoekonomicznego i stanu odżywienia. Probl. Hig. Epidemiol. 92(2): 260-266.
3. Grochans E., Gburek D., Polakiewicz P., Jurczak A., Grzywacz A., Szkup-Jabłońska M., Augustyniuk K., Karakiewicz B., 2012: Ocena zachowań zdrowotnych pacjentów z uwzględnieniem zmiennych socjodemograficznych. Fam. Med. Prim. Care. Rev. 14(2): 148-150.
4. International Diabetes Federation 2006: Diabetes Atlas. Third Edition, Brussels: 1-378.
5. Johnson C.M., Sharkey J.R., Dean W.R., 2010: Eating behaviors and social capital are associated with fruit and vegetable intake among rural adults. J. Hunger. Environ. Nutr. 5(3): 302-315.
6. Juczyński Z., 2012:Narzędzia pomiaru w promocji i psychologii zdrowia. Pracownia Testów Psychologicznych Polskiego Towarzystwa Psychologicznego, Warszawa: 110-117.
7. Kowalczyk-Skora B., Marmurowska-Michałowska H., Cieślik A., Lelonek B., 2003: Zachowania zdrowotne wśród chorych na cukrzycę i personelu medycznego. Ann. Univ. Mariae. Curie Sklodowska. Sectio D, 58(13): 105-110.
8. Kropornicka B., Baczewska B., Stefaniak E., Nowicka E., 2013: Zachowania prozdrowotne pacjentów z cukrzycą typu 2. Przedsiębiorczość i Zarządzanie. T. XIV, Cz. II: 395-408.
9. Kurpas D., Kusz J., Jedynak T., Mroczek B., 2012: Ocena częstości podejmowania zachowań zdrowotnych w grupie pacjentów chorych przewlekle. Fam. Med. Prim. Care. Rev. 14(2): 183-185.
10. Niedźwiedzka E., Wądołowska L., 2010: Analiza urozmaicenia spożycia żywności w kontekście statusu socjoekonomicznego polskich osób starszych. Probl. Hig. Epidemiol. 91(4): 576-584.
11. Nowicki G., Ślusarska B., Brzezicka A., 2009: Analiza stanu wiedzy o czynnikach ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego wśród osób pracujących. Probl. Piel. 17(4): 321–327.

12. Sieradzki J., Wilkins A., Szczepański M., 2005: SCREEN-POL 2 - aktywne wyszukiwanie i wczesne rozpoznawanie cukrzycy typu 2 u pacjentów zgłaszających się do lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce. Wyniki ogólnopolskiego, wieloośrodkowego programu przesiewowego. Diabetol. Prakt. 6(3): 103-114.
13. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2013: Zalecenia kliniczne postępowania u chorych na cukrzycę. Diabetol. Klin. T.2 supl. A.
14. Ślusarska B., Nowicki G., 2010: Zachowania zdrowotne w profilaktyce chorób układu krążenia wśród osób pracujących. Probl. Hig. Epidemiol. 91(1): 34-40.
15. Wild S., Roglic G., Green A., Sicree R., King H., 2004: Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care. 27(5): 1047-1053.
16. Woynarowska B., 2007: Edukacja zdrowotna. PWN, Warszawa.
17. Zdrojewski T., Szpakowski P., Bandosz P., Pajk A., Wicek A., Krupa-Wojciechowska B., Wawrzykowski B., 2004: Arterial hypertension in Poland in 2002. J. Hum. Hypertens. 18: 557-562.

Tabela 1. Ocena wyników wskaźnika BMI i poziomu glikemii na czczo w badanej grupie

Wynik oceny pomiaru n		Ogółem					Mieszkańcy wsi			Mieszkańcy miasta		
		%	Średnia	Mediana	Odch. Std	Średnia	Mediana	Odch. Std	Średnia	Mediana	Odch. Std	
Wskaźnik masy ciała - BMI (kg/m^2)	Norma: 18,5-24,99	26	32,91	28,94	28,12	5,94	28,93	27,14	6,61	28,95	28,28	4,35
	Nadwaga: 25,00-29,99	22	27,85									
	Otyłość: >30	31	39,24									
Poziom glikemii na czczo (mg/dl)	do 110	34	43,04	134,73	124,00	52,88	124,81	117,00	43,17	154,96	132,50	60,45
	powyżej 110	45	56,96									

Tabela 2. Średnie wyniki oceny skali IZZ w grupie badanych osób chorych na cukrzycę

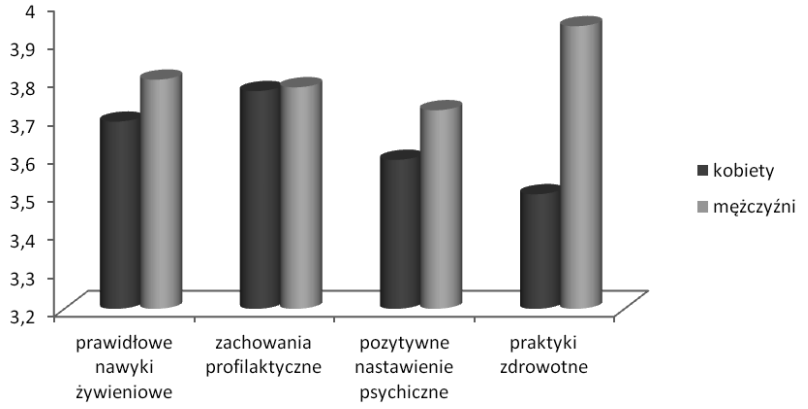
Zachowania zdrowotne	**Ogółem**				**Mieszkańcy wsi**				**Mieszkańcy miasta**			
	Średnia	Min	Max	Odch.Std	Średnia	Min	Max	Odch.Std	Średnia	Min	Max	Odch.Std
Prawidłowe nawyki żywieniowe	3,74	1,33	5,00	0,72	3,67	1,33	5,00	0,79	3,86	2,83	4,83	0,52
Zachowania profilaktyczne	3,77	1,17	5,00	0,72	3,66	1,16	5,00	0,75	4,00	2,16	5,00	0,61
Pozytywne nastawienie psychiczne	3,64	1,50	4,83	0,74	3,52	1,83	4,66	0,72	3,89	1,50	4,83	0,70
Praktyki zdrowotne	3,69	1,50	5,00	0,76	3,72	2,16	5,00	0,70	3,61	1,50	4,83	0,87
IZZ	89,05	56,00	111,00	13,22	87,49	58,00	111,00	13,20	92,23	56,00	110,00	12,91

Tabela 3. Wyniki skali IZZ w korelacji z badanymi zmiennymi

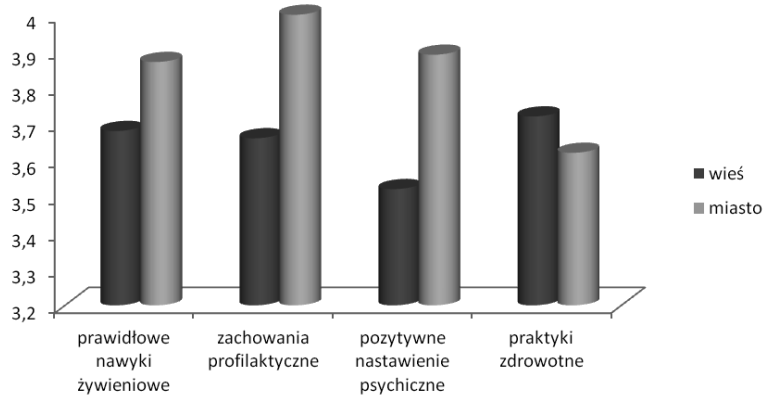
Zmienna		Prawidłowe nawyki żywieniowe	Analiza statystyczna	Zachowania profilaktyczne	Analiza statystyczna	Pozytywne nastawienie psychiczne	Analiza statystyczna	Praktyki zdrowotne	Analiza statystyczna	IZZ	Analiza statystyczna
Kobiety	Średnia	3,69	Z=-0,830;	3,77	Z=0,010;	3,59	Z=-0,755;	3,50	Z=-2,445;	87,30	Z=-1,362;
	Odch.Std	0,69		0,75		0,75		0,82		13,29	
Mężczyźni	Średnia	3,80	p=0,407	3,78	p=0,992	3,72	p=0,450	3,94	p=0,014*	91,48	p=0,173
	Odch.Std	0,76		0,70		0,73		0,60		12,92	
Wieś	Średnia	3,68	Z=-0,657;	3,66	Z=-2,076;	3,52	Z=-2,139;	3,72	Z=0,240;	87,49	Z=-1,570;
	Odch.Std	0,80		0,75		0,73		0,71		13,20	
Miasto	Średnia	3,87	p=0,511	4,00	p=0,038*	3,89	p=0,032*	3,62	p=0,810	92,23	p=0,116
	Odch.Std	0,53		0,61		0,71		0,87		12,92	
Typ 1	Średnia	3,67	Z=-0,394;	3,56	Z=-1,218;	3,44	Z=-1,503;	3,51	Z=-1647;	85,04	Z=-1,700;
	Odch.Std	0,78		0,86		0,72		0,74		13,15	
Typ 2	Średnia	3,77	p=0,693	3,87	p=0,218	3,73	p=0,133	3,76	p=0,100	90,80	p=0,089
	Odch.Std	0,70		0,64		0,74		0,77		12,98	
Choruje do 5 lat	Średnia	3,58	H=8,110;	3,68	H=2,118;	3,64	H=0,107;	3,52	H=3,186;	86,57	H=2,769;
	Odch.Std	0,70		0,74		0,75		0,74		13,29	
Choruje 6-15 lat	Średnia	3,70		3,80		3,66		3,67		89,00	
	Odch.Std	0,64	p=0,017*	0,56	p=0,346	0,66	p=0,947	0,82	p=0,203	11,60	p=0,250
Choruje powyżej 15 lat	Średnia	3,99		3,86		3,62		3,91		92,27	
	Odch.Std	0,81		0,89		0,85		0,68		14,94	
Glikemia w normie	Średnia	3,73	Z=-0,470;	3,72	Z=0,807;	3,72	Z=-0,906;	3,64	Z=0,089;	88,82	Z=0,010;
	Odch.Std	0,85		0,78		0,82		0,85		15,00	
Glikemia powyżej normy	Średnia	3,75	p=0,638	3,81	p=0,420	3,59	p=0,365	3,72	p=0,929	89,22	p=0,992
	Odch.Std	0,61		0,68		0,67		0,69		11,86	
BMI norma	Średnia	3,88	H=2,965;	3,68	H=0,445;	3,54	H=0,536;	3,67	H=1,838;	88,65	H=1,510;
	Odch.Std	0,82		0,82		0,73		0,81		13,64	
BMI nadwaga	Średnia	3,61		3,74		3,66		3,49		87,05	
	Odch.Std	0,68	p=0,227	0,73	p=0,800	0,86	p=0,765	0,92	p=0,398	14,52	p=0,470
BMI otyłość	Średnia	3,70		3,88		3,72		3,84		90,81	
	Odch.Std	0,67		0,64		0,67		0,56		12,05	

Tabela 4. Związek zachowań zdrowotnych (IZZ) z wiekiem, poziomem glikemii, BMI, czasem trwania choroby i poszczególnymi kategoriami IZZ (w tabeli podano wartość współczynnika R Spearmana)

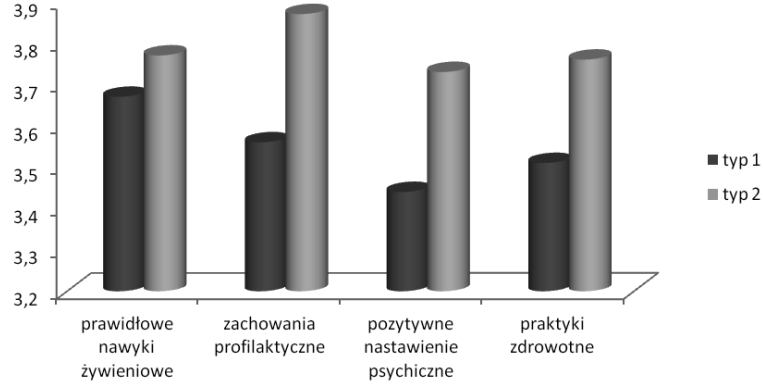
	Poziom glikemii	BMI	Czas trwania choroby	**Prawidłowe nawyki żywieniowe**	**Zachowania profilaktyczne**	**Pozytywne nastawienie psychiczne**	**Praktyki zdrowotne**	**IZZ**
Wiek	-0,013	0,217	0,301*	0,143	0,133	0,136	0,377*	0,256*
Poziom glikemii		0,086	0,224*	-0,030	0,150	-0,065	-0,076	0,019
BMI			-0,168	-0,129	0,066	0,016	0,090	0,064
Czas trwania choroby				0,283*	0,132	0,038	0,209	0,178
Prawidłowe nawyki żywieniowe					0,522*	0,397*	0,406*	0,742*
Zachowania profilaktyczne						0,577*	0,328*	0,768*
Pozytywne nastawienie psychiczne							0,443*	0,778*
Praktyki zdrowotne								0,726*



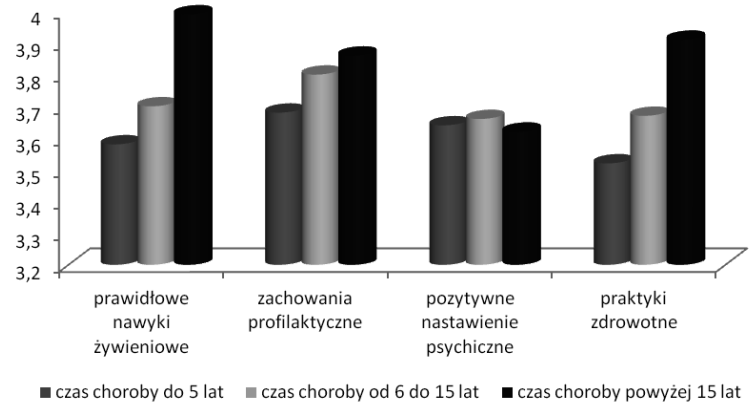
Rysunek 1. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) z uwzględnieniem płci



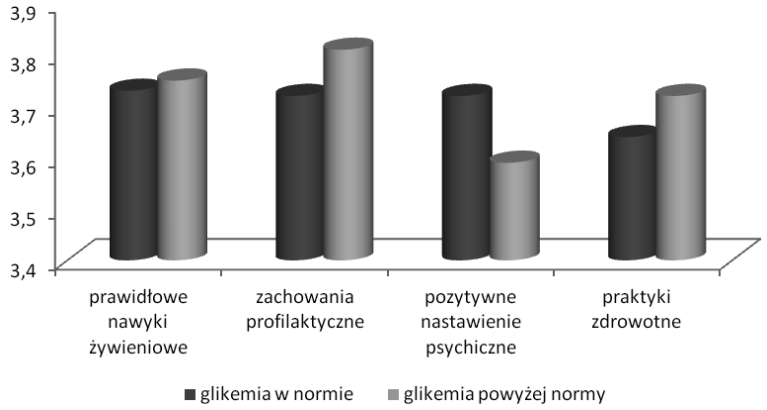
Rysunek 2. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) z uwzględnieniem miejsca zamieszkania



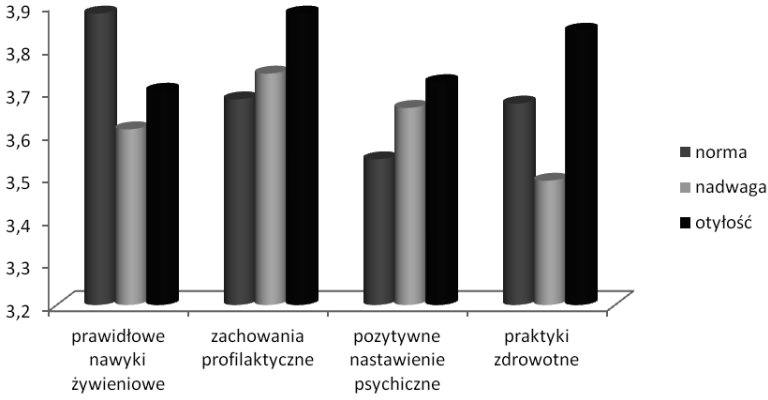
Rysunek 3. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) z uwzględnieniem typu cukrzycy, na który choruje badany



Rysunek 4. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) z uwzględnieniem czasu choroby



Rysunek 5. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) w zależności od poziomu glikemii na czczo



Rysunek 6. Średnie zachowania zdrowotne (IZZ) w zależności od wartości wskaźnika BMI

Katarzyna Ochnik, Przemysław Kamiński

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

ŚWIADOMOŚĆ MIESZKAŃCÓW GMINY SIEDLCE NA TEMAT WYKORZYSTANIA ŚRODKÓW UNIJNYCH

Streszczenie

Rolnictwo to bardzo znaczący obszar polskiej gospodarki, szczególnie dobrze widzimy to w statystykach. Po wstąpieniu do UE 1 maja 2004 roku Polska znalazła się na 6 miejscu pod względem liczby ludności, na pierwszym miejscu pod względem ludności rolniczej i na drugim miejscu pod względem liczby gospodarstw rolnych. Dzięki przynależności do UE Polska gospodarka jak również polskie rolnictwo nieustannie może się rozwijać poprzez dotacje i środki przyznawane na restrukturyzacje rolnictwa w Polsce. Wspólna polityka rolna jest jednym z głównych celów, jakie stawia sobie Unia. Jej podstawowym zadaniem jest dążenie do wyrównywania poziomu życia na obszarach wiejskich w stosunku do miast oraz zapewnienie samowystarczalności w zakresie wyżywienia ludności wspólnoty [Jabłonka i Niewęgłowski 2007].

Słowa kluczowe: środki unijne, gmina Siedlce, formy pomocy

Absorpcja środków unijnych na poziomie gminy Siedlce

Z racji miejsca zamieszkania oraz przywiązania do okolicy miasta Siedlce pragniemy skupić się na sytuacji gminy Siedlce oraz pomocy przyznawanej w tym obszarze na rozwój rolnictwa, a także wskazać zmiany jakie zaszły na przestrzeni kilku lat współpracy Polski z UE.

Gmina Siedlce to gmina wiejska, położona w powiecie siedleckim w województwie mazowieckim. Gmina Siedlce leży na Wysoczyźnie Siedleckiej na obszarze Niziny południowo podlaskiej w powiecie siedleckim, we wschodniej części województwa mazowieckiego. Obejmuje teren wokół granic administracyjnych miasta Siedlce**.** W skład gminy wchodzi 35 sołectw: Białki, Biel, Błogoszcz, Chodów, Golice – Kolonia, Golice, Grabianów, Grubale, Jagodnia, Joachimów, Nowe Iganie, Nowe Opole, Opole Świerczyzna, Osiny, Pruszyn, Pruszynek, Pruszyn – Pieńki, Pustki, Purzec, Rakowiec, Stare Iganie, Stare Opole, Stok Lacki Folwark, Stok Lacki, Strzała, Topórek, Ujrzanów, Wołyńce – Kolonia, Wołyńce, Żabokliki – Kolonia, Żabokliki, Żytnia, Żelków – Kolonia, Swoboda, Wólka Leśna.

Powyżej 1000 mieszkańców mają miejscowości:

- Żelków-Kolonia – 1575
- Nowe Iganie –1284
- Strzała – 1118
- Chodów – 1150
- Stock Lacki Folwark – 1018

Gmina Siedlce powołana została w 1973 roku decyzją Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie [Uchwała z dnia 1 grudnia 1972 roku, Nr XX/93/72, Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie w sprawie powołania Gminy Siedlce]. Liczba mieszkańców stale rośnie. Gmina Siedlce według danych na dzień 31 grudnia 2010 r. liczyła 16702 mieszkańców. W gminie znajduje się 35 sołectw. Powierzchnia gminy rozcięta jest dolinami rzek Muchawki, Liwca i Helenki. Dolina Liwca łącznie ze stawami siedleckimi została zaliczona do obszarów przyrodniczych o randze krajowej, a ochrona różnorodności biologicznej spowodowała wyznaczenie tu obszaru Natura 2000. Fragmenty doliny Muchawki (z rezerwatem Gołoborzu) i uroczysko leśne Chodów należą do obszarów o randze regionalnej. Zauważalny był w ostatnich latach proces marginalizacji rolnictwa jako źródło dochodów rodzin wiejskich, wymusił poszukiwanie alternatywnych źródeł dochodu i zatrudnienia. Na terenie gminy zarejestrowanych jest około 1000 podmiotów gospodarczych. Dominuje handel detaliczny, budownictwo, transport lądowy i różnego rodzaju usługi.

Znaczący wpływ na rozwój gospodarki ma infrastruktura techniczna: wodociągi - 100%

- gazyfikacja - 75%
- telefonizacja - 100%
- kanalizacja - 65%

Większe skupiska prowadzenia działalności gospodarczej występują w miejscowościach położonych przy głównych ciągach drogowych. Gmina Siedlce posiada dobre połączenia drogowe i kolejowe – trasa kolejowa o znaczeniu międzynarodowym Moskwa-Berlin, droga szybkiego ruchu K-2 Świecko-Poznań-Warszawa-Terespol.

Gmina Siedlce to gmina atrakcyjna zarówno dla inwestorów, jak i dla mieszkańców ceniących spokój. Inwestorom jesteśmy w stanie zapewnić atrakcyjne tereny położone przy głównych szlakach komunikacyjnych, w niedużej odległości od aglomeracji warszawskiej, a mieszkańcom wygodne warunki pracy i życia w przyjaznym człowiekowi otoczeniu.

Aby mówić o zrównoważonym rozwoju warto przypomnieć sobie czym jest rolnictwo. Idea zrównoważonego rozwoju zrodziła się z potrzeby łagodzenia i zapobiegania niekorzystnym efektom zewnętrznym dynamicznego rozwoju gospodarki kapitalistycznej. Budowanie teorii i wdrażanie jej w życie wciąż jeszcze trwa [Adamowicz 2006]. W Unii Europejskiej koncepcja zrównoważonego rozwoju pojawiła się w zintegrowanych programach rozwoju dla obszarów wiejskich. W latach osiemdziesiątych zaczęła się dyskusja nad usprawnianiem polityki strukturalnej oraz określeniem roli i sposobów na wykorzystanie funduszy strukturalnych, poszukiwano w ten sposób nowego modelu wsparcia rozwoju wsi. Ta problematyka została wpleciona w cele i mechanizmy polityki rolnej wspólnoty. Wspólna Polityka Rolna była wielokrotnie reformowana i dostosowywana do nowych standardów i poszerzających się granic UE. Kolejne reformy miały zapewnić kontynuację wsparcia rolnictwa przez rynek oraz dopłaty bezpośrednie, przy równoczesnym wdrażaniu środków rozwoju wsi bez zaniedbywania celów ekonomicznych i społecznych wspólnej polityki spójności. Polityka strukturalna i polityka spójności mają na celu zmniejszenie różnic w gospodarce i rozwoju poszczególnych krajów wspólnoty. Polityka ta prowadzona jest wspólnie

z krajami wspólnoty co oznacza, że Państwa członkowskie razem z Komisją Europejską ustalają plany i zakres pomocy udzielanej przez UE. Podstawowym źródłem tego typu pomocy są fundusze strukturalne. Dodatkowym instrumentem pomocy jest Fundusz Spójności, który ma pomóc przy realizacji największych inwestycji w najuboższych krajach Unii. Fundusze unijne to nie tylko środki z UE to także własny budżet, budżety krajowe i samorządowe, które stanowią minimum 25% pomocy.

W ramach polityki strukturalnej UE wyróżniamy cztery fundusze strukturalne, którymi są:

1. Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego EFRR, powstał on w 1975 roku jego celem jest zmniejszanie dysproporcji w rozwoju między regionami UE
2. Europejski Fundusz Społeczny EFS, powstał na mocy Traktatów Rzymskich w 1960 roku, współfinansuje działania krajów europejskich w zakresie rozwoju zasobów ludzkich oraz działania związane z polityką zatrudnienia.
3. Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej EFOiGR, powstał w 1964 roku na mocy Traktatów Rzymskich, jego zadaniem jest wspieranie rozwoju struktury rolnictwa, oraz pomoc w rozwoju obszarów wiejskich.
4. Finansowy Instrument Ukierunkowania Rybołówstwa FIUR, powstał w 1993 roku w ramach kolejnej reformy funduszy strukturalnych, finansuje działalność związaną z restrukturyzacją rybołówstwa i upraw wodnych [Goraj, i.in. 2004].

Gmina Siedlce korzysta z wielu form wsparcia w ramach pomocy z Unii Europejskiej. Z racji położenia i dominującego rolniczego charakteru działalności wśród mieszkańców gminy znaczący będzie udział Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich, we wdrażaniu którego Polska jest liderem.

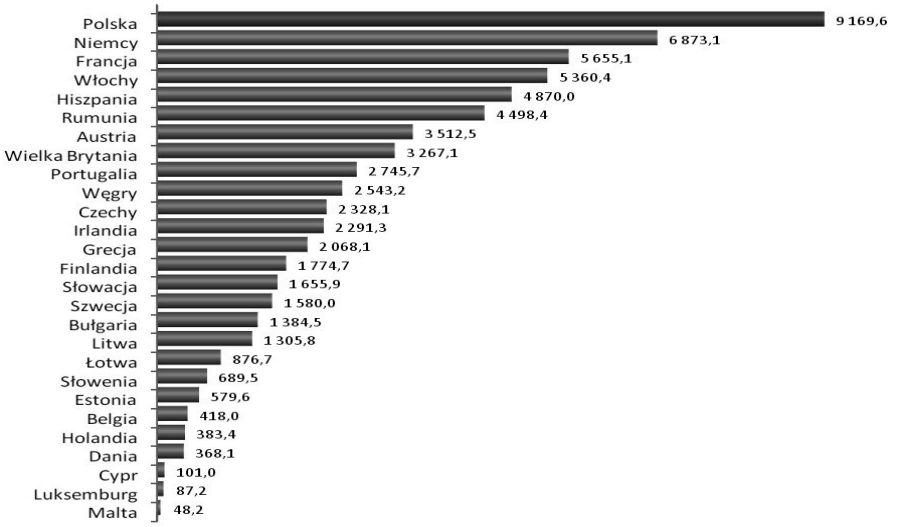
W funduszach PROW można wyszczególnić kilka osi, tj.:

Oś 1 Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego:

1. Szkolenia zawodowe dla osób zatrudnionych w rolnictwie i leśnictwie
2. Ułatwianie startu młodym rolnikom
3. Renty strukturalne
4. Korzystanie z usług doradczych przez rolników i posiadaczy lasów
5. Modernizacja gospodarstw rolnych
6. Zwiększanie wartości dodanej podstawowej produkcji rolnej i leśnej
7. Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa
8. Przywracanie potencjału produkcji rolnej zniszczonego w wyniku wystąpienia klęsk żywiołowych oraz wprowadzenie odpowiednich działań zapobiegawczych
9. Uczestnictwo rolników w systemach jakości żywności
10. Działania informacyjne i promocyjne
11. Grupy producentów rolnych

Oś 2 Poprawa środowiska naturalnego i obszarów wiejskich:

1. Wspieranie gospodarowania na obszarach górskich i innych obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania
2. Program rolnośrodowiskowy



3. Zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne
4. Odtwarzanie potencjału produkcji leśnej zniszczonego przez katastrofy oraz wprowadzanie instrumentów zapobiegawczych

Oś 3 Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej:

1. Różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej
2. Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw
3. Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej
4. Odnowa i rozwój wsi

Oś 4 LEADER:

1. Wdrażanie lokalnych strategii rozwoju
2. Wdrażanie projektów współpracy
3. Funkcjonowanie lokalnej grupy działania, nabywanie umiejętności i aktywizacja Realizacja wykorzystania środków unijnych PROW 2007-2013 (obejmuje płatności pośrednie i zaliczki) w Polsce na tle innych krajów UE w mln euro (do 30 czerwca 2013 r.).

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa wdrażała Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 w najszybszym tempie pośród wszystkich państw Unii Europejskiej. Przekazanie do 11 kwietnia 2014 r. na konta bankowe polskich rolników 54,5 mld złotych wsparcia z PROW 2007-2013 postawiło nas bezapelacyjnie na pozycji lidera UE. Potwierdzają to opracowania przygotowane przez Europejską Komisją ds. Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich. Według nich do 30 czerwca 2013 r.

Niemcy, które są na drugim miejscu, wypłaciły swoim rolnikom i przetwórcom żywności o ok. 2,3 miliarda euro mniej niż Polska, a we Francji wypłaty były niższe o ok. 3,5 miliarda euro. Liczba złożonych wniosków o przyznanie płatności obszarowych w kampaniach 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 w województwie mazowieckim wyniosła:

2007 r. - 219 791
2008 r. - 214 463
2009 r. - 210 803
2010 r. - 208 165
2011 r. - 206 377
2012 r. - 206 617
2013 r. - 206 370

Liczba wydanych decyzji o przyznaniu płatności obszarowych w kampaniach 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 w województwie mazowieckim wyniosła:

2007 r. -218 294
2008 r. - 213 075
2009 r. - 209 534
2010 r. - 208 051
2011 r. - 206 127
2012 r. - 206 357
2013 r. - 203 826

Kwota zrealizowanych płatności w ramach jednolitych płatności obszarowych w kampaniach 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 w województwie mazowieckim wyniosła:

2007 r. - 568 505 479,72 zł
2008 r. - 635 169 335,80 zł
2009 r. - 943 180 233,91 zł
2010 r. - 1 040 075 969,27 zł
2011 r. - 1 312 809 995,51 zł
2012 r. - 1 361 781 969,71 zł
2013 r. - 1 434 772 252,54 zł

Na podstawie przeprowadzonych badań w których, wzięło udział 50 osób można wyróżnić odpowiedzi na zadane pytania w ankiecie tj.:

1. Czy gmina Siedlce korzysta z funduszy unijnych?
   - Zdecydowanie tak: 30
   - Raczej tak: 12
   - Nie wiem: 8

2. Skąd czerpie Pan/i wiedzę na temat dotacji unijnych wykorzystywanych w gminie?
   - Internet: 21
   - Radio/telewizja: 10
   - Od znajomych: 15
   - Bilbordy/tablice informacyjne:4

3. Czy gmina powinna lepiej informować o dotacjach unijnych, z których korzysta?
   - Zdecydowanie tak: 18
   - Raczej tak: 10
   - Raczej nie: 22

4. Czy wie Pan/i, że może korzystać z dotacji unijnych?
   - Zdecydowanie tak: 42
   - Raczej tak: 8
5. Czy gmina organizuje bezpłatne szkolenia, realizowane ze środków unijnych?
   - Raczej tak: 26
   - Nie wiem: 13
   - Raczej nie: 11
6. Jak ocenia Pan/i wykorzystanie środków unijnych przez władze gminy?
   - Bardzo dobrze: 34
   - Średnio: 12
   - Źle: 4
7. Czy gmina Siedlce może poprawić swój wizerunek dzięki wykorzystaniu środków unijnych?
   - Zdecydowanie tak: 26
   - Raczej tak: 19
   - Raczej nie: 5
8. Jakie indywidualne korzyści dla Pana/Pani może nieść ze sobą rozwój gminy dzięki funduszom unijnym?
   - Nowe miejsca pracy: 16
   - Zwiększenie dochodów: 22
   - Łatwiejszy dostęp do rozrywki: 7
   - Podniesienie kwalifikacji: 5
9. Płeć:
   - Kobieta: 18
   - Mężczyzna: 32
10. Wiek:
   - Poniżej 20 roku życia: 2
   - 21 - 29 lat: 10
   - 30 - 39 lat: 16
   - 40 - 49 lat: 15
   - 50 lat i powyżej: 7
11. Wykształcenie:
   - Podstawowe: 1
   - Gimnazjalne: 2
   - Średnie: 19
   - Zawodowe: 16
   - Wyższe zawodowe (licencjat, inżynier): 1
   - Wyższe: 1
12. Czym się Pan/i obecnie zajmuje?
   - Uczę się: 20
   - Studiuję: 2
   - Pracuję zawodowo: 23
   - Emeryt/ka bądź rencista/tka: 5

Podsumowanie

Obecnie z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013, którego całkowity budżet wynosi ok. 70 miliardów złotych, już ponad 90% środków zostało zagospodarowanych. Oprócz wypłacenia rolnikom i przed-

siębiorcom 55 mld złotych, część zagospodarowanych pieniędzy jest zaplanowana do wypłaty w ramach przyjętych przez ARiMR zobowiązań wieloletnich, które wynikają z umów zawartych przez Agencję. Dotyczy to np. wypłacania przyznanych w ubiegłych latach „Rent strukturalnych", czy corocznych dopłat do zalesień. Kolejne środki finansowe muszą być zaplanowane na przeprowadzenie naborów wniosków w przyszłych latach z takich działań jak „Program rolnośrodowiskowy", czy dopłat z tytułu ONW, a także na płatności związane z kończeniem inwestycji realizowanych przez rolników i przedsiębiorców. Te płatności nastąpią po całkowitym zakończeniu inwestycji, zgłoszeniu wniosków o płatność oraz dokonaniu przez Agencję zgodności inwestycji z podpisanymi umowami. Z PROW na lata 2007-2013 ARiMR ma jeszcze do rozdysponowania, w nowych naborach wniosków, około 10 miliardów złotych. Przy czym trzeba wyjaśnić, że Agencja obsługuje w całości 16 tzw. działań znajdujących się w PROW 2007-2013 i ma na ten cel prawie 13,7 miliarda euro. Natomiast rozdzieleniem pozostałej części środków, z 8 działań z tego Programu, w ramach tak zwanych zadań delegowanych, zajmują się samorządy wojewódzkie, Agencja Rynku Rolnego i Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa (FAPA). W ramach tych działań do rozdysponowania jest w sumie 3,5 miliarda euro. Zainteresowanie otrzymaniem pomocy finansowej z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich w województwie mazowieckim na lata 2007-2013 od początku było bardzo duże, a ostatnio jeszcze bardziej się zwiększyło, ponieważ beneficjenci wiedzą, że do rozdzielenia zostało już niewiele środków, a następne pojawią się zapewne dopiero w nowej perspektywie finansowej na lata 2014-2020.

Piśmiennictwo

1. Adamowicz M., 2006: Zrównoważony i trwały rozwój wsi i rolnictwa. Wyd. SGGW, Warszawa: 11-22.
2. Goraj L., Mańko S., Sass R., Wyszkowska Z., 2004: Rachunkowość rolnicza. Wyd. Difin, Warszawa: 293-301.
3. Jabłonka R., Niewęgłowski M., 2007: Zmiany w rolnictwie w aspekcie integracji europejskiej. Wyd. SKN Menadżerów Agrobiznesu, Siedlce: 15.
4. www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013/ponad-247-miliarda-zlotych-wyplacila-arimr-z-prow-2007-13-polska-jest-liderem-realizacji-programu-w-unii-europejskiej.htm (25.04.2014)
5. www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013-podstawowe informacje.html(25.04.2014)
6. www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/wdrazane-programy-i-dzialania-dane-liczbowe/zrealizowane-platnosci-obszarowe.html(02.04.2014)
7. www.gminasiedlce.pl/nasza-gmina/informacje-ogolne-gmina-siedlce/informacje-o-gminie-4019/(25.04.2014)

Maria Jolanta Orłowska

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

POTENCJAŁ PRODUKCYJNY ORAZ EFEKTYWNOŚĆ CZYNNIKÓW PRODUKCJI GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH O RÓŻNEJ WIELKOŚCI EKONOMICZNEJ NA TLE GOSPODARSTW KONWENCJONALNYCH W ŚWIETLE FADN

Streszczenie

Celem pracy było porównanie potencjału oraz efektywności czynników produkcji ekologicznych gospodarstw rolniczych i gospodarstw konwencjonalnych różnych klas wielkości ekonomicznej. Wykorzystano informacje polskiego FADN z lat 2010-2011. Zastosowano metody analizy szeregów statystycznych, metody analizy pionowej i poziomej. Porównano wielkość ekonomiczną i obszarową gospodarstw, majątek oraz nakłady pracy własnej i pracy najemnej, intensywność produkcji oraz produktywność i dochodowość czynników produkcji gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych wybranych klas wielkości ekonomicznej: bardzo małych, małych i średnio małych. Badano także udział salda dopłat i podatków w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego.

Gospodarstwa ekologiczne i konwencjonalne różniły się wielkością ekonomiczną i obszarową, wartością majątku oraz nakładami pracy ogółem i nakładami pracy własnej. Gospodarstwa ekologiczne prowadziły znacznie mniej intensywną produkcję mierzoną kosztami bezpośrednimi niż gospodarstwa konwencjonalne. Konsekwencją tego była znacznie niższa produkcja. Poniosły one jednak w badanym okresie znacznie wyższe koszty ogółem w przeliczeniu na 100 zł wartości produkcji niż analogiczne gospodarstwa konwencjonalne.

Przedstawione w opracowaniu wyniki wskazują na znacznie niższą produktywność zasobów gospodarstw ekologicznych, natomiast dochodowość czynników produkcji była porównywalna w gospodarstwach ekologicznych i konwencjonalnych. Dochodowość kapitału gospodarstw ekologicznych wszystkich badanych klas wielkości ekonomicznej, dochodowość pracy gospodarstw bardzo małych i średnio małych oraz dochodowość ziemi gospodarstw bardzo małych ekonomicznie w badanym okresie była wyższa niż analogicznych gospodarstw konwencjonalnych. Duże znaczenie dla uzyskiwanych dochodów miały dopłaty. Największe ekonomicznie gospodarstwa ekologiczne spośród badanych (średnio małe), charakteryzujące się największą powierzchnią użytków rolnych, natomiast najmniejszą intensywnością produkcji, najniższymi wskaźnikami produktywności ziemi oraz produktywności aktywów uzyskały najwyższy wskaźnik dochodowości pracy, będący efektem prawie 96% udziału salda dopłat i podatków w dochodzie.

Słowa kluczowe: gospodarstwo ekologiczne**,** potencjał, efektywność, produktywność, dochodowość

Wstęp

Celem Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) jest zrównoważony rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich. Rolnictwo powinno być przyjazne dla środowiska, akceptowane przez społeczeństwo oraz efektywne (Piekut 2007).

Jako rolnictwo zrównoważone postrzegane jest rolnictwo ekologiczne. Produkcja ekologiczna to produkcja przyjazna dla środowiska naturalnego. Jednak z punktu widzenia produktywności czynników produkcji, jest to system rolnictwa mniej wydajny od rolnictwa konwencjonalnego. Sytuacja taka jest efektem zakazu stosowania w rolnictwie ekologicznym przemysłowych środków produkcji. Rolnictwo konwencjonalne, mniej skuteczne pod względem osiąganych celów ekologicznych (poprzez stosowanie przemysłowych środków produkcji) charakteryzuje się wyższą efektywnością czynników produkcji. Wymienione systemy rolnictwa nie charakteryzuje więc taka sama skuteczność realizacji celów ekonomicznych i środowiskowych. Zazwyczaj cele te konkurują między sobą (Runowski 2009, Nachtman 2013).

Rozwój rolnictwa ekologicznego wydaje się być uwarunkowany poziomem dochodów uzyskiwanych przez gospodarstwa z produkcją ekologiczną (Runowski 2009).

W Polsce istotnym czynnikiem, który przyczynił się do wzrostu liczby tych gospodarstw było uruchomienie dotacji rekompensujących różnice dochodów gospodarstw ekologicznych w porównaniu z konwencjonalnymi. Prognozuje się, że liczba gospodarstw produkujących żywność ekologiczną będzie systematycznie wzrastać (ok. 7 tys. rocznie) i osiągnie w 2030 r. 90 tys. Do 1,3 mln ha wzrośnie ich powierzchnia [Janowska-Biernat i in. 2006].

Wzrost powierzchni upraw ekologicznych wiąże się ze zwiększeniem obciążenia podatników, akceptowaniem wyższych dopłat do rolnictwa ekologicznego. Prognozowane zwiększenie liczby gospodarstw ekologicznych powoduje, że ważnym wydaje się systematyczne badanie efektywności ich produkcji. Jeżeli jest zbyt niska może budzić zastrzeżenia co do celowości wydatkowania środków publicznych (Nachtman 2013). Konieczna jest zatem analiza wyników uzyskiwanych przez gospodarstwa ekologiczne. Dlatego celem pracy było porównanie potencjału oraz efektywności czynników produkcji ekologicznych gospodarstw rolniczych i gospodarstw konwencjonalnych różnych klas wielkości ekonomicznej.

Materiał i metody

W badaniach wykorzystano informacje polskiego FADN[1] z lat 2010-2011. System umożliwia gromadzenie danych według jednolitego formatu, co pozwala na ich porównywalność. Zmienne są szczegółowo opisane, określone odpowiednimi symbolami. W analizach uwzględniono gospodarstwa bardzo małe, małe i średnio małe zgodnie z klasyfikacją ES6[2]. Gospodarstwa pozostałych klas wielkości ekonomicznej ze względu na niską liczebność gospodarstw ekologicznych zostały pominięte (tab. 1).

[1] System zbierania danych rachunkowych z gospodarstw rolnych obowiązujący w krajach UE.

[2] Grupowanie gospodarstw według wielkości ekonomicznej: 2 000 ≤ € < 8 000 – bardzo małe; 8 000 ≤ € < 25 000 – małe; 25 000 ≤ € < 50 000 – średnio małe; 50 000 ≤ € < 100 000 – średnio duże; 100 000 ≤ € < 500 000 – duże; € ≥ 500 000 – bardzo duże.

Tabela 1. Liczba gospodarstw według klas wielkości ekonomicznej

Rok	Symbol	Zmienna	KLASY WIELKOŚCI EKONOMICZNEJ					
			Bardzo małe	Małe	Średnio małe	Średnio duże	Duże	Bardzo duże
			2<€<8	8<€<25	25<€<50	50<€<100	100<€<500	100<€<500
GOSPODARSTWA EKOLOGICZNE								
2010	SYS03	Liczba gospodarstw w próbie	56	133	35	15	8	1
2011			57	152	41	13	7	-
GOSPODARSTWA KONWENCJONALNE								
2010	SYS03	Liczba gospodarstw w próbie	1092	4279	3099	1758	758	18
2011			1109	4221	3068	1751	722	19

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki standardowe..., 2010 i 2011*[3].

Z uwagi na to, że wyniki standardowe FADN – poziom 1 zawierają wartości średnie dla wyłanianych grup gospodarstw rolnych o określonej minimalnej liczebności zastosowano metody analizy szeregów statystycznych, metody analizy pionowej i poziomej. Porównano potencjał, intensywność oraz efektywność czynników produkcji gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych wybranych klas wielkości ekonomicznej. Potencjał produkcyjny gospodarstw zmierzono wielkością ekonomiczną wyrażoną w euro (SE005), powierzchnią użytkowanych użytków rolnych w ha (SE025), wartością aktywów ogółem w zł (SE436), nakładami pracy ogółem wyrażonymi w AWU[4] oraz nakładami pracy własnej w FWU[5]. Oceniano także intensywność produkcji mierzoną kosztami bezpośrednimi (SE281) na 1 ha UR (SE025), wartość produkcji z gospodarstwa w zł (SE131) oraz koszty ogółem (SE270) poniesione na uzyskanie 100 zł produkcji (SE131). Efektywność czynników produkcji określono wskaźnikami produktywności i dochodowości. Produktywność oznacza produkcję w przeliczeniu na jednostkę ziemi, pracy lub kapitału (Manteuffel 1979). Produktywność określono ustalając relację pomiędzy produkcją (SE131) a nakładami poszczególnych czynników produkcji: ziemi (SE025), nakładów pracy ogółem (SE010) oraz aktywów ogółem (SE436). Dla ustalenia dochodowości odniesiono dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego (SE430) do nakładów ziemi (SE025), pracy własnej przedstawionej w FWU (SE015) oraz aktywów ogółem (SE436). Badano także udział salda dopłat i podatków w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego (SE600).

[3] Wyniki standardowe uzyskane przez ekologiczne gospodarstwa rolne uczestniczące w *Polskim FADN w 2010 roku. Część I. Wyniki standardowe*. IERiGŻ-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa; *Wyniki standardowe uzyskane przez ekologiczne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2011 roku. Część I. Wyniki standardowe*. IERiGŻ-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa. *Wyniki standardowe uzyskane przez indywidualne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2010 roku. Część I. Wyniki standardowe*. IERiGŻ-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa. *Wyniki standardowe uzyskane przez indywidualne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2011 roku. Część I. Wyniki standardowe*. IERiGŻ-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa.

[4] Jednostka przeliczeniowa pracy (ang. Annual Work Unit).

[5] Jednostka przeliczeniowa pracy członków rodziny (ang. Family Work Unit).

Wyniki badań

Potencjał gospodarstw rolniczych wskazuje na ich możliwości produkcyjne. W latach 2010-2011 wielkość ekonomiczna gospodarstw ekologicznych analizowanych klas wielkości ekonomicznej, będących w polu obserwacji FADN, była mniejsza niż odpowiadających im gospodarstw konwencjonalnych (tab. 2). Inaczej kształtowała się wielkość obszarowa gospodarstw. Gospodarstwo ekologiczne bardzo małe ekonomicznie było nieznacznie mniejsze pod względem powierzchni od gospodarstwa konwencjonalnego, gospodarstwa małe – były zbliżone pod względem obszaru, natomiast średnio małe gospodarstwo ekologiczne było blisko 46% większe od konwencjonalnego. Wartość majątku gospodarstw ekologicznych była niższa niż gospodarstw konwencjonalnych (odpowiednio o: 13,7% - bardzo małych, 19,2% - małych i 12,3% - średnio małych). Gospodarstwa w niewielkim stopniu korzystały z najemnej siły roboczej. Gospodarstwa ekologiczne bardzo małe i małe ekonomicznie charakteryzowały się wyższymi nakładami pracy ogółem niż gospodarstwa konwencjonalne, natomiast średnio małe nieznacznie niższymi. Nieco inna zależność dotyczyła nakładów pracy własnej. W gospodarstwach ekologicznych ekonomicznie bardzo małych odnotowano wyższe nakłady pracy własnej niż w konwencjonalnych, natomiast w gospodarstwach ekologicznych małych i średnio małych były one niższe (tab. 2).

Tabela 2. Wielkość ekonomiczna, powierzchnia UR, wartość aktywów ogółem oraz nakłady pracy ogółem i nakłady pracy własnej w przeciętnym gospodarstwie ekologicznym i konwencjonalnym według klas wielkości ekonomicznej w latach 2010-2011

Gospodarstwa	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw w tys. euro[1]	Wielkość ekonomiczna w euro (SE005)	Powierzchnia użytkowanych użytków rolnych w ha (SE025)	Aktywa ogółem w zł (SE436)	Nakłady pracy ogółem w AWU (SE010)	Nakłady pracy własnej w FWU (SE015)
ekologiczne	2<€<8	6150,8	9,3	295049,0	1,5	1,4
	8<€<25	14583,1	19,6	521624,5	1,8	1,6
	25<€<50	33811,2	54,2	1047538,0	2,0	1,7
konwencjonalne	2<€<8	6178,4	9,8	341814,0	1,4	1,3
	8<€<25	15848,0	19,6	645406,0	1,8	1,6
	25<€<50	35548,7	37,2	1194163,5	2,0	1,8
gospodarstwa konwencjonalne =100%	2<€<8	99,6	95,4	86,3	110,8	105,3
	8<€<25	92,0	100,3	80,8	102,6	99,6
	25<€<50	95,1	145,9	87,7	99,8	95,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki standardowe..., 2010 i 2011.*

Koszty bezpośrednie są jednym z czynników mającym decydujące znaczenie dla wielkości uzyskiwanej produkcji. Intensywność produkcji gospodarstw ekologicznych mierzona kosztami bezpośrednimi w przeliczeniu na 1 ha UR była znacznie niższa niż gospodarstw konwencjonalnych (odpowiednio o: 43% - bardzo małych, 58,7% - małych i 79,3% - średnio małych). Jest to wynikiem niestosowania przez gospodarstwa ekologiczne przemysłowych środków produkcji: nawozów sztucznych, chemicznych środków ochrony roślin czy pasz

przemysłowych. Spośród gospodarstw ekologicznych najniższą intensywnością produkcji charakteryzowały się te o największej wielkości ekonomicznej. Intensywność produkcji malała wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw. Odmienna relacja dotyczyła gospodarstw konwencjonalnych. Rezultatem mniej intensywnie prowadzonej produkcji jest niższa produkcyjność roślin i zwierząt czego efektem była znacznie niższa produkcja gospodarstw ekologicznych (w gospodarstwach ekologicznych bardzo małych ekonomicznie - o 24,8% niższa, w małych – o 42,6% a w średnio małych aż o 52,5%) (tab. 2). Gospodarstwa ekologiczne poniosły jednak w badanym okresie wyższe koszty ogółem w przeliczeniu na 100 zł wartości produkcji niż gospodarstwa konwencjonalne (odpowiednio o: 11,5% - bardzo małe, 12,3% gospodarstwa małe oraz 25,2% gospodarstwa średnio małe) (tab. 3).

Tabela 3. Intensywność produkcji mierzona kosztami bezpośrednimi na 1 ha UR, kosztami nawozów i środków ochrony roślin na 1 ha UR, produkcja oraz koszty ogółem w przeliczeniu na 100 zł wartości produkcji gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych według klas wielkości ekonomicznej w latach 2010-2011

Gospodarstwa	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw	Koszty bezpośrednie w zł/1 ha UR SE281/ SE025	Produkcja ogółem w zł (SE131)	koszty ogółem na 100 zł wartości produkcji ogółem SE270/ SE131 x 100
ekologiczne	2<€<8	794,5	31568,0	94,9
	8<€<25	718,2	55081,5	87,9
	25<€<50	442,7	96381,0	94,8
konwencjonalne	2<€<8	1393,7	41967,5	85,1
	8<€<25	1737,1	95989,0	78,3
	25<€<50	2140,7	203001,0	75,7
gospodarstwa konwencjonalne=100%	2<€<8	57,0	75,2	111,5
	8<€<25	41,3	57,4	112,3
	25<€<50	20,7	47,5	125,2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki standardowe..., 2010 i 2011.*

Zróżnicowane były wskaźniki produktywności. W gospodarstwach ekologicznych były one znacznie niższe niż w gospodarstwach konwencjonalnych. Produktywność ziemi gospodarstw ekologicznych była niższa niż gospodarstw konwencjonalnych odpowiednio o: 21,1% - bardzo małych, 42,8% - małych oraz 67,5% - średnio małych, produkcja ogółem w przeliczeniu na 1 ha UR zmniejszała się wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw. Odwrotna zależność wystąpiła w gospodarstwach konwencjonalnych (tab. 3). Inna prawidłowość dotyczyła produktywności pracy. Zwiększała się ona w miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw, zarówno w gospodarstwach ekologicznych jak i konwencjonalnych. Jednak produkcja przypadająca na 1 zatrudnionego ogółem była w gospodarstwach ekologicznych znacznie niższa niż w konwencjonalnych (odpowiednio o: 32,1,% - gospodarstw bardzo małych, 44,1% małych oraz 52,4%, średnio małych). Produktywność aktywów była zbliżona w ekologicznych gospodarstwach bardzo małych i małych, nieco niższa w średnio małych. Jednak wskaźnik był niższy niż w gospodarstwach konwencjonalnych (odpowiednio o: 12,9% - bardzo małych, 29% małych oraz 45,9% - średnio małych) (tab. 4).

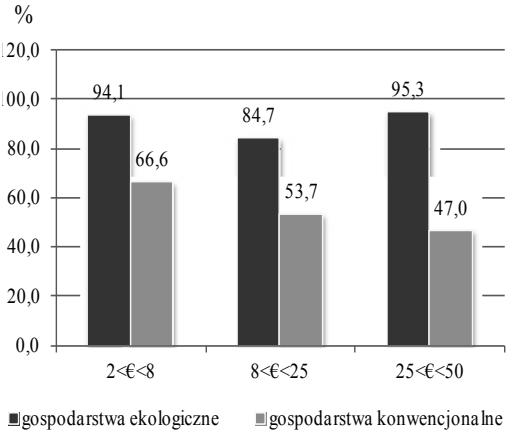
Nieco inaczej kształtowały się wskaźniki dochodowości. Spośród gospodarstw ekologicznych najwyższą dochodowością ziemi charakteryzowały się gospodarstwa małe pod względem wielkości ekonomicznej, najniższą średnio małe. W gospodarstwach konwencjonalnych wskaźnik dochodowości ziemi zwiększał się w miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstwa. W ekologicznych gospodarstwach bardzo małych dochodowość ziemi była wyższa niż w konwencjonalnych (o 13,3%), w małych - nieznacznie niższa (o 1,4%) i w średnio małych – niższa aż o 34,1%. Gospodarstwa ekologiczne bardzo małe i średnio małe uzyskały wyższy dochód na osobę pracy nieopłaconej niż analogiczne konwencjonalne. Wydajność pracy wzrastała wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw, zarówno ekologicznych jak i konwencjonalnych. Najniższą (mierzoną dochodem z rodzinnego gospodarstwa rolnego na 1 pełnozatrudnionego FWU) osiągnęły gospodarstwa najmniejsze ekonomicznie – bardzo małe (ekologiczne – 14474 zł/ FWU i konwencjonalne – 14119,5 zł/ FWU), prawie dwukrotnie wyższą gospodarstwa – małe (ekologiczne – 27244,5 zł/ FWU i konwencjonalne – 27442 zł/ FWU) oraz prawie dwukrotnie wyższą w porównaniu z gospodarstwami małymi – gospodarstwa średnio małe (ekologiczne – 52975 zł/ FWU i konwencjonalne – 51861,5 zł/ FWU). Mniej zróżnicowana była dochodowość aktywów. Gospodarstwa ekologiczne bardzo małe uzyskały ze 100 zł aktywów 4,9 zł dochodu, małe 5,2 zł i średnio małe 5,1 zł. Wskaźnik dochodowości aktywów był wyższy od tego który uzyskały gospodarstwa konwencjonalne (odpowiednio o: 18,8% - bardzo małych, 22,8% gospodarstwa małych oraz 16,4% gospodarstw średnio małych) (tab. 4).

Tabela 4. Produktywność i dochodowość czynników produkcji gospodarstw ekologicznych na tle gospodarstw konwencjonalnych według klas wielkości ekonomicznej w latach 2010-2011

Gospodarstwa	Klasy wielkości ekonomicznej gospodarstw	PRODUKTYWNOŚĆ			DOCHODOWOŚĆ		
		produkcja ogółem na 1 ha UR SE131/ SE025	produkcja ogółem na 1 AWU ogółem SE131/ SE010	produkcja ogółem na 100 zł wartości aktywów ogółem SE131/ SE436 x 100	dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na 1 ha UR SE420/SE025	dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na 1 FWU SE430/ SE01	dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na 100 zł aktywów ogółem SE420/SE436 x 100
Ekologiczne	2<€<8	3394,4	20505,4	10,7	2154,5	14474,0	4,9
	8<€<25	2810,3	30132,1	10,6	2245,1	27244,5	5,2
	25<€<50	1778,2	48046,4	9,2	1669,0	52975,0	5,1
Konwencjonalne	2<€<8	4304,4	30203,3	12,3	1901,4	14119,5	4,1
	8<€<25	4909,9	53896,1	14,9	2278,0	27442,0	4,3
	25<€<50	5464,4	100970,4	17,0	2530,8	51861,5	4,3
gospodarstwa konwencjonalne =100%	2<€<8	78,9	67,9	87,1	113,3	102,5	118,8
	8<€<25	57,2	55,9	71,0	98,6	99,3	122,8
	25<€<50	32,5	47,6	54,1	65,9	102,1	116,4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki standardowe..., 2010 i 2011.*

Duże znaczenie dla uzyskiwanych dochodów miały dopłaty. Gospodarstwa ekologiczne charakteryzowały się znacznie wyższym udziałem salda dopłat i podatków w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego niż gospodarstwa konwencjonalne – najwyższym gospodarstwa średnio małe. Udział salda dopłat i podatków w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego ekologicznych gospodarstw średnio małych wyniósł przeszło 95% i był ponad dwukrotnie wyższy niż w odpowiadających im wielkością ekonomiczną gospodarstw konwencjonalnych.



Rysunek 1. Udział salda dopłat i podatków do działalności operacyjnej w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego w przeciętnym gospodarstwie ekologicznym oraz konwencjonalnym w latach 2010-2011 (%)
Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Wyniki standardowe..., 2010 i 2011.*

Dyskusja

Badaniem sytuacji ekonomicznej gospodarstw ekologicznych zajmowało się wielu ekonomistów. Runowski [2004] wskazywał na niższą efektywność ekonomiczną gospodarstw ekologicznych w porównaniu do innych, będącą w dużym stopniu wynikiem ponoszenia niższych nakładów produkcyjnych, wynikającą z szeregu ograniczeń w stosowaniu środków plonotwórczych. Także Nachtman [2012] zwróciła uwagę, że intensywność produkcji w gospodarstwach ekologicznych jest niższa niż w gospodarstwach konwencjonalnych, niższa jest też ich produktywność i przychody z produkcji. Jednak pobierane dotacje wyrównują dochody, co sprawia, że obecnie ich sytuacja ekonomiczna nie jest gorsza, zwłaszcza gospodarstw większych obszarowo. Przedstawiona analiza pokazała, że podobna prawidłowość dotyczy także gospodarstw wyodrębnionych na podstawie ich wielkości ekonomicznej. Dotacje rekompensujące różnice dochodów gospodarstw ekologicznych w porównaniu z konwencjonalnymi sprawiły, że dochodowość kapitału gospodarstw ekologicznych wszystkich badanych klas wielkości ekonomicznej, dochodowość pracy gospodarstw bardzo małych i średnio małych oraz dochodowość ziemi gospodarstw bardzo małych ekonomicznie w latach 2010-2011 była wyższa niż analogicznych gospodarstw konwencjonalnych.

Zdaniem Dzuna [2012] często ze wzrostem wielkości obszarowej gospodarstw ekologicznych zmniejsza się ich produkcyjność. Przypuszcza on, że może to być efektem tego, że część gospodarstw wykonuje tylko te zabiegi, które są konieczne dla pozyskania dopłat. Pomimo, że po integracji z UE wzrosła skala wykorzystania użytków rolnych w gospodarstwach to nie koniecznie wykorzystywane są one do produkcji rolnej. Zwłaszcza w rejonach o niskiej jakości gruntów i niskiej kulturze rolnej nie są wykorzystywane do produkcji lecz zgłaszane do programów rolno środowiskowych w celu pozyskania dotacji. Autor wskazuje, ze praktyki te dotyczą prawdopodobnie wielu gospodarstw ekologicznych, szczególnie dużych obszarowo z niską obsadą przeżuwaczy. Przedstawiona analiza pokazała, że także największe ekonomicznie gospodarstwa ekologiczne spośród badanych (średnio małe), charakteryzujące się największą powierzchnią użytków rolnych, natomiast najmniejszą intensywnością produkcji, najniższymi wskaźnikami produktywności ziemi oraz produktywności aktywów uzyskały najwyższy wskaźnik dochodowości pracy, będący efektem prawie 96% udziału salda dopłat i podatków w dochodzie. Może to sugerować, że gospodarstwa te powiększając swój obszar wypracowały swoisty mechanizm pozyskiwania dotacji poprzez zgłaszanie do programów rolno środowiskowych jak największej powierzchni użytków rolnych.

Runowski [2009] wykazał, że w niektórych krajach istnieją korzystne warunki dla funkcjonowania gospodarstw ekologicznych, w innych natomiast nie. Podkreśla on znaczenie dopłat dla uzyskiwanych dochodów prezentując sytuację ekonomiczną mlecznych gospodarstw ekologicznych w Wielkiej Brytanii, które osiągały niższe dochody od gospodarstw konwencjonalnych oraz sytuację ekonomiczną gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych z chowem przeżuwaczy i nastawionych na towarową produkcję roślinną w Austrii gdzie korzystniejszą sytuację miały gospodarstwa ekologiczne. Umożliwiały to środki pochodzące od podatników (w Austrii z budżetu: UE, Krajowego i kantonalnego).

Wnioski

Przeprowadzona analiza pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków:

1. Gospodarstwa ekologiczne i konwencjonalne różniły się wielkością ekonomiczną i obszarową, wartością majątku oraz nakładami pracy ogółem i nakładami pracy własnej.
2. Gospodarstwa ekologiczne prowadziły znacznie mniej intensywną produkcję mierzoną kosztami bezpośrednimi niż gospodarstwa konwencjonalne. Rezultatem niskiej intensywności była znacznie niższa produkcja tych gospodarstw. Poniosły one jednak w badanym okresie znacznie wyższe koszty ogółem w przeliczeniu na 100 zł wartości produkcji niż analogiczne gospodarstwa konwencjonalne.
3. Przedstawione w opracowaniu wyniki wskazują na znacznie niższą produktywność zasobów gospodarstw ekologicznych. Produkcja ogółem w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w gospodarstwach ekologicznych zmniejszała się wraz ze wzrostem wielkości ekonomicznej gospodarstw. Odwrotna zależność wystąpiła w gospodarstwach konwencjonalnych. Pro-

duktywności pracy natomiast, zwiększała się w miarę wzrostu wielkości ekonomicznej gospodarstw, zarówno w gospodarstwach ekologicznych jak i konwencjonalnych.

4. Dochodowość czynników produkcji była porównywalna w gospodarstwach ekologicznych i konwencjonalnych. Dochodowość kapitału gospodarstw ekologicznych wszystkich badanych klas wielkości ekonomicznej, dochodowość pracy gospodarstw bardzo małych i średnio małych oraz dochodowość ziemi gospodarstw bardzo małych ekonomicznie w badanym okresie była wyższa niż analogicznych gospodarstw konwencjonalnych. Spośród gospodarstw ekologicznych najniższą dochodowością ziemi charakteryzowały się gospodarstwa największe ekonomicznie spośród badanych.

5. Duże znaczenie dla uzyskiwanych dochodów miały dopłaty. Gospodarstwa ekologiczne charakteryzowały się znacznie wyższym udziałem salda dopłat i podatków w dochodzie z rodzinnego gospodarstwa rolnego niż gospodarstwa konwencjonalne.

6. Największe ekonomicznie gospodarstwa ekologiczne spośród badanych (średnio małe), charakteryzujące się największą powierzchnią użytków rolnych, natomiast najmniejszą intensywnością produkcji, najniższymi wskaźnikami produktywności ziemi oraz produktywności aktywów uzyskały najwyższy wskaźnik dochodowości pracy, będący efektem prawie 96% udziału salda dopłat i podatków w dochodzie.

Piśmiennictwo

1. Bocian M., Malanowska B., 2012: Wyniki standardowe uzyskane przez indywidualne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2010 roku. Część I. Wyniki standardowe. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa.
2. Bocian M., Malanowska B., 2013: Wyniki standardowe uzyskane przez indywidualne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2011 roku. Część I. Wyniki standardowe. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa.
3. Dobrowolska A., Nachtman G., 2013: Wyniki standardowe uzyskane przez ekologiczne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2011 roku. Część I. Wyniki standardowe. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa.
4. Dzun W., 2012: Zmiany skali wykorzystania zasobów gruntów rolnych w Polsce w procesie przemian systemowych i integracji z Unią Europejską. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 1, 18: 23-33.
5. Janowska-Biernat J., Golinowska M., 2006: Tendencje w rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 1990–2005. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Rolnictwo LXXXVII 540: 196.
6. Nachtman G., 2012: Efektywność ekonomiczna gospodarstw ekologicznych na tle konwencjonalnych w 2010 roku. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 2: 59-64.
7. Nachtman G., 2012a: Wyniki standardowe uzyskane przez ekologiczne gospodarstwa rolne uczestniczące w Polskim FADN w 2010 roku. Część I. Wyniki standardowe. Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej-PIB Zakład Rachunkowości Rolnej, Warszawa.

8. Manteuffel R., 1979: Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego. PWRiL, Warszawa: 60.
9. Nachtman G., 2013: Dochodowość gospodarstw ekologicznych a wielkość użytków rolnych. Rocz. Ekon. Roln. i Rozwoju Obszarów Wiejskich 100, 1:183.
10. Piekut K., 2007: Ewolucja Wspólnej Polityki Rolnej – Europejski Model Rolnictwa. Wiad. Mel. i Łąk. L, 4: 159-162.
11. Runowski H., 2004: Gospodarstwo ekologiczne w zrównoważonym rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich. Wieś i Rolnictwo 3: 31-32.
12. Runowski H., 2009: Rolnictwo ekologiczne – rozwój czy regres?. Rocz. Nauk Roln. S. G, 96, 4: 182-193.

Małgorzata Ormian, Anna Augustyńska-Prejsnar, Jadwiga Lechowska

Uniwersytet Rzeszowski

ANALIZA JAKOŚCI TUSZEK KURCZĄT BROJLERÓW Z RÓŻNYCH FERM DROBIU WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

Streszczenie

Celem pracy była analiza jakości tuszek kurcząt brojlerów pochodzących z różnych ferm drobiu województwa podkarpackiego. Uzyskane warunki produkcyjne mierzone zużyciem paszy na 1 kg przyrostu, końcową masą ciała były porównywalne z krajowymi wynikami produkcyjnymi kurcząt brojlerów. Wyższą śmiertelność kurcząt brojlerów stwierdzono w fermie o najwyższej obsadzie ptaków na 1 m^2. Wydajność rzeźna badanych tuszek kształtowała się na poziomie 70,59–71,89%. Procentowa zawartość mięśni piersiowych wynosiła od 24,71 do 25,82%. Tuszki badanych kurcząt charakteryzowały się niewielkim otłuszczeniem (2,38-4,13%). Wielkość obsady nie wpłynęła na parametry poubojowe tuszek kurcząt brojlerów.

Słowa kluczowe: tuszka, jakość, kurczęta brojlery

Wstęp

Mięso drobiowe jest cennym składnikiem diety człowieka. W Polsce jego spożycie systematycznie wzrasta. Szacuje się, że popyt na mięso drobiowe rośnie z każdym rokiem, przeciętnie o 2%. Mięso drobiowe pochodzi z udomowionych gatunków drobiu: kur, gęsi, kaczek i indyków. Najpopularniejszym surowcem rzeźnym są kurczęta brojlery, które w skali światowej stanowią 86% ptaków ubijanych na mięso [Grabowski 2012, Zdanowska-Sąsiadek 2013]. Początki przemysłowej produkcji mięsa drobiowego sięgają przełomu lat 20 i 30 ubiegłego wieku. Wówczas podjęto w USA odchów młodych kurcząt rzeźnych, które nazwano brojlerami. Nazwa ta wywodzi się od angielskiego słowa *to broil*, czyli poddawanie mięsa obróbce termicznej [Gardzielewska 2006]. Rozwój przemysłowej produkcji mięsa drobiowego od momentu jej rozpoczęcia miał przede wszystkim charakter ilościowy. Do niedawna praca hodowlana była ukierunkowana na pozyskanie mieszańców kurcząt rzeźnych, które osiągają w jak najkrótszym czasie dużą masę ciała przy znacznie niższym zużyciu paszy na jednostkę przyrostu. W rezultacie tych działań kurczęta brojlery osiągają masę ciała około 2,6 kg w ciągu 42 dni [Mazanowski 2011]. Takie postępowanie spowodowało jednak zakłócenia w fizjologii ptaków, wyrażające się min. skłonnością do dużego odkładania tłuszczów zapasowych [Grabowski 2012].

Jakość tuszki i mięsa drobiowego kształtowana jest przez cały okres życia ptaka. Już w programach selekcyjno-hodowlanych decyduje się o składzie anatomicznym tuszki, udziale procentowym mięśnia piersiowego i innych mięśni, a także skóry i tłuszczu [Goronowicz i in. 2009]. Predyspozycje genetyczne poprzez odpowiednie żywienie i warunki chowu ptaków można właściwie wykorzystać, wpływając pozytywnie na cechy jakościowe mięsa [Kowalska i in. 2012, Skomorucha i in. 2011].

Produkcja mięsa drobiowego powinna zapewnić jego wysoką jakość. Oczekują tego konsumenci, jak i zakłady produkujące przetwory drobiowe. Mięso drobiowe oferowane jest konsumentom w postaci tuszek, filetów z mięśni piersiowych oraz elementów rozdrobnionych [Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013]. Ciągły rozwój rynku drobiowego powoduje wzrost zapotrzebowania na ptaki duże, które charakteryzują się dużym udziałem najbardziej wartościowych części tuszek, takich jak piersi i nogi. Czynnikami decydującymi o wzroście popytu na mięso kurcząt jest niska cena, dostępność surowca, promocja bezpiecznego odżywiania oraz wartość odżywcza i sensoryczna [Nowak i Trziszka 2010].

Celem pracy była analiza jakości tuszek kurcząt brojlerów pochodzących z różnych ferm drobiu województwa podkarpackiego.

Czynniki kształtujące jakość tuszek kurcząt brojlerów

Genetyczne uwarunkowanie cech i ich mechanizmy dziedziczenia zostały wykorzystane w praktyce drobiarskiej. Do produkcji mięsa drobiowego wykorzystuje się kurczęta rzeźne, które charakteryzują się szybkim tempem wzrostu, dobrym wykorzystaniem paszy, bardzo dobrym umięśnieniem klatki piersiowej i nóg [Rycielska i in. 2011]. Wraz ze wzrostem masy ciała ptaków proporcjonalnie zwiększa się udział mięśni piersiowych w tuszce. Do bardzo ważnych wskaźników oceny kurcząt brojlerów zaliczamy wydajność rzeźną, która powinna kształtować się na poziomie 70-73% [Grabowski 2012]. Jest określana jako stosunek masy ciała tuszki do masy ptaka przed ubojem [Mazanowski 2011]. Na wydajność rzeźną duży wpływ ma pochodzenie ptaków, ale także żywienie, płeć, wiek oraz technika uboju. Najistotniejsza jest jednak masa ciała przed ubojem, im jest wyższa, tym ptaki mają większą masę poubojową i wyższą wydajność rzeźną [Goronowicz i Pietrzak 2008, Szkucik i in. 2009]. Od kurcząt brojlerów wymaga się również, aby miały smaczne mięso i małe otłuszczenie. Nadmierne otłuszczenie świadczy o złym wykorzystaniu paszy, głównie energii i białka. Zawarto tłuszczu w organizmie wyrasta wraz z wiekiem ptaków. Kurczęta odkładają tłuszcz zapasowy, głownie w postaci tłuszczu sadełkowego, podskórnego oraz między- i śródmięśniowego. Samice wykazują większą zdolność do odkładania tłuszczu niż samce. Udział tłuszczów podskórnego i sadełkowego w tuszce determinuje ogólną ilość tłuszczu w jadalnych częściach tuszki. Zawartość lipidów w samych mięśniach jest niewielka [Szkucik i in. 2011]. Tuszka zawierająca zbyt duże odtłuszczenie traci na jakości i jest nieatrakcyjna dla konsumenta. Materiał przeznaczony do produkcji mięsa drobiowego ma genetycznie utrwaloną cechę szybkiego opierzania, u brojlerów w wieku 42 dni pióra muszą być całkowicie wykształcone. Ze względu na upodobania konsumentów brojlery powinny się charakteryzować białą lub żółtą barwą skóry. Żółta barwa zależy od poziomu karetonoidów dostarczanych z paszą, odkładanych w skórze i tłuszczu podskórnym. Zdolność ta jest uwarunkowana genetycznie[Goronowicz i in. 2009]. Wiele odmian kurcząt rzeźnych straciło zdolność absorbowania barwników w wyniku selekcji, dlatego ich tuszki charakteryzują się jasną barwą, niezależnie od składu zastosowanej mieszanki paszowej [Rachwał 2012]. Barwa tuszki zależy także od wieku, warunków utrzymania. Wraz z wydłużaniem okresu odchowu tuszki kur-

cząt stają się bardziej żółte, co związane jest z odkładaniem tłuszczu podskórnego u starszych ptaków [Mazanowski 2011]. O jakości tuszek decyduje również płeć. Kurki cechują się wyższą wydajnością rzeźną od kogutków, ponadto ich mięso jest bardziej kruche i posiada lepszy smak. Kogutki charakteryzują się szybszym tempem wzrostu, mniejszym otłuszczeniem [Rachwał 2012, Rycielska i in. 2010]. Dokonując wyboru materiału zwierzęcego należy uwzględnić wymagania konsumentów oraz zwrócić uwagę na ocenę wpływu pochodzenia kurcząt brojlerów na cechy jakościowe tuszki drobiowej [Goronowicz i Lewko 2007, Goronowicz i in. 2009].

Na dobre wyniki produkcyjne i skład tuszki ma wpływ żywienie, głównie poziom energii metabolicznej i białka surowego w diecie, stosunek energii do białka, zawartość tłuszczu w paszy i jego rodzaj, ilość aminokwasów limitujących w paszy, zawartość mikro i makro elementów oraz zastosowana metoda żywieniowa [Korytowski 2011, Rycielska i in. 2010]. Dobrze dobrana pasza musi mieć odpowiedni skład i strukturę, ale ważne jest również aby pochodziła z najlepszej jakości surowca [Mazanowski 2011].

Warunki odchowu są ważnym czynnikiem pozwalającym na osiągnięcie prawidłowych efektów produkcyjnych oraz doskonałej jakości tuszek mięsa drobiowego. Czynniki środowiskowe mają wpływ na wzrost kurcząt, spożycie paszy, stan zdrowia i skład tkankowy tuszki [Połtowicz 2011, Skomurucha i in. 2011]. Relacje te występują w różnym nasileniu w zależności od genotypu ptaków. Im doskonalsze i bardziej dostosowane do danego genotypu środowisko, tym wydajność rzeźna jest większa. W fermowej produkcji mięsa ptaki musza być utrzymywane w kontrolowanych warunkach środowiskowych. O właściwych warunkach środowiskowych w pomieszczeniu decyduje rodzaj ściółki, wentylacja, ogrzewanie, oświetlenie oraz obsada na 1 m^2 [Bombik i in. 2011]. Zmiana warunków środowiskowych, głównie termicznych konieczna jest wraz z wiekiem ptaków [Skoromucha i in. 2012].

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w trzech fermach drobiu na terenie województwa podkarpackiego. Materiał badawczy stanowiły kurczęta brojlery typu Ross 308, ubijane w 42 dniu życia. Analizą objęto po jednym cyklu produkcyjnym w każdej fermie. Warunki zoohigieniczne i technologiczne w badanych fermach były zbliżone do założeń dla tego typu produkcji, zawartych w instrukcjach hodowlanych. We wszystkich fermach brojlery otrzymywały *ad libitum* jednakowe mieszanki paszowe typu prestarter, starter i finiszer. Czynnikiem różnicującym badane fermy była obsada kurcząt brojlerów na jednym metrze kwadratowym. Ocenę wyników produkcyjnych przeprowadzono w oparciu o dokumentację oraz pomiary własne. Masę ciała kurcząt brojlerów ustalono w dniu uboju. Analizę rzeźną kurcząt brojlerów przeprowadzono na dwudziestu losowo wybranych tuszkach. Ocenę jakości tuszek kurcząt brojlerów dokonano na podstawie uproszczonej analizy rzeźnej. W tym celu przeprowadzono dysekcję [Ziołecki i Doruchowski 1989], podczas której wyodrębniono następujące elementy tuszek: mięśnie piersiowe, mięśnie nóg (udo i podudzie), skóra wraz z tłuszczem podskórnym, tłuszcz sadełkowy, skrzydła ze skórą, szyja (bez skóry), szkielet z mięśniami grzbietu i częściami niejadalnymi (ścięgna).

Wyniki i omówienie

Na wyniki produkcyjne odchowu kurcząt brojlerów wpływa końcowa masa ciała, czas tuczu, zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała oraz śmiertelność ptaków [Goronowicz i Pietrzak 2008]. W badanych fermach czas odchowu wynosił 42 dni. Według Mazanowskiego [2011] średni wiek uboju dla kurcząt brojlerów powinien wynosić 40-42 dni. Zdaniem Sokołowicz i Krawczyk [2004] wydłużenie okresu odchowu kurcząt brojlerów jest nieefektywne. Z kolei Rachwał [2012] uważa, że dłuższy odchów ptaków pozwala uzyskać wyższą masę ciała oraz wyższą wydajność rzeźną. Gęstość obsady ma istotny wpływ na przeżywalność stada i efektywność produkcji. Duże zagęszczenie ptaków może powodować uszkodzenia skóry, co przyczynia się do powstania pęcherzy piersiowych, w znaczący sposób obniżających jakość tuszek [Nowaczewski 2013]. Ponadto nadmierna obsada przyczynia się do ograniczeń w dostępie do paszy i wody. Natomiast niska obsada pogarsza efektywne wykorzystanie brojlerni. W badanych fermach drobiu obsada kurcząt wynosiła od 12 do 16 sztuk/m^2 (tab. 1). Wyższą przeżywalność ptaków stwierdzono w stadzie o najniższej obsadzie na 1m^2. Zastosowanie dobrego zestawu genetycznego kurcząt brojlerów wyróżniających się dobrym umięśnieniem i odpornością na choroby ma duży wpływ na przeżywalność ptaków [Rachwał 2012]. W badanych fermach brojlery zużyły od 1,80 do 1,85 kg, co świadczy o prawidłowym zbilansowaniu stosowanych mieszanek paszowych. Ocenę efektywności odchowu kurcząt brojlerów określa Europejski Wskaźnik Wydajności (EWW). Wskaźnik ten wyliczany jest na podstawie masy ciała ptaków, procentu przeżywalności w stosunku do zużycia paszy na 1 kg przyrostu masy ciała oraz liczby dni odchowu. Uzyskane wyniki produkcyjne mierzone wskaźnikiem EWW w badanych fermach kształtowały się na bardzo dobrym poziomie 285-295 punktów (tab. 1).

Tabela 1. Wskaźniki produkcyjne odchowu kurcząt brojlerów w badanych fermach

Wyszczególnienie	I ferma	II ferma	III ferma
Liczba brojlerów wstawianych do odchowu (szt.)	18500	10000	13800
Obsada ptaków (szt./m^2)	14	16	12
Zużycie paszy na kg masy ciała ($\bar{x}$)	1,85	1,80	1,81
Padnięcia (%)	3,8	6,9	3,2
Wskaźnik EWW	285	282	299

Końcowa masa ciała jest ważnym czynnikiem decydującym o wynikach wydajności poubojowej drobiu. Średnia masa ciała kurcząt przed ubojem była zróżnicowana w zależności od liczby ptaków utrzymywanych na 1m^2 (tab. 2). Najwyższą masę ciała (2355,45 g) oraz masę tuszki z szyją (1691,24 g) stwierdzono u kurcząt brojlerów przy obsadzie 12 sztuk/m^2. Jednym z kryteriów oceny jakości kurcząt rzeźnych jest wskaźnik wydajności rzeźnej. Na wydajność rzeźną oraz skład tuszki ma wpływ pochodzenie kurcząt, wiek, płeć, żywienie, warunki chowu oraz technika uboju. Cecha ta jednak w największym stopniu zależy od masy ciała [Pietrzak i in. 2013]. Przeprowadzone badania wykazały, że wydajność rzeźna kurcząt kształtowała się od 70,59 do 71,89%. Zdaniem Mazanowskiego [2011] wydajność rzeźna powinna mieścić się w granicach

70- 73%. W badaniach Kokoszyńskiego i Biernackiego [2008] wydajność rzeźna kurcząt Ross 308 wynosiła 74,5%. Prace genetyczne większości firm hodowlanych skupiają się na poszukiwaniu nowych zestawów użytkowych stad kur mięsnych o specjalnych cechach użytkowych, a szczególnie dużym udziale mięśni piersiowych i różnym przeznaczeniu technologicznym. Brojlery Ross 308 to ptaki dla rynków zintegrowanych o szczególnie dużej przydatności dla przetwórstwa [Goronowicz i Pietrzak 2008].

Tabela 2. Wydajność poubojowa kurcząt brojlerów (%)

Wyszczególnienie	**I ferma**	**II ferma**	**III ferma**
Masa ciała przed ubojem (g)			
$\bar{x}$	2300,23	2297,10	2355,45
s	131,02	118,21	141,50
Masa tuszki z szyją (bez podrobów) (g)			
$\bar{x}$	1636,02	1620,50	1691,24
s	102,12	98,21	108,42
Wydajność rzeźna (%)			
$\bar{x}$	71,24	70,59	71,89
s	2,21	1,94	2,43

W badaniach wykazano, że wielkość obsady nie wpłynęła na parametry poubojowe tuszek kurcząt brojlerów (tab. 3). O wartości kulinarnej tuszek drobiowych decyduje udział najcenniejszych, najlepiej umięśnionych części tuszek. Najwartościowszymi mięśniami w tuszce są mięśnie piersiowe, ud i podudzi. W tuszce dobrze umięśnionych kurcząt mięśnie piersiowe stanowią 25%, a ud i podudzi 21% [Rachwał 2012]. Oceniane kurczęta były dobrze umięśnione. Zawartość mięśni piersiowych badanych tuszek wynosiła od 24,71 do 25,82%. W badaniach wykazano również wysoką zawartość mięśni ud i podudzi, która kształtowała się od 21,19 do 22,06%. Uzyskane wyniki korespondują z badaniami Kokoszyńskiego i Biernackiego [2008] oraz Goronowicz i Pietrzak [2008]. Spośród pozostałych elementów pozyskanych w trakcie dysekcji, zwraca uwagę wyrównanie zawartości skrzydeł i szyi w tuszkach. Nadmiernie otłuszczone tuszki są produktem niechętnie kupowanym przez konsumenta. Wysoka zawartość tłuszczu powoduje obniżenie jakości mięsa, zmniejsza jego wartość odżywczą oraz pogarsza przydatność technologiczną mięsa [Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013]. Tuszki badanych kurcząt brojlerów charakteryzowały się niewielkim otłuszczeniem. Największą procentową zawartość tłuszczu sadełkowego stwierdzono u tuszek kurcząt brojlerów pochodzących z fermy o największej obsadzie. Na stopień otłuszczenia największy wpływ mają czynniki genetyczne. Odpowiednio przeprowadzona selekcja materiału genetycznego ma istotny wpływ na jakość tuszki, w tym na stopień jej otłuszczenia [Goronowicz i Pietrzak 2008]. Badania przeprowadzone przez Goronowicz i Lewko [2007] wykazały, że poprzez dobór odpowiedniego programu świetlnego możliwe jest zmniejszenie otłuszczenia tuszek nawet o 30%. Otłuszczeniu sprzyja również duże zagęszczenie i ograniczenie ruchu ptakom, duża koncentracja składników odżywczych w diecie oraz obniżenie poziomu białka w paszy a także wysoka temperatura wychowu [Grabowski 2012].

Tabela 3. Wydajność dysekcyjna – udział poszczególnych elementów w stosunku do masy tuszki patroszonej z szyją bez podrobów (%)

Wyszczególnienie	**I ferma**	**II ferma**	**III ferma**
Mięśnie piersiowe			
$\bar{x}$	25,82	25,16	24,71
s	2,32	2,16	1,98
Mięśnie nóg			
$\bar{x}$	21,19	22,06	21,21
s	1,40	1,42	1,38
Skóra z tłuszczem podskórnym(%)			
$\bar{x}$	9,88	10,03	9,56
s	0,89	0,95	0,90
Tłuszcz sadełkowy (%)			
$\bar{x}$	3,82	4,13	2,38
s	1,20	2,10	0,98
Skrzydła			
$\bar{x}$	5,07	5,13	5,80
s	0,62	0,71	0,74
Szyja			
$\bar{x}$	3,90	3,86	4,06
s	0,83	0,78	0,92
Szkielet i mięśnie grzbietowe			
$\bar{x}$	30,59	29,82	32,00
s	2,64	2,35	2,84

Podsumowanie

Jednym z kryterium rozwoju produkcji drobiarskiej jest zapewnienie wysokiej jakości mięsa drobiowego. Zasadniczy wpływ na jakość tuszki i mięsa drobiowego mają genotyp ptaków, ich żywienie oraz warunki chowu.

Oceniane kurczęta charakteryzowały się dobrą zdrowotnością. Wyższą śmiertelność kurcząt brojlerów stwierdzono w fermie o najwyższej obsadzie ptaków na 1 m^2. Uzyskane warunki produkcyjne mierzone zużyciem paszy na 1 kg przyrostu, końcową masą ciała były porównywalne z krajowymi wynikami produkcyjnymi kurcząt brojlerów.

Poddane analizie tuszki wykazywały zadawalającą wydajność rzeźną, cechowało je dobre umięśnienie mięśni piersiowych i nóg oraz niskie otłuszczenie, spełniające wymagania rynku konsumenckiego. Wielkość obsady nie wpłynęła na parametry poubojowe tuszek kurcząt brojlerów.

Piśmiennictwo

1. Bochno R., Murawska D., Michalik D., 2013: A modified skin slice with subcutaneous fat and carcass weight without this slice as indicators of total lean meat and fat content in poultry carcasses. Afr. J. Agric. Res., 8 (46): 5859-5863.
2. Bombik T., Biesiada-Drzazga B., Bombik E., Frankowska A. 2011: The influence of temperature and humidity conditions on productivity and welfare of broiler chickens. Acta Sci. Pol., Zootechnica, 10 (4): 23-30.
3. Borowy T. Kubiak M., 2012: Walory odżywcze mięsa drobiowego. Gospodarka Mięsna 3: 24-26.
4. Gardzielewska J,. 2006: Produkcja i wykorzystanie drobiu rzeźnego. Mat. Konf. Nauk.: „Genetyczne i środowiskowe możliwości dostosowania wartości rzeźnej i jakości mięsa do wymagań konsumentów. 6-września Lublin–Krasnobród.
5. Gornowicz E., Lewko L., 2007: Jakość tuszek i mięsa kurcząt brojlerów. Gospodarka Mięsna, 7: 22-26.
6. Gornowicz E., Lewko L., Pietrzak M., Gornowicz J., 2009: Wpływ pochodzenia kurcząt brojlerów na jakość tuszki i mięśni. J. Cent. Eur. Agric., 3, 10: 193-200.
7. Goronowicz E., Pietrzak M., 2008: Wpływ pochodzenia kurcząt brojlerów na cechy rzeźne i jakość mięśni piersiowych. Rocz. Inst. Przem. Mięs. i Tłuszcz. XLVI/1: 95-104.
8. Grabowski T., 2012: Wpływ czynników przyżyciowych na jakość mięsa drobiowego. Cz. I. Polskie Drobiarstwo, 8: 40-41.
9. Kokoszyński D., Bernacki Z., 2008: Porównanie wydajności rzeźnej i składu tkankowego tuszek kurcząt brojlerów o różnym pochodzeniu. J. Cent. Eur. Agric., 9: 11-17.
10. Korytowski B. 2011: Optymalny poziom składników pokarmowych w dietach dla kurcząt brojlerów. Hodowca Drobiu, 11: 12-15.
11. Kowalska D., Połtowicz K., Bielański P., Niedbała P., Kobylarz P., 2012: Porównanie jakości mięsa królików nutrii i kurcząt. Rocz. Nauk. Zoot., 39, 2: 237-248.
12. Mazanowski A., 2011: Nowoczesna produkcja kurcząt brojlerów. Wyd. Pro Agrikola.
13. Nowaczewski S., 2013: Obsada ptaków jako istotny czynnik determinujący produkcyjność. Polskie Drobiarstwo, 3: 8-12.
14. Nowak M., Trziszka T., 2010: Zachowania konsumentów na rynku mięsa drobiowego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 1 (68): 114-120.
15. Pietrzak D., Michalczuk M., Niemiec J., Mroczek J., Adamczyk L., Łukasiewicz M., 2013: Porównanie wybranych wyróżników jakości mięsa kurcząt szybko i wolno rosnących. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 2 (687): 30-38.
16. Połtowicz K., Doktor J., 2012: Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broiler chickens. An. Sci. Paper. and Reports 2011, 2, 29: 139-149.
17. Rachwał A., 2012: Genetyczny potencjał wzrostu brojlerów a opłacalność ich produkcji. Polskie Drobiarstwo, 3, 39-40.

18. Rycielska J., Jarosiewicz K., Słowiński Muchacka R., M., 2010: Wpływ wybranych czynników przyżyciowych na jakość mięsa kurcząt. Med. Wet., 11: 770-773,.
19. Skomurucha E., Muchacka R., Sosnówka-Czajka E., 2012: Reakcja fizjologiczna kurcząt brojlerów trzech grup genetycznych na podwyższoną temperaturę powietrza. Rocz. Nauk. Zoot., 39, 1 : 139-148.
20. Sokołowicz Z., Krawczyk J., 2004: Wpływ czynników rynkowych na opłacalność produkcji kurcząt brojlerów. Wiadomości Zootechniczne, 4: 53-58.
21. Szkucik K., Pisarski R.K., Paszkiewicz W., Pijarska I. 2009: Jakość tuszek, skład chemiczny i cechy sensoryczne mięsa kurcząt brojlerów żywionych mieszanką o zmniejszonej wartości energetycznej. Med. Wet., 65 (3): 184-187.
22. Szkucik K., Pisarski R.K., Ziomek M. 2011: Wpływ wybranych ziół na profil kwasów tłuszczowych w tłuszczu kurcząt. Med. Wet., 67 (3): 198-201.
23. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Marcinkowska-Lesiak M., Damaziak K., 2013: Czynniki kształtujące cechy sensoryczne mięsa drobiowego. Bromt. Chem. Toksykol. XLVI, 3: 344-353.
24. Ziołecki J., Doruchowski W., 1989: Metoda oceny wartości rzeźnej drobiu. COBRD Poznań.

Marta Pisarek, Elżbieta Brągiel, Barbara Krochmal-Marczak, Małgorzata Źródło-Loda, Izabela Betlej

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie

ROLA PODKARPACKICH LGD W WSPIERANIU KREATYWNOŚCI NA OBSZARACH WIEJSKICH

Streszczenie
Lokalne grupy działania to stowarzyszenia, które poprzez swoją statutową działalność przyczyniają się do pobudzania oddolnych inicjatyw wśród lokalnej społeczności. Na Podkarpaciu zarejestrowanych jest 31 tego typu organizacji, co stanowi blisko 10% wszystkich funkcjonujących LGD w Polsce. Kilkanaście z nich brało udział w realizacji Pilotażowego Programu Leader+, natomiast rok założenia pozostałych datuje się na 2008 i później. Poszczególne grupy swoim zasięgiem działania obejmują zazwyczaj kilka gmin. Wśród obszarów tematycznych, na których koncentrują się przedsięwzięcia można wyróżnić dwa, realizowane przez wszystkie LGD – agroturystyka i turystyka wiejska oraz ochrona dziedzictwa kulturowego. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się natomiast działania podejmowane na rzecz wspierania nowych technologii, a także wykorzystania odnawialnych źródeł energii. W budżetach LGD duża część środków przeznaczane jest na działanie Odnowa i rozwój wsi oraz na małe projekty. Około 10% budżetu przeznaczona jest na funkcjonowanie podkarpackich LGD, a niewielki odsetek na wdrażanie projektów współpracy. Do ciekawszych projektów związanych z turystyką wiejską należy zaliczyć powstanie ekomuzeum „Beskidzkie wędrowanie" oraz ścieżek pieszych i rowerowych - Nordic Walking Park Podkarpacie Centrum, Aktywna Turystyka Ludności Atrakcyjnym Szlakiem ATLAS, itp. Nabycie nowych umiejętności inicjuje kolejne zadania, np. współpracę w ramach funkcjonowania klastrów - Serwatkowa Kraina, Podkarpackie Smaki.

Słowa kluczowe: lokalne grupy działania, turystyka wiejska, budżet

Wstęp

Na terenach wiejskich zamieszkuje prawie 14,9 mln osób, co stanowi około 39% ogółu ludności Polski. W województwach południowo-wschodnich: podkarpackim, małopolskim, świętokrzyskim, lubelskim udział ludności wiejskiej przekracza 50%, a w woj. opolskim – 48%. Z opracowanej przez GUS prognozy demograficznej wynika, że do 2020 roku liczba ta będzie wzrastać, przede wszystkim na terenach położonych blisko dużych ośrodków miejskich [Ciura 2010]. Ponadto obserwuje się zmniejszenie znaczenia rolnictwa w sektorze zatrudnienia. Obecnie zaledwie co trzeci mieszkaniec wsi w wieku produkcyjnym jest rolnikiem [Hałasiewicz 2011]. Współczesne przemiany społeczno-gospodarcze zachodzące na terenach wiejskich często prowadzą do stagnacji tych obszarów, a nawet ich degradacji [Kistowski 2009].

Podstawowym warunkiem ożywienia rozwoju obszarów wiejskich jest kreowanie i pobudzanie oddolnych inicjatyw wśród lokalnej społeczności. Może to być głównym czynnikiem nie tylko wzrostu dochodów ludności wiejskiej, w tym rolniczej, unowocześnienia warunków pracy, ale także polepszenia jakości życia. Decydującą rolę w procesie rozwoju wsi odgrywają organizacje pozarządowe i stowarzyszenia o charakterze lokalnym, promujące walory danego regionu. Stanowią one bazę dla rozwoju lokalnych społeczności, bowiem zrzeszają najaktywniejszych i najbardziej wrażliwych na sprawy społeczne obywateli danego środowiska. Ponadto integrują i aktywizują mieszkańców, uzupełniając działania podejmowane przez samorządy. Zamierzenia te realizowane są przez Lokalne Grupy Działania, będące lokalnymi, międzysektorowymi koalicjami na rzecz rozwoju określonego obszarów, które przygotowują własne strategie rozwoju, są beneficjentami pomocy i instytucjami odpowiedzialnymi za wydatkowanie przyznanych dotacji z UE na lokalne projekty [Czapiewska 2010, 2012].

W niniejszej pracy dokonano analizy realizowanych inicjatyw przez LGD na Podkarpaciu w celu ukazania ich znaczącej roli we wdrażaniu procesów innowacyjnych na wsi.

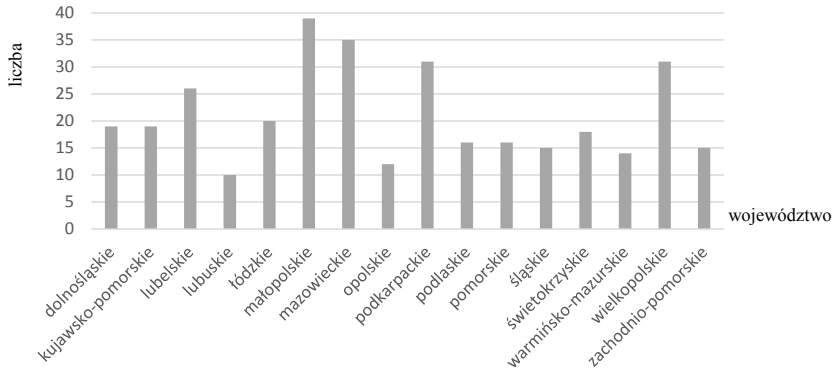
Materiał i metody

Badaniami objęto 31 LGD, które swym zasięgiem działania obejmują województwo podkarpackie. Dokonano analizy dokumentów potwierdzających ich aktywność, a następnie określono kierunki działań oraz wytypowano dobre przykłady praktyk.

Wyniki i dyskusja

Inicjatywa Leader czyli Sieć Akcji na rzecz Rozwoju Gospodarki Wiejskiej to program z zakresu polityki społecznej i rolnej, którego regulacje zawarte zostały w odpowiednich rozporządzeniach Rady i Komisji Europejskiej. Jej podstawowym celem było wypracowanie skutecznej metody działania kształtującej przyszłość obszarów wiejskich w oparciu o zaangażowanie władz i społeczności lokalnych oraz organizacji pozarządowych w różne prospołeczne działania. Została wprowadzona w 1991 roku jako „Inicjatywa Wspólnoty" i podzielona na kilka etapów [Greta 2012]. Przez 14 lat zrealizowano trzy części programu: Leader I (1991-1993), Leader II (1994-1999) oraz Leader + (2000-2006). Państwa członkowskie posiadały wówczas niezależne programy wdrażające podejście Leader, z osobnym finansowaniem wydzielanym na szczeblu Unii. Początkowo programy te dotyczyły terenów o niekorzystnych warunkach naturalnych, a od 2000 roku realizacją objęto wszystkie rodzaje obszarów wiejskich [Gulc 2013]. W Polsce, jak również w pozostałych nowych krajach UE, Leader+ w latach 2000-2006 był wdrażany pilotażowo. W kolejnym okresie planowania podejście Leader stanowiło jedno z czterech głównych działań w programach skierowanych na tereny wiejskie, a kluczowym podmiotem były lokalne grupy działania (LGD). W latach 2014-2020 rozszerzeniem inicjatywy Leader będzie nowy instrument terytorialny - Rozwój lokalny kierowany przez społeczność (RLKS/CLLD) [www.funduszeeuropejskie.gov.pl/2014_2020/Strony/Wsparcie_dla_lokalnych_spolecznosci_w_latach_2014_2020.aspx?N=N].

Wdrażaniem inicjatywy Leader podjęły się stowarzyszenia działające na rzecz rozwoju danego obszaru zgodnie z opracowaną przez te organizacje Lokalną Strategią Rozwoju [Gulc 2013, Pałka 2014]. Skupiają one osoby aktywne społecznie, pragnące bezinteresownie pracować na rzecz lokalnej społeczności w ramach trójsektorowego partnerstwa. Jak podaje Chmieliński [2011] poziom kapitału społecznego wśród osób czynnie zaangażowanych w funkcjonowanie lokalnych grup działania można określić jako wysoki. W Polsce jest zarejestrowanych 336 lokalnych grup działania (LGD) z budżetami o łącznej wartości ponad 3 mld zł. Na Podkarpaciu funkcjonuje ich blisko 10%. Większy odsetek zarejestrowanych LGD jest w woj. małopolskim i mazowieckim (rys. 1).



Rysunek 1. Liczba LGD w Polsce z podziałem na województwa
Źródło: opracowanie własne na podstawie www.ksow.pl

Podkarpackie LGD swoim zasięgiem obejmują 143 gminy, w których na powierzchni 17196 km^2 mieszka 1417551 osób. Poszczególne stowarzyszenia działają na spójnym obszarze obejmującym od 2 do 10 gmin (tab. 1). W innych rejonach Polski niektóre LGD funkcjonują na terenie spajającym łącznie kilkanaście gmin, tak jak np. w województwach pomorskim i zachodniopomorskim [Czapiewska 2012], podlaskim [Gulc 2013]. Najmniejszy terytorialnie zasięg mają Lokalna Grupa Działania „Trygon - Rozwój i Innowacja" oraz Lokalna Grupa Działania CK Podkarpacie, natomiast największy - grupy bieszczadzkie: Lokalna Grupa Działania „Nasze Bieszczady" oraz Lokalna Grupa Działania Zielone Bieszczady. Średnio na jedną LGD przypada obszar zamieszkały przez blisko 46 tys. mieszkańców, w tym Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Subregion Magurski-Szansa na rozwój" funkcjonuje na obszarze zamieszkałym przez 11,5 tys. osób, a Lokalna Grupa Działania „Partnerstwo 5 Gmin" przez 93 tys. (tab. 1).

Jak podaje Czapiewska [2012], im dla większej liczby osób zameldowanych na stałe wdrażana jest lokalna strategia rozwoju (LSR), tym jest większy budżet na jego realizację. Większa liczba osób objętych LSR to także gwarancja pojawienia się większej liczby ciekawych pomysłów na projekty realizowane w ramach poszczególnych strategii i konkurencji między nimi.

Kilkanaście z podkarpackich LGD brało udział w realizacji Pilotażowego Programu Leader+, tak więc rok ich założenia datuje się na 2006 i wcześniej. Jednak zdecydowana większość swoją działalność zainicjowała wraz z funkcjonowaniem osi 4 PROW 2007-2013 (tab. 1).

Tabela 1. Lokalne grupy działania (LGD) funkcjonujące w 2013 r. na Podkarpaciu wraz z obszarem i liczbą ludności objętych ich działaniem

Lp.	LGD			Gminy objęte działaniem LGD		Liczba ludności objęta LSR	Pow. objęta LSR (km^2)
	Nazwa	Siedziba	Rok założenia	Liczba	Nazwa		
1.	Lokalna Grupa Działania „Kraina Nafty”	Miejsce Piastowe, ul. Dworska 14	2008	5	Chorkówka, Dukla, Iwonicz-Zdrój, Jedlicze, Miejsce Piastowe	69 460	567
2.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Rozwój Ziemi Lubaczowskiej”	Lubaczów, ul. Mickiewicza 45	2008	3	Lubaczów, Oleszyce, Stary Dzików	20 580	511
3.*	Lokalna Grupa Działania „Partnerstwo 5 Gmin”	Ropczyce, ul. Rynek 7	2006	5	Czarna pow. dębicki, Dębica, Iwierzyce, Ropczyce, Sędziszów Małopolski	93 085	645
4.	Lokalna Grupa Działania „Serce Roztocza”	Cieszanów, ul. Rynek 1	2008	3	Cieszanów, Horyniec- Zdrój, Narol	21 209	626
5.*	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Subregion Magurski-Szansa na rozwój”	Nowy Żmigród, ul. Mickiewicza 2	2006	2	Krempna, Nowy Żmigród	11 440	312
6.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Kresowi Sąsiedzi”	Laszki 280	2008	3	Laszki, Radymno, Wielkie Oczy	22 124	467
7.*	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Z Tradycją w Nowoczesność”	Pawłosiów 88	2005 (Fundacja), 2008	5	Chłopice, Kańczuga, Pawłosiów, Pruchnik, Roźwienica	42 773	350
8.*	Czarnorzecko - Strzyżowska Lokalna Grupa Działania	Strzyżów, ul. Przecławczyka 5	2006 (Wiejska LGD w Strzyżowie), 2007	6	Frysztak, Korczyna, Krościenko Wyżne, Strzyżów, Wiśniowa, Wojaszówka	65 387	506
9.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Siedlisko”	Kolbuszowa, ul. Kościuszki 6 m. 2/4	2008	4	Dzikowiec, Kolbuszowa, Majdan Królewski, Raniżów	48 138	545
10.	Lokalna Grupa Działania „Dolina Sanu”	Sanok, ul. Kościuszki 23	2008	2	Sanok, Tyrawa Wołoska	18 905	300

11.*	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Ziemia Brzozowska”	Brzozów, ul. Mickiewicza 26	2006	6	Brzozów, Domaradz, Dydnia, Haczów, Jasienica Rosielna, Nozdrzec	65 854	539
12.*	Forum Mieszkańców Wsi „SANŁĘG” Lokalna Grupa Działania	Zaleszan, ul. Plac Kościuszki 5/3	2006	6	Gorzyce, Grębów, Pysznica, Radomyśl nad Sanem, Zaklików, Zaleszany	59 944	826
13.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Region Sanu i Trzebośnicy”	Wierzawice 874	2008	2	Leżajsk, Nowa Sarzyna	41 545	343
14.*	Lokalna Grupa Działania Lider Dolina Strugu	Błażowa, ul. Myśliwska 16	2006	4	Błażowa, Chmielnik, Hyżne, Tyczyn	40 329	301
15.	Grupa Działania Stowarzyszenie „Partnerstwo dla Ziemi Niżańskiej”	Nisko, ul. Rzeszowska 42	2010	7	Harasiuki, Jarocin, Jeżowe, Krzeszów, Nisko, Rudnik nad Sanem, Ulanów	67 533	786
16.	Lokalna Grupa Działania „Pogórze Przemysko-Dynowskie”	Winne-Podbukowina 37	2008	5	Dubiecko, Dynów, Jawornik Polski, Krzywcza, Rokietnica	31 074	488
17.	Stowarzyszenie Lasowiacka Grupa Działania	Nowa Dęba, ul. Mikołaja Reja 3	2008	3	Baranów Sandomierski, Bojanów, Nowa Dęba	38 067	444
18.	Lokalna Grupa Działania Zielone Bieszczady	Ustrzyki Dolne, ul. Rynek 17	2009	5	Czarna pow. bieszczadzki, Lutowiska, Olszanica, Solina, Ustrzyki Dolne	32 340	1 417
19.*	Partnerstwo dla Rozwoju Obszarów Wiejskich Ekonomika-Nauka-Tradycja „PROWENT”. Lokalna Grupa Działania	Mielec, ul. Sienkiewicza 1	2006	10	Borowa, Czermin, Gawłuszowice, Mielec, Padew Narodowa, Przecław, Radomyśl Wielki, Tuszów Narodowy, Wadowice Górne, Żyraków	86 085	932
20.*	Stowarzyszenie „Kraina Sanu” – Lokalna Grupa Działania	Tryńcza 12	2006	7	Adamówka, Grodzisko Dolne, Jarosław, Kuryłówka, Sieniawa, Tryńcza, Wiązownica	57 595	910
21.	LGD „Liwocz”	Brzyska 1	2008	5	Brzostek, Brzyska, Jodłowa, Pilzno, Skołyszyn	54 903	470

22.	LGD Eurogalicja	Trzebownisko 967	2008	6	Czarna pow. łańcucki, Głogów Małopolski, Kamień, Krasne, Sokołów Małopolski, Trzebownisko	80 948	560
23.	Stowarzyszenie pn. Lokalna Grupa Działania Nowa Galicja	Kołaczyce, ul. Szkolna 7	2008	5	Dębowiec, Jasło, Kołaczyce, Osiek Jasielski, Tarnowiec	47919	362
24.*	Lokalna Grupa Działania CK Podkarpacie	Czudec, ul. Starowiejska 6	2006	3	Czudec, Niebylec, Wielopole Skrzyńskie	31 059	282
25.*	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Dorzecze Wisłoka”	Zarszyn 53a	2008	4	Besko, Bukowsko, Rymanów, Zarszyn	34 547	436
26.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Dorzecze Mleczki”	Przeworsk, ul. Bernardyńska 1A	2008	3	Gać, Przeworsk, Zarzecze	26 491	176
27.	Lokalna Grupa Działania „Nasze Bieszczady”	Lesko, ul. Mickiewicza 17	2008	5	Baligród, Cisna, Komańcza, Lesko, Zagórz	34 221	1 171
28.	Lokalna Grupa Działania „Ziemia Przemyska”	Przemyśl, pl. Dominikański 3/17	2008	8	Bircza, Fredropol, Krasiczyn, Medyka, Orły, Przemyśl, Stubno, Żurawica	57 712	965
29.	Lokalna Grupa Działania Ziemia Łańcucka	Markowa 1500	2001	5	Białobrzegi, Łańcut, Markowa, Rakszawa, Żołynia	49 233	355
30.	Lokalna Grupa Działania „Trygon - Rozwój i Innowacja”	Świlcza 168	2008	3	Boguchwała, Lubenia, Świlcza	46 437	279
31.*	Lokalna Grupa Działania Lasovia	Niwiska 487	2005	3	Cmolas, Niwiska, Ostrów	20 614	325

Legenda: * LGD realizowało projekt w ramach Pilotażowego Programu Leader+ Schemat II
Źródło: opracowanie własne na podstawie oficjalnych stron internetowych LGD

W latach 2014-2020 wraz z pojawieniem się w regionalnych programach operacyjnych nowego instrumentu - Rozwój Lokalny Kierowany przez Społeczność (RLKS) nastąpi dalsze przetasowanie w liczebności działających LGD. Związane jest to ze zmianą spójnego obszaru objętego Lokalną Strategią Rozwoju (LSR), który powinien być zamieszkany przez minimum 30 tys., a maksimum 150 tys. osób. Ponadto w nowym okresie planowania RLKS daje możliwości realizowania działań na obszarach miejskich [www.funduszeeuropejskie.gov.pl/2014_2020/Strony/Wsparcie_dla_lokalnych_spolecznosci_w_latach_2014_2020.aspx?N=N].

Ze względu na stosunkowo krótki okres istnienia LGD w Polsce trudno jednoznacznie ocenić ich efektywność. Formuła ta jest przykładem „wymuszonego partnerstwa", które zostało stworzone w celu opracowania i wdrażania lokalnych strategii rozwoju (LSR), a więc zdaniem Kołomycewa [2010] nie jest oddolnym dążeniem członków wspólnot lokalnych wynikającym z potrzeb bądź też chęci samej partycypacji. Takie rozwiązanie tym bardziej czyni LGD strukturami interesującymi, zwłaszcza w kontekście przyszłości ich funkcjonowania. Nie mniej jednak jak wynika z analizy aktywności LGD przeprowadzonej przez Gretę [2012] w „starych" krajach UE, są one swego rodzaju „poszukiwaczami" i „odkrywcami" możliwości tkwiących wewnątrz regionu. Koncentrują się na wykorzystywaniu zasobów naturalnych i kulturowych czyli endogenicznych impulsów rozwojowych, które decydują o jego konkurencyjności. Aktywność europejskich LGD to także poprawa jakości życia na obszarach wiejskich, chociaż sprawdzają się także w pozostałych przedsięwzięciach tematycznych.

W tabeli 2 podano obszary tematyczne, na których koncentrują się przedsięwzięcia zawarte w lokalnych strategiach rozwoju (LSR) poszczególnych podkarpackich LGD. Wśród nich można wyróżnić dwa, realizowane przez wszystkie LGD – agroturystyka i turystyka wiejska oraz ochrona dziedzictwa kulturowego. Tematy te, jako dominujące, pojawiły się również we wszystkich LSR opracowanych przez LGD północnej i północno-zachodniej Polski [Czapiewska 2012]. Podkarpackie LGD za ważne zadanie uznali również poprawę infrastruktury wiejskiej. W wielu strategiach rozwoju lokalnego istotne miejsca zajęły tematy dotyczące rozwoju przedsiębiorczości, promocji produktu tradycyjnego oraz wykorzystania zasobów naturalnych. Najmniejszym zainteresowaniem cieszą się natomiast działania podejmowane na rzecz wspierania nowych technologii, a także wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Tabela 2. Obszary planowanych przedsięwzięć zawartych w LSR i grupy docelowe

Lp.	Nazwa	Obszary tematyczne projektów	Grupy docelowe
1.	Lokalna Grupa Działania „Kraina Nafty"	A, B, D, F, H, I, J	-
2.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Rozwój Ziemi Lubaczowskiej"	A, B, C, D, E, F, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
3.	Lokalna Grupa Działania „Partnerstwo 5 Gmin"	A, B, C, D, H. I	K, L, Ł, M
4.	Lokalna Grupa Działania „Serce Roztocza"	A, B, D, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
5.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Subregion Magurski-Szansa na rozwój"	A, B, I	-
6.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Kresowi Sąsiedzi"	A, B, D, G, H, I, J	L, Ł, M
7.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Z Tradycją w Nowoczesność"	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
8.	Czarnorzecko-Strzyżowska Lokalna Grupa Działania	A, B, C, D, E, H, I, J	K, L, Ł, M

9.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Siedlisko”	A, B, H, I	K, L, Ł, M, N, O
10.	Lokalna Grupa Działania „Dolina Sanu”	A, B, C, D, E, H, I, J	K, L, M
11.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Ziemia Brzozowska”	A, B, E, F, G, H, I	K, L, Ł, M, N, O
12.	Forum Mieszkańców Wsi „SANŁĘG” Lokalna Grupa Działania	A, B, D, H, I, J	K, Ł, M
13.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Region Sanu i Trzebośnicy”	A, B, C, D, E, G, H, I, J	L, Ł, M, N
14.	Lokalna Grupa Działania Lider Dolina Strugu	A, B, C, D, E, F, G, J	L, M
15.	Grupa Działania Stowarzyszenie „Partnerstwo dla Ziemi Niżańskiej”	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
16.	Lokalna Grupa Działania „Pogórze Przemysko-Dynowskie”	A, B, H, I	K, L, Ł, M, N, O
17.	Stowarzyszenie Lasowiacka Grupa Działania	A, B, C, D, E, H, I, J	K, Ł, M
18.	Lokalna Grupa Działania Zielone Bieszczady	A, B, C, D, H, I, J	-
19.	Partnerstwo dla Rozwoju Obszarów Wiejskich Ekonomika –Nauka–Tradycja „PROWENT”. Lokalna Grupa Działania	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
20.	Stowarzyszenie „Kraina Sanu” – Lokalna Grupa Działania	A, B, C, D, E, I, J	K, L, Ł, M, N, O
21.	LGD „Liwocz”	A, B, C, D, E, F, H, I, J	K, L, Ł, M, N
22.	LGD Eurogalicja	A, B, C, D, E, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N
23.	Stowarzyszenie pn. Lokalna Grupa Działania Nowa Galicja	A, B, C, D, E, G, H, I, J	K, L, Ł, M
24.	Lokalna Grupa Działania CK Podkarpacie	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N
25.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Dorzecze Wisłoka”	A, B, D, E, G, H, J	K, L, M, N, O
26.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Dorzecze Mleczki”	B, C, I, J	L, M
27.	Lokalna Grupa Działania „Nasze Bieszczady”	A, B, D, I, J	K, L, Ł, M
28.	Lokalna Grupa Działania „Ziemia Przemyska”	A, B, E, G, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
29.	Lokalna Grupa Działania Ziemia Łańcucka	A, B, C, D, E, H, I, J	K, L, Ł, M, N, O
30.	Lokalna Grupa Działania „Trygon - Rozwój i Innowacja”	A, B, C, D, H, I	Ł, M
31.	Lokalna Grupa Działania Lasovia	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J	K, L, Ł, M

A – Agroturystyka i turystyka wiejska, B – Ochrona dziedzictwa kulturowego, C – Ochrona dziedzictwa kulinarnego, D – Wykorzystanie zasobów naturalnych, E – Ekologia i ochrona środowiska, F – Wsparcie nowych technologii, G – Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, H – Rozwój przedsiębiorczości, I – Poprawa infrastruktury wiejskiej, J – Promocja produktu regionalnego, K – Młodzież do lat 25, L – Kobiety, Ł – Rolnicy i Leśnicy, M – Prowadzący własną działalność gospodarczą, N – Emeryci i renciści, O – Osoby niepełnosprawne, P – Międzyregionalne, R – Międzynarodowe
Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy LGD www.ksow.pl

W większości podkarpackich strategii rozwoju lokalnego wyraźnie podano grupy docelowe. Planowane przedsięwzięcia skierowane są przede wszystkim do osób młodych, kobiet i aktywnych zawodowo: rolników, leśników oraz właścicieli prywatnych zakładów produkcyjnych. W 50% strategii uwzględniono zadania dostępne dla emerytów i rencistów, a w co trzecim programie lokalnym dodatkowo podkreślono, że zadania te są dostępne dla osób z niepełnosprawnością (tab. 2).

W skład budżetu LGD wchodzi wkład własny beneficjentów oraz kwoty dofinansowania zależne od liczby mieszkańców zameldowanych na pobyt stały na obszarze działalności danej grupy. W ramach osi IV PROW 2007-2013 aplikować o środki mogły wyłącznie LGD na 3 rodzaje działań:

- wdrażanie lokalnych strategii rozwoju (działanie 413),
- wdrażanie projektów współpracy międzyregionalnej lub międzynarodowej (działanie 421),
- funkcjonowanie lokalnej grupy działania oraz nabywanie umiejętności i aktywizacja osób z kręgu LGD (działanie 431).

Na realizację lokalnych strategii rozwoju LGD mają do dyspozycji kwotę stanowiąca iloczyn liczby mieszkańców i stawki 116 zł. Ponadto LGD mogły uzyskać 29 zł/mieszkańca na koszty funkcjonowania i 3 zł/mieszkańca na projekty współpracy [Ziemiańczyk 2010].

Zauważono dużą rozpiętość w wysokościach budżetów podkarpackich LGD. Podobne zjawisko odnotowała Gulc [2013] analizując fundusze podlaskich LGD. Z danych zawartych w tabeli 3 wynika, że połowa budżetu została zaplanowana na działanie Odnowa i rozwój wsi. Kierowanie znacznych środków na ten cel daje możliwość zrealizowania dużych inwestycyjnych projektów głównie przez beneficjentów sektora publicznego. Ponadto przy konstruowaniu licznych budżetów stosunkowo dużą pulę środków przeznaczono na realizację małych projeków, które w odróżnieniu od pozostałych działań dają możliwość realizacji działań nieinwestycyjnych, a ich beneficjentami mogą być różnorodne podmioty zarówno z sektora publicznego jak i gospodarczo-społecznego [Gulc 2013].

Tabela. 3. Całkowity budżet wybranych LGD na lata 2009-2015 z podziałem na działania (zł)

Lp.	Nazwa	Działania							Razem
		413				421	431		
		Różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej	Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw	Odnowa i rozwój wsi	Małe projekty		Koszty LGD	Nabywanie umiejętności i aktywizacja	
1.	Lokalna Grupa Działania „Kraina Nafty"	2037400	2074000	8133333	2156566	208380	1542012	472328	16624014
2.	Lokalna Grupa Działania „Serce Roztocza"	200000	0,00	2524184	559985	63627	470000	145061	3962857
3.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Subregion Magurski-Szansa na rozwój"	132704	132704	796224	265408	34320	253968	77792	1693120
4.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Kresowi Sąsiedzi"	396106	261456	2667528	296492	67383	488000	163369	4340334

5.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Z Tradycją w Nowoczesność”	760000	1048723	3831321	1240311	128319	949560	290857	8249092
6.	Czarnorzecko-Strzyżowska Lokalna Grupa Działania	91000	2942960	5056591	3250662	196161	1450000	446223	13433592
7.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Siedlisko”	963844	963844	3366150	1779665	124635	922299	282506	8402944
8.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Ziemia Brzozowska”	1391049	4708951	4708800	1345500	197562	1137706	772059	14261628
9.	Lokalna Grupa Działania Stowarzyszenie „Region Sanu i Trzebośnicy”	963844	963844	3366150	1779665	124 635	922299	282 506	8402944
10.	Lokalna Grupa Działania Lider Dolina Strugu	935634	935634	3742530	1336617	120987	875303	274237	8240943
11.	Grupa Działania Stowarzyszenie „Partnerstwo dla Ziemi Niżańskiej”	1911455	1911455	6789317	1678677	202599	1499233	459224	14451960
12.	Stowarzyszenie Lasowiacka Grupa Działania	883156	1766 308	2943849	1261648	114201	845087	258856	7958904
13.	Lokalna Grupa Działania Zielone Bieszczady	3114906	0,00	1400000	915843	98757	711784	242860	6603037
14	Partnerstwo dla Rozwoju Obszarów Wiejskich Ekonomika –Nauka–Tradycja „PROWENT”. Lokalna Grupa Działania	3900000	4300000	14450000	5750000	381699	3274572	865184	32921456
15.	LGD Eurogalicja	1729960	3632569	9034416	2123291	243699	1683147	672609	19119692
16.	Stowarzyszenie pn. Lokalna Grupa Działania Nowa Galicja	833790	2501374	2382259	3176342	143757	1063801	325850	10427173
17.	Lokalna Grupa Działania CK Podkarpacie	0,00	1076250	2416071	2147839	92350	683399	209301	6625211
18.	Stowarzyszenie Lokalna Grupa Działania „Dorzecze Wisłoka”	292011	2412623	2119986	2520958	103641	776943	234920	8451084
19.	Lokalna Grupa Działania „Nasze Bieszczady”	800000	800000	3190537	1145578	103314	764380	234322	7038131
20.	Lokalna Grupa Działania „Ziemia Przemyska”	1521853	1521851	4567752	2569360	170382	865440	148332	11194588
21.	Lokalna Grupa Działania Ziemia Łańcucka	2004479	688920	3763000	1723000	147699	1092418	335339	9754855
22.	Lokalna Grupa Działania „Trygon - Rozwój i Innowacja”	0,00	1959440	8780273	1940788	139311	1152442	464370	14436624
23	Lokalna Grupa Działania Lasovia	217600	239000	1920236	901977	61842	457630	140175	3938462

Źródło: Opracowanie własne na podstawie LSR

Nie wszystkie podkarpackie LGD zaplanowały finansowanie zadań zmierzających do zróżnicowania w kierunku działalności nierolniczej lub powstawania mikroprzedsiębiorstw. Około 10% budżetu przeznaczona jest na funkcjonowanie podkarpackich LGD, a niewielki odsetek na wdrażanie projektów współpracy (tab. 3).

Szot-Gabryś [2013] uważa, że innowacyjny charakter mają przedsięwzięcia związane z rozwojem nowych funkcji obszaru, na którym wdrażana jest Lokalna Strategia Rozwoju. Innowacyjność odnosi się do wymiaru lokalnego i może dotyczyć nowych sposobów wykorzystania istniejących zasobów, rozwoju nowych rodzajów produkcji i usług, albo zaspokojenia potrzeb, np. kulturalnych, które nie były wspierane w dotychczasowych programach i działaniach. Może oznaczać także zastosowanie pomysłów i rozwiązań, które zostały wdrożone na innych obszarach. W województwie podkarpackim zadania koncentrują się wokół inicjatyw oddolnych zmierzających do opracowania i promocji przede wszystkim turystycznych produktów opartych na zasobach lokalnych. Do produktów tych można zaliczyć ekomuzeum „Beskidzkie wędrowanie", „Ekomuzeum w widłach Wisły i Sanu", Nordic Walking Park Podkarpacie Centrum, Aktywna Turystyka Ludności Atrakcyjnym Szlakiem ATLAS, itp. Mieszkańcy chętnie włączają się w organizację plenerowych imprez kulturalnych, na których przedstawiane są produkty tradycyjne, sztuka ludowa, odtwarzane są wydarzenia historyczne [Pisarek 2010a, b]. Nabycie nowych umiejętności inicjuje kolejne zadania, np. współpracę w ramach funkcjonowania klastrów - Serwatkowa Kraina, Podkarpackie Smaki.

Podsumowanie

W społecznościach wiejskich istnieją duże możliwości w podejmowaniu inicjatyw na rzecz rozwoju lokalnego. Na obszarach wiejskich województwa podkarpackiego projekty te, zapisane w LSR, oparte na bogactwie przyrodniczym i kulturowym, koncentrują się wokół turystyki wiejskiej. LGD popierają działania zmierzające do powstania nowej infrastruktury turystycznej oraz inicjują lokalne społeczeństwo do czynnego udziału w plenerowych imprezach kulturalnych licznie organizowanych w sezonie turystycznym.

Piśmiennictwo

1. Chmieliński P., 2011: Kapitał społeczny jako czynnik rozwoju lokalnego na przykładzie realizacji programu Leader. Manuskrypt rozprawy doktorskiej. Biblioteka Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - PIB w Warszawie.
2. Ciura G., 2010: Warunki życia ludności wiejskiej. Studia BAS 4(24): 159–178.
3. Czapiewska G., 2010: Rola instytucji i władz lokalnych w rozwoju przedsiębiorczości wiejskiej. Studia i Materiały. Miscellanea Oeconomicae Rok 14, 1: 101-110.
4. Czapiewska G., 2012: Lokalne Grupy Działania a kreowanie rozwoju regionalnego w województwach pomorskim i zachodniopomorskim. [W:] Ślusarz G. Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy, z. 29. Rozwój zrównoważony i problemy obszarów: 261-272.

5. Greta M., 2012: „Nowa" forma interwencjonizmu UE w pobudzaniu konkurencyjności regionów na przykładzie Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW). Zarządzanie i Finanse 4(1): 195-211.
6. Gulc A., 2013: Wdrażanie oddolnych inicjatyw lokalnych na obszarach wiejskich na przykładzie podejścia Leader. Economics and Management 4: 225-245.
7. Hałasiewicz A., 2011: Rozwój obszarów wiejskich w kontekście zróżnicowań przestrzennych w Polsce i budowania spójności terytorialnej kraju. https://www.mir.gov.pl/rozwoj_regionalny/Ewaluacja_i_analizy/Raporty_o_rozwoju/Raporty_krajowe/Documents/Ekspertyza_Rozwoj_%20obszarow_wiejskich_09082011.pdf
8. Kistowski M., 2009: Problemy zrównoważonego rozwoju terenów wiejskich – między rozkwitem, peryferyzacją a degradacją. [W:] Krzemieniecka J., Wójcik B. (red.) Jak zapewnić rozwój zrównoważony terenów otwartych. Wyd. Inst. na rzecz Ekorozwoju, Warszawa.
9. Kołomycew A., 2010. Lokalne grupy działania jako forma partycypacji na szczeblu lokalnym. Przegląd Prawa Konstytucyjnego 1: 103-114.
10. Pałka E., 2014: Wpływ środków unijnych na pobudzenie inicjatyw społeczności wiejskich obszarów opóźnionych w rozwoju. Przykład województwa świętokrzyskiego. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 2(1): 355-367.
11. Pisarek M., 2010a. Rzemiosło i sztuka ludowa Podkarpacia jako oferta turystyczna. [w:] Leniartek M.K. Autokreacja poprzez turystykę. Wyd. WSZ „Edukacja" we Wrocławiu: 93-112.
12. Pisarek M., 2010b. Kierunki rozwoju turystyki kulturowej na Podkarpaciu. [w:] Kazimierczak M. (red.). Współczesne podróże kulturowe. Seria Monografie, nr 400, Wyd. AWF im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu: 225-236.
13. Szot-Gabryś T., 2013: Programowanie rozwoju przedsiębiorczości na szczeblu lokalnym. Zeszyty Naukowe WSEI ser. Ekonomia 6 (1): 155-178
14. www.funduszeeuropejskie.gov.pl/2014_2020/Strony/Wsparcie_dla_lokalnych_spolecznosci_w_latach_2014_2020.aspx?N=N
15. www.ksow.pl
16. Ziemiańczyk U., 2010: Konstrukcja budżetów lokalnych grup działania w Polsce na przykładzie budżetu stowarzyszenia rozwoju Orawy. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 14: 175–182.

Adresy stron internetowych LGD:

http://dorzeczewisloka.pl/
http://lgddolinasanu.pl
http://lgd-rzl.pl
www.ckpodkarpacie.pl
www.dorzeczemleczki.pl
www.eurogalicja.com.pl
www.kraina-nafty.pl
www.krainasanu.pl
www.kresowisasiedzi.pl
www.lasovia.com.pl
www.lasowiacka.pl

www.lgd.powiatbrzozow.pl
www.lgdleader.itl.pl
www.lgdliwocz.pl
www.lgdnisko.pl/lgd
www.lgdpogorze.eu/pl
www.lgdsiedlisko.kolbuszowa.pl
www.lgd-trygon.pl
www.lgd-zielonebieszczady.pl
www.lgdzl.pl
www.liderds.ostnet.pl
www.nasze-bieszczady.pl
www.nowagalicja.itl.pl
www.partnerstwo5gmin.pl
www.prowent.migron.org.pl
www.regionsanuitrzebosnicy.pl
www.sanleg.pl
www.serceroztocza.iap.pl/pl
www.subregionmagurski.eu
www.ziemiaprzemyska.pl
www.ztradycjawnowoczesnosc.pl

Marta Pisarek, Jadwiga Lechowska

Uniwersytet Rzeszowski

USŁUGI AGROTURYSTYCZNE W WYBRANYCH GMINACH POWIATU LEŻAJSKIEGO

Streszczenie

Celem badań była analiza stanu wybranych gospodarstw agroturystycznych, położonych w gminie Kuryłówka i Leżajsk oraz określenie kierunków zmian, które w przyszłości przyczynią się do wzrostu konkurencyjności tych kwater na rynku usług turystycznych. Właściciele gospodarstw powiatu leżajskiego kierują swoją całoroczną ofertę przede wszystkim do rodzin z dziećmi, wędkarzy, osób starszych proponując im wypoczynek w pokojach 2 lub 3-osobowych, ze wspólną łazienką, wyżywieniem z produktów pochodzących z własnego gospodarstwa oraz szereg imprez towarzyszących. Gospodarstwa te ewaluują w kierunku złożonych produktów turystycznych, tworzonych przy współpracy wielu właścicieli i instytucji wspomagających, czego wytworem jest powstanie Szlaku Tradycyjnego Rzemiosła oraz zagród edukacyjnych.

Słowa kluczowe: agroturystyka, produkt turystyczny, powiat leżajski

Wstęp

Najatrakcyjniejsze dla turystyki wiejskiej są tereny rolnicze i ich użytki, jeżeli lokalizacja związana jest z urozmaiconym w dużym stopniu naturalnym krajobrazem i korzystnym mikroklimatem. Pożądane są przestrzenie o dużej zmienności form użytkowania ziemi, a także naturalne tereny zielone, położone nad ciekami i zbiornikami wodnymi [Cichowska 2011]. Ważna jest też przeszłość, kultywowanie obyczajów oraz zachowanie ginących zawodów i tradycyjnych warsztatów pracy [Poczta 2013]. Obszary wiejskie województwa podkarpackiego posiadają wiele atutów do rozwoju agroturystyki [Pisarek i Lechowska 2009], co potwierdza liczba miejsc noclegowych u agrokwaterodawców [www.intur.com.pl]. Walory przyrodniczo-krajobrazowe przyciągające turystów to między innymi wielowątkowe dziedzictwo kulturowe, wpisane w konteksty religijne, zachowane często w unikatowej formie (np. szlak Architektury Drewnianej) oraz zasoby współczesnej kultury regionu (twórcy, środowiska artystyczne i intelektualne, imprezy, instytucje). Występujące wody mineralne są istotnym czynnikiem rozwoju turystyki w takich uzdrowiskach, jak: Iwonicz Zdrój, Rymanów Zdrój, Horyniec, Polańczyk. Działalność turystyczna koncentruje się przede wszystkim na terenie obszaru południowego [Kryński i in. 2006, Pisarek i Lechowska 2011].

Celem badań była analiza stanu wybranych gospodarstw agroturystycznych położonych w gminie Kuryłówka i Leżajsk oraz określenie kierunków zmian na przyszłość, które przyczynią się do wzrostu konkurencyjności tych kwater na rynku usług turystycznych.

Materiał i metody badań

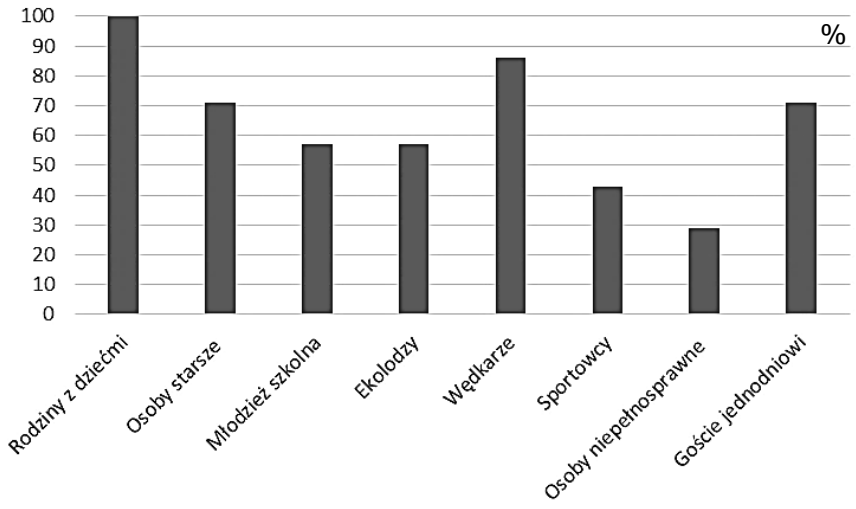
Metodą badawczą był sondaż diagnostyczny. Materiał źródłowy zebrano w latach 2011-2012 przy użyciu kwestionariusza ankiety. Kwestionariusz ankiety składał się z pytań dotyczących charakterystyki działalności agroturystycznej i produkcji rolnej badanych gospodarstw oraz metryczki. Ponadto w gospodarstwach tych przeprowadzono wizję lokalną i wykonano dokumentację fotograficzną. W badaniu wzięło udział 7 właścicieli agrokwater, co stanowiło 26% gospodarstw agroturystycznych położonych w powiecie leżajskim. Cztery gospodarstwa zostały założone przed 2000 rokiem. Pozostałe trzy zagrody są stosunkowo „młode", ponieważ powstały po 2000 roku. Wśród respondentów 43% stanowiły kobiety i po 28,5% stanowili mężczyźni oraz małżeństwa. Najliczniejszą grupą były osoby w wieku między 55 a 65 rokiem życia (57%), legitymujący się wykształceniem wyższym o profilu rolniczym (57%), pedagogicznym (28,5%), i administracyjnym (14,5%).

Wyniki badań

Jakość jest jednym z najważniejszych elementów działalności usługowej agroturystyki. Między innymi to ona ma bezpośredni wpływ na wybór przez klienta tego a nie innego miejsca wypoczynku. Kategoryzacja gospodarstw agroturystycznych pełni wyznacznik jakości wynajmowanych kwater. Ma ona na celu tworzenie ofert o jednolitych standardach [Kurtyka 2008]. Spośród badanych gospodarstw trzy posiadały kategoryzację (43%) - jedna kwatera jedno słoneczko, dwie kwatery - dwa słoneczka, natomiast cztery (57%) nie były skategoryzowane.

Badane gospodarstwa dysponowały w większości ofertą całoroczną. Sezonowo świadczyło usługi tylko 14% kwaterodawców i był to okres między majem a sierpniem, natomiast przez cały rok przyjmowało gości aż 86% gospodarstw.

Ważnym aspektem przy zakładaniu gospodarstwa agroturystycznego jest decyzja do jakiego klienta kierowana jest oferta. Według Kmity i Majewskiego [1998] oferta skierowana do konkretnego klienta ma tę zaletę, że łatwiej jest zidentyfikować potrzeby gości i można być przygotowanym na ich zaspokojenie. Natomiast zbyt wąska specjalizacja może ograniczyć możliwości sprzedaży produktu. Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że gospodarstwa agroturystyczne najchętniej przyjmują rodziny z dziećmi (100%). Ze względu na występowanie licznych rzek, 86% gospodarstw kieruje swoje oferty do wędkarzy. Duży odsetek kwater zaprasza gości jednodniowych oraz osoby starsze (71%). Ponad połowa badanych gospodarstw (57%) chętnie przyjmuje młodzież szkolną i ekologów, a 43% sportowców. Niestety analizowane gospodarstwa słabo przystosowane są do potrzeb osób niepełnosprawnych i tylko 28% kwater posiada ofertę dla tych osób (rys. 1). Wyniki badań własnych korespondują z badaniami innych autorów [Kalberczyk i in. 2011, Jęczmyk i Tworek 2009, Lechowska i Pisarek 2010].



Rysunek 1. Ukierunkowanie oferty gospodarstw agroturystycznych

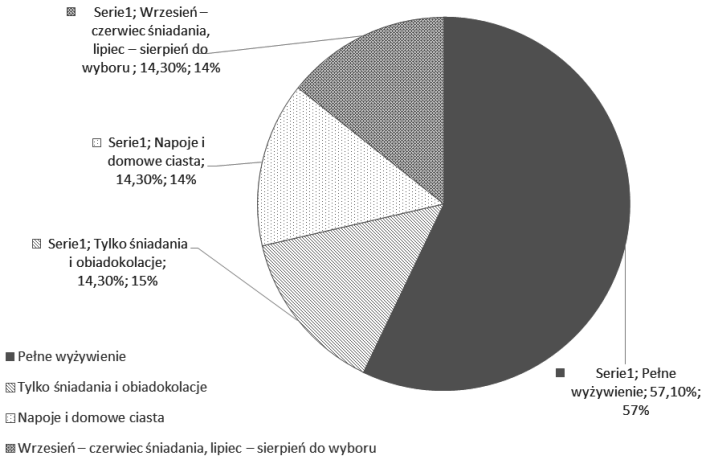
Baza noclegowa jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na rozwój turystyki na obszarach wiejskich. Zdecydowana większość gospodarstw dysponuje pokojami znajdującymi się w wydzielonej części budynku mieszkalnego zamieszkanego przez rodzinę rolnika – 86%. Niewiele, bo zaledwie 14% gospodarzy posiada pokoje w oddzielnym budynku mieszkalnym. Natomiast 14% kwater dysponuje zarówno pokojami w budynku mieszkalnym rolnika, jak i w oddzielnym budynku. Żadne z badanych gospodarstw nie miało pokoi dla gości na tej samej kondygnacji, co rodzina właścicieli gospodarstwa oraz miejsc noclegowych w domkach kempingowych i polach namiotowych. Podobną sytuację przedstawiają Pieńkos i Tymińska [2008] po analizie 150 gospodarstwach w kraju.

Łączna liczba pokoi w badanych gospodarstwach wynosi 23, a liczba miejsc noclegowych 56. Największą liczbę stanowiły pokoje 2-osobowe, których było 10 (43,5%), natomiast najmniejszą pokoje 1-osobowe i 4-osobowe po 3 z każdego rodzaju (13%). Dużą liczbę stanowiły również pokoje 3-osobowe, których było 7 (30,5%). Gospodarstwa nie posiadały pokoi wieloosobowych. Największy odsetek stanowiły pokoje ze wspólną łazienką (57%), 29% oferowanych pokoi posiadało łazienkę w pokojach, natomiast najmniejszy procent stanowiły kwatery ze wspólną łazienką z gospodarzami (14%) (tab. 1).

Tabela 1. Liczba pokoi i miejsc noclegowych, oferowanych w kwaterach agroturystycznych powiatu leżajskiego

Rodzaj pokoi	Gospodarstwa posiadające					Liczba miejsc noclegowych
	Liczbę pokoi	%	Pokoje z łazienką (%)	Pokoje ze wspólna łazienką (%)	Pokoje ze wspólną łazienką z gospodarzami (%)	
1 – osobowe	3	13	29	57	14	3
2 – osobowe	10	43,5				20
3 – osobowe	7	30,5				21
4 – osobowe	3	13				12
wieloosobowe	-	-				-
Razem	23	100				56

Ponad połowa kwaterodawców oferuje turystom nocleg z pełnym wyżywieniem (57,1%). Śniadania i obiadokolacje przygotowuje 14,3% badanych agrokwaterodawców. Taki sam odsetek stawią gospodarstwa, w których goście przygotowują sobie sami posiłki lub gospodarze zapewniają napoje i ciasta. W jednej zagrodzie rodzaj wyżywienia prowadzony jest sezonowo, od września do czerwca gospodarze przyrządzają tylko śniadania, natomiast w lipcu i sierpniu uzależnione jest to od wyboru gości (rys. 2). Do przygotowywania posiłków głównie wykorzystuje się produkty pochodzące z własnego gospodarstwa, co jest czynnikiem decydującym przy wyborze gospodarstwa agroturystycznego [Pisarek i Lechowska 2011, 2012, Woźniak i in. 2007].



Rysunek 2. Formy wyżywienia agroturystów

Wśród oferowanych do sprzedaży produktów spożywczych, największy odsetek stanowiły warzywa – 57%. Kolejną grupą dostępną do nabycia przez turystów były: przetwory owocowo-warzywne, owoce i jaja (43%). Mleko i jego przetwory oraz nalewki oferowane były przez 29% gospo-

darstw. Najmniejszy procent sprzedawanych produktów stanowiło mięso i jego przetwory, miód, zioła, syropy i nalewki, co stanowiło po 14%. Wszyscy właściciele prowadzący sprzedaż artykułów spożywczych podkreślili, że tradycyjny system prowadzonego gospodarstwa ma znaczenie dla turystów zainteresowanych zakupem warzyw, owoców, mięsa oraz jego przetworów.

Badane gospodarstwa udostępniały swoim gościom podstawowy sprzęt ułatwiający i uprzyjemniający pobyt (tab. 2). Pomieszczenia w analizowanych gospodarstwach różniły się indywidualnym wyposażeniem w sprzęt RTV oraz dostępem do oddzielnej lub wspólnej z gospodarzami kuchni. Turyści w niektórych gospodarstwach mieli do dyspozycji zarówno kuchnie oddzielne, jaki i wspólne z gospodarzami (29%). Również 29% kwater dysponowało kuchnią wspólną z gospodarzami, natomiast największy odsetek stanowiły gospodarstwa z oddzielną kuchnią (43%). W pomieszczeniach mieszkalnych dostępne były także pokoje dzienne i sale telewizyjne (29%), pokoje gier (29%). Agrokwaterodawcy jednocześnie zapewniali dostęp do pralki automatycznej oraz Internetu (71%).

Wszystkie badane zagrody posiadały na terenie podwórka parking oraz miejsce zabaw (100%). Niewiele mniej, bo 86% ankietowanych kwater przyozdobionych było przydomowymi ogródkami. Goście ceniący zdrowy styl życia, świeże warzywa i owoce, mieli dostęp do warzywników i sadów (71%). Do aktywnego wypoczynku zachęcały obecne boiska do gier i zabaw (71%), a do spacerów zagajnik (14%). Badane gospodarstwa znajdowały się w obrębie zagłębia grzybowego, dlatego zagrody wyposażone były również w suszarnie do grzybów i ziół (tab. 2).

Tabela 2. Wyposażenie pomieszczeń i podwórka

Wyszczególnienie	% wypowiedzi
Pokój dzienny, sala telewizyjna	29
Telewizor w pokoju	29
Wspólna kuchnia z gospodarzami	29
Oddzielna kuchnia	43
Oddzielna kuchnia + wspólna z gospodarzami	29
Parking na terenie posesji	100
Miejsce zabaw dla dzieci	100
Ogródek kwiatowy	86
Warzywnik	71
Ogródek ziołowy	14
Sad	71
Boisko do gier zespołowych	71
Pokój gier (ping-pong, bilard)	29
Dostęp do Internetu	71
Dostęp do pralki automatycznej	71
Zagajnik	14
Suszarnia ziół i grzybów	29

Zasadniczym elementem wypoczynku wakacyjnego na terenach wiejskich są różnorakie formy aktywności, którym mogą oddawać się turyści. Oczekują oni w tym zakresie konkretnych propozycji od gospodarzy, uznając je wręcz za niezbędny składnik oferty turystycznej [Strzembicki 2005, Kryński i in. 2006]. W badanych gospodarstwach gospodarze zapewnili wypoczywającym poznanie życia w gospodarstwie poprzez uczestniczenie w pracach polowych (42%), obserwację zwierząt gospodarskich (86%), obserwację i pielęgnowanie roślin uprawnych (57%), a także umożliwiali samodzielne wykonywanie przetworów spożywczych pochodzenia roślinnego (42%) oraz zwierzęcego (14%). Propozycje opierały się również na zapoznaniu się z dawnymi zwyczajami i tradycjami, umożliwiając gościom biesiadowanie przy muzyce ludowej (86%), uczestnictwo w pokazach rękodzielnictwa (57%). Gospodarze zachęcali do wspólnego zwiedzania okolicy oraz spacerów po lesie, i grzybobrania (100%). Aby przybliżyć turystom atrakcje regionu, oferowano wycieczki rowerowe (86%), przejażdżki konne (29%), a w zimie w kulig (42%). W ciszy i spokoju możliwe było również łowienie ryb lub pływanie po rzece pontonem (14%). Turyści do większości gospodarstw mogli zabierać ze sobą własne zwierzęta domowe (86%). Uatrakcyjniając pobyt, gospodarstwa oferowały: grille – 100%, piłki – 71 %, rakiety do badmintona – 42%, stół i rakiety do tenisa ziemnego – 14%, hamaki – 29%, leżaki – 14% oraz gry planszowe – 14%. W jednym z gospodarstw można było zrelaksować się podczas profesjonalnego masażu (tab. 3).

Tabela 3. Sprzęt turystyczny oraz atrakcje oferowane w gospodarstwach

Wyszczególnienie		**Liczba sprzętu**	**Gospodarstwa oferujące daną atrakcję (%)**
Sprzęt turystyczny dostępny w gospodarstwie	Rower	28	86
	Ponton	1	14
	Grill	8	100
	Piłka	11	71
	Wędka	1	14
	Rakieta do badmintona	6	42
	Rakieta do tenisa ziemnego	1	14
	Stół do tenisa	1	14
	Hamak	2	29
	Leżaki	2	14
	Gry planszowe	4	14

Atrakcje oferowane w gospodarstwie	Łowienie ryb	14
	Jazda konna	29
	Jazda konna z instruktorem	29
	Ognisko	100
	Biesiadowanie przy muzyce ludowej	86
	Grzybobranie	100
	Kuligi	42
	Profesjonalne masaże	14
	Zwiedzanie okolicy z gospodarzem	100
	Pokazy rękodzielnictwa	57
	Możliwość samodzielnego wykonywania przetworów spożywczych pochodzenia roślinnego	42
	Możliwość samodzielnego wykonywania przetworów spożywczych pochodzenia zwierzęcego	14
	Goście mogą przywozić swoje zwierzęta domowe	86
	Obserwacja zwierząt gospodarskich	86
	Obserwacja i pielęgnowanie i obserwacja roślin uprawnych	57
	Uczestnictwo w pracach gospodarskich i polowych	42

Jak przedstawiają dane w tabeli 4, cztery gospodarstwa oferowały produkty szczególne, wyróżniające je od innych gospodarstw, co stanowiło 57% wszystkich ankietowanych zagród.

Tabela 4. Oferty wyróżniające gospodarstwo

Wyszczególnienie	Liczba gosp.	%	Rodzaj oferty
Specjalna oferta wyróżniająca gospodarstwo	4	57	- zwiedzanie ekspozycji w prywatnym skansenie, - warsztaty rękodzielnictwa, - degustacja nalewek, - degustacja potraw regionalnych, - pokaz umiejętności kowalskich, - możliwość pieczenia chleba, - możliwość wypieku ciast.
Brak specjalnego wyróżnika	3	43	-

Konsekwencją poszukiwań atrakcyjnych ofert, skierowanych dla wymagających turystów jest przystąpienie niektórych właścicieli agrokwater do „Szlaku Tradycyjnego Rzemiosła Fundacji NADwyraz" [www.podkarpacie.szlakrzemiosla.pl]. Na przykład w pracowni artystycznej pani Czesławy Zawadz-

kiej, właścicielki gospodarstwa agroturystycznego „Pod Lipą", wchodzącego w skład tego Szlaku, goście mogą zapoznać się z różnymi technikami bibułkarstwa. Ponadto gospodarstwo „Pod Lipą" należy do Ogólnopolskiej Sieci Zagród Edukacyjnych, prowadzonej przez Centrum Doradztwa Rolniczego Oddział w Krakowie. Ideą tej Sieci jest upowszechnienie edukacji w gospodarstwie rolnym, podniesienie prestiżu zawodu rolnika i propagowanie wiedzy na temat pochodzenia żywności. Właścicielka zagrody przygotowała 3 tematy edukacyjne: „Od ziarenka do bochenka", „Zioła z mojego ogródka", „Zdobnictwo bibułkowe". W przerwie między zajęciami dzieci i młodzież mogą przenieść się do krainy bajek. Czeka na nich „Domek Baby Jagi" i „Zamek", jak również kolekcja ubiorów „prosto z bajki" [www.zagrodaedukacyjna.pl].

Prawie w każdym gospodarstwie istnieje możliwość przyjmowania gości zagranicznych. Domownicy w pewnym stopniu władali co najmniej jednym językiem obcym (tab. 5). Najczęściej był to język angielski w stopniu słabym oraz dobrym – 29%, a także język rosyjski opanowany w stopniu dobrym (29%). Niektórzy agrokwaterodawcy znali również język niemiecki w stopniu słabym (14%) oraz dobrym hiszpański i włoski (14%).

Tabela 5. Umiejętność porozumiewania się w językach obcych

Wyszczególnienie	Słaby		Dobry	
	Liczba gospodarzy	%	Liczba gospodarzy	%
Angielski	2	29	2	29
Niemiecki	1	14		
Rosyjski			2	29
Hiszpański			1	14
Włoski			1	14

Informacje związane z prowadzeniem działalności agroturystycznej, gospodarze zdobywali na różnych szkoleniach, głównie organizowanych przez PODR. W ostatnich latach 86% gospodarzy brało udział w tego typu kursach. Z pozyskanych danych wynika, że większość respondentów (57%) posiada również specyficzne kwalifikacje zawodowe. Byli to głównie pracownicy małej gastronomi i instruktorzy jazdy konnej.

Nie wszyscy gospodarze widzą potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji w kierunku prowadzenia działalności agroturystycznej. Dwóch na siedemiu ankietowanych kwaterodawców nie zamierza uczestniczyć w żadnych szkoleniach, kursach, czy innych formach kształcenia (29%). Pozostali właściciele gospodarstw są gotowi podnosić swoje kwalifikacje zawodowe. Najchętniej uczestniczyliby w następujących formach kształcenia:

- szkolenie jednodniowe w ODR w sezonie jesienno-zimowym,
- krajowe szkolenie kilkudniowe, z możliwością wyjazdu do gospodarstw agroturystycznych,
- zagraniczne szkolenie kilkudniowe, z możliwością wyjazdu do gospodarstw agroturystycznych.

Według Kurtyki [2008] brak wiedzy na temat dobrej organizacji usług agroturystycznych nie przyczynia się do podnoszenia jakości produktu turystycznego.

Podsumowanie

Najliczniejszą grupą wśród badanych właścicieli gospodarstw agroturystycznych w gminach powiatu leżajskiego stanowiły osoby między 55 a 65 rokiem życia (57%). Większość badanych gospodarstw przyjmowała gości przez cały rok. Oferty kwaterodawców kierowane były do różnych grup gości, ze szczególnym uwzględnieniem rodzin z dziećmi, wędkarzy, osób starszych i młodzieży szkolnej. Ponad połowa badanych oferowała pełne wyżywienie podczas pobytu. W zagrodach przeważały pokoje 2 i 3-osobowe, głównie ze wspólnymi łazienkami dla gości. W większości gospodarstw turyści mieli do dyspozycji strzeżony parking i miejsce do zabaw dla dzieci, boisko do gier, ogródek kwiatowy, warzywnik i sad. W celu uatrakcyjnienia pobytu gospodarze proponowali zwiedzanie okolicy pieszo, bryczką, grzybobranie, grillowanie oraz udostępniali sprzęt turystyczno-rekreacyjny. Niektórzy agrokwaterodawcy dzięki współpracy z innymi podmiotami oferowali turystom produkty zintegrowane, nastawione na edukację poprzez zabawę.

Piśmiennictwo

1. Cichowska J., 2011: Znaczenie walorów przyrodniczych w rozwoju agroturystyki. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 10: 173-186.
2. Jęczmyk A., Tworek N., 2009: Wpływ produktów regionalnych na atrakcyjność turystyczną obszarów wiejskich. Roczniki Naukowe SERiA 4: 129-132.
3. Kalbarczyk E., Kamińska A., Kalbarczyk R., 2011: Stan i perspektywy rozwoju gospodarstw agroturystycznych w powiecie drawskim. Folia Pomer. Univ. Technol. Stetin. Agric. Aliment. Pisc. Zootech. 290(20): 41-52.
4. Kmita E., Majewski J., 1998: Jak podjąć decyzje o założeniu gospodarstwa agroturystycznego. [w:] Powichrowski L. (red.). Gospodarstwo agroturystyczne. Poradnik. Zakład Wyd.-Polig. MPiPS, Warszawa: 53-82.
5. Kryński K., Józefczyk B., Kilar M., 2006: Potencjał usługowy gospodarstw agroturystycznych w powiecie bieszczadzkim. [w:] Plichta M., Sosnowski J. (red.). Marketing w agroturystyce. Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 75: 105-116.
6. Kurtyka I., 2008: Szanse i bariery rozwoju turystyki wiejskiej w Sudetach. [w:] Sikorska-Wolak I. (red.). Ekonomiczne i społeczne aspekty rozwoju turystyki wiejskiej. Wyd. SGGW, Warszawa: 69-79.
7. Lechowska J., Pisarek M., 2010: Perspektywy rozwoju agroturystyki w gminie Hrubieszów. Prace Naukowe SERiA 2: 174-178.
8. Pieńkos K., Tymańska U., 2008: Baza zakwaterowania w gospodarstwach agroturystycznych jako czynnik rozwoju turystyki na obszarach wiejskich. [w:] Sikorska-Wolak I. (red.). Ekonomiczne i społeczne aspekty rozwoju turystyki wiejskiej. Wyd. SGGW, Warszawa: 125-134.
9. Pisarek M., Lechowska J., 2009: Perspektywy rozwoju agroturystyki w rejonie Pogórza Przemyskiego. Rocz. Nauk. SERiA 4: 246-250.

10. Pisarek M., Lechowska J., 2011: Rola rolnictwa w budowaniu produktu agroturystycznego w południowo-wschodniej Polsce. Folia Pomer. Univ. Technol. Stein. Oeconomica 288(64): 143-152.
11. Pisarek M., Lechowska J., 2012: Produkt tradycyjny jako promocja rolnictwa na Podkarpaciu. [w:] Zarzecka K., Kondracki S., Skrzyczyńska J., (red.). Współczesne dylematy polskiego rolnictwa. Wyd. PSW JPII w Białej Podlaskiej: 289-296.
12. Poczta J., 2013: Wiejska turystyka kulturowa zgodna z paradygmatem zrównoważonego rozwoju. Turystyka Kulturowa 4: 21-35.
13. Strzembicki L., 2005: Wypoczynek w gospodarstwach wiejskich w opinii turystów. Prace Naukowo-Dydaktyczne PWSZ w Krośnie 15: 23-38.
14. Woźniak M., Cebulak T., Stec S., 2007: Przestrzeń wiejska jako miejsce edukacji życia zgodnie z prawami natury [w:] Sikora J. (red.). Turystyka wiejska a edukacja: różne poziomy, różne wymiary. Wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, Poznań: 244-251.
15. www.intur.com.pl
16. www.podkarpacie.szlakrzemiosla.pl
17. www.zagrodaedukacyjna.pl

Sylwia Prochowska[1], Wojciech Niżański[1], Agnieszka Partyka[1], Joanna Kochan[2], Teresa Grega[3]

[1]Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
[2]Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
[3]Ogród Zoologiczny w Krakowie

ROLA KRIOKONSERWACJI GAMET, ZARODKÓW I TKANEK W OCHRONIE ZASOBÓW GENETYCZNYCH POPULACJI NA PRZYKŁADZIE DZIKICH KOTOWATYCH

Streszczenie
W dobie zanikającej bioróżnorodności flory i fauny zachowanie zasobów genetycznych roślin i zwierząt jest ważnym problemem jaki stawia przed nami współczesny świat. Jedną z metod ochrony *ex situ* jest tworzenie banków komórek i tkanek. Kriokonserwacja gamet, zarodków oraz fragmentów tkanek jajnikowej czy jądrowej stanowi niezwykle cenne narzędzie w programach ochrony zagrożonych gatunków czy ras. Szczególnie istotna jest możliwość poddania procesowi mrożenia komórek i tkanek pobranych już po śmierci zwierzęcia, co zapobiega bezpowrotnej utracie genów danego osobnika i pozwala na zachowywanie puli genetycznej ginącej populacji. W artykule został opisany przypadek pośmiertnego pozyskania i kriokonserwacji nasienia ocelota.

Słowa kluczowe: kriokonserwacja, nasienie, dzikie kotowate, ocelot

Wstęp

Różnorodność biologiczna (bioróżnorodność) to zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w ekosystemach lądowych, morskich i słodkowodnych oraz w zespołach ekologicznych, których są częścią [Konwencja o różnorodności biologicznej 1992]. Pojęcie to jest bardzo szerokie, obejmujące swoim znaczeniem zarówno istnienie jak największej ilość gatunków i zróżnicowanych systemów ekologicznych na danym obszarze, ale także różnorodność genetyczną, czyli obecność w danej populacji jak największej liczby różniących się między sobą genów i ich kombinacji. Wskutek rozwoju cywilizacji i postępu technicznego omawiana różnorodność biologiczna drastycznie się zmniejsza. Zgodnie z Edycją Czerwonej Księgi z roku 2011, ponad 19 tysięcy gatunków na całym świecie jest zagrożonych wyginięciem [IUCN 2011]. Głównymi zagrożeniami są w pierwszej kolejności zmiany środowiska (głównie przez powiększanie obszarów przeznaczonych pod uprawę oraz budowę miast i dróg) oraz wprowadzanie do środowiska gatunków i ras preferowanych przez człowieka [Gajda i Smorąg 2007]. To ostatnie postawiło w sytuacji zagrożenia bioróżnorodność zwierząt gospodarskich: lokalne, mało wydajne rasy są wypierane przez rasy wysokoprodukcyjne [Martyniuk 2010]. Według danych FAO, 690 ras zwierząt gospodarskich już wyginęło, a około 20% ras w świecie jest zagrożonych wyginięciem

[Martyniuk 2010]. Także rasy nie będące w krytycznej sytuacji mogą cierpieć w wyniku małego zróżnicowania genetycznego, będącego następstwem dryfu genetycznego i wysokiego stopnia inbredu [Woelders i in. 2012].

W tej sytuacji nie ulega wątpliwości, że prowadzenie programów ochrony gatunków i ras zagrożonych wyginięciem jest niezbędne. Ochrona ta może być realizowana metodami *in situ,* czyli w miejscu, gdzie dany gatunek występuje naturalnie, lub metodami *ex situ* - w specjalistycznych ośrodkach (np. w rezerwatach czy ogrodach zoologicznych), gdzie w pewnym zakresie wykorzystywane są metody biotechnologii rozrodu [Gajda i Smorąg 2007]. Metody *ex situ,* obok utrzymywania i hodowli żywych zwierząt poza ich naturalnym środowiskiem, obejmują także zachowanie materiału genetycznego poza organizmem zwierzęcia, przeważnie w postaci banków komórek lub tkanek. I chociaż ochrona środowiska naturalnego i istniejących na danym terenie populacji wydaje się najważniejsza i umożliwia prowadzenie działań w najszerszej skali, często nie jest ona wystarczająca. Mało liczne populacje czy gatunki „wskrzeszone" z zaledwie kilku osobników charakteryzują się wysokim stopniem inbredu, który może odpowiadać za obniżoną zdrowotność i płodność takich zwierząt, a dodatkowo naraża odrestaurowane populacje na zagrożenia w przyszłości [Holt 2008]. W tym kontekście niezwykle ważne jest, aby skupić się na zachowaniu jak najszerszej puli genowej populacji [Holt 2008], m. in. poprzez tworzenie banków materiału genetycznego. Przykładem takiego projektu jest „The Frozen Ark", założony w 1996 roku przez konsorcjum naukowców w Londynie [Williams 2004]. Nawiązując do biblijnej Arki Noego, program ma na celu stworzenie bazy DNA i komórek tysięcy gatunków zagrożonych wyginięciem. Zakonserwowany w ten sposób materiał ma być zabezpieczeniem na wypadek, gdyby pomimo wysiłków naukowców danego gatunku nie udałoby się uratować i jednocześnie może być on jedynym punktem wyjścia do odtworzenia wymarłej populacji [Williams 2004].

Konserwacja komórek i tkanek tradycyjnymi sposobami – w formalinie czy alkoholu – nie pozwala na ich późniejsze zastosowanie w odtwarzaniu liczebności populacji czy wzbogacaniu jej zasobów genetycznych. Tworzenie funkcjonalnych banków genów możliwe jest jedynie dzięki zastosowaniu kriokonserwacji [Lermen 2009]. Mianem tym określany jest proces zamrażania oraz przechowywania komórek i tkanek w temperaturach poniżej -80°C [Baust i in. 2009], najczęściej w ciekłym azocie (-196°C). W takich warunkach zahamowaniu ulega wszelka aktywność metaboliczna, a zakonserwowane komórki mogą być przechowywane w niezmienionym stanie praktycznie nieograniczenie. Dzięki temu możliwe jest rozdzielenie w czasie i przestrzeni pobrania komórek (np. plemników czy oocytów) oraz ich wykorzystania (np. do sztucznej inseminacji czy zapłodnienia in-vitro). W praktyce umożliwia to wymianę materiału genetycznego pomiędzy oddalonymi od siebie placówkami, bez konieczności transportu żywego zwierzęcia i narażania go na stres transportowy, który może odbić się negatywnie na jego zdrowiu i płodności. Z kolei możliwość przechowywania komórek i tkanek przez dowolnie długi czas oznacza, że materiał pobrany za życia danego osobnika może być wykorzystywany nawet wiele lat po jego śmierci. Co więcej, możliwe jest także pośmiertne pozyskanie i kriokonserwacja komórek oraz tkanek, co ma szczególne znaczenie w utrzymaniu zasobów genetycznych, gdyż pozwala na zachowanie genów danego osobnika, które w innym przypadku byłyby bezpowrotnie stracone.

Jedną z grup zwierząt, których bioróżnorodność jest skrajnie zagrożona, są dzikie kotowate. Spośród 37 przedstawicieli rodziny Felidae, wszystkie gatunki za wyjątkiem kota domowego są zagrożone wyginięciem na części lub całym obszarze swojego występowania [Niżański i in. 2010]. Jedną z przyczyn tej rozpaczliwej sytuacji jest, obok wspomnianego kurczenia się naturalnych siedlisk, między innymi kosztem terenów uprawnych, także kłusownictwo oraz działania odwetowe za ataki na ludzi i żywy inwentarz. Dużą rolę odgrywa także zanikanie zwierząt stanowiących bazę pokarmową drapieżników, jak ma to miejsce na przykład w przypadku rysia iberyjskiego (*Lynx pardinus*) żywiącego się głównie królikiem europejskim (*Oryctolagus cunniculus)* [Palomares 2011]. Zmniejszająca się liczebność populacji oraz jej fragmentacja na małe, izolowane grupy, pomiędzy którymi przepływ genów jest znacznie utrudniony, stanowi poważne zagrożenie zasobów genetycznych danego gatunku. Wspomniany ryś iberyjski jest tu przykładem skrajnym, bowiem na wolności pozostały jedynie 2 izolowane populacje tego gatunku, obejmujące łącznie około 200 osobników [Palomares i in. 2011], przejawiające wyjątkowo niskie zróżnicowanie genetyczne [Casas-Marce i in. 2013]. W przypadku takich nielicznych grup, upadek nawet jednego osobnika przekłada się na poważne uszczuplenie i tak już bardzo wąskiej puli genowej. Możliwość pobrania materiału po śmierci stanowi tu niezwykle cenne narzędzie w ratowaniu różnorodności genetycznej gatunku.

Poniżej przedstawiony zostanie przypadek pośmiertnego pozyskania i kriokonserwacji nasienia ocelota, z wykorzystaniem protokołu opracowanego dla kota domowego.

Opis przypadku

Dziesięcioletni samiec ocelota padł w krakowskim ogrodzie zoologicznym z powodu ropnego zakażenia narządów wewnętrznych. Podczas sekcji pobrano jądra wraz z najądrzami, które to narządy następnie przetransportowano w możliwie najszybszy sposób do pracowni andrologicznej Katedry Rozrodu we Wrocławiu. Natychmiast po dostarczeniu do laboratorium najądrza zostały odpreparowane od jąder, oczyszczone z krwi i tkanek otaczających, a następnie ponacinane w buforze TRIS w celu pozyskania nasienia zgodnie z metodyką opisaną w literaturze dla kota domowego [Siemieniuch i Woclawek-Potocka 2008]. Pozyskane nasienie zostało poddane ocenie makroskopowej (objętość mierzona pipetą automatyczną) oraz podstawowej ocenie mikroskopowej. Oceniono ruchliwość subiektywną (mikroskop kontrastowo-fazowy, pow. 200x), koncentrację (przy użyciu komory Thoma), żywotność (preparaty barwione eozyną i nigrozyną) oraz morfologię plemników (preparaty barwione metodą Giemsy wg Watsona). Udało się pozyskać 2,7 ml zawiesiny plemników o koncentracji 455 x 10^6/ml i ruchliwości subiektywnej 40%. Barwienie eozyną-nigrozyną wykazało 63% plemników żywych. Jedynie 33,5% plemników zostało zaklasyfikowanych jako morfologicznie prawidłowe. Pomimo słabej ruchliwości i morfologii plemników, została podjęta próba kriokonserwcji nasienia.

Nasienie przechowano przez noc w temp. 5^{o}C w rozrzedzalniku opartym na buforze TRIS z dodatkiem 20% żółtka jaja kurzego, stosowanym do konserwacji nasienia w stanie płynnym. Następnego dnia rano nasienie odwiro-

wano i zawieszono w rozrzedzalniku z dodatkiem 6% glicerolu i 1% Equex STM (środek powierzchniowo czynny), a po półtoragodzinnej ekwilibracji w temp. 5°C przeniesiono do słomek 0,5 ml oraz 0,25 ml i poddano procedurze kriokonserwacji w parach ciekłego azotu (5 cm nad lustrem ciekłego azotu) przed 10 minut, zgodnie z procedurą stosowaną w naszym laboratorium dla kota domowego [Niżański i in. 2005]. Po tym czasie słomki z nasieniem zanurzono w ciekłym azocie i przeniesiono do Banku Nasienia w celu długoterminowego przechowywania. W przyszłości zamrożone nasienie ma zostać wykorzystane do zapłodnienia in-vitro lub sztucznej inseminacji.

Ze względu na widoczny początkowy etap rozkładu miąższu jąder, odstąpiono od próby kriokonserwacji tkanki jądrowej.

Omówienie

W niniejszym artykule zastosowanie kriokonserwacji opisano na przykładzie dzikich kotowatych, jednak technika ta stosowana jest, na znacznie szerszą skalę, u zwierząt gospodarskich. W szczególności dotyczy to bydła, u którego inseminacja nasieniem mrożonym jest stosowana rutynowo i obejmuje ok. ¾ światowego pogłowia, pozwalając na znaczące przyśpieszenie postępu hodowlanego. Skala stosowania sztucznego unasieniania u pozostałych gatunków zwierząt gospodarskich, tj. owiec, świń, koni, a także królików jest nieporównanie mniejsza [Gajda i Smorąg 2007]. Wynika to z faktu, że u większości gatunków, nasienie po procesie mrożenia-rozmrożenia charakteryzuje się obniżoną zdolnością zapładniającą [Barbas 2009]. Intensywne badania nad optymalizacją metod i protokołów mrożenia nasienia pozwalają mieć nadzieję, że sytuacja ta ulegnie zmianie. Oprócz wspomnianego zastosowania przemysłowego, kriokonserwacja znajduje zastosowanie w zachowywaniu zasobów genetycznych rzadkich ras bydła, owiec, kóz i świń [Barbas 2009]. Należy dodać, że w kilku krajach Europy zachodniej, np. Francji, Holandii i Czechach, w bankach genów gromadzony jest nie tylko materiał pochodzący od zagrożonych ras rodzimych, ale także materiał od ras wysokowydajnych w celu zabezpieczenia ich zmienności, która na skutek intensywnej selekcji coraz bardziej się wyczerpuje [Martyniuk 2010]. Narodowe Banki Genów, w których przechowywane jest nasienie, oocyty i zarodki pobrane od ras charakterystycznych dla danego regionu czy kraju powstały i są rozwijane w wielu państwach, m. in. w Portugalii [Barbas 2009] czy Holandii [Woelders i in. 2012]. W Polsce, pomimo programów ochrony zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie oraz gromadzenia nasienia i zarodków w kilku ośrodkach, nie ma Krajowego Banku Genów Zwierząt [Martyniuk 2010].

W przeciwieństwie do zwierząt gospodarskich, u których osiągane wyniki są bardzo dobre, rezultaty u kotowatych oraz wielu innych dzikich zwierząt wciąż są niezadowalające, pomimo ich kluczowego znaczenia w ratowaniu ginących gatunków. Spowodowane jest to brakiem podstawowej wiedzy o fizjologii rozrodu i właściwościach gamet dziko żyjących gatunków, które to deficyty wynikają z ograniczonych możliwości studiowania biologii rozrodu zwierząt dzikich, szczególnie tych rzadko występujących [Holt 2008]. Istnienie gatunkowo swoistych różnic w podatności komórek na zamrażanie wymaga opracowania i zastosowania specyficznych procedur dla każdego gatunku z osobna, jednak jak zauważył Comizzoli: „Kiedy rzadkie zwierzę

niespodziewanie ginie, nie ma czasu na rozumienie fundamentalnych zasad biofizyki. W takich nagłych przypadkach, należy polegać na doświadczeniu oraz informacjach dostępnych dla spokrewnionych taksonomicznie gatunków" [Comizzoli i in. 2012]. Wielu naukowców prowadzących badania nad zastosowaniem biotechnik rozrodu u kota domowego podkreśla ich znaczenie aplikacyjne w ratowaniu dzikich kotowatych [Niżański i in. 2010]. Sprawdziło się w opisanym przypadku, w którym potwierdzona została przydatność protokołu opracowanego dla blisko spokrewnionego gatunku – kota domowego. W literaturze mało jest informacji odnośnie pozyskania i mrożenia nasienia ocelota, dodatkowo wszystkie dotyczą nasienia pozyskanego eksperymentalnie poprzez elektroejakulację [Stoops i in. 2007], co czyni opisany przez nas przypadek wyjątkowym.

W przedstawionym przypadku pobrano nasienie poprzez nacinanie ogonów najądrzy. Ze względu na możliwość tylko jednokrotnego wykorzystania tej techniki w życiu danego samca nie nadaje się ona do rutynowego wykorzystania u zwierząt hodowlanych. Stosowana może być jednak z powodzeniem u zwierząt dzikich i wybitnych reproduktorów, w celu stworzenia rezerwy genetycznej samców padłych lub skierowanych do kastracji z przyczyn zdrowotnych czy behawioralnych. W tym zakresie jest ona niezwykle cenną metodą biotechniczną i będzie prawdopodobnie wykorzystywana w dalszym ciągu w dużym zakresie w odniesieniu do tej grupy zwierząt [Niżański i in. 2010]. W warunkach terenowych nie zawsze istnieje możliwość pozyskania nasienia od padłego osobnika. Na szczęście możliwe jest poddanie kriokonserwacji plemników przechowywanych w najądrzach do 24 godz. od śmierci zwierzęcia [Chatdarong i in. 2009], jak w opisanym przez nas przypadku. W sytuacji gdy od śmierci zwierzęcia do pozyskania gamet mija dłuższy okres (24-60 godz.) często nie udaje się uzyskać żywych komórek [Leon-Quinto i in. 2009]. Ruchliwość otrzymanego przez nas nasienia nie była zadowalająca, jednak nawet w przypadku bardzo słabej ruchliwości lub zupełnego jej braku warto podjąć próbę kriokonserwacji, gdyż techniki takie jak ICSI (intracytoplasmic sperm injection, bezpośrednie wstrzyknięcie plemnika do oocytu) pozwalają na ominięcie tej przeszkody i wykorzystanie takiego nasienia do produkcji zarodków [Leon-Quinto i in. 2009].

W artykule został przedstawiony przykład zastosowania mrożenia nasienia do ratowania genów padłego samca, jednak technika kriokonserwacji może zostać zastosowana do praktycznie każdego rodzaju komórek czy nawet całych tkanek. Obok plemników, kriokonserwacji poddaje się także zarodki, oocyty, fragmenty tkanki jajnikowe i jądrowej, a także komórki somatyczne w różnych postaciach (bioptaty skóry, krew, wyrwane włosy, wymazy z policzków i inne) [Leon-Quinto 2009]. Pomimo szerokich możliwości wydaje się, że mrożenie nasienia prawdopodobnie będzie najszerzej stosowane, z kilku powodów. Po pierwsze, nasienie jest relatywnie łatwe do pozyskania, a dla większości gatunków (szczególnie zwierząt gospodarskich) istnieją opracowane odpowiednie protokoły kriokonserwacji plemników, zapewniające ich dobrą przeżywalność. Również późniejsze wykorzystane do sztucznej inseminacji jest względnie łatwe i tanie do przeprowadzenia, zwłaszcza u gatunków, u których jest ona stosowana rutynowo (bydło, owce) [Woelders i in. 2012]. Według Leon-Quinto [Leon-Quinto 2009] nasienie musi być głównym i podstawowym materiałem przechowywanym w bankach zasobów genetycznych.

W następnej kolejności najczęściej mrożeniu poddawane są zarodki. Są one istotne w kontekście zachowywania zasobów genetycznych, gdyż pozwalają na szybkie odnowienie zanikającej populacji [Woelders i in. 2012]. Niestety, u większości gatunków kriokonserwacja zarodków nie jest stosowana rutynowo i brak jest opracowanych procedur. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku oocytów. Dodatkowo, ze względu na specyficzną budowę komórki jajowej, jej konserwacja w ciekłym azocie stanowi duże wyzwanie. Zastosowanie witryfikacji zamiast wolnego mrożenia oraz opracowanie specyficznych dla danego gatunku roztworów witryfikacyjnych pozwoliło na odniesienie sukcesu w tej dziedzinie u wielu gatunków.

Kriokonserwacja tkanki jądrowej i jajnikowej stanowi alternatywę i/lub dopełnienie mrożenia oocytów i embrionów. Pozwala na zachowanie materiału genetycznego od niedojrzałych płciowo osobników [Leon-Quinto i in. 2009], zaś u dorosłych zwierząt stanowi źródło wielkiej ilości gamet na różnym stopni rozwoju i różnicowania. Zakonserwowana w niskich temperaturach tkanka jest następnie przeszczepiania do organizmy biorcy (ksenotransplantacja) lub dojrzałe komórki rozrodcze są pozyskiwane w warunkach hodowli in vitro [Luvoni 2006]. Należy tu jednak mieć na uwadze, że łatwiej poddawać kriokonserwacji komórki niż tkanki. Wynika to z faktu, że różne rodzaje komórek charakteryzują się różną podatnością na kriouszkodzenia i wymagają specyficznych warunków zamrażania. Dodatkowo, połączenia między komórkami muszą pozostać nienaruszone, żeby zachować integralność tkanki po rozmrożeniu [Luvoni 2006]. Z drugiej strony, w przypadku tkanki jajnikowej dowiedziono, że oocyty we wczesnych stadiach rozwoju są mniej podatne na kriouszkodzenia niż dojrzałe komórki jajowe, co czyni je łatwiejsze do zamrożenia [Luvoni 2006]. Kriokonserwacja i późniejsze wykorzystanie tkanki gonadalnej pozostaje na razie w fazie eksperymentalnej, ale intensywne badania prowadzone w tej dziedzinie pozwalają sądzić, że w przyszłości nabierze to większego znaczenia.

Duże nadzieje wiąże się z kriokonserwacją komórek somatycznych. Są one najłatwiejsze do pozyskania oraz zamrażania – nie wymagają skomplikowanych procedur ani sprzętu [Woelders i in. 2012], dodatkowo pozwalają na przeprowadzenie wielu badań genetycznych, toksykologicznych, filogenetycznych, epidemiologicznych i innych [Leon-Quinto i in. 2009]. Niestety ich zastosowanie w przywracaniu bioróżnorodności populacji jest już znacznie bardziej wymagające. Uzyskanie zarodków z wykorzystaniem komórek somatycznych możliwe jest po zastosowaniu transferu jądrowego, popularnie znanego pod nazwą „klonowania". Cały proces obejmuje namnażanie komórek po rozmrożeniu, pozyskanie oocytów (od samicy tego samego gatunku lub blisko spokrewnionego) i ich dojrzewanie in vitro, zastąpienie jądra komórki jajowej jądrem komórki somatycznej, następnie hodowlę in vitro i przeszczep wyhodowanych w ten sposób zarodków do macicy biorczyni tego samego lub blisko spokrewnionego gatunku [Woelders i in. 2012]. Jest to pracochłonne i kosztowne, dodatkowo na dzień dzisiejszy charakteryzuje się małą wydajnością. Niemniej jednak udało się uzyskać w ten sposób żywe potomstwo u wielu gatunków, w tym od zwierząt dzikich [Gajda i Smorąg 2007], co czyni tę technikę obiecującą do zastosowania w przyszłości.

Doskonałą ilustracją zastosowania kriokonserwacji gamet i zarodków w połączeniu z biotechnikami rozrodu jest przypadek opisany przez Pope [Pope 2014]. W 2003 roku pobrano i zakonserwowano w ciekłym azocie

nasienie samca kota czarnołapego (*Felis nigripes*). Dwa lata później, w 2005 roku nasienie to rozmrożono i użyto do zapłodnienia in vitro. Wyhodowane w ten sposób zarodki poddano procedurze kriokonserwacji. Siedem lat później, w 2012 roku zarodki te rozmrożono, a następnie implantowano w macicy kotki domowej (*Felis catus domesticus*), która donosiła ciążę i urodziła kocię kota czarnołapego.

Autorzy artykułu mają nadzieję, że dzięki zastosowaniu biotechnik rozrodu opisany samiec ocelota również doczeka się w przyszłości potomstwa i jego geny przyczynią się do utrzymania różnorodności genetycznej tego gatunku.

Podsumowanie

Omówiony przypadek pokazuje, że techniki wspomaganego rozrodu, powszechnie stosowane u zwierząt hodowlanych, mogą zostać wykorzystane w programach ochrony dzikich kotowatych. Pośmiertne pobieranie plemników i ich kriokonserwacja pozwala zachować geny cennych osobników, tym samym przyczyniając się do utrzymania puli genetycznej kurczących się populacji. Możliwość zastosowania mrożonego nasienia do sztucznej inseminacji lub zapłodnienia in vitro i embriotransferu stanowi potężne narzędzie w ratowaniu ginących gatunków, a nawet, w przyszłości, daje możliwość odtworzenia gatunku po jego wymarciu.

Piśmiennictwo

1. Barbas J. P., Mascarenhas R. D., 2009: Cryopreservation of domestic animal sperm cells. Cell Tissue Bank., 10(1): 49-62.
2. Baust J. G., Gao D., Baust J. M., 2009: Cryopreservation. An emerging paradigm change. Organogenesis, 5: 90-96.
3. Casas-Marce M., Soriano L., López-Bao J. V., Godoy J. A., 2013: Genetics at the verge of extinction: insights from the Iberian lynx. Mol Ecol., 22(22): 5503-15.
4. Chatdarong K., Thuwanut p., Suksamai p., Patanatiradaj S., Sangwornrachasup A., 2009: Survival of frozen-thawed cat spermatozoa pre-cooled in the epididymides. Reprod Dom Anim., 44 (Suppl. 2): 377–380.
5. Comizzoli P., Songsasen N., Hagedorn M., Wildt D.E., 2012: Comparative cryobiological traits and requirements for gametes and gonadal tissues collected from wildlife species. Theriogenology, 78: 1666–1681.
6. Gajda B., Smorąg Z., 2007: Wykorzystanie metod biotechnologii rozrodu w zachowaniu bioróżnorodności zwierząt. Biotechnologia, 4(79): 55-65.
7. Holt W. V., 2008: Cryobiology, wildlife conservation & reality. CryoLetters 29(1): 43-52.
8. IUCN Red List of Threatened Species. http://www.iucnredlist.org/search [dostęp 13 czerwca 2014].
9. Konwencja o Różnorodności Biologicznej. Dz.U. 2002 nr 184 poz. 1532. http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532 [dostęp 13 czerwca 2014].

10. Leon-Quinto T., Simon M. A., Cadenas R., Jones J., Martinez-Hernandez F. J., Moreno J. M., Vargas A., Martinez F., Soria B., 2009: Developing biological resource banks as a supporting tool for wildlife reproduction and conservation The Iberian lynx bank as a model for other endangered species. Anim Reprod Sci., 112(3-4): 347-61.
11. Luvoni G. C., 2006: Gamete cryopreservation in the domestic cat. Theriogenology, 66: 101–11.
12. Martyniuk E., 2010: Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich. Drukarnia „Pasaż" sp. z o.o.: 5.
13. Niżański W., Dejneka G. J., Klimowicz M., Dubiel A., 2005: Evaluating some properties of domestic cat epididymal spermatozoa and their cryopreservation. Med. Weter., 61 (2), 173-178.
14. Niżański W., Mikołajewska N., Partyka A., Ochota M., 2010: Biotechniki w rozrodzie kotowatych - stan wiedzy, perspektywy i wyzwania. Med. Weter., 68 (9): 529-533.
15. Palomares F, Rodríguez A, Revilla E, López-Bao JV, Calzada J., 2011: Assessment of the conservation efforts to prevent extinction of the Iberian lynx. Conserv Biol., 25(1):4-8.
16. Pope C. E., 2014: Aspects of in vivo oocyte production, blastocyst development, and embryo transfer in the cat. Theriogenology, 81: 126–137.
17. Siemieniuch M., Woclawek-Potocka I., 2008: Assessment of selected quality parameters of epididymal cat (*Felis catus s.domestica*, L. 1758) sperm using flow cytometry method and computer assisted sperm analyser. Reprod Dom Anim., 43: 633–637.
18. Stoops M., Bond J., Bateman H., Campbell M., Levens G., Bowsher T., Ferrell S., F. Swanson W., 2007: Comparison of different sperm cryopreservation procedures on post-thaw quality and heterologous *in vitro* fertilisation success in the ocelot (*Leopardus pardalis*). Reprod. Fert. Dev., 19(5): 685–694.
19. Williams N., 2004: Frozen ark to hold samples of endangered species. Curr. Biol., 14(16): 638-9.
20. Woelders H., Windig J., Hiemstra S. J., 2012: How Developments in Cryobiology, Reproductive Technologies and Conservation Genomics Could Shape Gene Banking Strategies for (Farm) Animals. Reprod Dom Anim., 47: 264–73.

Małgorzata Rekiel

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

PRZYRODNICZE ZNACZENIE TERENÓW ZIELONYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH

Streszczenie
Trwałe użytki zielone (TUZ) pełnią nie tylko funkcje paszowe, ale i pozaprodukcyjne. Ze względu na różnorodność florystyczną są cenne przyrodniczo i posiadają walory krajobrazowe, a w przypadku specyficznego położenia są nawet atrakcyjne turystycznie [Kołaczyńska-Janicka 2009]. Użytki zielone pełnią bardzo ważną rolę w ochronie przyrody, m.in. ochronie gleby, wody, powietrza i krajobrazu oraz utrzymaniu lub odnowieniu bioróżnorodności obszarów rolniczych [Jankowska-Huflejt 2008]. Łąki i pastwiska są ochroną dla jezior, dlatego, że mogą stanowić strefy buforowe zabezpieczające przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód powierzchniowych. Trwałe użytki zielone decydują w dużym stopniu o cechach mikroklimatu. Zbiorowiska łąkowe występujące w optymalnych warunkach wykazują znaczne walory przyrodnicze oraz pełnią ważne funkcje w środowisku przyrodniczo-rolniczym, m.in. ekologiczne i krajobrazowe. Biorąc pod uwagę wielofunkcyjność TUZ i ich pozytywną rolę w polskim krajobrazie i rolnictwie, można stwierdzić, że stanowią one naturalny zasób, które poprzez racjonalne użytkowanie powinien być chroniony dla przyszłych pokoleń [Jankowska-Huflejt 2013].

Słowa kluczowe: trwałe użytki zielone, systemy rolnicze, krajobraz wiejski

Wstęp

Zbiorowiska trawiaste odgrywają ważną rolę w środowisku przyrodniczym na całym świecie [Rogalski 2004]. Użytki zielone, które nie były orane i obsiewane, uważa się za naturalne. Są to dawne zbiorowiska leśne, na których roślinność drzewiasta została usunięta przez karczowanie lub wypalanie, stałe użytkowanie przez koszenie lub wypas zwierząt. Dla przyrodnika naturalne jest tylko takie zbiorowisko, które powstało dzięki działalności samej przyrody. Sztuczne łąki i pastwiska są zbiorowiskami antropogenicznymi, które powstały dzięki działalności człowieka [Nowiński 1966]. Przedmiotem troski i zabiegów pielęgnacyjnych na użytkach zielonych powinna być nie tylko gleba, lecz również darń [Jankowska-Huflejt 2006]. Tereny zieleni są to obszary wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, znajdujące się w granicach wsi o zwartej zabudowie, pełniące funkcje estetyczne, rekreacyjne, zdrowotne lub osłonowe, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, a także zieleń towarzysząca ulicom, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom oraz obiektom kolejowym [Chojnacki i Raczyńska 2006]. Główna różnica między krajobrazami miejskimi i wiejskimi polega na czynnikach kształtujących strukturę i funkcjonowanie krajobrazu. W przypadku

tradycyjnych krajobrazów wiejskich są to głównie naturalne czynniki abiotyczne. Natomiast w krajobrazach miejskich struktura techniczna i związany z nią przebieg różnorodnych procesów jest kontrolowany przez człowieka.

Celem pracy było przedstawienie przyrodniczego znaczenia terenów zielonych w krajobrazie wiejskim.

Współczesne krajobrazy rolnicze

Większość współczesnych krajobrazów rolniczych, szczególnie w strefie klimatu umiarkowanego, uważa się za systemy, w których systematycznie upraszcza się struktura przestrzenna i ekologiczna, natomiast wzrasta intensywność użytkowania. W odniesieniu do obszarów wiejskich głównym problemem ekologii krajobrazu jest analiza rozpraszania materii [Richling 1998]. Istnienie, trwałość oraz funkcjonowanie zbiorowisk łąkowych, są bezpośrednio związane z działalnością człowieka. Wpływa ona na trwałość zbiorowisk łąkowych, ale także na ich skład gatunkowy, różnorodność florystyczną i stopień synantropizacji, czyli na ich walory przyrodnicze [Kryszak i Kryszak 2007]. Warunki siedliskowe oraz poziom pratotechniki (użytkowania) przyczyniły się do znacznego zróżnicowania przyrodniczo-użytkowego zespołów roślinnych. Zbiorowiska łąkowe występujące w optymalnych warunkach siedliskowych i umiarkowanie użytkowane wykazują znaczne walory przyrodnicze oraz pełnią ważne funkcje w środowisku przyrodniczo-rolniczym, m.in. ekologiczne i krajobrazowe [Kryszak i in. 2009]. Funkcja pozaprodukcyjna trawiastych zbiorowisk roślinnych obejmuje bardzo szeroki zakres. Składają się na nią różnorodne oddziaływania: klimatyczna, hydrologiczna, filtracyjna, ochronna, krajobrazowa, rekreacyjna, zdrowotna i biocenotyczna.

Tabela 1. Udział wybranych kategorii w powierzchni obszarów chronionych [Andrzejewski i Weigle 2003]

Pokrycie terenu	Udział powierzchniowy (%)			
	Rezerwaty	Parki Narodowe	Parki Krajobrazowe	Obszary chronione
Lasy	63, 7	61,4	56,7	41,9
Uprawy	4,5	5,3	30,4	42,9
Łąki i pastwiska	7,3	11,5	8,0	10,3
Wody	18,0	5,4	3,0	2,7

Dzięki zbiorowiskom roślinnym dokonywany jest proces oczyszczania powietrza, który odbywa się na zasadzie specjalnego mikroklimatu tych użytków. Wpływ na mikroklimat odbywa się poprzez: zdolność wykorzystywania znacznej ilości dwutlenku węgla w procesie fotosyntezy, wydzielenie dużej ilości tlenu, nawilżanie powietrza oraz korzystne kształtowanie temperatury powietrza i gleby [Niczyporuk 2000]. Trwałe użytki zielone decydują w dużym stopniu o cechach mikroklimatu, w tym pełnią, podobnie jak lasy, istotną rolę w nawilżaniu powietrza atmosferycznego. Zużywają bardzo dużo wody - współczynnik transpiracji wynosi 400-700 litrów wody na przyrost 1 kg s.m. Poprzez stałe zacienienie gleby i zatrzymanie części lub całości promieniowania tereny pokryte roślinnością trawiastą chronią podłoże przed

zbyt silnym nagrzaniem w dzień i nadmiernym ochłodzeniem w nocy [Jankowska-Huflejt 2008]. Wpływ zadrzewień na mikroklimat łąk przejawia się poprzez: zwiększenie wilgotności powietrza w warstwie przygruntowej, czyli zwiększenie kondensacji pary wodnej w roślinach i na ich powierzchni oraz w glebie, głównie dzięki większej ilości rosy, zwolnienie tempa topnienia śniegu wiosną oraz zmniejszenie dobowych amplitud temperatury powietrza [Skrzyczyńska 2006]. Jednostką przyrodniczą w gospodarce wodnej jest zlewnia. W ramach zlewni woda z obszarów wyżej położonych spływa do obszarów niżej położonych, z których może być sukcesywnie czerpana w okresie niedoboru. W regulowaniu stosunków wodnych zlewni bardzo ważna rola przypada terenom niżej położonym i porośniętym trawiastymi zbiorowiskami roślinnymi. Użytki zielone mogą więc służyć jako zbiorniki retencyjne oraz jako regulatory bilansu wodnego zlewni. Także do funkcji użytków zielonych należy ścinanie fali powodziowej. Dużą rolę odgrywają tutaj łęgi - łąki położone w dolinach rzecznych, są one stale lub okresowo zalewane, mogą przyjmować ogromne masy wody i chronić inne obszary przed powodzią [Niczyporuk 2000]. Największą rezerwę naturalnej próchnicy stanowią trwałe użytki zielone pokryte wieloletnią roślinnością trawiastą. Próchnica zwiększa retencyjność gleby poprzez zatrzymywanie wody niż materia mineralna, ale przede wszystkim poprawia strukturę gleby, a tym samym zwiększa udział porów o średnich rozmiarach, mających istotne znaczenie dla ilości wody dostępnej dla roślin [Jankowska-Huflejt 2008]. Łąki i pastwiska są ochroną dla jezior, dlatego, że stanowią strefy buforowe zabezpieczające przed przenikaniem zanieczyszczeń do wód powierzchniowych. Trwałe użytki zielone najbardziej nadają się do pełnienia roli filtra biologicznego. Wszelkie zanieczyszczenia pozostawione na powierzchni łąki zostają szybko rozłożone dzięki dużej aktywności drobnoustrojów glebowych. Położenie użytków zielonych między ciekiem a polami ornymi powoduje, że zapobiegają przedostawaniu się do wód składników nawozowych i środków ochrony roślin stosowanych na polach uprawnych. Zwarta darń zatrzymuje i przekształca ogromne ilości biogenów w swoją masę. Duża zdolność sorpcyjna sprzyja szybkiej dezaktywacji toksycznych pestycydów [Jankowska-Huflejt 2008]. Trawiaste zbiorowiska roślinne kształtują się lub są kształtowane nie tylko w dolinach rzecznych, rynnach przepływowych, kotlinach i zagłębieniach, ale także na innych terenach, które w układzie nizinnym są zawsze niżej położone niż uprawy polowe. Dlatego też funkcja filtracyjna użytków zielonych w stosunku do wód może być różnorodna. Do zakresu tej funkcji zalicza się: oczyszczanie wód z pestycydów, zapobieganie zanieczyszczaniu wód składnikami mineralnymi pochodzenia glebowego i nawozowego, wykorzystanie rolnicze odpadów z produkcji zwierzęcej oraz utylizacja ścieków i odpadów komunalnych [Niczyporuk 2000]. Użytki zielone ochraniają glebę przed erozją. Erozja jest to proces rozmywania lub rozlewania powierzchniowej warstwy gleby. Nasilają ją: niszczenie naturalnej szaty roślinnej (leśnej i trawiastej), nieprawidłowa uprawa gleby, wadliwy dobór roślin uprawnych, niewłaściwy wypas bydła, nieprawidłowe melioracje wodne. Erozja wodna lub wietrzna mogą spowodować całkowite zniszczenie profilu glebowego [Pyłka-Gutowska 1996]. Erozja nie tylko niekorzystnie wpływa na żyzność gleb i warunki uprawy, ale jest jedną z przyczyn zanieczyszczenia wód powierzchniowych. O skali tego procesu decyduje głównie

forma rolniczego wykorzystania ziemi. Najkorzystniejsze jest użytkowanie łąkowo-pastwiskowe [Jankowska-Huflejt 2008]. Trawiaste zbiorowiska roślinne kształtujące użytki zielone spełniają funkcje ochronne w różnych układach funkcyjnych. Szczególna rola użytków zielonych dotyczy: ochrony gleb, ochrony obrzeży wód płynących i stojących przed mechanicznymi uszkodzeniami, ochrony wód pitnych [Niczyporuk, 2000]. Pasy roślinności trawiastej mają zdolność ograniczania przemieszczania się związków chemicznych pomiędzy ekosystemami [Skrzyczyńska 2006]. Zdolność tworzenia przyziemnej, stosunkowo zwartej szaty przez zbiorowiska trawiaste, powoduje, że mają one większy wpływ na skład powietrza atmosferycznego niż inne zbiorowiska roślinne. Koncentracja dwutlenku węgla jest większa w warstwie nadziemnej, co ułatwia jego pobieranie przez rośliny łąk i pastwisk [Jankowska-Huflejt, 2008]. Dla użytków zielonych istotne znaczenie ma występowanie w runi roślin motylkowatych. Wpływają one korzystnie na jakość wód, żyzność gleby, wielkość plonu. Dzięki wiązaniu azotu atmosferycznego przez rośliny motylkowate zmniejsza się jego wymywanie i utlenianie. Następuje regeneracja struktury gleby i zwiększenie jej porowatości [Jankowska-Huflejt 2007]. Obecność motylkowatych na łąkach i pastwiskach wywiera korzystny wpływ na glebę, na jej właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne. W zbiorowiskach z wieloletnimi trawami tworzą podstawowy czynnik strukturotwórczy gleby. Wydzieliny korzeni mają właściwości rozpuszczające, stąd uruchamiają wiele składników pokarmowych w glebie, które za pomocą palowego systemu korzeniowego przemieszczają się do warstw płytkich, gdzie stają się dostępne dla traw. Po obumarciu korzeni uwolniony z nich azot wzbogaca glebę podnosząc jej urodzajność [Jankowska-Huflejt 2005]. Siedliska, w których występują śródleśne użytki zielone, wykazują duże zróżnicowanie pod względem urodzajności, żyzności gleb, a otaczający je las wpływa zarówno na układ warunków siedliskowych jak i na skład florystyczny. Łąki śródleśne to specyficzne zbiorowiska roślinne, które charakteryzują się dużą bioróżnorodnością, a także walorami przyrodniczymi i krajobrazowymi. Ze względu na specyfikę ternu, obiekty te użytkowane są najczęściej kośnie [Czyż i in. 2009]. Użytki zielone odznaczają się ogromną różnorodnością gatunkową, zarówno roślinną jak i zwierzęcą. Są one źródłem wielu leczniczych ziół. Istotną rolą jest zapewnienie warunków życiowych ptakom i owadom. Ich rola w rolnictwie jest doceniana – są naturalnymi wrogami wielu szkodników roślin. Biocenozy ekosystemów trawiastych wyróżniają się bardzo bogatą różnorodnością flory i fauny, które są od siebie zależne. Ekosystemy łąk i pastwisk mają charakter mozaikowy, bogatą florę i faunę, co przesądza o ich znaczeniu w utrzymaniu odpowiedniego poziomu bioróżnorodności na terenach użytkowanych rolniczo. Roślinność łąkowo-pastwiskowa tworzy specyficzne zbiorowiska z przewagą roślin wieloletnich, o szerokim zasięgu ekologicznym i mniej wrażliwe na zmiany klimatyczne [Jankowska-Huflejt 2007, Niczyporuk 2000]. Użytki zielone pełnią również ważne funkcje w ochronie środowiska i kształtowaniu krajobrazu [Jankowska-Huflejt 2007]. Obszary zieleni wpływają pozytywnie na doznania estetyczne oraz działają kojąco na psychikę mieszkańców wsi. Użytki zielone stanowią element urozmaicenia krajobrazu - harmonizują przestrzeń życia człowieka. W każdym siedlisku wielogatunkowa roślinność użytków zielonych różnicuje się kolorystycznie w czasie. Bogactwo form, barw i kształ-

tów zmieniających się w różnych siedliskach i w różnym czasie nadaje obszarom trawiastym okresowo wyjątkowe piękno. Użytki zielone są miejscem rekreacji i wypoczynku. Różna roślinność korzystnie działa na samopoczucie ludzi, a więc i ich zdrowie. Prawidłowemu przebiegowi rekreacji sprzyjają doznania psychiczne człowieka, wynikające z piękna roślinności. Użytki zielone pełnią funkcję zdrowotną, a ze względu na swój urok i położenie wpływają pozytywnie na krajobraz wiejski [Niczyporuk 2000]. Użytki zielone pochłaniają nadmiar dwutlenku węgla z atmosfery, dużą rolę odgrywają tu torfowiska. Przyrodnicze znaczenie torfowisk jest bardzo duże. Są to między innymi: większa wilgotność powietrza atmosferycznego, niższe temperatury, długo utrzymujące się przymrozki oraz często występujące mgły, co wyraźnie zmniejsza czas nasłonecznienia. Wymienione układy meteorologiczne sprzyjają przede wszystkim występowaniu mchów torfowcowych, które są podstawowym budulcem biomasy torfowej. Właściwością tych mchów jest niezwykła zdolność gromadzenia wody, pochodzącej głównie z opadów atmosferycznych. Oprócz właściwości hydrologicznych torfowisk występuje też specyficzna flora i fauna. W najsilniej uwilgotnionych miejscach występują rośliny, które w okresie długotrwałego owocowania wykazują walory estetyczne. W znaczeniu środowiskowym torfowisk nie można pominąć tego, że stanowią one korytarz ekologiczny, którym przemieszczają się zwierzęta w różnych potrzebach migracyjnych, nieodzownych w ich biologii. Ochrona torfowisk jest w pełni zasadna zarówno dla zachowania walorów przyrodniczych jak też retencji wód odpadowych zapobiegającej nagłym wezbraniom powodziowym [Kostuch i Panek 2005].

Podsumowanie

Użytki zielone pełnią bardzo ważne funkcje w ochronie środowiska i kształtowaniu krajobrazu. Współczesna wieś polska zmienia swoje oblicze. Nie można zatrzymać tego procesu, jednak można czynić starania aby podlegający przemianom krajobraz wiejski, nie utracił swego charakteru i piękna. Promowanie wzorców kształtowania zieleni na wsi pozwala utrzymać prawdziwą urodę krajobrazu. Upowszechnianie terenów zielonych na obszarach wiejskich z występującymi gatunkami roślin, przyczynia się do zachowania piękna polskiej wsi [Drozdek i in. 2009].

Piśmiennictwo

1. Andrzejewski R., Weigle A., 2003: Różnorodność biologiczna Polski. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Warszawa, 247.
2. Chojnacki J., Raczyńska M., 2006: Leksykon przyrodniczo-ekologiczny. Wyd. Akademia Rolnicza, Szczecin: 130-131.
3. Czyż H. i in., 2009: Łąki śródleśne w aspekcie florystycznym, siedliskowym, użytkowym i przyrodniczym. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 540: 165-173.
4. Drozdek i in., 2009: Techniki i technologie dla kształtowania terenów zieleni. PWSZ, Sulechów, 114.
5. Jankowska- Huflejt H., 2005: Motylkowate - nieodzowny składnik runi łąk i pastwisk. Poradnik Gospodarski 12: 18-19.

6. Jankowska-Huflejt H., 2006: Tendencje zmian w gospodarowaniu na trwałych użytkach zielonych w Polsce. Top Agrar Polska Magazyn Nowoczesnego Rolnictwa, IMUZ 3: 21-23.
7. Jankowska-Huflejt H., 2007: Rolno-środowiskowe znaczenie trwałych użytków zielonych. Probl. Inż. Rol. 15, 1 cz. 2: 23-24.
8. Jankowska-Huflejt H., 2008: Pozaprodukcyjne funkcje trwałych użytków zielonych. Hodowla i Chów bydła, R. 51, 4: 24-27.
9. Jankowska-Huflejt H., 2008: Trwałe użytki zielone istotnym czynnikiem obiegu wód i ochrony ich zasobów. Wiad. Melior. 1: 21-23.
10. Jankowska-Huflejt H., 2013. Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach. Mat. Konf. Nauk. „Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie'', Falenty 22-28 listopada 2013.
11. Kołaczyńska-Janicka M., 2009: Rola trwałych użytków zielonych w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarstw. Wieś Jutra 3: 21-23.
12. Kostuch R, Panek E., 2005: Torfowiska wysokie Kotliny Nowotarsko-Orawskiej. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie R. 48, 1: 28-30.
13. Kryszak J., Kryszak A., 2007: Użytkowanie a walory przyrodnicze zbiorowisk łąkowych. Frag. Agron. 3: 258-267.
14. Kryszak J. i in., 2009: Waloryzacja użytkowa i przyrodnicza zbiorowisk łąkowych klasy Molinio- Arrhenatheretea wybranych dolin rzecznych Wielkopolski. Frag. Agron. 1: 49-58.
15. Niczyporuk A., 2000: Ekosystemy trawiaste w kształtowaniu i ochronie środowiska. Wyd. Politechnika Białostocka, Białystok: 93-127.
16. Nowiński M., 1996: Chwasty łąk i pastwisk, PWRiL, Warszawa: 12-13.
17. Pyłko-Gutowska E., 1996: Ekologia z ochroną środowiska. Oświata, Warszawa, 136: 147-148.
18. Richling A., Solan J., 1998: Ekologia krajobrazu. PWN, Warszawa: 244-245, 261-270.
19. Skrzyczyńska J., 2006: Wybrane zagadnienia z ekologii. Wyd. AP Siedlce: 1-240.

Małgorzata Rekiel

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

WPŁYW SIEDLISK MARGINALNYCH NA AGROCENOZY

Streszczenie
Rola zadrzewień śródpolnych dla środowiska rolniczego oprócz kształtowania krajobrazu, wpływa w znaczący sposób na agrocenozy oraz jest siedliskiem naturalnych wrogów szkodników roślin uprawnych. Oczka wodne odgrywają bardzo ważną rolę w procesie samooczyszczania wód. Są one ostoją dla licznych gatunków flory i fauny. Torfowiska wywierają duży wpływ na wielkość wezbrań rzecznych.

Słowa kluczowe: tereny rolnicze, agrocenozy, siedliska marginalne, śródpolne zadrzewienia, oczka wodne, torfowiska

Wstęp

W krajobrazie rolniczym duże znaczenie mają siedliska marginalne, gdyż stanowią one ważny element krajobrazu, różnicujący jego strukturę przestrzenną i mający ogromne znaczenie przyrodnicze, gospodarcze i biocenotyczne. Większość siedlisk marginalnych ze względu na rolę, jaką pełnią w krajobrazie powinna zostać objęta ochroną prawną, jako użytki ekologiczne [Skrzyczyńska 2006]. Znajomość roślinności, jej wymagań ekologiczno-siedliskowych, zasięgu występowania poszczególnych zespołów i procesów dynamicznych umożliwia bardziej syntetyczny opis szaty roślinnej kraju [Andrzejewski i Weigle 2003]. Krajobraz rolniczy jest odzwierciedleniem właściwości przyrody i charakteru działalności człowieka prowadzonej w czasie i przestrzeni. Wynikiem tego jest wykształcenie się krajobrazu rolniczego zawierającego określone biotopy, np. zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne i przydrożne, oczka wodne z otaczającą roślinnością, bagna, mokradła i torfowiska, nieużytki trawiaste, miedze, strome zbocza. Wartość ekologiczna tych biotopów jest olbrzymia, chociaż często niedoceniana i niedostrzegana przez rolnika [Bubniewicz 1998].

Celem pracy było przedstawienie znaczenia siedlisk marginalnych dla agrocenozy w aspekcie zwiększania bioróżnorodności fitocenoz i zoocenoz, ochrony środowiska glebowego przed zanieczyszczeniami, zwiększania retencji agrocenoz, poprawy jakości i ilości uzyskiwanego plonu uprawianych roślin.

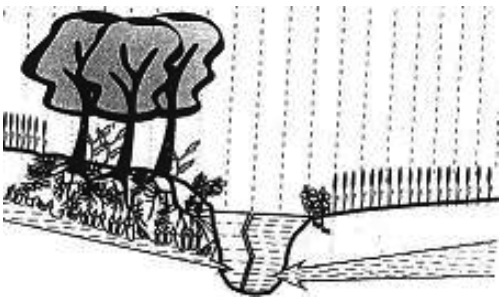
Zadrzewienia śródpolne w krajobrazie rolniczym

Wśród siedlisk marginalnych najlepiej poznane są zadrzewienia śródpolne [Skrzyczyńska 2006]. Zadrzewienia są to drzewa i krzewy w granicach pasa drogowego, pojedyncze drzewa lub krzewy albo ich skupiska nie będące lasem wraz z terenem, na którym występują i pozostałą roślinnością tego terenu, spełniające cele ochronne, produkcyjne lub społeczno-kulturowe [Chojnacki i Raczyńska 2006].

Tabela 1. Podstawowe i szczegółowe funkcje zadrzewień [Zajączkowski 2001])

Funkcje podstawowe	Funkcje szczegółowe
Ochronne	– fitomelioracyjne (ekologiczne, biologiczne): klimatyczne, glebochronne, wodochronne, biocenotyczne, sanitarno-higieniczne – techniczne
Produkcyjne	produkcja użytków drzewnych i niedrzewnych
Społeczno-kulturowe	wypoczynkowe, estetyczne, wychowawczo-dydaktyczne, kulturowe

Zadrzewienia i zakrzewienia są bardzo ważnym elementem krajobrazu rolniczego. Są substytutem lasu i zastępują go w jego korzystnym oddziaływaniu na środowisko. Zadrzewienia pełnią funkcje: ochronne, produkcyjne i społeczno-kulturowe [Bubniewicz 1998]. Zadrzewienia towarzyszące ciekom wodnym swymi korzeniami oczyszczają biologicznie wody spływające z pól uprawnych, wyłapując pozostałości nawozów i pestycydów. Jednocześnie powodują duże zacienienie lustra wody, co hamuje wzrost i rozwój roślinności zielnej, a więc ograniczają zarastanie cieku. Jest to szczególnie ważne w przypadku rowów melioracyjnych. Zadrzewienia mogą być wykorzystywane jako rośliny miododajne. Mimo ogromnej roli zadrzewień, agrotechnika wraz z urbanizacją powodują ciągłe zmniejszanie się ich liczby [Ciechorska 2001]. Zadrzewienia także ograniczają erozję wietrzną gleb [Skrzyczyńska 2006]. Z badań IBL wynika, że na terenach osiedlowych znajduje się 23% wszystkich drzew rosnących w Polsce w zadrzewieniach na obszarach wiejskich. Rozwój zadrzewień w osiedlach wiejskich wpływa na poprawę warunków środowiska mieszkańców wsi, jak również zwiększa akumulację węgla pochodzącego z atmosfery. Tereny zieleni wiejskiej stanowią zadrzewienia przy drogach, zadrzewione tereny przyszkolne, przedszkolne oraz działki zagrodowe rolników. Zadrzewienia obiektów sportowych pełnią przede wszystkim funkcje ochronne. Chronią obiekt przed wiatrem i nadmiarem światła słonecznego, a tereny sąsiednich upraw przed zniszczeniem. Zadrzewienia przydomowe na terenach wiejskich pełnią funkcje ochronno- izolacyjne, ozdobne, wypoczynkowe i użytkowe. Wypełnienie funkcji izolacyjnych przez zadrzewienia jest tym skuteczniejsze , im bardziej zwarta jest ściana tworzących je drzew i krzewów, działająca jak filtr biologiczny.



Rysunek 1. Schemat przechwytywania zanieczyszczeń obszarowych przez zadrzewienia śródpolne [Ryszkowski i Bałazy 1993]

Spośród produktów użytkowych dostarczanych przez zadrzewienia najważniejsze jest drewno, niezbędne w każdym gospodarstwie rolnym. Zadrzewienia mogą dostarczać także jadalnych owoców oraz pożytków pszczelich.

Funkcje ozdobne zadrzewień polegają na ich oddziaływaniu na estetykę otoczenia całego terenu przydomowego. Zadrzewienia dobrze spełniające funkcje ochronno-izolacyjne i ozdobne pełnią także funkcje wypoczynkowe, gdyż korzystnie wpływają na zdrowie, psychikę oraz samopoczucie mieszkańców. Drzewa i krzewy stosowane są jako bariery dźwiękochłonne oraz jako żywopłoty pełniące rolę osłonową. Zadrzewienia przydrożne i przywodne, remizy śródpolne zwiększają krajobrazowe, estetyczne i biocenotyczne walory regionu. Sposobem właściwego ukierunkowania działalności zadrzewieniowej jest wprowadzenie zagadnień z tego zakresu do planu zagospodarowania przestrzennego [Zajączkowska 2000]. Zadrzewienia ograniczają wpływ erozji wodnej. Zakrzaczenia stromych stoków przy zbiornikach wodnych utrwalają i zabezpieczają przylegle grunty przed erozją. Zadrzewienia śródpolne przyczyniają się do zwiększenia obiegu wody w procesie transpiracji , co ma wpływ na produkcję masy roślinnej [Skrzyczyńska 2006]. Wymywanie azotanów z gleb uprawnych jest czynnikiem powodującym eutrofizację wód na obszarach wiejskich. Zadrzewienia śródpolne mogą ograniczyć degradację chemiczną wód gruntowych i powierzchniowych, przynosząc pozytywne efekty zmniejszenia wymywanych azotanów z gleby [Bartoszewicz 2004]. Bardzo ważną rolę odgrywają zadrzewienia śródpolne na terenach falistych [Obroślak 2001]. Zadrzewienia w pobliżu upraw rolnych poprawiają gospodarkę rolną, co ma korzystny wpływ na plon. Zwiększają wilgotność powietrza w warstwie przygruntowej, czyli zwiększają kondensację pary wodnej w roślinach i w glebie [Skrzyczyńska 2006]. Zadrzewienia śródpolne wpływają na wzrost aktywności enzymatycznej gleb [Bielińska i Węgorek 2005]. Zadrzewienia przydrożne odgrywają istotną rolę w kształtowaniu warunków klimatycznych, glebowych, hydrologicznych, biocenotycznych i krajobrazowych oraz warunków aerosanitarnych, agroekologicznych czy komunikacyjnych. Zadrzewienia przydrożne stanowią ważny element ekorozwoju terenów wiejskich. Zieleń przydrożna, na którą składają się szpalery drzew ciągnące się wzdłuż szlaków komunikacyjnych, stanowi ważny element krajobrazu wiejskiego. Najważniejsze funkcje zadrzewień przydrożnych to funkcje ekologiczne, sanitarno-higieniczne i krajobrazowe [Koreleski 2000]. Największe znaczenie wiatrochronne mają zadrzewienia pasowe, ponieważ przez ograniczenie prędkości wiatru, zapobiegają wysiewaniu z warstwy ornej substancji próchnicznych [Skrzyczyńska 2006]. Mikroklimatyczne znaczenie zadrzewień wpływa na temperaturę powietrza i gleby, parowanie, nasłonecznienie oraz rozkład opadów. Biorąc pod uwagę czynnik wiatru można stwierdzić korzystne efekty tworzenia ich przez zieleń przydrożną. Należą do nich: przyspieszenie fotosyntezy, zmniejszenie parowania i przesuszania gleb, ograniczania nasilania erozji eolicznej i zmniejszenie łamliwości pędów i gałęzi roślin. Wpływ zadrzewień przydrożnych na warunki aerosanitarne sprowadza się głównie do osłaniania terenów przed spalinami samochodowymi. Glebochronne i glebotwórcze funkcje zadrzewień polegają wpływaniu na warunki powietrzne i biologiczno-chemiczne. Zadrzewienie stanowi jeden z ważnych zabiegów przeciwerozyjnych w przestrzeni wiejskiej. Oddziaływanie na warunki wodne sprowadza się do przeciwdziałania przez zadrzewienia zanieczyszczeniu wód powierzchniowych. Są to głównie funkcje wodochronne. Biocenotyczne funkcje zadrzewień polegają na wzbogaceniu składu gatunkowego. Duże znaczenie mają zadrzewienia, zwłaszcza dla kształtowania się populacji owadów zapylających [Koreleski 2000]. W zadrzewieniach i na miedzach mają miejsca swego rozrodu pszczoły,

które zapylają rośliny uprawne. Zadrzewienia są miejscem gniazdowania dla ptaków i schronienia dla ssaków. Umożliwiają ptakom obserwacje i żerowanie na polach, wówczas mogą one znacznie ograniczyć występowanie owadzich szkodników [Skrzyczyńska 2006]. Skrawki gruntu wewnątrz zadrzewień, na które składają się brzozy, jarzębina, wiąz, lipa z domieszką modrzewia i sosny są preferowane przez zimujące owady [Karg 2004]. O składzie florystycznym i walorach przyrodniczych śródpolnych użytków zielonych decydują warunki siedliskowe. Występują w nich różnorodne gatunki ziół. Niektóre z nich stanowią surowiec dla ziołolecznictwa, przemysłu farmaceutycznego i chemicznego [Trzaskoś i in. 2006]. Bogata roślinność miedzy wpływa na różnorodność entomofauny siedlisk oraz jest źródłem wysokiej liczebności owadów na polu [Bennewicz i Kaczorowski 1997]. We florze miedz i zadrzewień śródpolnych przewagę stanowią gatunki wieloletnie [Denisow i Wrzesień 2007]. Plantacje wierzby, jakimi są zadrzewienia śródpolne pełnią poza energetyczne funkcje w krajobrazie rolniczym [Dąbrowicz 2011]. Ekologiczny charakter mają sanitarno-zdrowotne funkcje zadrzewień. Wpływają one na zdrowie człowieka przez zwiększenie przyrodniczych walorów środowiska. Produkcyjna rola zadrzewień przydrożnych przejawia się w dwojaki sposób. Bezpośrednim sposobem jest uzyskanie źródła surowca drzewnego oraz użytków niedrzewnych. Pośredni sposób polega na oddziaływaniu na warunki agroekologiczne i produkcję rolniczą [Koreleski 2000]. Zadrzewienia pasowe pochłaniają dwutlenek węgla i produkują tlen oraz oczyszczają atmosferę z pyłów i gazowych zanieczyszczeń wzdłuż dróg. Powietrze za takimi zadrzewieniami jest o 50-60% czystsze w porównaniu do tej samej drogi, lecz na odcinku bez zadrzewień [Curzydło i Curzydło 2002]. Zadrzewienia występujące wśród pól uprawnych urozmaicają monotonię krajobrazów wiejskich, pozwalają odpocząć w cieniu ciężko pracującym na polach rolnikom oraz zwierzętom na pastwiskach w upalne dni. Spełniają one wiele funkcji ochronnych o dużym znaczeniu dla życia i zdrowia ludzi oraz dla gospodarowania na roli. Istotną rolą zadrzewień na obszarach wiejskich jest fakt, że wielu aspektów ich oddziaływania ochronnego w środowisku nie można zastąpić rozwiązaniami technicznymi. Dlatego, zostały one określone jako bariery biogeochemiczne w krajobrazie rolniczym. Zadrzewienia śródpolne wplecione w mozaikę pól uprawnych stanowią wysoce efektywne bariery zdolne przechwytywać i neutralizować większość zanieczyszczeń pochodzących z pól uprawnych oraz rozprzestrzeniających się z terenów osiedlowych. Jedną z form upowszechnienia zadrzewień są tzw poletka zgryzowe, obsadzone przy myśliwych w ramach zagospodarowania łowisk atrakcyjnymi dla zwierząt łownych gatunkami krzewów lub młodych drzewek, celem utrzymania na polach bogatego stanu zwierzyny łownej, a jednocześnie pomniejszenia wyrządzonych przez nią szkód w uprawach. Dla utrzymania różnorodności biologicznej, czynnikiem koniecznym jest ukształtowanie na obszarach zagospodarowanych rolniczo zróżnicowanej struktury krajobrazów z udziałem zadrzewień i zbiorowisk naturalnej roślinności. Aspekty ograniczania zanieczyszczeń i wymagań retencji wód, przeciwdziałania erozji gleb oraz ochrony biologicznej różnorodności w agroekosystemach są najważniejszymi funkcjami spełnianymi na obszarach rolniczych przez zbiorowiska roślinności drzewiastej. Wpływają one ochronnie zarówno na warunki rozwojowe upraw rolnych czy zwierząt hodowlanych, jak i na jakość życia- zdrowie, wypoczynek, odczucia estetyczne oraz możliwości poprawy sytuacji materialnej wsi. Zadrzewienia łagodzą niekorzystny wpływ czynni-

ków klimatycznych na uprawy rolne, zwierzęta hodowlane i osiedla ludzkie. Ważnym czynnikiem zadrzewień jest również uatrakcyjnienie terenów dla pszczelarstwa i łowiectwa. Zadrzewienia korzystnie wpływają na walory krajobrazowe terenu. Do pośredniego znaczenia zadrzewień zalicza się upowszechnienie regionalnych tradycji kulturowych poprzez rozwój działalności agroturystycznej i ekoturystycznej. Najkorzystniejszymi z kompleksu spełnianych funkcji ochronnych są zadrzewienia rzędowe i pasmowe, tworzące na bezleśnych obszarach połączone sieci, obejmujące śródpolne remizy, zakrzewienia, szuwary i zbiorniki wodne. W tych strukturach mieści się zieleń osiedlowa wsi, tworząca zazwyczaj przerywane ciągi oraz skupiska wyspowe, na które składają się parki wiejskie, sady oraz różne formy zieleni przydomowej. Jej stan decyduje o estetyce wsi oraz spełnia ona funkcje ochronne przed wiatrem, wyziębieniem budynków mieszkalnych i inwentarskich, łagodząc uciążliwość letnich upałów [Drozdek i in. 2011]. Pod wpływem zadrzewień śródpolnych właściwości gleby kształtują się pozytywnie i wpływają na : zawartość substancji organicznej, oddychanie gleby, mineralizację azotu, aktywność dehydrogenazy, biomasę mikroorganizmów, liczebność grzybów i bakterii [Wojewoda i Russel 2003]. Zagęszczenie mezofauny glebowej, wpływającej na różnorodność krajobrazu jest związana z obecnością zadrzewień śródpolnych [Olejniczuk 2007]. Zadrzewienia wpływają na procesy ekologiczne takie jak rozkład biomasy roślinnej, wzbogacanie różnorodności owadów, sukcesję ekologiczną oraz są metodą naturalnej ochrony środowiska [Ryszkowski i in. 2003]. Rola zadrzewień śródpolnych dla środowiska rolniczego oprócz kształtowania krajobrazu, wpływa w znaczący sposób na agrocenozy oraz jest siedliskiem naturalnych wrogów szkodników roślin uprawnych [Ankutowicz 1998]. Zagrożeniami obszarów rolnych są: degradacja gleb, pogorszenie zdolności retencji wodnej siedlisk, zanieczyszczenie wody i intensyfikacja procesów erozji wodnej i wietrznej. Rosnąca wiedza ekologiczna i mechanizmy rządzące procesami przepływu energii i obiegu materii, pozwalają na zastosowanie rozwiązań wzmacniających odporność środowiska na zagrożenia pochodzenia rolniczego oraz na cofnięcie niekorzystnych zmian zachodzących w środowisku. Działania prowadzące do tego celu polegają na dążeniu do wykorzystania naturalnego potencjału środowiska przyrodniczego. Sprowadza się to do kształtowania środowiska w kierunku jak największej jego różnorodności, poprzez wprowadzanie ekologicznych elementów krajobrazu takich jak zadrzewienia śródpolne [Kędziora 2007]. W planowaniu przestrzennym priorytetowym kierunkiem działań na obszarach rolniczych jest utrzymanie różnorodności krajobrazowej poprzez odtwarzanie siedlisk nieużytkowanych rolniczo oraz sieci połączeń między komponentami krajobrazu [Orłowski 2004]. Równolegle z rozpoznaniem wieloaspektowych przejawów ochronnego wpływu zadrzewień na środowisko, w ostatnich kilku dziesięcioleciach procesy ich dewastacji w Polsce nasilają się, ale nie towarzyszą im uzupełnienia strat w pasmach istniejących czy zakładanie zadrzewień nowych. Zadrzewienia mieszczą się w kategoriach naturalnych lub seminaturalnych elementów krajobrazów nie tylko rolniczych. Oddziaływują korzystnie na gospodarkę rolną i warunki egzystencji społeczności wiejskich całego kraju, zapewniając wysoką jakość produktów oraz ochronę rodzimej przyrody [Drozdek i in. 2011]. Zastosowanie tych naturalnych elementów krajobrazu jako środka poprawy funkcjonowania i samoregulacji ekosystemów rolnych jest najtańszą formą zapewnienia funkcjonowania tych mechanizmów [Mystkowski 1998].

Tereny podmokłe i śródpolne oczka wodne

Oczka wodne powstają wskutek wytopienia bryły martwego lodu, niewielkie, okrągławe, zagłębienia terenowe, wypełnione wodą [Chojnacki i Raczyńska 2006]. Nie mają naturalnego odpływu a poziom ich wody waha się w ciągu roku. Na wiosnę wypełniają się wodą roztopową, a latem często wysychają. Dużo oczek jest zatorfionych i pokrytych roślinnością bagienną. Wyróżnia się pierwotne oczka polodowcowe (typowe dojrzałe, zatopione, zakryte), oczka wtórne (powstające pod wpływem wód gruntowych i wód powierzchniowych), wilgotne obniżenia terenowe wypełnione wodą [Mioduszewski i Bielecka 2006]. W przypadku bilansu oczka duże znaczenie mają : infiltracja wody do i z oczka, dopływ drenarski oraz spływy powierzchniowe i ponadpowierzchniowe. W przypadku gleb zlewni czynnikiem kształtującym rozchód jest ewapotranspiracja. Oczka wodne pełnią wiele funkcji w krajobrazie rolniczym. Są to funkcje: hydrologiczne, mikroklimatyczne, biocenotyczne, krajobrazowe, sozologiczne i gospodarcze. Wykazują one zdolności retencjonowania wody i mogą magazynować wodę odpływającą siecią drenarską. Zwiększają w ten sposób zasoby wody dostępnej w okresach suszy [Fiedler 2001]. Oczka wodne są ważnym elementem retencji krajobrazowej.



Rysunek 2. Naturalny zbiornik wodny wśród zlewni parkowej [Haber i Urbański 2010]

Zatrzymując wody z topniejącej pokrywy śnieżnej, wpływają one pośrednio na wielkość przepływu w ciekach. Zwiększają wilgotność powietrza w swoim sąsiedztwie, zmniejszają wahania temperatury i obniżają jej wysokie wartości. Oczka charakteryzują się wzmożonym parowaniem z powierzchni wody. Dzięki zmienności florystycznej oczka stanowią bazę pokarmową dla zwierząt i ptaków. Dla zwierząt są miejscem schronienia i rozrodu. Badania oczek śródpolnych wykazały występowanie w ich obrębie wielu gatunków ptaków. Dla wielu gatunków awifauny lęgowej są miejscami bytowania. Stanowią one swoiste oazy bioróżnorodności w jednorodnym krajobrazie. Dzięki skupisku roślinności, zwłaszcza makrofitowej, oczka wodne stanowią barierę dla zanieczyszczeń w zlewni. Oczko porośnięte roślinnością szuwarową jest filtrem dla przyległych obszarów. Oczyszczają one wodę przez akumulowanie pierwiastków biogennych w tkankach makrofitów. Zmniejszają przez to dopływ biogenów do rzek i jezior, co zmniejsza ryzyko ich eutrofizacji. Oczka wodne pełnią pożyteczne funkcje w krajobrazie rolniczym- przez zwiększenie jego różnorodności zwiększają atrakcyjność

turystyczną terenu [Mioduszewski i Bielecka 2006]. Oczka wodne w pobliżu osiedli wiejskich znacznie szybciej ulegają degradacji niż te, które leżą wśród pól uprawnych. Czynnikiem determinującym rozwój szaty roślinnej są bezpośrednio opady, a pośrednio poziom wody w oczkach. Dzięki różnorodności siedlisk teren wokół lustra wodnego charakteryzuje się bogactwem florystycznym. W kontekście z wodą przeważa roślinność bagienna, która ma zdolność do pobierania składników pokarmowych z wody. Zróżnicowanie w udziale zbiorowisk gatunków wodnych i szuwarowych przemawia za postępującą sukcesją gatunków związanych z wodą i ustępowaniem zespołów szuwarowych [Gamrat i Gałczyńska 2004]. Oczka wodne odgrywają ważną rolę w kształtowaniu różnorodności biologicznej, co ma niebagatelne znaczenie dla środowiska, zwłaszcza na obszarach użytkowanych rolniczo o niskim procesie zadrzewień. Funkcje biocenotyczne realizowane są w obrębie ekosystemu oczka wodnego. Znaczenie to wynika z funkcjonowania zbiornika jako ostoi dla licznych gatunków flory i fauny. Dla wielu zwierząt zbiorniki te wraz z obudową biologiczną brzegów są miejscem stałego bytowania, żerowania, odbywania godów. Odbudowa biologiczna wokół oczka chroni glebę przed erozją, hamuje spływ powierzchniowy, zmniejsza prędkość wiatru i oczyszcza wody gruntowe. Do funkcji fizjocenotycznych oczek wodnych należy zaliczyć ich skład w tworzeniu korytarzy ekologicznych stanowiących szlaki wędrówek dla zwierząt. Oczka wodne odgrywają również rolę w procesie samooczyszczenia wód. Dotyczy to zbiorników, które posiadają bujną roślinność zarówno w obrębie zbiornika jak i w jego sąsiedztwie. Wychwytują one substancje mineralne, ograniczając proces migracji zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego w środowisku przyrodniczym. Oczka wodne o walorach przyrodniczych zaliczane są do obszarów ekologicznych. Działalność człowieka prowadzi do degradacji, jak i do zachowania unikatowych siedlisk oczek wodnych [Bedla i Kuczera 2007]. Małe zbiorniki wód powierzchniowych, są istotnymi elementami krajobrazów rolniczych, typowych dla obszarów młodoglacjanych. Ekosystemy te spełniają funkcje przyrodnicze, hydrologiczne i gospodarcze. Jako banki genów dzikich roślin i zwierząt, wyspy i korytarze ekologiczne, remizy zapewniające im miejsca schronienia, wodopoju i żerowania zwierzyny łownej, podnoszą atrakcyjność przyrodniczą agrocenoz [Kircher i in. 2011]. Oczka wodne wpływają na obieg materii w zlewniach. W krajobrazie rolniczym, w wyniku działalności człowieka, liczba oczek zmniejsza się wskutek eutrofizacji i degradacji. Zanikanie tego typu zbiorników prowadzi do ograniczania bioróżnorodności. Strefy ekotonowe stanowią naturalną ochronę przed zanieczyszczeniami obszarowymi, stanowiącymi zagrożenie dla wód powierzchniowych [Wiater 2005]. Oczka wodne (układ złożony z wody, osadów i roślinności przybrzeżnej) stanowią barierę biogeochemiczną. Największą rolę w ograniczaniu odpływu zanieczyszczeń ze zlewni spełnia roślinność i osady denne, które akumulują do 99% azotu. Oczka wodne akumulują wieloletnie spływy tego składnika z wodami z terenu upraw rolnych [Koc i Szyperek 2004]. Oczka wodne spełniają funkcje mikrobiologiczne, biocenotyczne i sozologiczne. Konieczna jest ochrona tych zbiorowisk wodnych ze względów korzystnych dla środowiska przyrodniczego [Koc i in. 2001].

Śródpolne zbiorowiska roślinne na torfowiskach

Torfowisko jest obszarem charakteryzującym się dużą wilgotnością, pokładami torfu i roślinnością bagienną. Tworzy się w wyniku wypłycenia się zbiorników wodnych lub utrudnionego odpływu wód odpadowych [Chojnacki i Raczyńska 2006]. Torfowiska odgrywają ważną rolę w środowisku przyrodniczym. Będąc połączeniem materii mineralnej, organicznej i wody stanowią biotop o bardzo bogatej florze i faunie. Torfowiska wywierają duży wpływ na wielkość wezbrań rzecznych. Udział torfowisk w zlewni zmniejsza falę powodziową o 60–80%. Obniżenie wód gruntowych na torfowisku zwiększa retencję profilu glebowego. Korzystny wpływ na wody podziemne ma odwodnienie torfowiska. Gdy zostanie przebita warstwa torfu i urządzenie odwadniające zostanie doprowadzone do naporowej warstwy wodonośnej, ciśnienie pizometryczne obniża się a wody odpływają do cieku z terenów przyległych. Systemy odwadniające powodują zmniejszenie i zwiększenie przepływu wody w cieku. W każdym jednak przypadku następuje szybszy odpływ wód wielkich z powierzchni doliny [Mioduszewski i Bielecka 2006]. Gleby torfowe na terenach dolinnych i pojeziernych- jeśli będą zadrzewiane to drogą sukcesji naturalnej [Drozdek i in. 2011].

Inne siedliska marginalne na obszarach wiejskich

Do siedlisk marginalnych na obszarach wiejskich zaliczane są także skarpy. Czynnikiem ograniczającym procesy erozyjne na skarpach jest: odprowadzanie wody ze spływu powierzchniowego i opadów, eliminacja wycieków ze skarp, zagęszczenie skarpy i zastosowanie metody technicznej lub biologicznej w celu zabezpieczenia przed erozją. Samoistnie powstałe zespoły roślinne są skuteczną metodą zabezpieczania skarp przed erozją. Zadrzewienia pasowe stabilizują powierzchniowe warstwy gleb na stokach i przeciwdziałają osuwaniu się skarp [Drozdek i in. 2011]. Śródpolne wyrobiska poeksploatacyjne żwiru różnią się florystyką od otaczającej roślinności i stanowią enklawy różnorodności florystycznej w krajobrazie rolniczym [Bzdon 2008].

Podsumowanie

Współczesna wieś polska zmienia swoje oblicze. Nie można zatrzymać tego procesu, jednak można czynić starania aby podlegający przemianom krajobraz wiejski, nie utracił swego charakteru i piękna. Promowanie wzorców kształtowania zieleni na wsi pozwala utrzymać prawdziwą urodę wiejskiego krajobrazu. Upowszechnianie siedlisk marginalnych na obszarach wiejskich z występującymi gatunkami roślin, przyczynia się do zachowania piękna polskiej wsi. Racjonalne wykorzystanie ziemi rolniczej powinno zapewnić produkcję żywności wysokiej jakości oraz funkcje pozarolnicze (ekologiczne, ochronne, rekreacyjne). W efekcie oznaczać to będzie zrównoważony rozwój, dążenie do zachowania krajobrazu kulturowego i ładu przestrzennego [Nowicki i Marks 2005].

Piśmiennictwo

1. Andrzejewski R, Weigle A., 2003: Różnorodność biologiczna Polski. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa: 147.
2. Ankutowicz D., 1998: Zadrzewienia śródpolne. Nowoczesne Rolnictwo: 46.
3. Bartoszewicz A., 2001: Zadrzewienia śródpolne jako sposób ograniczania migracji azotu w glebach i wodach obszarów wiejskich. Acta Agroph.: 37.
4. Bedla D., Kuczera M., 2007: Funkcje oczek wodnych w kształtowaniu różnorodności biologicznej środowiska przyrodniczego. Zesz. Nauk. AR Kraków 39: 44.
5. Bennewicz J., Kaczorowski G., 1997: Miedza - zagrożenie czy korzyść dla plantacji buraka cukrowego?. Biul. IHAR 225-227.
6. Bielińska E., Węgorek T., 2005: Ocena oddziaływania zadrzewienia śródpolnego na aktywność enzymatyczną gleby płowej. Acta Agroph.: 17-24.
7. Bubniewicz P., 1998: Ekologia krajobrazu rolniczego w aspekcie funkcji zadrzewień śródpolnych. Ochrona Roślin, 23.
8. Bzdon G., 2008: Wyrobiska poeksploatacyjne żwiru jako siedliska wyspowe różnorodności florystycznej i badań roślinności. Pol. J. of Ecology: 239-250.
9. Ciechorska A., 2001: Znaczenie zadrzewień śródpolnych. Poradnik Gospodarski, 41.
10. Curzydło J., Curzydło M., 2002: Znaczenie zadrzewień wzdłuż dróg i autostrad. Probl. Ekologii: 132-136.
11. Drozdek M i in., 2009: Techniki i technologie dla terenów zieleni. PWSZ, Sulechów, 114, 159.
12. Drozdek M., 2011: Rośliny do zadań specjalnych. PWSZ, Sulechów, 399-413.
13. Dąbrowicz R., 2011: Wierzba energetyczna w nowej roli. Wieś Jutra, 21-22.
14. Denisow B., Wrzesień M., 2007: Miedze i zadrzewienia śródpolne jako refugia roślin pożytkowych w krajobrazie rolniczym. Acta Agrobot., 147-157.
15. Fiedler M., 2001: Bilanse wodne zlewni śródpolnych oczek wodnych na terenie zdrenowanym Pojezierza Gnieźnieńskiego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 51-57.
16. Gamrat R., Gałczyńska M., 2004: Roślinność strefy przybrzeżnej wybranych oczek wodnych w pobliżu zabudowań wiejskich gminy Pyrzyce. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 119: 122-125.
17. Haber Z., Urbański P., 2010: Kształtowanie terenów zieleni z elementami ekologii. UP, Poznań, 240.
18. Karg J., 2004: Znaczenie zadrzewień śródpolnych dla zimującej entomofauny. Pol. J. of Ecology: 421-431.
19. Kędziora A., 2007: Przyrodnicze podstawy ochrony ekosystemów rolniczych. Fragm. Agron.: 213-223.
20. Kircher A. i in., 2011: Oczka wodne: rośliny dla każdej strefy stawu ogrodowego. Hachette Polska, 8: 50-66.
21. Koc J., Szyperek U., 2004: Skuteczność barier biogeochemicznych w ograniczaniu spływu azotu w środowisku rolniczym. Annales UMCS: 93-100.
22. Koc J. i in., 2001: Znaczenie ochrony małych zbiorników wodnych w krajobrazie rolniczym województwa warmińsko- mazurskiego. Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln.: 397-407.

23. Koreleski K., 2000: Funkcje zadrzewień przydrożnych oraz zasady ich wprowadzania na obszarach wiejskich. Zesz. Nauk. AR Kraków, Geodezja: 109-112.
24. Mioduszewski W., Bielecka J., 2006: Woda w krajobrazie rolniczym. IMUZ, Falenty, 60-221.
25. Mystkowski E., 1998: Dobroczynne funkcje zadrzewień w ekosystemach rolniczych. Nowoczesne Rolnictwo: 47-48.
26. Nowicki J., Marks M., 2005: Problemy gospodarowania ziemią we współczesnej Europie, Bibliotheca Fragm. Agron.: 13-14.
27. Obroślak R., 2001: Efektywność energetyczna plonów roślin uprawianych w sąsiedztwie zadrzewień śródpolnych. Zesz. Nauk AR Kraków, Inżynieria Środowiska, 615.
28. Olejniczak I., 2007: Mezofauna glebowa (roztocze i skoczogonki) wzdłuż pasa roślinności przeznaczonego do badań i krzyżującego się z zadrzewieniami śródpolnymi zróżnicowanymi wiekowo i sąsiadującymi z pasem pól uprawnych. Pol. J. of Ecology: 637-646.
29. Orłowski G., 2004: Kształtowanie środowisk marginalnyh na obszarze intensywnego rolnictwa na przykładzie Równiny Wrocławskiej. Acta Sci. Polonorum, Administratio Locorum: 79-100.
30. Ryszkowski L, Bałazy S., 1993: Środowisko rolnicze (w: Stan Środowiska w Polsce. Red. R. Andrzejewski i M. Baranowski. PIOŚ i GRID, Warszawa: 53-57.
31. Ryszkowski i in., 2003: Biocenotyczne funkcje zadrzewień śródpolnych w zachodniej Polsce: opis terenu i prace badawcze. Pol. J. of Ecology: 269-281.
32. Skrzyczyńska J., 2006: Wybrane zagadnienia z ekologii. Wyd. AP Siedlce: 237-243.
33. Trzaskoś i in., 2006: Zioła w zbiorowiskach śródleśnych łąk w aspekcie użytkowym i krajobrazowym. Annales UMCS, Sec. E Agricultura: 319-331.
34. Wiater J., 2005: Rola roślinności stref ekotonowych w kształtowaniu jakości wód oczka wodnego. J. of Elementol.: 843-847.
35. Wojewoda D., Russel S., 2003: Wpływa zadrzewień śródpolnych na właściwości gleby i aktywność mikrobiologiczną w przyległych polach uprawnych. Pol. J. of Ecology: 291-307.
36. Zajączkowska N., 2000: Zadrzewienia w osiedlach wiejskich oraz podstawy ich projektowania. Zesz. Edukacyjne, Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Warszawa: 85-98.
37. Zajączkowski K., 2001: Dobór drzew i krzewów do zadrzewień na obszarach wiejskich. IBL, Warszawa: 1-78.

Małgorzata Rochalska, Aleksandra Orzeszko-Rywka, Monika Borowska-Komenda

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

WYBRANE PREPARATY ROŚLINNE DO ZAPRAWIANIA NASION W UPRAWACH EKOLOGICZNYCH

Streszczenie

Jednoroczne badania polowe przeprowadzono w celu wstępnej oceny przydatności wybranych preparatów roślinnych do zaprawiania materiału siewnego pietruszki korzeniowej i sałaty gruntowej produkowanych metodami ekologicznymi. Nasiona warzyw zaprawiono przedsiewnie sproszkowanymi preparatami z czosnku pospolitego, wrotyczu pospolitego i pokrzywy zwyczajnej bądź ich mieszankami. Kontrolę stanowiły nasiona niezaprawianie i zaprawiane syntetyczną zaprawą Sarox T 500 FS. Po wschodach polowych określono początkową obsadę roślin, natomiast podczas zbioru – obsadę końcową i plon świeżej masy roślin. W przypadku pietruszki obserwowano korzystny wpływ zaprawy z wrotyczu bądź jego mieszanki z czosnkiem na obsadę przy zbiorze i plon świeżej masy. Wszystkie stosowane naturalne zaprawy nasienne spowodowały natomiast obniżenie obsady (początkowej i końcowej) oraz plonu świeżej masy roślin sałaty. Zaprawa syntetyczna Sarox T 500 FS okazała się toksyczna dla nasion sałaty, o czym świadczył brak wschodów roślin.

Słowa kluczowe: zaprawianie nasion, naturalne substancje, rolnictwo ekologiczne, sałata, pietruszka

Wstęp

Rolnictwo ekologiczne w Polsce zaczęło rozwijać się na początku lat 90. tych XX wieku [Pradziadowicz 2013], ale prawdziwy przełom nastąpił w 2004 r., po wstąpieniu do Unii Europejskiej. Od tego momentu rolnicy zainteresowani przestawieniem swoich gospodarstw z systemu konwencjonalnego na system ekologiczny mogli liczyć na wsparcie finansowe w formie dotacji do hektara produkcji ekologicznej w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004-2006 oraz 2007-2013 [Grzelak 2011, Stankiewicz 2010]. Otwarcie na rynki zagraniczne, jak również większe wymagania konsumentów względem jakości żywności spowodowały natomiast zwiększenie zapotrzebowania na produkty produkowane metodami ekologicznymi. Wszystkie powyższe czynniki miały, więc znaczny udział we wzroście liczby gospodarstw posiadających certyfikat rolnictwa ekologicznego [Pradziadowicz 2013].

Rozwój rolnictwa ekologicznego powoduje, iż przed rolnikami pojawiają się wciąż nowe problemy i wyzwania, szczególnie w zakresie ochrony roślin. W systemie tym, poza pewnymi odstępstwami, zabrania się bowiem stosowania syntetycznych agrochemikaliów. Ograniczona jest też liczba dopuszczonych do stosowania preparatów biologicznych. Obecnie w Wykazie środków ochrony roślin zakwalifikowanych do stosowania w rolnictwie ekologicznym znajdują się zaledwie 23 preparaty [2014], podczas gdy w roku 2008 było ich

o 9 więcej, co również zdaniem Matyjaszczyk [2008] było nie wystarczające, by zapewnić pełną ochronę roślin przed agrofagami. Takie uwarunkowania sprawiają, iż ochrona roślin uprawianych w gospodarstwach ekologicznych jest bardzo trudna. Dlatego też ciągle poszukuje się nowych, naturalnych preparatów, które można by było przygotować w warunkach każdego gospodarstwa i które odpowiadałyby potrzebom rolnictwa ekologicznego [Janowska-Biernat 2009]. Szczególne znaczenie mają jednak preparaty wykorzystywane do zaprawiania materiału siewnego. Zaprawianie jest bowiem podstawowym zabiegiem, zapewniającym ochronę roślin przed patogenami w początkowym okresie ich wzrostu i rozwoju [Sas-Piotrowska i Piotrowski 2012, Rochalska i in. 2010, Orzeszko-Rywka i Rochalska 2007].

Obecnie w zabiegach ochronnych w rolnictwie ekologicznym, obejmujących także przedsiewne traktowanie materiału siewnego, można stosować sproszkowane preparaty [Rochalska i in. 2010], napary, wyciągi, wywary i maceraty [Sas-Piotrowska i Piotrowski 2011, Janowska-Biernat 2009], a także olejki eteryczne [Orzeszko-Rywka i in. 2010] pozyskiwane z różnych gatunków roślin. Najszersze zastosowanie mają jednak preparaty przygotowywane na bazie czosnku pospolitego (*Allium sativum* L.). Czosnek charakteryzuje się bowiem właściwościami przeciwbakteryjnymi i przeciwirusowymi [Corzo-Martinez i in. 2007]. Może być również wykorzystywany do ochrony roślin przed chorobami powodowanymi przez grzyby z rodzaju *Alternaria, Botrytis* czy *Fusarium* [Burgieł 2005], które są przenoszone wraz z materiałem siewnym [Mancini i Romanazzi 2014; Machowicz-Stefaniak i Zimowska 2000]. Jest on także skuteczny w zwalczaniu *Phytophthora infestans* i *Pseudoperonospora cubensis* porażających rośliny ogórka [Portz i in. 2008]. Swoją aktywność biologiczną wykorzystywaną do walki z agrofagami, czosnek zawdzięcza allicynie. Jest to związek chemiczny, który powstaje na skutek przekształceń alliny po mechanicznym uszkodzeniu jego tkanek [Slusarenko i in. 2008]. W skład chemiczny czosnku wchodzą także inne związki, które decydują o jego cenionych właściwościach. Są to m.in. antocyjany, fenole, flawonoidy, kwasy tłuszczowe i pektyny [Fenwick i Hanley 1985].

Właściwości przeciwbakteryjne posiada także pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) [Gülçin i in. 2004]. Ponadto jej wyciągi alkoholowe posiadają właściwości zapobiegające porażeniu przez grzyby *Alternaria alternata*, *Fusarium oxysporum, Fusarium solani* oraz *Rhizoctonia solani* [Hadizadeh i in. 2009]. Wyciągi wodne można natomiast stosować w formie oprysku przeciw przędziorkom i mszycom. Surowcem do produkcji preparatów biologicznych są liście i pędy pokrzywy. Zawierają one m.in. flawonoidy, kwasy organiczne i garbniki [Legutowska 2009]. Pokryte są także parzącymi włoskami po złamaniu, których wydzielana jest silna toksyna zawierająca histaminę, acetylocholinę i kwas mrówkowy [Taylor 2009; Thurston i Lersten 1969].

Na szczególną uwagę wśród roślin zawierających substancje o wysokiej aktywności biologicznej zasługuje wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare* L.). Za aktywność biologiczną ziela wrotyczu odpowiadają olejki eteryczne, zawierające toksyczny β-tujon [Derda i in. 2012]. W skład tych olejków wchodzą także fenole, wśród których można wyróżnić tymol [Judzentien i Mackute 2005]. Związek ten uszkadza ściany i błony komórkowe, co prawdopodobnie hamuje rozwój grzybów [Isman i Machial 2006]. Skład chemiczny wytwarzanych przez wrotycz olejków eterycznych jest jednak zmienny i zależy od miejsca pocho-

dzenia geograficznego i termin zbioru roślin [Mikulášová i Vaverková 2009], a także od warunków glebowych i panujących w okresie wegetacji warunków pogodowych [Mockutė i Judžentienė 2003]. Ponadto wrotycz pospolity w swoich tkankach zawiera saponiny, kwasy organiczne, flawonoidy, kumaryny, alkaloidy i garbniki. Ze względu na swoje właściwości może być wykorzystywany do zwalczania pchełek, opuchlaków i kwieciaków, a także do ochrony roślin przed porażeniem mączniakiem prawdziwym [Legutowska 2009].

Celem przeprowadzonych badań była ocena przydatności czosnku, wrotyczu i pokrzywy do zaprawiania materiału siewnego warzyw produkowanych metodami ekologicznymi.

Materiał i metody badań

Badania prowadzono na materiale siewnym sałaty gruntowej odmiany Ewelina i pietruszki korzeniowej Berlińska, pochodzącym z Przedsiębiorstwa Nasiennictwa Ogrodniczego i Szkółkarstwa (PNOS) w Ożarowie Mazowieckim. Materiał siewny obu gatunków warzyw zaprawiono przedsiewnie sproszkowanymi preparatami z czosnku pospolitego, wrotyczu pospolitego i pokrzywy zwyczajnej (1 g preparatu na 100 nasion) bądź ich mieszankami przygotowanymi w stosunku 1:1. Obiekt kontrolny stanowiły nasiona niezaprawione i zaprawione w roztworze syntetycznej zaprawy Sarox T 500 FS o stężeniu zalecanym przez producenta.

Do sporządzenia naturalnych zapraw nasiennych z wrotyczu i pokrzywy wykorzystano suszone pędy i liście. W przypadku czosnku zaprawę stanowił natomiast gotowy granulat z główek, sprzedawany jako przyprawa.

Doświadczenia polowe założono w systemie bloków losowanych w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym w Żelaznej k. Skierniewic. Nasiona sałaty i pietruszki wysiano ręcznie 2 czerwca 2009 roku na poletkach o powierzchni 10 m^2, na glebie bielicowej właściwej należącej do klasy bonitacyjnej IV b. Każda kombinacja doświadczalna została wysiana w trzech powtórzeniach po 100 nasion. Charakterystyka warunków glebowych oraz warunków meteorologicznych, jakie panowały w roku badań znajduje się we wcześniejszym opracowaniu Orzeszko-Rywki i in. [2011].

Pojawiające się siewki sałaty oznaczano 2-krotnie od 9 do 11 dnia po siewie, a w przypadku pietruszki 3-krotnie od 17 do 37 dnia po siewie. Na podstawie tych obserwacji określono początkową obsadę roślin [szt.·rząd^{-1}]. Przy zbiorze określono natomiast obsadę końcową [szt.·rząd^{-1}] oraz plon świeżej masy główek sałaty i korzeni pietruszki [kg·rząd^{-1}].

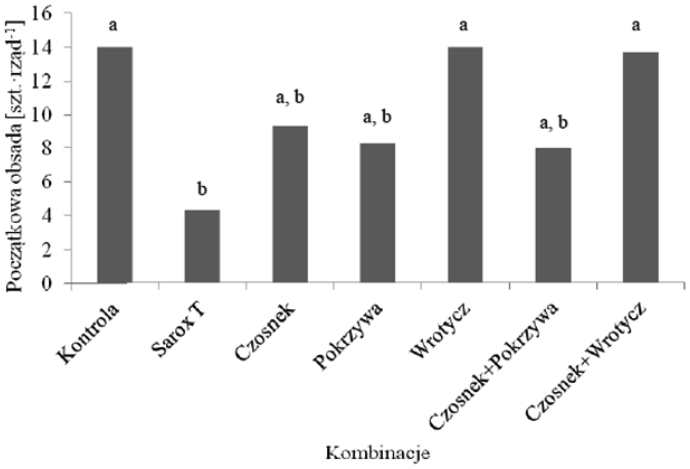
Uzyskane wyniki badań opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica 10 metodą jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA. Istotność różnic oceniano testem NIR Fishera przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki badań

Obsada początkowa roślin

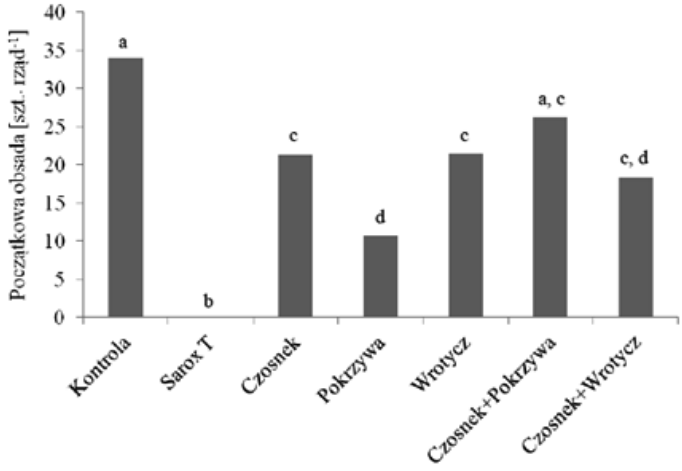
Największą początkową obsadę roślin, porównywalną do uzyskanej z obiektu kontrolnego odnotowano w przypadku pietruszki zaprawianej sproszkowanym wrotyczem i mieszanką wrotyczu z czosnkiem (rys. 1). W przy-

padku sałaty najkorzystniejsza okazała się natomiast mieszanka czosnku i pokrzywy. Jednocześnie obserwowano, iż zastosowanie samej pokrzywy skutkowało istotnym obniżeniem obsady roślin sałaty w stosunku do kontroli (rys. 2). Małą obsadę roślin pietruszki uzyskano po zastosowaniu syntetycznej zaprawy Sarox T 500 FS. Z kolei dla nasion sałaty zaprawa ta okazała się wręcz toksyczna, czego skutkiem był obserwowany brak wschodów.



Rysunek 1. Początkowa obsada pietruszki korzeniowej Berlińska [szt.·rząd^{-1}] w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.



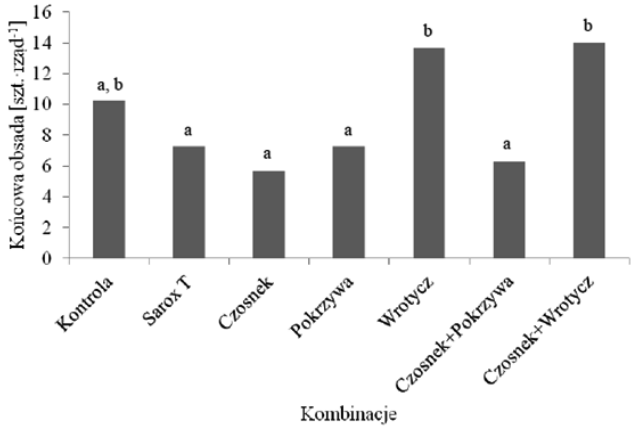
Rysunek 2. Początkowa obsada sałaty gruntowej Ewelina [szt.·rząd^{-1}] w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.

Obsada roślin przy zbiorze

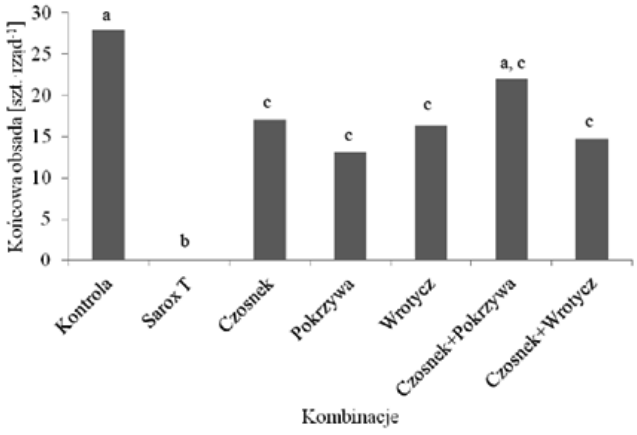
Obsada roślin przy zbiorze obu badanych gatunków warzyw była bardzo niska (rys. 3 i 4). Największą obsadę roślin pietruszki uzyskano po zaprawianiu nasion wrotyczem bądź jego mieszanką z czosnkiem i była ona większa o ok. 40% w stosunku do obiektu kontrolnego. W przypadku stosowania pozostałych zapraw obsada roślin przy zbiorze nie przekraczała 10 szt. (rys. 3).

Sałata charakteryzowała się na ogół większą obsadą przy zbiorze niż pietruszka (rys. 4). Największą obsadę (powyżej 20 szt.) otrzymano w przypadku zaprawiania nasion mieszanką czosnku z pokrzywą. Była ona jednak mniejsza od uzyskanej z obiektu kontrolnego. Najmniej korzystne okazało się natomiast zaprawianie nasion samą pokrzywą (rys. 4).



Rysunek 3. Obsada pietruszki korzeniowej Berlińska [szt.·poletko^{-1}] przy zbiorze w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.

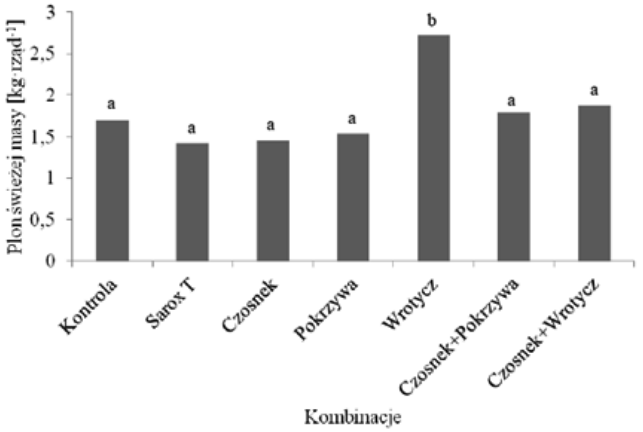


Rysunek 4. Obsada sałaty gruntowej Ewelina [szt.·poletko^{-1}] przy zbiorze w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.

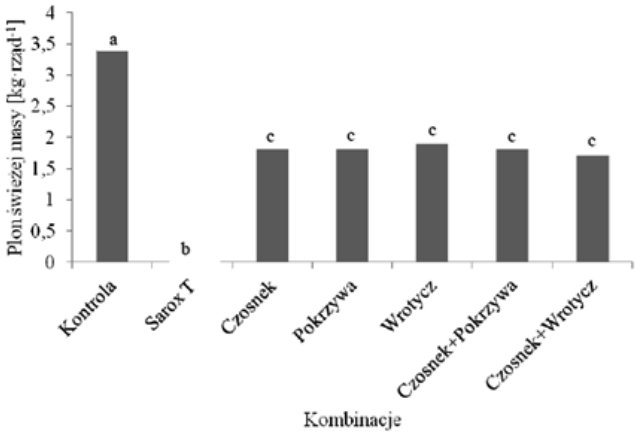
Plon świeżej masy roślin

Największy plon świeżej masy pietruszki odnotowano przy zaprawianiu nasion wrotyczem (2,67 kg). W przypadku stosowania pozostałych zapraw plony były mniejsze, lecz porównywalne do uzyskanych dla obiektu kontrolnego (rys. 5). W przypadku sałaty obserwowano odmienną sytuację. Największy plon świeżej masy otrzymano na obiekcie kontrolnym. Przedsiewne traktowanie nasion sałaty naturalnymi zaprawami spowodowało natomiast istotne obniżenie plonów świeżej masy średnio o 30-40% w stosunku do wariantu kontrolnego (rys. 6).



Rysunek 5. Plon świeżej masy roślin pietruszki korzeniowej Berlińska [kg.·rząd^{-1}] przy zbiorze w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.



Rysunek 6. Plon świeżej masy roślin sałaty gruntowej Ewelina [kg.·poletko^{-1}] przy zbiorze w zależności od rodzaju stosowanych zapraw nasiennych

Wartości średnie wyróżnione tą samą literą oznaczają przynależność do tej samej grupy jednorodnej.

Dyskusja

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, iż zaprawy nasienne z czosnku, pokrzywy i wrotyczu wykazują odmienne działanie na wzrost i rozwój sałaty gruntowej oraz pietruszki korzeniowej. Zaprawianie okazało się jednak efektywniejsze w przypadku pietruszki niż sałaty, co stwierdziły także Orzeszko-Rywka i in. [2011]. Autorki uważają, iż może mieć to jednak związek z dłuższymi wschodami i dłuższym okresem wegetacji pietruszki w porównaniu do sałaty.

W przypadku pietruszki mniejszą obsadę początkową niż w obiekcie kontrolnym obserwowano jedynie po zaprawianiu nasion czosnkiem lub pokrzywą. Działanie ochronne dla pietruszki, o którym świadczyła większa obsada roślin niż w przypadku kontroli, stwierdzono po zaprawianiu nasion wrotyczem lub jego mieszanką z czosnkiem. Zaprawa z wrotyczu wpłynęła korzystnie także na plon świeżej masy pietruszki. Podobne wyniki uzyskała Rochalska i in. [2010], które wykazały, iż wrotycz wykorzystywany do zaprawiania materiału siewnego różnych gatunków zbóż ma na ogół korzystniejsze działanie na analizowane parametry niż pozostałe rośliny zaprawowe i tym samym może być z powodzeniem stosowany w rolnictwie ekologicznym. W swoich wcześniejszych badaniach autorki sygnalizowały także ochronne działanie olejku tymiankowego na rośliny buraka cukrowego mimo, iż uzyskane wschody po jego zastosowaniu (w formie nierozcieńczonej) były bardzo niskie [Orzeszko-Rywka i Rochalska 2007]. Główną substancją czynną tego olejku jest tymol [Azaz i in. 2004], którego obecność stwierdzono także w olejku z wrotyczu [Judzentien i Mackute 2005].

Przedsiewne zaprawianie nasion sałaty naturalnymi substancjami skutkowało na ogół obniżeniem obsady (po wschodach i przy zbiorze) oraz plonu świeżej masy. Zastosowanie syntetycznej zaprawy Sarox T 500 FS okazało się natomiast toksyczne dla sałaty, pomimo, iż jej stężenie było zgodne z zalecanym przez producenta. Wschodom polowym i kształtowaniu plonu pietruszki i sałaty nie sprzyjały również warunki pogodowe panujące w roku prowadzenia badań, a szczególnie nadmierne opady deszczu obserwowane w czerwcu i w lipcu [Orzeszko-Rywka i in. 2011]. Warunki te mogły także znacząco osłabić działanie naturalnych zapraw nasiennych.

Podsumowanie

Pietruszka korzeniowa i sałata gruntowa wykazują odmienną reakcję na zaprawianie nasion różnymi preparatami roślinnymi. Na ogół najbardziej przydatne w zaprawianiu pietruszki był wrotycz bądź jego mieszanka z czosnkiem, a w przypadku sałaty – mieszanka pokrzywy z czosnkiem. Badania nad wpływem analizowanych preparatów na wzrost i rozwój roślin wymagają jednak kontynuacji, gdyż tylko wtedy będzie można podjąć się próby dokonania jednoznacznej oceny ich przydatności w produkcji roślinnej prowadzonej metodami ekologicznymi.

Piśmiennictwo

1. Azaz A.D., Irtem M. A., Kurkucouglu M., 2004: Composition and in vitro antimicrobial activity of some Thymus species. Z. Naturforsch 59: 75-92.
2. Burgieł Z. J., 2005**:** Czy preparaty roślinne zastąpią syntetyczne pestycydy? W: Ochrona środowiska naturalnego w XXI wieku – nowe wyzwania i zagrożenia. Fundacja Na Rzecz Wspierania Badań Naukowych Wydziału Ogrodniczego AR w Krakowie: 116-125.
3. Corzo-Martinez M, Corzo N, Villamiel M., 2007: Biological properties of onions and garlic. Trends Food Sci. Technol. 18: 609–625.
4. Derda M., Hadaś E., Thiem B., Wojt W. J., Wojtkowiak-Giera A., Cholewiński M.,Skrzypczak Ł., 2012: *Tanacetum vulgare* L. jako roślina o potencjalnych właściwościach leczniczych w *Acanthamoebda keratitis.* Now. Lek. 81(6): 620-625.
5. Fenwick G. R., Hanley A. B., 1985: The genus Allium. Cz. 2. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 22: 273-377.
6. Grzelak P., 2011: Ocena ekonomiczno-rynkowych efektów wsparcia finansowego rolnictwa ekologicznego w Polsce na podstawie studiów przypadku z województwa mazowieckiego. 87: Zesz. Nauk. SGGW: Ekon. Org. Gosp. Żywn. 95-119.
7. Gülçin I, Küfrevioglu Ö. I., Oktay M., Büyükokuroglu M. E., 2004: Antioxidant, antimicrobial, antiulcer and analgesic activities of nettle (*Urtica dioica* L.). J. Ethnopharmacol. 90: 205-215.
8. Hadizadeh I., Peivastegan B., Kolahi M., 2009: Antifungal activity of nettle (*Urtica dioica* L.), colocynth (*Citrullus colocynthis* L. Schrad), oleander (*Nerium oleander* L.) and konar (Ziziphus spina-christi L.) extracts on plants pathogenic fungi. Pak. J. Biol. Sci. 12(1): 58-63.
9. Isman, M.B. and Machial, C.M., 2006: Pesticides based on plant essential oils: from traditional practice to commercialization. [W]: Naturally Occurring Bioactive Compounds, M. Rai and M.C. Carpinella (eds.) Elsevier, BV: 29-44.
10. Janowska-Biernat J., 2009: Ekonomiczne aspekty stosowania środków ochrony roślin i biopreparatów w wybranych ekologicznych gospodarstwach rolnych. J. Agribus. Rural Dev. 3(13): 57-62.
11. Judzentien A., Mackute D., 2005: The inflorescence and leaf essential oils of tasny (Tanacetum vulgare L.) growing wild in Lithuania. Biochem. Sys. Ecol. 33: 487-498.
12. Legutowska H., 2009: Preparaty roślinne. Wyd. Działkowiec. Warszawa.
13. Mancini V., Romanazzi G., 2014: Seed treatments to control seedborne fungal pathogens of vegetable crops. Pest Manag. Sci. 70: 860-868.
14. Machowicz-Stefaniak Z, Zimowska B., 2000: Grzyby przenoszone przez materiał siewny roślin zielarskich. Acta Agrobot. 2: 25-38.
15. Matyjaszczyk E., 2008: Kwalifikowanie środków ochrony roślin do stosowania w rolnictwie ekologicznym w Polsce. Materiały Konferencyjne „Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych", 8–9 września 2008. Poznań.
16. Mikulášová M., Vaverková Š., 2009: Antimicrobial effets of essentials oils from *Tanacetum vulgare* L. and *Salvia officinalis* L., growing in Slovakia. Nova Biotech. 9-2: 161-166.

17. Mockutė D., Judžentienė A., 2003: The myrtenol chemotype of essential oil of *Tanacetum vulgare* L. var. *vulgare* (tansy) growing in wild in the Vilnius region. Chemija (Vilnius) T. 14, 2: 103-107.
18. Orzeszko-Rywka A., Rochalska M., Balcer E., 2011: Przydatność czosnku, rumianku i nagietka do zaprawiania nasion warzyw. J. Res. Appl. Agric. Engng. 56(4): 52-57.
19. Orzeszko-Rywka A., Rochalska M., Chamczyńska M., 2010: Ocena przydatności olejków roślinnych do zaprawiania nasion wybranych roślin uprawnych. J. Res. Appl. Agric. Engng. 55(4): 36-41.
20. Orzeszko-Rywka A., Rochalska M., 2007: Wstępna ocena skuteczności ekologicznych metod zaprawiania nasion buraka cukrowego. J. Res. Appl. Agric. Engng. 52(4): 10-13.
21. Portz D., Koch E., Slusarenko A. J., 2008: Effects of garlic (*Allium sativm*) juice containing allicin on *Phytophthora infestans* and downy mildew of cucumber caused by *Pseudoperonospora cubensis.* Eur. J. Plant Pathol. 122: 197-206.
22. Pradziadowicz M., 2013: Funkcjonowanie gospodarstw ekologicznych w województwie zachodniopomorskim w latach 2006-2011. J. Agribus. Rural Dev. 2(28): 205-213.
23. Rochalska M., Orzeszko-Rywka A., Tracz M., 2010: Ocena skuteczności sproszkowanych ziół do zaprawiania nasion zbóż. J. Res. Appl. Agric. Engng. 55(4): 67-72.
24. Sas-Piotrowska B., Piotrowski W., 2011: Żywotność i zdrowotność nasion Lupinus angustifolius L. traktowanych wyciągami roślinnymi. Rocznik Ochrona Środowiska, T. 12: 525-537.
25. Sas-Piotrowska B., Piotrowski W., 2011: Żywotność i zdrowotność ziarna roślin zbożowych traktowanych wywarami roślinnymi. Rocznik Ochrona Środowiska, T. 13: 571-595.
26. Slusarenko A. J., Patel A., Portz D., 2008: Control of plant diseases by natural products: Allicin from garlic as a case study. Eur. J. Plant Pathol. 121: 313-322.
27. Stankiewicz D., 2010: Wpływ akcesji do UE na modernizację polskiego rolnictwa. Studia BAŚ 4(24): 217-246.
28. Taylor K., 2009: Biological flora of the British Isles: *Urtica dioica* L. J. Ecol. 97(6): 1436-1458.
29. Thurston, E.L., Lersten, N.R., 1969: The morphology and toxicology of plant stinging hairs. Bot. Rev. 63: 393-412.
30. Wykaz środków ochrony roślin zakwalifikowanych do stosowania w rolnictwie ekologicznym. IOR Poznań, 2014. http://www.ior.poznan.pl

Łukasz Rybak, Bogusław Ślusarczyk, Marta Pisarek, Marta Gargała

Uniwersytet Rzeszowski

ROLA IMPREZ TARGOWYCH W PROMOWANIU ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO NA PRZYKŁADZIE MIĘDZYNARODOWYCH TARGÓW ŻYWNOŚCI, PRODUKTÓW I TECHNIK EKOLOGICZNYCH „EKOGALA" W RZESZOWIE

Streszczenie

Ważną rolę na rynku produktów żywnościowych odgrywa promocja osobista, m.in. poprzez udział producentów i dystrybutorów na targach branżowych. Celem pracy było przedstawienie ogólnopolskiego terminarza targów z żywnością ekologiczną oraz próba określenia roli imprez targowych w promowaniu rolnictwa ekologicznego na przykładzie Międzynarodowych Targów Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" odbywających się w Rzeszowie od 2007 roku.

W 2014 roku w Polsce firmy związane z rolnictwem ekologicznym mogły brać udział w siedmiu międzynarodowych lub krajowych targach, o zróżnicowanym charakterze, co umożliwiało im dotarcie do różnorodnych odbiorców swoich produktów z jednoczesnym pozyskaniem wszechstronnych kontaktów biznesowych. Międzynarodowe Targi Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" w Rzeszowie są jednym z najdłużej funkcjonujących w branży wystawienniczej związanych z rolnictwem ekologicznym. Program „Ekogali" nastawiony jest na promocję żywności ekologicznej wśród najmłodszego społeczeństwa. W tych targach biorą udział przede wszystkim wystawcy lokalni, co jest zgodne z ideą „zielonej produkcji" propagującej wytwarzanie i sprzedaż produktów „in situ". Odwiedzający wysoko oceniają organizacje targów i deklarują chęć przyjścia na kolejne edycje.

Słowa kluczowe: rolnictwo ekologiczne, produkty ekologiczne, targi, promocja

Wstęp

Szczególną rolę na rynku produktów żywnościowych odgrywa promocja osobista m.in. na targach i jarmarkach. Ta forma sprzedaży przyczyniła się do rozpowszechniania żywności ekologicznej na cała Polskę [Szołtysek 2003, Nestorowicz 2006, Pilarczyk 2008]. Kiermasze wywodzą się z tradycji zakupów wiejskich produktów na targu. Jak twierdzi Binder [1995], kiermasze są chętnie odwiedzane przez klientów, którzy mają przekonanie, że zrobią tu zakupy taniej niż w sklepie. Jednak ważniejsze jest to, że na kiermaszu można spotkać rolnika i porozmawiać z nim.

Targi służą nie tylko nawiązaniu, ale również umacnianiu relacji. Uczestnictwo w tragach umożliwia przedsiębiorstwom komunikacje z otoczeniem. Dawniej traktowane były, jako forma szybkiej sprzedaży. Później stały się miejscem zawierania umów. Obecnie natomiast pełnią istotną rolę w realizacji

promocji przedsiębiorstwa. Na targach można posługiwać się wieloma środkami promocji tj.: bezpośrednią rozmową, prezentacją, ulotkami. Specjaliści twierdzą, że nie tylko oferta na stoisku buduje obraz firmy, lecz także sposób jej przedstawiania. Uczestnictwo w targach jest bardzo ważne dla przedsiębiorstwa, które chce budować wizerunek firmy i marki. Nieobecność firmy na targach na pewno zostanie dostrzeżona przez otoczenie. To przekłada się również na nieobecność w mediach i raportach targowych. Nie biorąc w nich udziału tym samym nie otrzymują wyróżnień i nagród. Brakuje również wzmianki o przedsiębiorstwie w katalogach wystawców, przez co marka firmy nie bierze udziału w procesie przekazywania informacji [Dziadkiewicz-Ilkowska 2010].

Celem pracy było przedstawienie ogólnopolskiego terminarza targów z żywnością ekologiczną oraz próba określenia roli imprez targowych w promowaniu rolnictwa ekologicznego na przykładzie Międzynarodowych Targów Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" odbywających się w Rzeszowie od 2007 roku.

Materiał i metody badań

Badania oparto na bazie danych otrzymanych od Urzędu Marszałkowskiego i bezpośredniej obserwacji własnej, dotyczycącej organizatorów targów, programu i wystawców. Podczas „Ekogali", która odbyła się w dniach 24-26 maja 2013 roku, na grupie 100 osób odwiedzających targi przeprowadzono badania ankietowe. Posłużono się kwestionariuszem ankietowym zawierającym 14 pytań zamkniętych oraz 4 pytania charakteryzujące. Ankieta dotyczyła liczby odwiedzin, skąd respondenci dowiedzieli się o Targach i z jakiego powodu postanowili przyjść. Respondenci mieli okazję ocenić czy targi się im podobają i czy mają ochotę przyjść za rok. Wśród wystawców przeprowadzono 30 ankiet. Zadano 13 pytań (zamkniętych jak i otwartych) dotyczących rodzaju prowadzonej działalności, udziału w innych imprezach promujących oraz imprezach towarzyszących. Wystawcy również mieli możliwość ocenić katalog wystawców oraz zainteresowanie targami. Odwiedzających, jak i wystawców zapytano o płeć, wiek, wykształcenie oraz miejsce zamieszkania.

Wyniki badań

Charakterystyka imprez targowych promujących rolnictwo ekologiczne w Polsce w 2014 r.

W tabeli 1 zaprezentowano wykaz najważniejszych imprez targowych związanych z rolnictwem i żywnością ekologiczną w Polsce, które odbyły się w 2014 toku.

Tabela 1. Wykaz targów promujących rolnictwo ekologiczne w Polsce w 2014 r. [opracowanie własne na podst. inf. podanych na oficjalnych stronach www targów]

Lp.	Nazwa targów	Miejsce	Rok pierwszej edycji	Termin targów w 2014 r.
1.	Regionalia	Warszawa	2012	4-6.04
2.	Międzynarodowe Targi Żywności World Food Warsaw	Warszawa	2014	9-11.04
3.	Międzynarodowe Targi Żywności, Produktów i Technik „Ekogala"	Rzeszów	2007	23-25.05
4.	Organic Marketing Forum	Warszawa	2006	1-2.06
5.	Polagra-Food	Poznań		29.09-02.10
6.	Natura food	Łódź	2008	3-5.10
7.	Eco family	Kielce	2011	29-30.11

W 2014 roku jedną z pierwszych imprez targowych związanych z rolnictwem ekologicznym, były „Regionalia" (tab. 1) odbywająca się pod hasłem „Ekologia i tradycja". Podczas imprezy lokalni producenci zaprezentowali szeroki wybór ekologicznej żywności i produktów wytwarzanych na bazie receptur przekazywanych z pokolenia na pokolenie oraz wyrobów rzemieślniczych, rękodzieła czy mody inspirowanej folklorem. Impreza ta odbyła się w rozszerzonej formule łącznie z XIX edycją Targów Turystyki i Wypoczynku Lato oraz II edycją Targów Agroturystyka 2014, dzięki czemu wystawcy mogli dotrzeć nie tylko do szerokiej rzeszy klientów indywidualnych, ale również do przedstawicieli wielu sieci handlowych, supermarketów, sklepów z ekologiczną żywnością, restauracji, hurtowni, szkół, mediów, oraz wszystkich zainteresowanych eko-stylem życia. Wydarzenie to bardzo dobrze wpisuje się w popularny trend slow food promujący dbałość o zdrowie i środowisko [www.regionalia.com.pl/].

Kolejne wydarzenie skierowano do sektora branży spożywczej to „World Food Warsaw 2014". Wystawcami targów byli zarówno przedsiębiorcy oferujący gotowe produkty rolno-spożywcze, jak również przedstawiciele podmiotów związanych z procesem produkcji. Przez trzy dni osoby związane z branżą miały możliwość nawiązania nowych kontaktów i poszerzenia obecnych, ocenienia zapotrzebowania rynku na ich produkty czy usługi oraz śledzenia globalnych trendów [www.worldfood.pl]

Rzeszowskie Międzynarodowe Targi Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" to miejsce dające możliwość promocji żywności ekologicznej, a ich misją jest integracja środowiska producentów, przetwórców, dystrybutorów, stowarzyszeń i konsumentów żywności ekologicznej z Polski i zagranicy [Oleniuch 2009]. W imprezie mogą wziąć udział nie tylko producenci posiadający certyfikat ekologiczny, ale również firmy świadczące usługi dla branży ekologicznej i instytucje finansowe. Targom towarzyszą konferencje naukowe, liczne prezentacje, degustacje i konkursy z cennymi nagrodami [www.ekogala.eu].

Targi „Organic Marketing Forum" to międzynarodowe spotkanie o charakterze biznesowym, którego głównymi elementami są wystawa oraz sesje networkingowe i edukacyjne dla firm oraz organizacji branży produktów organicznych z Europy Wschodniej i Zachodniej. Podczas trwania imprezy zapewnione jest wsparcie tłumaczy w dyskusjach między uczestnikami spotkania, a organizowana w czasie trwania targów Konferencja jest tłumaczona z przekładem na 3 języki [www.organic-markting-forum.org.pl].

Na targach „Polagra-Food" rokrocznie obecne są wiodące firmy działające w branży spożywczej: producenci, dystrybutorzy, hurtownicy i sprzedawcy detaliczni. Targi „Polagra-Food" stanowią znakomitą okazję do zapoznania się z szerokim asortymentem różnorodnych produktów: mięs i przetworów mięsnych, ryb, ziół, przypraw, produktów mleczarskich, wyrobów cukierniczych, win, wódek i likierów, żywnością zdrową i dietetyczną oraz wieloma innymi artykułami. W gronie wystawców Polagra-Food znajdują się również firmy oferujące produkty i usługi z zakresu wyposażenia sklepów, a także franczyzodawcy zainteresowani pozyskiwaniem partnerów biznesowych na polskim rynku [www.polagra-food.pl]

„Natura Food" to impreza targowa odbywająca się łącznie z Targami Ekologicznego Stylu Życia beECO. Połączenie dwóch imprez o wspólnym temacie przewodnim pozwala na kompleksową prezentacją oferty polskiego rynku produktów ekologicznych oraz jest idealną okazją do nawiązania kontaktów biznesowych i podpatrzenia co polski rynek ekologiczny ma oryginalnego do zaoferowania. Targi „Natura Food" gromadzą przedstawicieli wszystkich liczących się firm na rynku biożywności oraz żywności naturalnej i tradycyjnej, od producentów i gospodarstw ekologicznych po sklepy, hurtownie oraz przedstawicieli najważniejszych organizacji branżowych. Natomiast Targami beECO są skierowane do producentów ekologicznych środków czystości, kosmetyków naturalnych, a także ubrań dla dzieci z wysokiej jakości bawełny. W ramach imprezy zaprezentowane są również ekozabawki i ekoakcesoria oraz ekologiczny dizajn [www.naturafood.pl].

W Kielcach odbywają się Targi Eco Family dedykowane sektorowi rolnictwa ekologicznego, podczas których konsument miał możliwość bezpośredniego kontaktu z producentem, kucharzem oraz samym produktem końcowym [www.biokurier.pl].

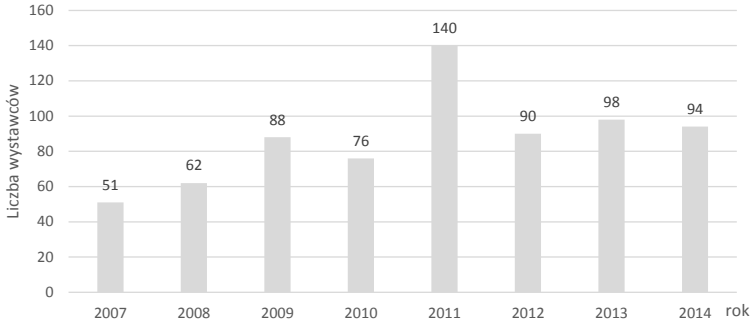
Projekt: Międzynarodowe Targi Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala"

Od maja 2007 roku w Regionalnym Centrum Widowiskowo-Sportowym „Podpromie" im. Jana Strzelczyka w Rzeszowie odbywają się Międzynarodowe Targi Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala". Idea stworzenia cyklicznej, corocznej imprezy w regionie Podkarpacia, która ma na celu zrzeszyć i zintegrować całe środowisko pasjonatów najwyższej jakości wyrobów ekologicznych została zapoczątkowana przez członków Podkarpackiej Izby Rolnictwa Ekologicznego, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego oraz Jednostki Certyfikującej Ekogwarancja PTRE. W 2010 roku obok Samorządu Województwa Podkarpackiego, PIRE targi współorganizowane były przez PODR w Boguchwale oraz MTR w Rzeszowie. W roku kolejnym do organizacji targów przystąpił również Urząd Miasta Rzeszowa (tab. 2). Każda z edycji odbywała się pod honorowym patronatem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Tabela 2. Organizatorzy Targów „Ekogala" w latach 2007-2014 [dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego]

Jednostka organizacyjna	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Samorząd Województwa Podkarpackiego	+	+	+	+	+	+	+	+
Związek Stowarzyszeń „Podkarpacka Izba Rolnictwa Ekologicznego	+	+	+	+	+	+	+	+
Jednostka Certyfikująca EKOGWARANCJA	+	+	+	-	-	-	-	-
Podkarpacki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Boguchwale	-	-	-	+	-	-	-	-
Międzynarodowe Targi w Rzeszowskie	-	-	-	+	-	-	-	-
Urząd Miasta Rzeszowa	-	-	-	-	+	+	+	+

Początkowo targi miały charakter krajowy, jednak udany debiut oraz duże zainteresowanie sprawiły, że zostały poszerzone o wystawców z zagranicy. Organizatorzy szacują, że każdego roku Targi „Ekogala" odwiedza około 10 tys. zwiedzających. Z danych zawartych na rys. 1 wynika, że najwięcej wystawców uczestniczyło w „Ekogali" w 2011 roku (140 stoisk), a najmniej w 2007 roku (51 stoisk), zaś od 2012 do 2014 liczba wystawców kształtowała się na poziomie 94 stoisk.



Rysunek 1. Liczba wystawców na „Ekogali" w latach 2007-2014 [na podst. Katalogu Wystawców]

We wszystkich edycjach uczestniczyło 14 firm:
- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, Podkarpacki Oddział Regionalny,
- Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszycach,
- Ekologiczne PPHU „BIO-EKO", Tułkowice,
- Podkarpacka Izba Rolnictwa Ekologicznego, Świlcza,
- Podkarpacka Izba Rolnicza, Boguchwała
- Podkarpackie Stowarzyszenie Rolnictwa Ekologicznego EKOGAL, Chmielnik
- PPUH Tłocznia Maurer, Zarzecze,
- Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Biologiczno-Rolniczy,
- Urząd Gminy Świlcza,
- Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego,
- Wapiennik-Węgierka Krystyna Malmuk, Jarosław,
- Zakład Mięsny „Jasiołka", Dukla,

– Zakład Przetwórczo-Handlowy Baszpol Sp. z o.o. z Grzegorzówki,
– Zakład Uboju i Przerobu Mięsa Jan Fołta w Markowej.

Targi „Ekogala" to impreza trzydniowa, podczas której wystawiają się firmy bezpośrednio lub pośrednio związane są z rolnictwem ekologicznym. Warunkiem udziału producentów rolnych i przetwórni rolno-spożywczych jest posiadanie aktualnego certyfikatu ekologicznego. Podczas trwania Targów organizowane są liczne imprezy towarzyszące, takie jak:

– konferencje naukowe lub szkolenia,
– konkursy dla dzieci i dorosłych,
– konkursy dla wystawców,
– wystawy maszyn rolniczych,
– występy kapel ludowych, zespołów tanecznych,
– prezentacje i degustacje spożywczych produktów ekologicznych,
– pokazy gastronomiczne wykonywane przez mistrzów sztuki kulinarnej lub VIP-ów.

Tematyka konferencji i szkoleń związana była z aktualnymi problemami, z jakimi borykają się producenci żywności ekologicznej. Miedzy innymi dotyczyła zmian w pakiecie „Rolnictwo ekologiczne" w ramach PROW 2007-2013, nowych zasady kontroli, szans eksportu żywności certyfikowanej na rynki Europy Zachodniej, rodzinnych gospodarstw ekologicznych jako sposób gospodarowania z pasja, oksybiodegradacji jako technologii degradacji tworzyw sztucznych będącej w harmonii ze środowiskiem, itp.

Od 2009 roku podczas trwania targów piątek jest dniem przeznaczonym na promocje rolnictwa ekologicznego wśród najmłodszych. W tym dniu zapraszane są dzieci z przedszkoli, uczniowie ze szkół podstawowych i gimnazjalnych na szereg przygotowanych z myślą o nich prelekcji, konkursów plastycznych, pokazów i degustacji potraw sporządzonych z produktów ekologicznych (fot. 1). Tematyka co roku jest inna, a oferta zajęć bogatsza (tab. 3).

Tabela 3. Formy i tematyka zajęć z dziećmi i młodzieżą na targach „Ekogala" [dane Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podkarpackiego]

Rok	Program spotkań z uczniami i nauczycielami	Organizator
2009	Prelekcja: „Zdrowo jem, zdrowo żyje", „Żywność z gospodarstw ekologicznych dla Twojego zdrowia i ochrony środowiska".	Związek Stowarzyszeń „Podkarpacka Izba Rolnictwa Ekologicznego"
2010	Prelekcja: „Jak odżywiać się zdrowo i ekologicznie", „GMO a żywność ekologiczna" przeprowadzone w ramach programu „Trzymaj formę". Podsumowanie konkursu plastycznego przeprowadzonego w szkołach podstawowych i przedszkolach – wręczenie nagród i wyróżnień.	Zespół ds. Edukacji Ekologicznej Dzieci i Młodzieży PIRE
2011	Prelekcja: „Zasady zdrowego ekologicznego odżywiania", „Zdrowo jem zdrowo żyję". Podsumowanie konkursu plastycznego przeprowadzonego w szkołach podstawowych i przedszkolach – wręczenie nagród i wyróżnień. Degustacja produktów ekologicznych.	Zespół ds. Edukacji Ekologicznej Dzieci i Młodzieży Stowarzyszenia EKO DAR w Świlczy
2012	Prelekcja: „Chcę wiedzieć, co jem", „Chcę być w formie, więc odżywiam się ekologicznie". Podsumowanie wojewódzkich konkursów plastycznych przeprowadzonych w przedszkolach i szkołach i konkursu fotograficznego o tematyce ekologicznej dla uczniów gimnazjów z województwa podkarpackiego. Degustacja samodzielnie skomponowanych i przygotowanych przez młodzież przekąsek i potraw z produktów ekologicznych.	Szkoła Podstawowa nr 25 w Rzeszowie

2013	Prelekcja: „Skąd się biorą ekologiczne miody", „Korzystny wpływ pszczół na środowisko naturalne i życie człowieka". Pokaz odzieży ochronnej, narzędzi i urządzeń oraz miodów i innych produktów pszczelich w różnych fazach ich powstawania, czyli „Praca pszczelarza w praktyce". Rozstrzygnięcie wojewódzkich konkursów ekologicznych dla dzieci z przedszkoli i szkół podstawowych pt. „Mały ekolog. Tajemniczy świat pszczół" wraz z wystawą prac finałowych. Degustacja potraw przygotowanych z produktów ekologicznych oraz pokaz przygotowywania przekąsek ekologicznych przez uczniów z ZSG w Rzeszowie.	Wojewódzki Zespół ds. Edukacji Ekologicznej Podkarpackiej Izby Rolnictwa Ekologicznego, Wojewódzki Związek Pszczelarzy w Rzeszowie
2014	Inscenizacja i prezentacja multimedialna pt. „Droga mleczna", prelekcja „Czy kozy w rogach maja mleko? Jak powstają produkty mleczne?", „Dobroczynna moc produktów mlecznych", pokaz wytwarzania produktów mleczarskich z wykorzystaniem dawnych technologii pt. „Tradycje serowarskie w Beskidzie Niskim na przykładzie serów produkowanych w Rodzinnym Gospodarstwie Ekologicznym FIGA". Rozstrzygnięcie wojewódzkich plastycznych konkursów ekologicznych dla dzieci z przedszkoli i szkół podstawowych wraz z wystawą prac i wręczenie nagród laureatom.	Wojewódzki Zespół ds. Edukacji Ekologicznej Podkarpackiej Izby Rolnictwa

Od 2012 roku sobota targowa to dzień przeznaczony na promocję jednego surowca żywnościowego wyprodukowanego metodami ekologicznymi. W 2012 roku była to wołowina, w 2013 r. miód, a w 2014 r. mleko. W tym dniu na wyspie wystawienniczej odbywają się spotkania ze specjalistami z branży, pokazy i konkursy kulinarne, wykonywanie potraw metodami tradycyjnymi.



Fot. 1. Konferencja dla dzieci [www.ekogala.eu]



Fot. 2. Dzień surowca żywnościowego 2014 – mleko [fot. M. Gargała]

Tradycyjnie niedziela targowa to dzień, w którym zostają ogłoszone wyniki na najciekawsze stoisko i wręczanie nagród laureatom.

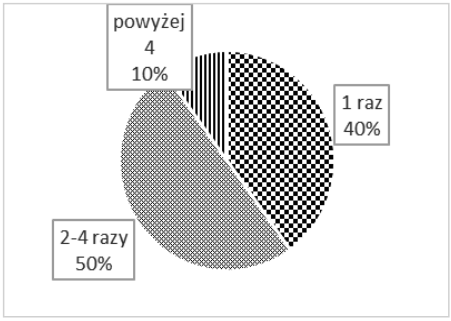
Wyniki badań ankietowych

Wśród respondentów odwiedzających Targi przeważały kobiety, które stanowiły 56% badanej populacji, mężczyźni zaś 44%. Większość badanych osób to osoby młode w wieku 21-30 lat (29%) oraz 31-40 lat (25%) legitymujące się wykształceniem wyższym, magisterskim. Najmniejszą grupę badanych stanowiły osoby w wieku powyżej 61 roku życia (7%) oraz młodzież w wieku do 20 lat (9%) (w badaniach nie brały udziału osoby niepełnoletnie przychodzące na targi w formie grup zorganizowanych) (tab. 4).

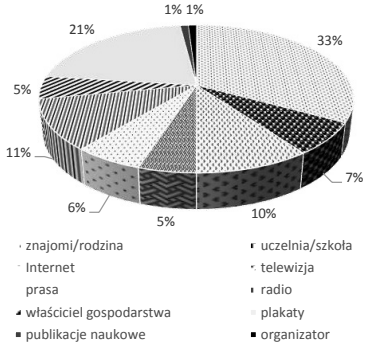
Tabela 4. Podział odwiedzających ze względu na wiek i płeć

Przedział wieku	Klient (liczba osób)		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
Do 20 lat	6	3	9
21-30	18	11	29
31-40	14	11	25
41-50	9	6	16
51-60	7	7	14
Powyżej 61 lat	1	6	7
Ogółem	56	44	100

Spośród osób odwiedzających Targi ponad połowa była mieszkańcami miasta Rzeszowa (54%), a 39% to mieszkańcy innych miejscowości leżących na Podkarpaciu. Niewielki odsetek to odwiedzający z innych województw lub z zagranicy. Odwiedzający na targi przychodzili najczęściej w towarzystwie członków rodziny (29%), przyjaciół (25%) lub partnera (27%). Tylko 19% zwiedzało targi samotnie. Większość osób przyszła na targi już kolejny raz (rys. 2). Respondenci wymieniali różne źródła, z których dowiedzieli się o Targach (rys. 3). Najczęściej były to znajomi i rodzina – 33%, 21% dowiedziało się z plakatów rozwieszonych na mieście. Były to również Internet, radio, telewizja, prasa oraz publikacje naukowe, 5% stanowili rolnicy, którzy rolnictwem ekologicznym zajmują się profesjonalnie.

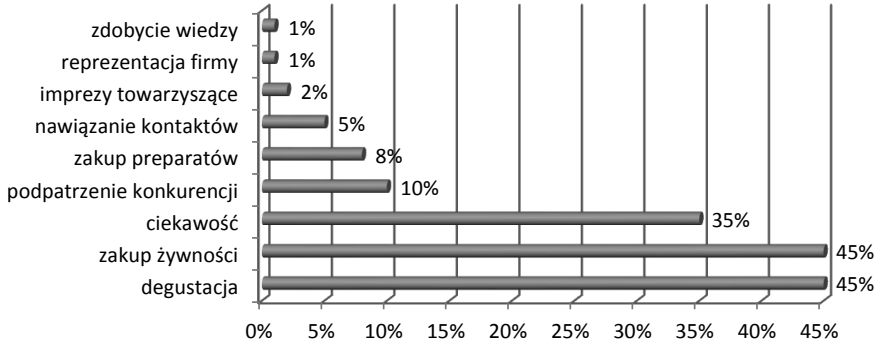


Rysunek 2. Liczba odwiedzin „Ekogali" w latach 2007-2014



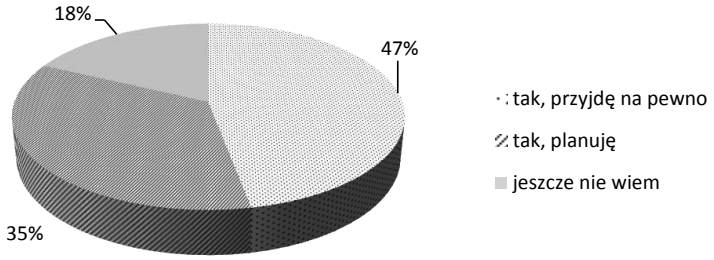
Rysunek 3. Źródła informacji o „Ekogali"

Odwiedzający, na Targi „Ekogala" postanowili przyjść z różnych powodów. Mogąc wybrać wiele odpowiedzi najczęściej wymieniali możliwość degustacji i zakupu żywności ekologicznej (po 45%). Wiele osób twierdziło, że przyszło po prostu z ciekawości (35%). Zakup preparatów ekologicznych do ochrony i nawożenia wymieniło 8%, 10% ankietowanych ma swoje własne gospodarstwa ekologiczne i na Targi przyszli, aby podpatrzeć konkurencję oraz uzyskać od specjalistów najnowsze informacje. Na nawiązanie kontaktów liczyło 5% ankietowanych. Ze względu na imprezy towarzyszące (np. konferencje) przyszło 2%. Powodem przyjścia była również reprezentacja firmy oraz chęć zdobycia dodatkowej wiedzy (rys. 4).



Rysunek 4. Motywy przyjścia na „Ekogalę"

Odwiedzający Targi „Ekogala" zostali zapytani, czy znają program tej imprezy. Twierdząco odpowiedziało 28% osób, częściowo 33%. Najwięcej, bo 39% nie wiedziało, jaki był porządek dzienny targów. Najbardziej interesujące dla zwiedzających okazała się możliwość degustacji (55%) oraz możliwość zakupu produktów ekologicznych (43%). Dla 34% ważne były porady, które można było uzyskać od wystawców oraz wystrój ich stoisk (17%). Piknikowa atmosfera udzieliła się 19% respondentów. Jednymi z elementów, które nie podobały się odwiedzającym były wysokie ceny produktów oraz głośna muzyka towarzysząca targom (po 17%). Co dziesiąty ankietowany miał niedosyt imprez, w których można byłoby wziąć udział. Niska frekwencja zwiedzających to zdecydowany minus dla 8% ankietowanych. Po 2% przyznało, że jest zbyt niewiele stoisk oraz mała liczba koszy na śmieci by wyrzucać kubki z degustacji. Jednak ponad połowa (52%) nie miała żadnych zastrzeżeń. Na Ekogalę za rok planowało przyjść 82% respondentów, 18% jeszcze nie było zdecydowanych (rys. 5).



Rysunek 5. Udział procentowy odpowiedzi „Czy planuję przyjść na „Ekogalę" za rok?"

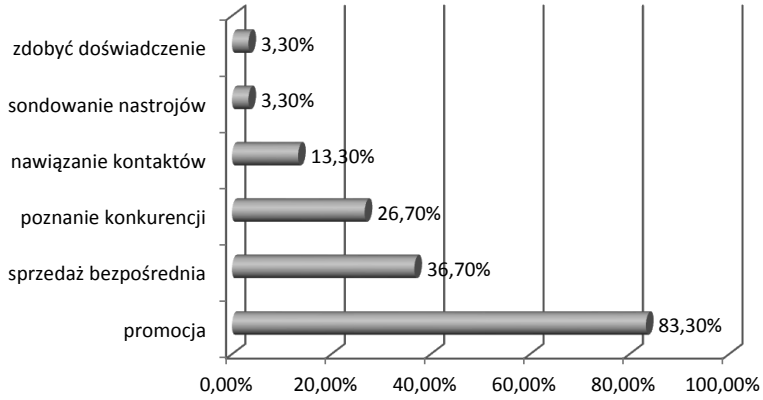
Ankietowani wystawcy to mężczyźni i kobiety w grupie wiekowej 31-40 oraz 41-50 lat (tab. 5). Największą grupę stanowiły osoby z wykształceniem wyższym magisterskim (36,7%), co piąta osoba deklarowała wykształcenie inżynierskie. Najmniejsza grupa to osoby z wykształceniem zawodowym. Respondenci prezentujący swoje firmy na Targach pochodzili z różnych województw naszego kraju, najwięcej jednak było ich z Podkarpacia.

Tabela 5. Podział wystawców ze względu na wiek i płeć

Przedział wieku	Wystawca (liczba osób)		
	Kobiety	Mężczyźni	Ogółem
Do 20 lat	-	-	-
21-30	3	4	7
31-40	6	4	10
41-50	4	4	8
51-60	1	4	5
Powyżej 61 lat	-	-	-
Ogółem	14	16	30

Ankietowani wystawcy zajmowali się najczęściej produkcją żywności. Niektórzy z nich to dystrybutorzy, osoby konfekcjonujące produkty spożywcze oraz kontrolujące właścicieli gospodarstw ekologicznych. Co trzeci wystawca po raz pierwszy prezentował się na Targach, a około 26 % uczestniczyło w nich więcej niż 4 razy.

Mając do wyboru wiele odpowiedzi na pytanie o korzyści płynące z uczestnictwa w targach Ekogala 83,3 % stwierdziło, że jest to doskonała promocja poprzez reklamę dla ich przedsiębiorstwa, 36,7 % uważa targi za możliwość sprzedaży bezpośredniej swoich produktów. Ważne jest poznanie produktów konkurencji - tak uważa ponad 1/4 wystawców. Nawiązanie kontaktów jest istotne dla 13,3%. Jedna osoba twierdziła, że „Ekogala" daje jej możliwość sondowania nastrojów wśród producentów. Również jedna osoba stawia na zdobycie doświadczenia (rys. 6).



Rysunek 6. Korzyści płynące z uczestnictwa w targach

Jak podają Kowalik i Sikora [2008] oraz Dziadkiewicz-Ilkowska [2010] celem wystawiania się firm jest: kształtowanie wizerunku, pozyskiwanie nowych klientów, podtrzymywanie kontaktów z dotychczasowymi klientami, zademonstrowanie obecności na rynku, wprowadzenie na rynek nowych produktów, rozpoznanie życzeń klientów, wymiana informacji, wzrost znajomości produktów i zawieranie umów. A ponadto targi są formą spotkań, podróży inspirujących do tworzenia nowości.

Z badań własnych wynika, że według 26,7% wystawców prezentacja materiałów w katalogu została przedstawiona bardzo starannie, 33,3% uznało go za wykonany poprawnie. Byli również badani, którzy katalog uznali za „taki sobie" (13,3%) lub nie miała zdania na ten temat (16%), a 10% po prostu nie widziała katalogu.

Dla większości Ekogala nie jest jedynym miejscem wystawiania swoich produktów. Tylko trzech wystawców nie brało udziału w żadnych targach w ostatnim roku, dwóch wystawców brało udział w targach pierwszy raz w życiu. Najwięcej, bo ponad 46% wystawiała swoje produkty w targach Bio-Fach w Norymberdze. Ponad 1/4 uczestniczyła w Polagra Food w Poznaniu. Niewiele mniej uczestniczyło w Natura Food w Łodzi, Warszawie i w Targch Żywności Tradycyjnej „Festiwal Podkarpackich Smaków" w Górnie. Wymieniane również były targi w: Brukseli, Czechach, Katowicach, Wrocławiu, Kielcach, Radomiu, Gliwicach, Lublinie, Lesku (Agrobieszczady) i pikniki ekologiczne w bliżej nie określonym miejscowościach.

Z badań Koreleskiej [2009] wynika, że spośród 7 badanych przedsiębiorstw tylko 3 brały udział w kiermaszach i imprezach lokalnych. Dziadkiewicz-Ilkowska [2010] pisze, że przedsiębiorstwa decydują się na udział w targach średnio 2-3 razy w roku. Wliczając poniesione koszty, jest to wielkość optymalna. Jeśli prezentacja na targach odbywa się raz w roku, trudno mówić o skuteczności wystawiania się na targach. Na wyjazd częściej niż 4 razy w roku, mogą pozwolić sobie firmy o bardzo dobrej kondycji finansowej.

W pytaniu otwartym zadanym wystawcom na Ekogali dotyczącym, zmian, jakie proponują wprowadzić na targach, aby uznać je za jeszcze bardziej atrakcyjne, uzyskano następujące odpowiedzi:

- należy położyć większy nacisk na reklamę, aby zwiększyć liczbę odwiedzających targi (33%),
- zwiększyć liczbę stoisk (7%),
- zmienić lokalizację odbywających się targów (7%)
- udoskonalić zasady konkursu na „Najlepszy Produkt Ekologiczny" (10%).

Ponad 43% ankietowanych była zadowolona z bieżącej formy targów.

Wystawcy mieli możliwość ocenić zainteresowanie odwiedzających targami. Najwięcej, bo 40% określiło zainteresowanie, jako małe, nieco, ponad 36% jako średnie. Jednak byli i tacy, którzy uważali, że zainteresowanie było bardzo duże. Tylko dwadzieścia z trzydziestu ankietowanych wzięło udział w imprezach towarzyszących organizowanych na targach. Były to konferencje, konkursy oraz spotkania branżowe. W kolejnych edycjach „Ekogali" z pewnością zdecydowałoby się wziąć udział 40% ankietowanych, 30% twierdziło, że weźmie udział, siedem osób jeszcze nie potrafiło odpowiedzieć na to pytanie. Tylko jedna osoba stwierdziła, że za rok nie będzie promować swoich produktów na targach, ale jak stwierdziła może jeszcze zmieni zdanie.

Wnioski

1. W Polsce firmy związane z rolnictwem ekologicznym mogą brać udział w międzynarodowych lub krajowych targach, o zróżnicowanym charakterze, co umożliwia im dotarcie do różnorodnych odbiorców swoich produktów z jednoczesnym pozyskaniem wszechstronnych kontaktów biznesowych.

2. Program Międzynarodowych Targów Żywności, Produktów i Technik Ekologicznych „Ekogala" nastawiony jest na promocję żywności ekologicznej wśród najmłodszego społeczeństwa.
3. W tych targach biorą udział przede wszystkim wystawcy lokalni, co jest zgodne z ideą „zielonej produkcji" propagującej wytwarzanie i sprzedaż produktów „in situ".
4. Wystawcy traktowali targi jako miejsce poznania produktów konkurencji oraz możliwość sprzedaży bezpośredniej, dlatego też zdecydowali się wziąć udział w kolejnych edycjach targów.
5. Odwiedzający wysoko oceniają organizacje targów i deklarują chęć przyjścia na kolejne edycje.

Piśmiennictwo

1. Binder F., 1993: Jakość żywności. W: Sołtysiak U. (red.): Rolnictwo ekologiczne, od teorii do praktyki. Wyd. Ekoland, Warszawa.
2. Dziadkiewicz-Ilkowska A., 2010: Targi w strategiach rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. Marketing i Rynek 2: 27-33.
3. Koreleska E., 2009: Kanały marketingowe wykorzystywane przez przetwórnie ekologiczne oraz oczekiwania konsumentów wobec wybranych form sprzedaży. Rocz. Nauk. SERIA XI 3: 188-191.
4. Kowalik I., Sikora T., 2008: Rynek żywności specjalnej. Marketing i Rynek 11: 28-33.
5. Nestorowicz R., 2006: Kanały dystrybucji żywności ekologicznej. Przemysł Spożywczy 12: 12-13.
6. Oleniuch I., 2009: Targi Ekogala 2009. Przemysł Spożywczy 7: 38.
7. Pilarczyk B., 2008: Marketing żywności ekologicznej. Przemysł Spożywczy 12: 44-46.
8. Szołtysek K., 2003: Zarys problematyki żywności ekologicznej. Wyd. Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
9. www.biokurier.pl
10. www.ekogala.eu
11. www.naturafood.pl
12. www.organic-markting-forum.org.pl
13. www.polagra-food.pl
14. www.regionalia.com.pl
15. www.worldfood.pl

Olena Sakovska, Vitalii Rybchak

Uman National University of Horticulture, Ukraine

THE STATE SUPPORT AND REGULATION OF AGRICULTURAL COOPERATIVE DEVELOPMENT AS A PRIORITY OF AGRICULTURAL POLICY

Abstract
The theoretical and practical aspects of the state support and regulation of agricultural cooperative development are studied in the article. The directions of regulatory policy are determined. The causes that hinder its development have been revealed and the ways of these problems solving have been considered. The necessity to support their development and activity at the national level through the adoption of relevant laws and regulations, programs and ideological propaganda ensuring is considered.

Key words: agricultural cooperative, market research, intermediators, sales channels, competitiveness, economic efficiency, marketing

Introduction

The cooperation in the agricultural sector of Ukraine has always been one of the most important areas of organizational productivity, payback fixed and floating assets, employment, reduction of production. The development of agricultural cooperation promotes free enterprise, stable efficiency; protection of producers from market pressures of monopoly intermediary structures that must be achieved by joint efforts through the foundation of agricultural service cooperatives.

Under market conditions cooperation becomes an ideology of farmers' survival, social and productive need and economic feasibility of management. Under these conditions, servicing cooperatives can become strong competitors to private agencies in the market of agricultural products.

Problems of cooperatives development and functioning in agriculture under modern conditions are discussed in publications of V.V. Zinovchuk, V.K. Zbarskyi, M.I. Malik, V.J. Mesel - Veselyak, L.V. Moldovan, A.O. Panteleymonenko, P.T. Sabluk, O.G. Shpykuliak, and other authors.

A characteristic feature of the present state development of economy's agricultural sector is the inadequate development of service cooperatives. Serving co -operatives worldwide have proven effectiveness in solving problems, namely: to sell products on favorable terms and at affordable prices, to preserve and recycle products together, to provide material and technical facilities at affordable prices and the possibility of buying on credit, to use modern equipment and obtain services at cost in the best way. In the EU farmers through service cooperatives sell at domestic and foreign markets more than 60% of commodity output in agricultural sector; in the Nordic countries this figure is 80%, in Japan and China – 90%. In most countries the scope of cooperative activities covered almost the whole production, processing and marketing of dairy products.

The grain market in Ukraine is developing unsystematically in modern conditions, and it gives reasons to consider grain production to be risky in terms of finance and economy. The most unstable sphere is grain production which is influenced by a number of factors and it produces from 20 to 50 million tons per year. The researches also show the lack of organization and regulation of this market, insufficient coordination of legislation of Ukraine, absence of developed logistic system, poor diversification and monopolization of grain distribution channels etc. All these features exist despite the fact that grain is a strategic product which forms both food security of the country and balance on the world grain market.

Therefore, the efficiency and predictability of the state regulation of grain market is the objective prerequisite of its efficient operation. The strategic approach to the state regulation of grain market and the improvement of legislation can improve the effectiveness of the performance of all agents of this market.

Research methods

The theoretical and methodological bases of the study are scientific works of national and international researchers on the development of grain market export relations.

In the process of research general scientific and economic methods were used: monographic (the study of theoretical problems and generalization of conclusions); accounting and constructive (the justification of exports and imports), selective surveys - the collection of primary data. Data base of research are legislative acts of Ukraine, official data of the Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine, State Statistics Service of Ukraine, the author's personal observations on the functioning of the grain market and cooperation.

Results

It is a well-known fact that there is no uncontrolled market in the world at the present stage of the development of the society. Every country directs their efforts at elaborating measures to correct the market mechanism which could help to minimize destructive forces at the same time keeping its positive features. State regulation of the economy is the efficient compensation of negative influence of the market mechanism and prevention of negative social and economic consequences. The experience of countries with advanced economies proves that state regulation is an integral part of modern market: a country influences the process of supply and demand self-regulation in the interests of farm producers and the country as a whole.

There are such directions of state support of agricultural production as:

- pricing policy,
- taxation,
- budget support,
- credit backing,
- customs tariff regulation,
- promotion of insurance,
- government's guarantees concerning investment by foreign organizations,

- ensuring profitability of national farm producers,
- formation of equal conditions of competition with foreign producers.

Today price regulation is made mainly by administrative actions such as export restrictions for corn (embargos, quota, and licenses), profitability restriction of flour production, bread and bakery products.

In its turn, the use of administrative regulation misrepresents the situation on the corn market as it leads to the income decrease and losses of the market participants, deepening of the misbalance in income distribution, causing market failures, which again need administrative regulation. Besides, discrepant actions and unexpected for the market participants measures do harm to the country's reputation on the world grain market. In the long-run the Ukrainian exporters will have to restore the lost positions on the world market and the state will need to renew the trust of the market participants.

The state regulation of grain market is the system of economic, financial, legal, organizational and social measures which are undertaken by the country to provide the efficient and the stable development of the market and to provide people with high-quality grain products at reasonable prices.

The state grain market policy is regulated by the Law of Ukraine "About Grain and the Grain Market of Ukraine". This Law is directed at creating the legal, economic and organizational conditions for competitive production and forming grain market to meet the country's needs in food, seed and feed, to increase its export potential.

The state regulation of the economy should be balanced, without replacing the market mechanism, but complementing it only within actions of the economic market laws via checked by the world practice economic and legal levers such as prices, interest rates, tariffs, taxes, credits, securities, depreciation policy, benefits, state order and contract, reserves, subsidies, state duties.

The positive world and domestic experience of the grain selling cooperatives prove the need for creation of such cooperative in every region of Ukraine. On the basis of commitments made to the cooperative the members of cooperative deliver the grain to the district cooperative grain elevators immediately after the harvest of the type of "field-elevator." At the cooperative grain elevator all grain coming from farms is assessed by the qualitative and quantitative characteristics. At the regional cooperative elevator the formation of homogeneous quality of grain parties for further processing or for export is done because the quality of grain depends on its price.

Thus, marketing cooperative society, representing farms will export grain of suitable quality and quantity to another part or sell it to grain processing enterprises which conduct payment for the appropriate amount and quality in time. This relationship between grain processing enterprises and other clients of the cooperative society should be based on the performance of contractual obligations by its parts. It will be appropriate in the cooperative society to have its own transport as it gives more chances for the best grain realization at competitive prices.

Conclusions

Thus, the combination of the principles of free price formation with the economic regulation by the country that is supposed to provide the price equality among grain manufacturers, inputs providers, processors, traders, sellers is an important direction of the state regulation. In the present situation grain manufacturers are in the worst condition as the production costs are growing irresistibly, the prices are low; the efficiency is reducing, so the economic interest in grain production is being lost. This means that the present regulation leads to reducing consumer prices without taking into account the needs of grain producers. The experience of the developed countries proves that the developed pricing mechanisms, should not only protect customers' interests, but ensure certain level of profitability for producers.

State support for the creation of cooperative societies and other nonprofit agencies must be the basic component of state agricultural policy. This will create a system of agricultural service cooperative societies, enter the foreign market of agricultural products and make a profit through the joint action of all participants in the process of marketing.

Taking into consideration the indisputable role of grain production in food security of the country, it is necessary to harmoniously combine free market mechanism with the state regulation which is based on economic, financial, legal, organizational and social measures.

References

1. Mohylny O., 2002: Government Control of Agrarian Production in the Period of Transformation of Economy: 430.
2. The development of service cooperatives in agriculture: Monograph. /Ed. V. Zbarskyy. - K. NSC "IAE", 2010: 224.
3. The law of Ukraine "About grain and grain market in Ukraine" // The List of Supreme Court. 2002, 35.
4. The state target economic program supporting the development of agricultural service cooperatives till 2015, approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine on June 3. – 2009, 557.
5. Tsymbal. V., 2010: Criteria for evaluation of agricultural service cooperatives / V.A. Tsymbal // Economy APC 10: 116.

Anna Samaruk, Joanna Jagnicka, Szymon Kramek, Anna Kocira

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

POGŁOWIE KRÓW MLECZNYCH I PRODUKCJA MLEKA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W LATACH 2003-2012

Streszczenie

Przeprowadzono analizę pogłowia krów mlecznych i produkcji mleka w celu przedstawienia zmian jakie zaszły w okresie limitowania produkcji. Do analizy wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych GUS: stan pogłowia krów mlecznych, produkcję mleka krowiego, liczbę gospodarstw rolnych, średnią cenę mleka w latach 2003-2012 w odniesieniu do kraju i województwa lubelskiego. Zaobserwowano tendencję spadkową pogłowia krów mlecznych w kraju i w województwie lubelskim. W 2012 roku pogłowie krów mlecznych w województwie było o 38% mniejsze niż w 2003 r., w kraju spadek ten wynosił 17%. Spadek liczby krów w badanym województwie spowodował zmniejszenie produkcji mleka o 23,3% mimo wzrostu średniej wydajności mlecznej od krowy. Średnia cena mleka w Polsce wzrosła z 0,72 zł do 1,20 zł, ale w województwie lubelskim była ona niższa od średniej krajowej. W województwie lubelskim następuje powolne i ciągłe ograniczanie liczebności krów mlecznych oraz produkcji mleka, a w skali kraju mimo spadku pogłowia krów następuje wzrost produkcji mleka. Niższa średnia cena mleka w analizowanym województwie może przyczyniać się do zmniejszania opłacalności produkcji mleka i zaniechania tego typu działalności.

Słowa kluczowe: cena mleka, pogłowie krów, produkcja mleka, wydajność mleczna

Wstęp

Jednym z podstawowych źródeł przychodu w rolnictwie jest produkcja mleka. Mimo problemów związanych z przystosowaniem gospodarstw rolnych do chowu krów mlecznych w Polsce ta gałąź produkcji ciągle jest rozwijana. Jednak po wstąpieniu Polski w struktury Unii Europejskiej produkcja mleka podlegała limitowaniu (rolnicy otrzymali kwoty mleczne) co przyczyniło się do zmniejszenia rozdrobnienia producentów mleka i (związaną z tym) koncentracji produkcji mleka w niektórych rejonach. Na rok 2015 planuje się zniesienie limitowania produkcji mleka w poszczególnych krajach a tym samym i zniesione zostanie ograniczenie dla rolników, którzy to w przypadku przekroczenia przez dane państwo ustalonej górnej granicy produkcji mogli ponosić kary za nadprodukcję. Zniesienie kwot mlecznych może spowodować wzrost produkcji w dużych gospodarstwach ukierunkowanych na ten typ działalności rolniczej, jednak jak wiadomo proces zwiększania stada krów mlecznych lub powstawanie nowych stad jest procesem długotrwałym, a wzrost wydajności mlecznej krów także jest czasochłonny i wymaga dużych nakładów zarówno na stado podstawowe, jak i w obrotowe środki produkcji.

Chów i hodowla bydła jest jedną z najbardziej intensywnych gałęzi produkcji zwierzęcej, gdyż wymaga dużych nakładów pieniężnych na środki trwałe i obrotowe oraz nakładów pracy fizycznej. Zaletą produkcji mleka jest systematyczność, stałość przychodów oraz duża częstotliwość. Dla rolnika sprzedaż mleka stanowi stały dochód, co świadczy o płynności finansowej producentów mleka [Otoliński i Szarek 2006]. Gospodarstwa, w których utrzymywane są krowy mleczne szybciej mogą osiągnąć zrównoważenie procesów produkcji poprzez dostarczanie do gleby substancji organicznej w postaci nawozów naturalnych oraz uzyskiwania przez rolnika dochodu na poziomie co najmniej parytetowym [Kocira 2013].

Dlatego też przeprowadzenie analizy pogłowia krów mlecznych oraz produkcji mleka w okresie limitowania produkcji powinno przedstawić zmiany jakie zaszły w tym okresie.

Materiał i metody

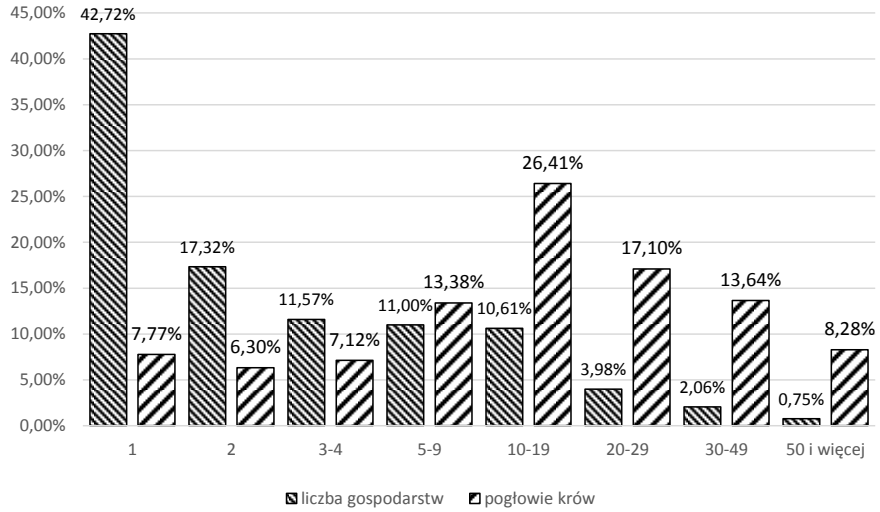
Do analizy wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Z ww. banku danych pozyskano stan pogłowia krów mlecznych, produkcję mleka krowiego, liczbę gospodarstw rolnych i średnią cenę mleka. Powyższe dane pobrano dla lat 2003-2012 zarówno dla całego kraju, jak i województwa lubelskiego. Ponadto wykorzystane informacje pochodziły z analiz rynkowych, biuletynów informacyjnych Agencji Rynku Rolnego oraz innych publikacji. Uzyskane wyniki poddano analizie, opisano, a część z nich przedstawiono w formie rysunków.

Wyniki i dyskusja

W 2010 roku najwięcej gospodarstw (42,72%) miało niewielką powierzchnię 1 ha i w tej grupie zaobserwowano także niewielką liczebność krów mlecznych (7,77%) (rys. 1). Wraz ze zwiększaniem się powierzchni gospodarstwa obserwowano zmniejszenie się liczebności w poszczególnych grupach. Wielkoobszarowe gospodarstwa o powierzchni 50ha i więcej zajmowały tylko 0,75%. Biorąc pod uwagę pogłowie krów mlecznych największą liczebność odnotowano dla gospodarstw zajmujących powierzchnię od 10 do 19ha (26,41%). Niewielka liczba krów występowała zarówno w małych gospodarstwach do 4ha, jak również w tych największych (50ha i więcej).

Badania przeprowadzone przez GUS w 2010 r. wykazały, że pogłowie krów mlecznych w kraju wynosiło 2528,8 tys. szt., przy czym w odniesieniu do 2009 r. zanotowano spadek liczebności krów o 2%. Ponadto analizując poprzednie lata stwierdzono, że od 2007 r. pogłowie krów mlecznych zmniejszyło się o 6%. Analizując liczebność krów w poszczególnych województwach zaobserwowano największy spadek pogłowia krów w województwie: lubuskim (o ponad 10%), lubelskim (o ponad 9%) oraz podkarpackim (o ponad 7%). Natomiast w województwach: łódzkim, opolskim i wielkopolskim zanotowano większą liczbę krów mlecznych (odpowiednio o 0,4%, 0,1% i 1,8%). Jednakże największy udział w pogłowiu krów mlecznych miało województwo mazowieckie (ponad 20%) i podlaskie (ponad 18%). Według informacji IERiGŻ w 2010 r. stwierdzono zmniejszenie liczby gospodarstw utrzymujących do 9 krów o ponad 30% przy jednoczesnym zwiększeniu

liczby gospodarstw posiadających stada 30-49 i 50-99 krów odpowiednio o 12% i 14%. W oparciu o te dane można wnioskować, iż redukcja pogłowia krów mlecznych jest efektem przyspieszenia procesu koncentracji produkcji mleka w Polsce [Bank Gospodarki Żywnościowej 2011].

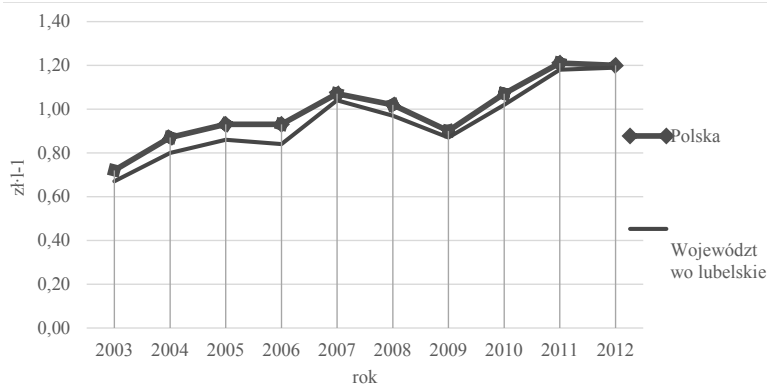


Rysunek 1. Struktura liczby gospodarstw i pogłowia krów mlecznych wg skali chowu krów w 2010 r. w Polsce

Mleko jako towar posiada swoją cenę, która kształtowana jest prawem popytu i podaży jednak limitowanie produkcji tego surowca ma także wpływ na cenę, gdyż w tym przypadku podaż jest częściowo ograniczona. Cena mleka zależna jest od zawartości białka i tłuszczu, premii za klasę ekstra, posiadania atestu weterynaryjnego i wielkości dostaw. Na przestrzeni lat ceny skupu mleka ulegały zmianom, przy generalnej tendencji do ich wzrostu [Otoliński i Szarek 2006].

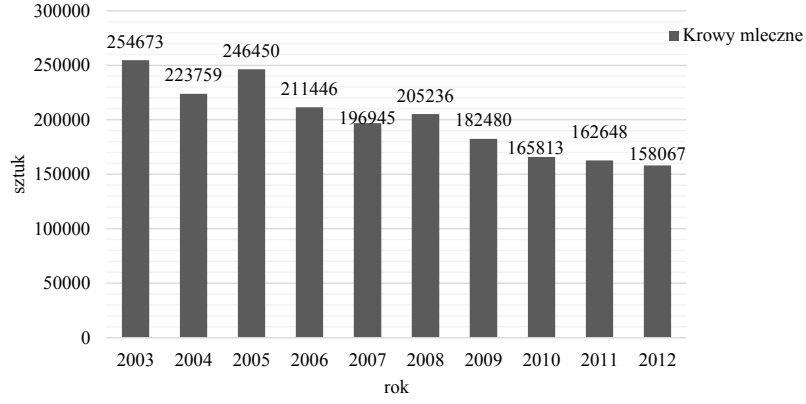
W oparciu o analizę danych stwierdzono, że w województwie lubelskim cena mleka była niższa od średniej krajowej o 0,05 zł l^{-1} w 2003 r. (rys. 2). Natomiast w 2012 r. cena ta była mniejsza o 0,01 zł. W województwie podlaskim, w którym to można zaobserwować odwrotny trend niż w województwie lubelskim średnia cena mleka była w 2003 r. wyższa od średniej krajowej o 0,07 zł l^{-1} i utrzymała się do 2012 r. na tym samym poziomie. Średnia cena mleka w Polsce wzrosła z 0,72 zł w 2003 r. do 1,20 zł w 2012 r. W latach 2003-2012 cena mleka w województwie lubelskim kształtowała się poniżej wartości cen w kraju. Jednakże nie należy oczekiwać dalszego znaczącego wzrostu cen mleka z uwagi na ograniczenie popytu wewnętrznego w wyniku pogarszającej się sytuacji finansowej ludności. Rynek mleka jest rynkiem regulowanym przez Unię Europejską. Państwo wyznacza limity produkcji, które mają na celu racjonalne zagospodarowanie płodów rolnych, tj. pokrycie potrzeb żywnościowych ludności, zapobieganie nadwyżkom produktów czy zapewnienie surowca dla przemysłu rolno-spożywczego. Wyznaczanie kwot mlecznych wpływa na uzyskanie korzystnych cen mleka oraz jest ważną częścią Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej. System ten został wprowa-

dzony w 1984 r. w celu zapobiegania nadprodukcji wyrobów mleczarskich. Obowiązuje w Polsce mocą Traktatu Akcesyjnego po wstąpieniu naszego kraju do Unii Europejskiej [Seremak–Bulge 2005, Szajner 2005].



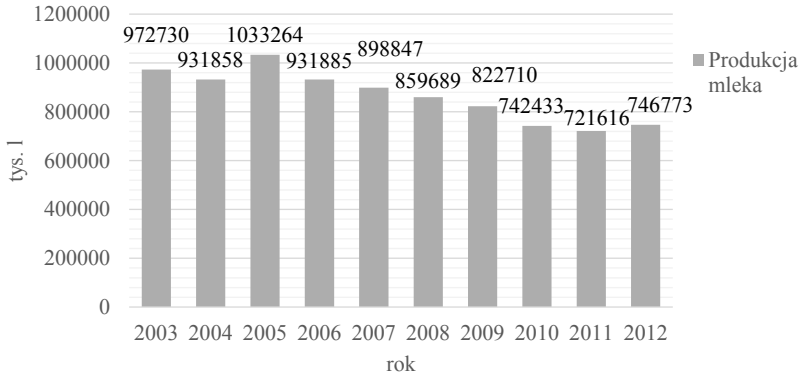
Rysunek 2. Ceny skupu mleka w Polsce i województwie lubelskim w latach 2003-2012

W analizowanym okresie można zaobserwować tendencję spadkową pogłowia krów mlecznych. W województwie lubelskim także można zaobserwować ten trend zmniejszania się liczby krów mlecznych. W 2012 r. pogłowie krów mlecznych w analizowanym województwie było o 38% mniejsze niż w 2003 r. i zmniejszyło się z 254673 szt. w 2003 r. do 158067 szt. w 2012 r. (rys. 3). W skali kraju spadek ten wynosił 17%, a w województwie podlaskim bezpośrednio sąsiadującym z analizowanym, które zajmuje drugie miejsce w Polsce pod względem produkcji mleka (pierwsze miejsce zajmuje województwo mazowieckie) w tym samym okresie nastąpił wzrost pogłowia krów mlecznych o 17% [Ziętara 2009]. Ziętara [2012] zanotował spadek pogłowia krów mlecznych i okresowy spadek produkcji mleka przy jednoczesnym wzroście jednostkowej wydajności mlecznej w latach 1990-2011. Zmniejszenie liczebności krów mlecznych powiązane było z likwidacją krów o niższej wydajności mlecznej i doskonaleniem technologii produkcji.



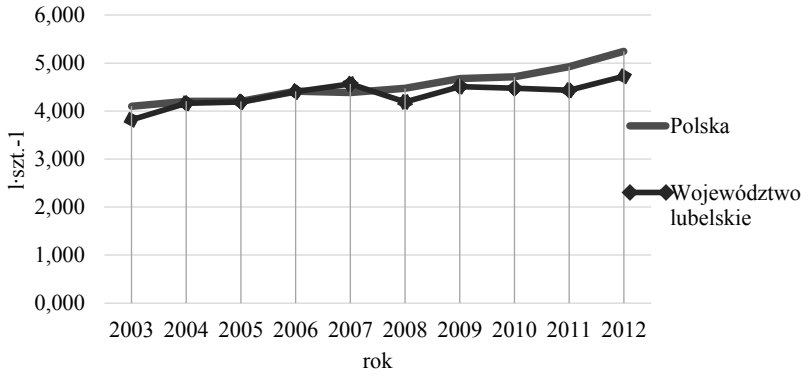
Rysunek 3. Liczebność krów mlecznych w województwie lubelskim w latach 2003-2012

W oparciu o analizę danych stwierdzono, że spadek liczby krów mlecznych w województwie lubelskim spowodował zmniejszenie produkcji mleka o 23,3 %, czyli z 972730 tys. litrów w 2003 r. do 746773 tys. litrów w 2012 r. (rys. 4) Mniejszy procentowy spadek produkcji mleka od spadku pogłowia oznacza wzrost wydajności mlecznej krów. Analizując dane GUS spadek produkcji mleka w województwie lubelskim obserwowano od 2005 r. Na przestrzeni badanych lat zauważono procentowy spadek, który wynosił niecałe 29%. Produkcja mleka w Polsce wyrażona w litrach w badanym okresie wzrosła o 6,5%, przy czym w województwie podlaskim produkcja ta wzrosła aż o 61,1%.



Rysunek 4. Produkcja mleka w województwie lubelskim w latach 2003-2012

W analizowanym okresie obserwowano spadek liczebności krów i tym samym produkcji mleka pomimo wzrostu średniej wydajności mlecznej od krowy z 3820 l rok w 2003 r. do 4724 l rok w 2012 r. W tych samych latach w Polsce nastąpił wzrost wydajności krów mlecznych z 4099 l rok^{-1} do 5242 l rok(rys. 5).



Rysunek 5. Wydajność mleczna krów w Polsce i w województwie lubelskim w latach 2003-2012

Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, w województwie lubelskim następuje powolne ciągłe ograniczanie liczebności krów mlecznych oraz produkcji mleka, a w skali kraju mimo spadku pogłowia krów następuje wzrost produkcji mleka. Niższa średnia cena mleka w analizowanym województwie może przyczyniać się do zmniejszania opłacalności produkcji mleka, co jest najczęściej główną przyczyną ograniczania lub zaniechania tej działalności.

Piśmiennictwo

1. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego.
2. Bank Gospodarki Żywnościowej, 2011: Spada pogłowie krów mlecznych. http://www.ppr.pl/artykul-spada-poglowie-krow-mlecznych-160485-dzial-3.php.
3. Kocira S., 2013: Zrównoważenie procesu produkcji w wybranych gospodarstwach mlecznych. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2(80): 133-140.
4. Otoliński E., Szarek J., 2006: Rynek mleka w Polsce. Wiadomości Zootechniczne, R. XLIV, 1: 31-49.
5. Rocznik Statystyczny Rolnictwa. 2003-2013. GUS. Warszawa.
6. Seremek–Bulge J., 2005: Rok w akcesji – rynek mleka. Biuletyn informacyjny ARR: 10.
7. Szajner P., 2005: Sytuacja na rynku mleka w Polsce. Biuletyn informacyjny ARR: 6.
8. Ziętara W., 2009: Tendencje zmian w produkcji mleka w Polsce. Rocz. Nauk Roln., G, 96(1): 27-35.
9. Ziętara W., 2012: Organizacja i ekonomika produkcji mleka w Polsce, dotychczasowe tendencje i kierunki zmian. Rocz. Nauk Roln., G, 99 (1): 43-57.

Barbara Sawicka[1], Bernarda Binkowicz[2], Barbara Krochmal-Marczak[3], Bernadetta Bienia[3], Halina Borkowska[1]

[1]Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
[2]Urząd Gminy w Miejscu Piastowym
[3]Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie

KIERUNKI SUKCESJI WTÓRNEJ NA GRUNTACH POROLNYCH PODKARPACIA

Streszczenie
Zaprzestanie produkcji rolniczej i opuszczanie gruntów porolnych ma zasadniczy wpływ na kształtowanie krajobrazu Podkarpacia. Wkraczanie na opuszczone grunty innych gatunków roślin określane jest, jako sukcesja wtórna, w wyniku, której powstaje docelowe zbiorowisko roślinne. Określono szybkość i kierunki przemian zachodzących w zbiorowiskach roślinnych na opuszczonych gruntach porolnych. Podstawową metodą badań było zdjęcie fitosocjologiczne. Na gruntach porolnych położonych w pobliżu lasów następują kolejne stadia sukcesji wtórnej, zmierzającej w kierunku lasu liściastego, zaś na gruntach oddalonych od naturalnych zbiorowisk leśnych zachodzące przemiany i dynamika roślinności były prawie niewidoczne. Grunty nieużytkowane rolniczo, z dominacją gatunków trawiastych, mogą stanowić trwały składnik krajobrazu porolnego, a ich stopień różnorodności gatunkowej jest uzależniony od charakteru i składu gatunkowego sąsiadujących zbiorowisk roślinnych. Zarządzanie tymi gruntami w celu integracji nowych środowisk do współczesnego krajobrazu rolniczego, może polegać na ponownym zalesianiu, regeneracji łąk, pastwisk, bądź ich zaliczeniu do użytków ekologicznych.

Słowa kluczowe: sukcesja wtórna, grunty porolne, kształtowanie krajobrazu, zbiorowiska roślinne

Wstęp

Przemiany krajobrazu rolniczego w Polsce wynikają ze zmian naturalnych czynników środowiska, jak i warunków prowadzenia gospodarstw rolnych. Jest to związane przede wszystkim z zaprzestaniem użytkowania rolniczego znacznych areałów gruntów rolnych, niską opłacalnością produkcji rolnej, położeniem w trudnym terenie oraz podeszłym wiekiem rolników [Soja 2001, Kowalska 2009, Wolski 2005, 2009, Sienkiewicz 2010]. Ekosystemy przekształcone przez człowieka w wyniku użytkowania rolnego, a następnie porzucone, wykazują tendencję do zmian w kierunku zbiorowisk leśnych [Falińska 2003, Weiner 2003, Ciurzycki 2004, Sienkiewicz-Paderewska i in. 2012]. Na opuszczonych gruntach ornych początkowo rozwija się roślinność segetalna, która z czasem zostaje zastąpiona przez inne gatunki, aż do stopniowego ich opanowania przez zbiorowisko leśne. Zjawiska te są związane z dynamiką roślinności i stanowią przedmiot badań długoterminowych [Faliński 2001, Benjamin 2005, Pueyo i Beguería 2007, Balcerkiewicz,

Pawlak 2009, Kowalska 2009, Wolski 2009, Sienkiewicz 2010]. Niezbędnym narzędziem oceny tych zjawisk jest fitoindykacja, która nie tylko diagnozuje warunki siedliska, tj. czynniki klimatyczne, glebowe, hydrologiczne, ale też rodzaj i natężenie wpływów antropogenicznych na biosferę. Ma to duże znaczenie wobec wzrastającego zagrożenia środowiska przyrodniczego oraz świadomego jego kształtowania i ochrony. Odtworzenie wcześniej utraconych lub przekształconych przez człowieka biocenoz (porzucone gospodarstwa, łąki, pastwiska, ruiny zamku itp.) jest naturalną sukcesją zmierzającą do jej pierwotnego stanu. W warunkach klimatu umiarkowanego docelowym stadium sukcesyjnym jest bór sosnowy lub grądowy las liściasty. Rozpoczęcie procesu sukcesji następuje z chwilą zaprzestania użytkowania rolniczego gruntów (pastwiska, łąki, pola orne). Na przebieg sukcesji ma wpływ stan porzuconego gruntu (np. czarny ugór, skoszona łąka, ściernisko), zasobność gleby w składniki pokarmowe, uprawiane ostatnio rośliny, a także położenie gruntu, nachylenie stoku, nasłonecznienie [Weiner 2003, Benjamin i in. 2005, Pueyo i Beguería 2007]. Do tej pory powstało niewiele prac dotyczących przebiegu sukcesji wtórnej na gruntach porolnych w Beskidzie Niskim. Starsze prace fragmentarycznie opisują zarastanie wyrębów w Paśmie Bukowicy [Grodzińska, Pancer-Kotejowa 1965], natomiast nowsze są w całości poświęcone procesom sukcesyjnym [Puszczałowski 2000, Sojda 2000, Soja 2001, 2007, Szwagrzyk i in. 2004]. W ramach niniejszej pracy przeprowadzono badania na obszarze przeznaczonym do obserwacji procesu naturalnej sukcesji roślinności. Określono szybkość i kierunki przemian zachodzących w zbiorowiskach roślinnych na opuszczonych gruntach porolnych Podkarpacia, ze względu na ich bezpośrednie sąsiedztwo z innymi gruntami.

Materiał i metody

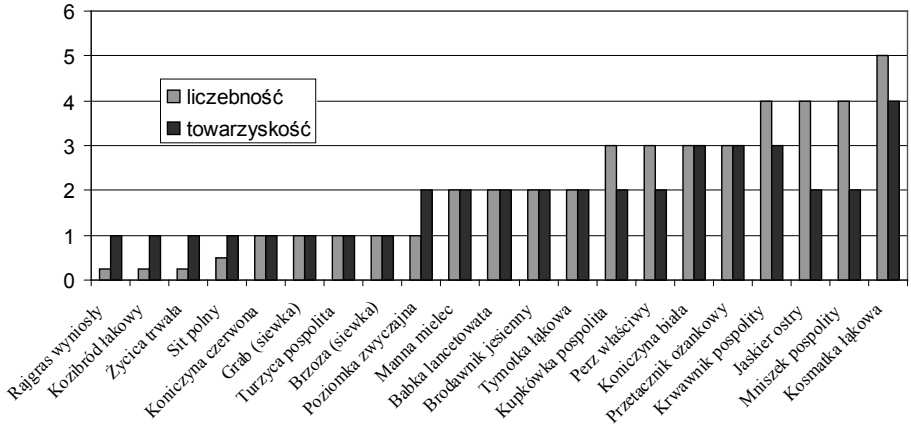
Obserwacje gruntów porolnych prowadzono na 6 stanowiskach badawczych położonych w powiatach: brzozowskim, krośnieńskim i strzyżowskim, w gminach: Miejsce Piastowe, Niebylec, Frysztak, Jasienica Rosielna (Stanowisko Nr 1 położone w Lutczy, gmina Niebylec, powiat strzyżowski, nieużytkowane rolniczo od 5 lat, poprzedni użytek – łąka kośna; stanowisko Nr 2 w Woli Jasienickiej, gm. Jasienica Rosielna, powiat brzozowski; nieużytkowane rolniczo od 10 lat, poprzedni użytek – grunty orne; stanowisko nr 3 w Woli Jasienickiej Gm. Jasienica Rosielna, powiat brzozowski; nieużytkowane rolniczo od 15 lat, poprzedni użytek – łąka kośna; Stanowisko Nr 4 położone w Glinniku, gm. Frysztak, powiat strzyżowski, nieużytkowane rolniczo od 20 lat, poprzedni użytek – ogród przydomowy; stanowisko Nr 5 położone w Łężanach, gm. Miejsce Piastowe, powiat krośnieński, nieużytkowane od 15 lat, poprzedni użytek to łąka kośna; stanowisko Nr 6 położone w Łężanach, gmina Miejsce Piastowe, powiat krośnieński; nieużytkowane rolniczo od 15 lat, poprzedni użytek to grunty orne). Roślinność na stanowisku nr 5 ostatnim nieużytku spłonęła całkowicie w pożarze traw, w kwietniu 2012 r. Obserwacja tego stanowiska stanowiła podstawę badań porównawczych nad sukcesją katastroficzną (wkraczaniem zbiorowiska roślinnego na teren, który uległ całkowitej degradacji na skutek klęsk żywiołowych).

Bioróżnorodność roślinności na badanym terenie obserwowano od marca do września 2013 roku. Badania wykonano klasyczną metodą zdjęć fitosocjologicznych Braun-Blanqueťa [Braun-Blanquet 1964]. Zdjęcie fitosocjo-

logiczne fitocenozy wykonano wg schematu zawierającego uproszczony opis siedliska, spis gatunków, z podaniem stopnia ilościowości i towarzyskości [Braun-Blanquet 1964, Faliński 1986, 2001]. Fenologiczne fazy rozwoju poszczególnych gatunków pomijano w zapisie, przyjmując iż w momencie wykonania zdjęcia znajdowały się one w fazie kwitnienia. Na łąkach i polach wyznaczano powierzchnie próbne wielkości: 10 m^2, o kształcie dostosowanym do lokalnych warunków [Faliński 2001]. Obliczono ponadto średni współczynnik pokrycia dla gatunków dominujących. Wykonując zdjęcia fitosocjologiczne rozpatrywano roślinność w czterech warstwach (w każdej z osobna). Dla każdej z nich określano zbiorcze pokrycie w procentach [Faliński 2001]. Ilościowość określano w skali Braun-Blanqueťa, od 5 do 1 oraz symbolami '+', 'r', odpowiednio do procentowego pokrycia badanej powierzchni oraz liczbie roślin danego gatunku [Braun-Blanquet 1964]. Towarzyskość była dodatkowym parametrem i określano ją dla każdego gatunku inwentaryzowanego w zdjęciu fitosocjologicznym, osobno w poszczególnych warstwach roślinności, w skali 5° [Braun-Blanquet 1964]. Stopień towarzyskości świadczy o optymalnych warunkach rozwoju danego gatunku, jest charakterystyczny dla gatunków intensywnie rozmnażających się wegetatywnie. Po wykonaniu ostatniego zdjęcia fitosocjologicznego w sierpniu 2013 r. wycięto wszystkie rośliny z obserwowanych stanowisk badawczych: (po 5 m^2), podzielono je na frakcje i zważono świeżą, a następnie powietrznie suchą masę. Wyniki badań opracowano statystycznie metodą analizy wariancji. Istotność źródeł zmienności sprawdzano testem „F" Fishera-Snedecora. Istotność różnic obiektowych dla badanych cech oceniano testem Tukeya.

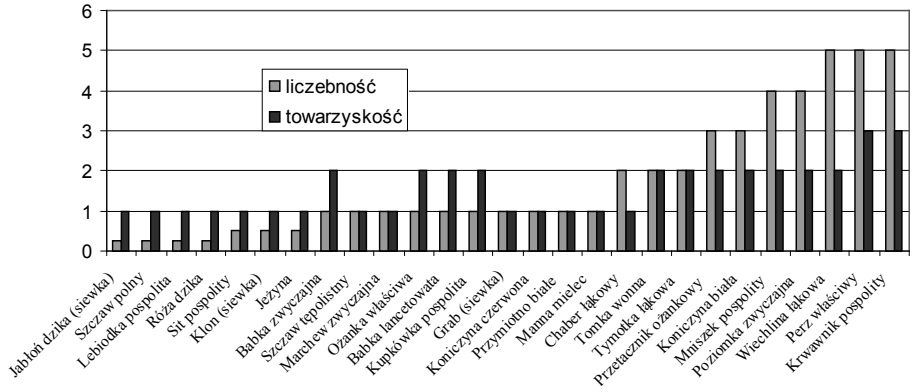
Wyniki badań

Skład florystyczny. Na stanowisku Nr 1, nieużytkowanym od 5 lat, wystąpiło 21 gatunków roślin nasiennych, w tym siewki brzozy i grabu. Zwarcia w warstwach A i B nie stwierdzono. Z badań liczebności wg skali Braun Blanqueťa stwierdzono, że w skali pokrycia terenu roślinami jednego gatunku 9 z nich, jak: koniczyna czerwona, siewki grabu pospolitego i brzozy, poziomka pospolita, turzyca pospolita, rajgras wyniosły, kozibród łąkowy zajmowało do 5% powierzchni, lub występowało pojedynczo; po 4 gatunki pokrywały teren w ilości 5-25% (manna mielec, brodawnik jesienny, babka lancetowata i tymotka łąkowa) i 25-50% (kupkówka pospolita, koniczyna biała, perz właściwy, przetacznik ożankowy). Krwawnik pospolity, jaskier ostry i mniszek pospolity pokrywały powierzchnię w 50-75%. Tylko kosmatka polna (*Luzula campestris* L.) pokrywała teren więcej niż w 75% (rys. 1). Większość gatunków roślin tworzyła grupy lub małe kępy, albo też występowała pojedynczo. Tylko koniczyna biała, krwawnik pospolity i przetacznik ożankowy tworzyły małe płaty (3° w skali), a kosmatka polna rosła w większych płatach (4° w skali towarzyskości) (rys. 1).



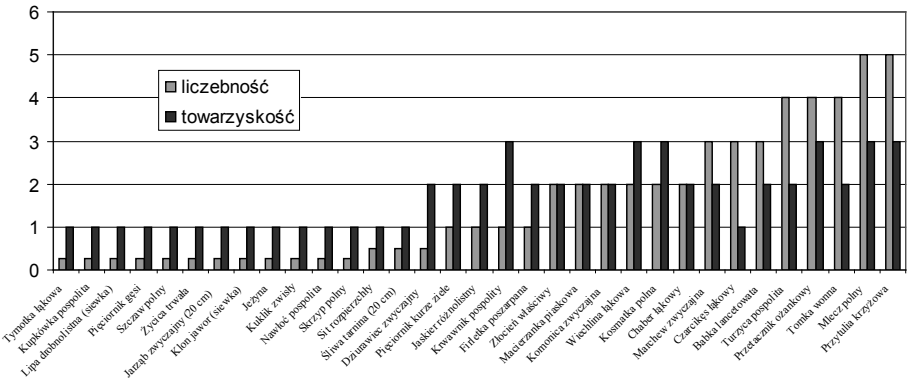
Rysunek 1. Liczebność i towarzyskość gatunków roślin na stanowisku badawczym Nr 1

Na stanowisku Nr 2, nieużytkowanym od 10 lat wystąpiło 27 gatunków roślin nasiennych, w tym siewki drzew (klonu, grabu i jabłoni dzikiej), jednak zwarcia w warstwach A i B nie stwierdzono. Aż 17 gatunków roślin wykazywało stopień pokrycia terenu do 5%. Były to: siewki jabłoni, klonu, grabu a także: szczaw polny, lebiodka pospolita, róża dzika, sit rozpierzchły, jeżyna, babka zwyczajna, szczaw tępolistny, marchew zwyczajna, ożanka właściwa, babka lancetowata, kupkówka pospolita, koniczyna czerwona, przymiotno białe, manna mielec. 5-25% badanej powierzchni pokrywały: chaber łąkowy, tomka wonna, tymotka łąkowa; 25-50% pokrycia dawały: przetacznik ożankowy i koniczyna biała; a 50-75% – mniszek pospolity i poziomka pospolita. Wiechlina łąkowa, perz właściwy i krwawnik pospolity pokrywały teren więcej niż w 75% (rys. 2). Stwierdzono, że 14 gatunków rosło pojedynczo, odizolowane od siebie, 11 tworzyło małe grupy lub kępy (2° w skali Braun Blanqueťa), a tylko perz właściwy (*Elymus repens* L.) i krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.) rosły w kępach tworzących małe płaty lub poduchy (rys. 2).



Rysunek 2. Liczebność i towarzyskość gatunków roślin na stanowisku badawczym Nr 2

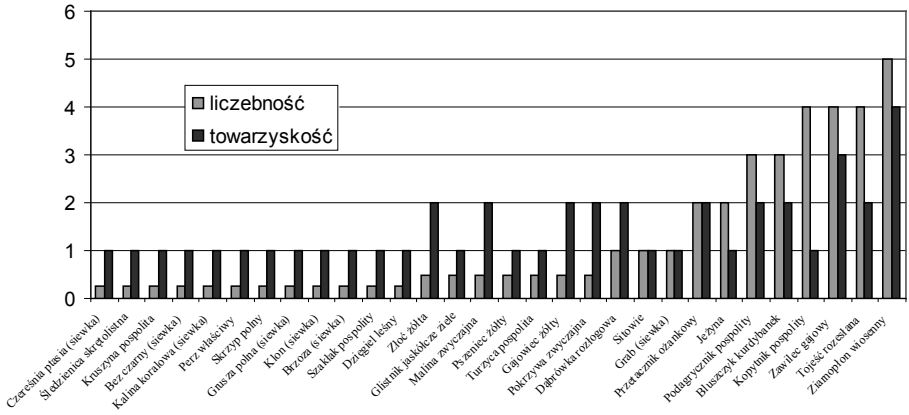
Na stanowisku Nr 3, porzuconym przed 15 laty, wyróżniono 36 gatunków roślin nasiennych oraz skrzyp polny, a także siewki klonu i lipy oraz okazy drzew o wysokości około 40-70 cm (sosna zwyczajna, modrzew, grusza polna, czereśnia ptasia). Zwarcie w warstwie A określono na 10%, w warstwie B – na 5%. Najliczniejszym gatunkiem była przytulia krzyżowa i mlecz polny, zaś wśród drzew – sosna zwyczajna. 19 gatunków roślin pokrywało badany obszar mniej niż w 5% (siewki lipy drobnolistnej, jarząbu zwyczajnego, klonu, śliwy tarniny oraz większość ziół, jak: firletka poszarpana, krwawnik pospolity, jaskier różnolistny, pięciornik kurze ziele, pięciornik gęsi, szczaw polny, kuklik zwisły, nawłoć pospolita, dziurawiec zwyczajny, a także niektóre trawy, sity i skrzypy: tymotka łąkowa, kupkówka pospolita, życica trwała, skrzyp polny, sit rozpierzchły). Sześć gatunków pokrywało powierzchnię w 5-25% (złocień właściwy, komonica zwyczajna, macierzanka piaskowa, wiechlina łąkowa, kosmatka polna, chaber łąkowy); 3 gatunki (marchew zwyczajna, czarcikęs łąkowy i babka lancetowata) pokrywały powierzchnię w 25-50%. 50-75% pokrycia dawały: turzyca pospolita, tomka wonna i przetacznik ożankowy, a mlecz polny i przytulia krzyżowa pokrywały ponad 75% powierzchni (rys. 3). Oceniono, że większość gatunków rosła pojedynczo lub w niewielkich grupach i małych kępach. Tylko 6 gatunków roślin tworzyła większe kępy lub małe płaty i poduchy. Były to: krwawnik pospolity, wiechlina łąkowa, kosmatka polna, przetacznik ożankowy, mlecz polny i przytulia krzyżowa (rys. 3).



Rysunek 3. Liczebność i towarzyskość gatunków na stanowisku badawczym Nr 3

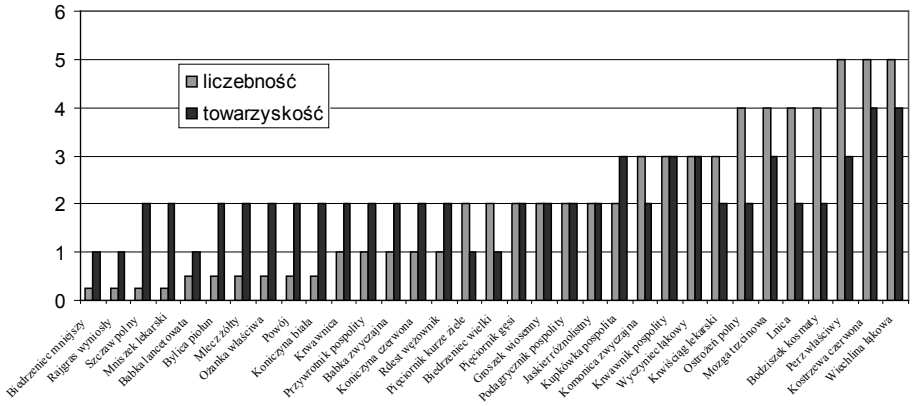
Na stanowisku Nr 4, nieużytkowanym rolniczo od ponad 20 lat wyróżniono 33 gatunki roślin nasiennych, skrzyp polny oraz siewki klonu, brzozy, grabu, czereśni ptasiej i gruszy polnej, kilkunastoletnie okazy klonu, lipy drobnolistnej, buka zwyczajnego i grabu pospolitego. Zwarcie w warstwie A określono na 50%, w warstwie B – na 5%. Bardzo licznie występowały gatunki charakterystyczne zbiorowiskom leśnym (kopytnik pospolity, jeżyna, malina właściwa, zawilec gajowy, gajowiec żółty, kruszyna pospolita, szakłak pospolity, dzięgiel leśny, kalina koralowa, bez czarny). Najliczniejszym gatunkiem na tym stanowisku był ziarnopłon wiosenny, a wśród drzew grab pospolity - 5 szt. (rys. 4). Aż 22 gatunki pokrywały badany teren mniej niż w 5%. Były to siewki czereśni ptasiej, bzu czarnego, kaliny koralowej, gru-

szy polnej, klonu, brzozy i grabu, a także śledziennica skrętolistna, kruszyna pospolita, perz właściwy, skrzyp polny, szakłak pospolity, dzięgiel leśny, złoć żółta, glistnik jaskółcze ziele, malina właściwa, pszeniec zwyczajny, turzyca sztywna, gajowiec żółty, pokrzywa zwyczajna, dąbrówka rozłogowa i sit rozpierzchły. Kilka gatunków (przetacznik ożankowy i jeżyna) pokrywało teren w 5-25%, a bluszczyk kurdybanek i podagrycznik pospolity - w 25-50%. Na uwagę zasługiwały ziarnopłon wiosenny i zawilec gajowy występujące bardzo licznie wiosną i pokrywające powierzchnię w ok. 75%. Gatunki te w późniejszym okresie całkowicie zanikły (rys. 1). Znakomita większość gatunków rosła pojedynczo, oddzielona od siebie, bądź też tworzyła niewielkie grupy (rys. 4).



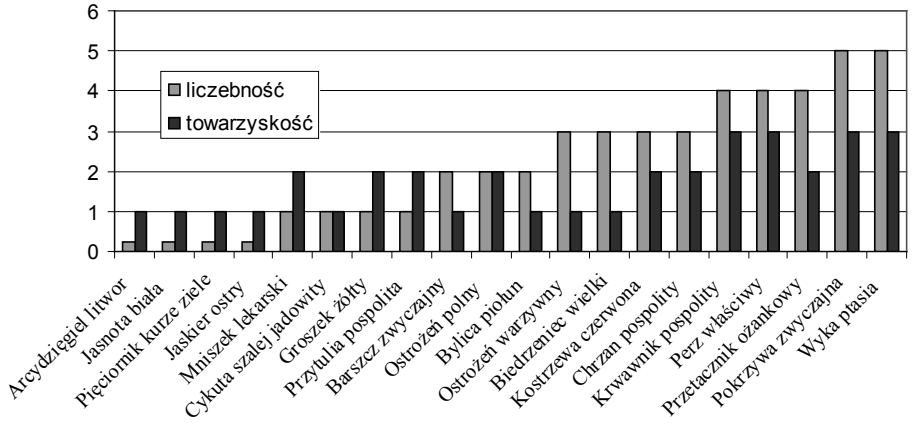
Rysunek 4. Liczebność i towarzyskość gatunków roślin na stanowisku badawczym Nr 4

Na stanowisku Nr 5, nieużytkowanym od 15 lat, spalonym wiosną poprzedniego roku, wyróżniono 33 gatunki roślin nasiennych. Zwarcia w warstwach A i B nie stwierdzono. Najliczniejszą grupą roślin były trawy: perz właściwy, kostrzewa czerwona i wiechlina łąkowa. Prawie połowa gatunków pokrywa teren mniej niż w 5%. Były to głównie zioła i chwasty: biedrzeniec mniejszy, szczaw polny, mniszek pospolity, bylica piołun, mlecz polny, babka lancetowata, powój polny, ożanka właściwa, przywrotnik pospolity, krwawnica pospolita, rdest wężownik, babka zwyczajna, a także koniczyna biała i czerwona oraz rajgras wyniosły. Pokrycie w 5-25% wykazywały: pięciornik kurze ziele, biedrzeniec wielki, pięciornik gęsi, podagrycznik pospolity, groszek wiosenny, jaskier różnolistny, kupkówka pospolita; w 25-50% powierzchni pokrywały: komonica zwyczajna, krwawnik pospolity, wyczyniec łąkowy i krwiściąg lekarski; w 50-75%: ostrożeń polny, mozga trzcinowata, lnica pospolita i bodziszek łąkowy, a ponad 75% pokrycia wykazywały: kostrzewa czerwona, perz właściwy i wiechlina łąkowa (rys. 5). Większość gatunków tworzyła grupy lub kępy. Tylko kilka gatunków, takich jak: biedrzeniec mniejszy i biedrzeniec wielki, szczaw polny, bylica piołun, pięciornik kurze ziele rosło pojedynczo. Większość traw tworzyła małe płaty i poduchy, a kostrzewa czerwona i wiechlina łąkowa rosła w większych płatach, tworząc małe kolonie (rys. 5).



Rysunek 5. Liczebność i towarzyskość gatunków roślin na stanowisku badawczym Nr 5

Na stanowisku Nr 6, nieużytkowanym rolniczo od 15 lat wystąpiło 20 gatunków roślin nasiennych. Zwarcia w warstwach A i B nie stwierdzono. Najliczniejszymi gatunkami okazały się pokrzywa zwyczajna i wyka ptasia. 8 gatunków roślin pokrywało badaną powierzchnię mniej niż w 5%. Były to głównie zioła i chwasty, takie jak: pięciornik kurze ziele, jasnota biała, arcydzięgiel litwor, jaskier ostry, mniszek pospolity, cykuta szalej jadowity, groszek żółty, przytulia pospolita. Z kolei barszcz zwyczajny, ostrożeń polny i bylica piołun pokrywały teren w 5-25%, zaś ostrożeń warzywny, kostrzewa czerwona, biedrzeniec wielki i chrzan pospolity wykazywały 25-50% pokrycia. 50-75% pokrycia wykazywały: perz właściwy, krwawnik pospolity i przetacznik ożankowy, a pokrzywa zwyczajna i wyka ptasia pokrywały teren więcej niż w 75%. W tym zbiorowisku wystąpiła *Cicuta virosa* L., jeden z gatunków śmiertelnie trujących. Większość gatunków rosła pojedynczo lub tworzyła małe grupy. Tylko perz właściwy, krwawnik pospolity, pokrzywa zwyczajna i wyka ptasia tworzyły małe płaty lub poduchy (rys. 6).



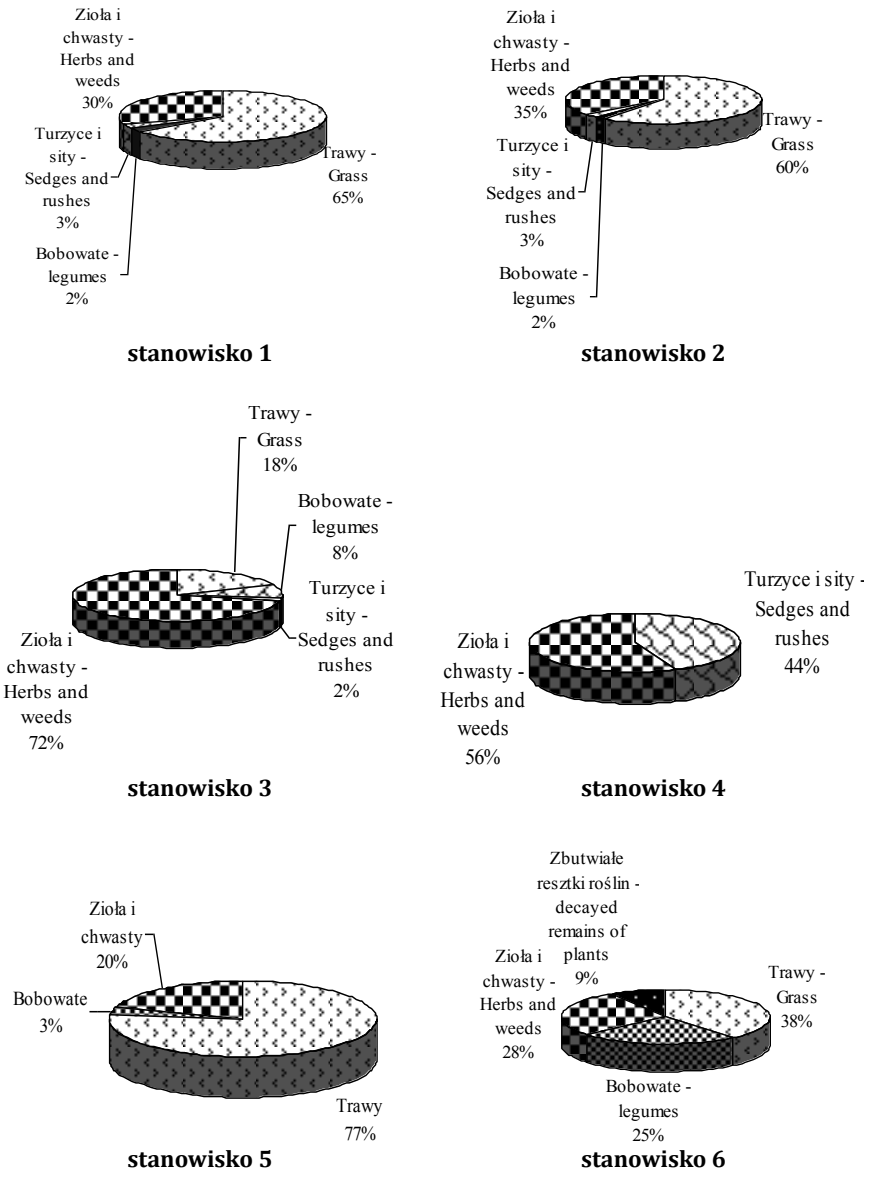
Rysunek 6. Liczebność i towarzyskość gatunków roślin na stanowisku badawczym Nr 6

Porównano skład gatunkowy roślin na stanowiskach Nr 3, 5 i 6, na których zaprzestano działalności rolniczej przed 15 laty. Największą różnorodność stwierdzono na stanowisku położonym w pobliżu lasu oraz na stanowisku spalonym. Jedynie 2 gatunki roślin – krwawnik pospolity i pięciornik kurze ziele występowały we wszystkich trzech zbiorowiskach, 16 gatunków występowało więcej niż w jednym zbiorowisku, natomiast aż 56 gatunków występowało tylko w jednym ze zbiorowisk (rys. 3,5,6).

Największą różnorodność, spośród stanowisk 1-4, położonych w pobliżu lasu, stwierdzono na stanowisku Nr 3, nieużytkowanym przez 15 lat. Wyróżniono gatunki, które występowały więcej niż w jednym zbiorowisku. Gatunków charakterystycznych tylko dla jednego zbiorowiska było 64 (rys. 1-4).

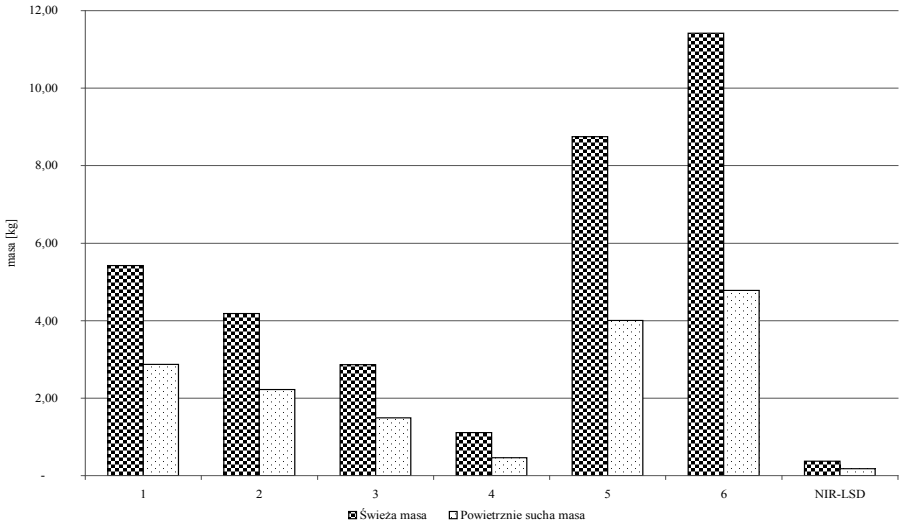
Porównano też skład florystyczny na stanowiskach Nr 1-4 ze względu na trwałość występowania w zbiorowisku. Większość gatunków z gruntu opuszczonego przed 5 laty nie przetrwała i wypadła ze zbiorowisk 10- i 15-letnich. Do zbiorowiska 20-letniego weszły tylko: brzoza i grab, a z roślin zielnych: perz właściwy, przetacznik ożankowy i sit pospolity. Kilkanaście gatunków pojawiło się w jednym stadium, by w kolejnym zaniknąć m.in.: babka zwyczajna, chaber łąkowy, dziurawiec zwyczajny, macierzanka piaskowa, mlecz żółty, pięciornik kurze ziele, tomka wonna i inne (rys. 1-4).

Ocena botaniczno-wagowa. Największy udział wagowy w biomasie na stanowisku Nr 1, po 5 latach od porzucenia użytkowania rolniczego, miała frakcja traw (ok. 65%). Znaczącą pozycję miały też zioła i chwasty (ok. 29%), rośliny bobowate – nieco ponad 2%, turzyce i sity – ok. 3%. (rys. 7). Na stanowisku Nr 2, porzuconym przed 10 laty, frakcja traw stanowiła ponad 67% ogólnej masy próby. Zioła i chwasty stanowiły 35,5%, bobowate około 2% a turzyce i sity około 2,5% masy próbki w stanie świeżym (rys. 7). Na stanowisku nr 3, po 15 latach od porzucenia użytkowania rolniczego gruntów ornych, zaobserwowano znaczny wzrost udziału roślin bobowatych – ok. 9% oraz największy udział ziół i chwastów – ponad 72% w stanie świeżej biomasy, zaś partycypacja traw zmniejszyła się i wynosiła zaledwie 18,3%. Na stanowisku Nr 4 nie stwierdzono frakcji traw oraz roślin bobowatych. Zioła i chwasty miały niewielką przewagę nad frakcją turzyc i sitów. Na stanowisku Nr 5, pozostawionym przed 20 laty, udział frakcji traw w stanie świeżej masy wynosił ok. 77%, a po wysuszeniu aż 86%. Nie stwierdzono zaś turzyc i sitów, frakcja bobowatych zajmowała tylko 3% a zioła i chwasty – ok. 20%. Na stanowisku nr 6 wyodrębniono dodatkową frakcję zbutwiałych resztek roślinnych, które stanowiły ok. 9% świeżej biomasy. Udział frakcji traw stanowił ok. 39%, bobowatych – ok. 24%, ziół i chwastów – ok. 27%. Nie stwierdzono natomiast występowania turzyc i sitów (rys. 7).

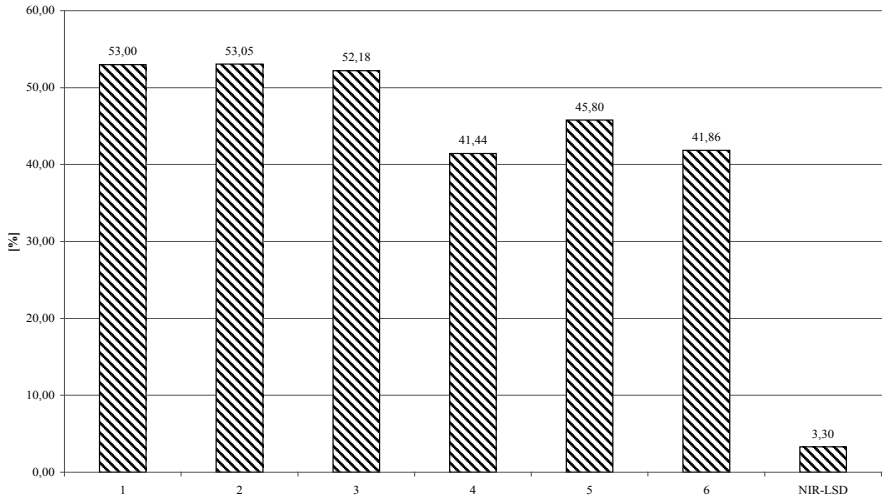


Rysunek 7. Udział poszczególnych frakcji roślin w stanowiskach badawczych

Największą biomasę roślin uzyskano ze stanowiska Nr 6, najmniejszą zaś ze stanowiska Nr 4 (rys. 8). Udział powietrznie suchej masy w świeżej ich masie był najniższy w stanowisku 4, zaś w stanowiskach 1-3 oraz 4-6 był homologiczny pod względem wartości tej cechy (rys. 9). Można przypuszczać, iż różnica w ubytkach masy roślin po wysuszeniu związana była z zawartością traw w próbie.



Rysunek 8. Świeża i powietrznie sucha masa roślin w poszczególnych stanowiskach badawczych



Rysunek 9. Udział powietrznie suchej masy w świeżej masie roślin, w poszczególnych stanowiskach

Dyskusja

Szybkość sukcesji wtórnej na opuszczonych gruntach porolnych zależy od wielu czynników geograficznych, klimatyczno-glebowych, antropogenicznych, ale w głównej mierze od położenia odnośnych stanowisk. Bank nasion znajdujący się na gruntach sąsiadujących z innymi nieużytkami jest różny od banku nasion na terenach sąsiadujących z kompleksami leśnymi. Stadium inicjalne na stanowiskach położonych w pobliżu lasu uwidocznia się już na

gruntach opuszczonych przed 5 laty, w postaci siewek drzew. Większość siewek nie zdołała jednak przetrwać w zbiorowisku wysokich traw, ale niektóre z nich być może dadzą początek przyszłemu zbiorowisku leśnemu. Na gruntach długotrwale opuszczonych, położonych z dala od lasu, stadium inicjalne jest zwykle trudne do uchwycenia. Zbiorowisko trawiaste jest prawie niezmienione, siewki drzew nie są jeszcze widoczne, skład gatunkowy runi stwierdzony tylko na podstawie obserwacji gruntu wydaje się być względnie stabilny. Wyraźna różnica w składzie gatunkowym była natomiast zauważalna na stanowisku pogorzeliskowym, gdzie następowała sukcesja wtórna. Podobne spostrzeżenia dokonali też Kania i in. [2006], Pueyo i Beguería [2007], Roo-Zielińska i in. [2007].

Występowanie określonego taksonu na badanym terenie, zdaniem Wolańskiego i Trąby [2007] jest uzależnione jest od warunków antropogenicznych oraz naturalnych warunków glebowych, klimatycznych oraz biologicznych. Tereny podgórskie Pogórza Dynowskiego oraz Beskidu Niskiego są bogate w trawy, takie jak: kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.), mozga trzcinowa (*Phalaris arundinacea* L.). Z gatunków należących do rodziny *Fabaceae* pospolicie występowały: koniczyna czerwona (*Trifolium pratense* L.), koniczyna biała (*Trifolium repens* L.). Z ziół zanotowano liczne gatunki, jak: krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.), krwiściąg lekarski (*Sanguisorba officinalis* L.), mniszek lekarski (*Taraxacum officinale* F. H. Wigg.), ale też gatunki takie jak: jaskier rozłogowy (*Ranunculus repens* L.), jaskier ostry (*Ranunculus acris* L.). Podobne obserwacje poczynili wcześniej Soja [2001], Sojda [2000], Frączek [2002]. Wolański i Trąba [2007] do pospolicie występujących gatunków zaliczyli taksony stenotypowe oraz te, które jeszcze nie zdążyły się zadomowić. Bejamin i in. [2005] wykazali istnienie dwóch grup ekologicznych na opuszczonych pastwiskach. Pierwsza składała się z ekologicznych użytków rolnych pochodzących z opuszczonych pastwisk, obecnie zdominowanych przez roślinność ciernistych krzewów, a druga grupa to pola uprawne zdominowane przez rośliny zielne i krzewy. Wektor analizy dziedziczenia ujawnił silne zróżnicowanie wśród opuszczonych pól uprawnych i ich regenerację w kierunku lasu. W rezultacie, jak się okazuje, stopień dziedziczenia można skutecznie modelować. Metodologia zaproponowana przez Pueyo i Beguería [2007] dotyczy każdego krajobrazu, gdzie dynamika roślinności jest ograniczona przez czynniki środowiskowe.

Warstwowość roślinności nie we wszystkich stanowiskach była zachowana. Zdaniem Falińskiego [2001] wszystkie warstwy zwykle występują w zbiorowiskach leśnych, zaś w nieleśnych mogło brakować roślinności w warstwach A i B.

Wysokość roślin na stanowiskach położonych w pobliżu lasu była zwykle znacznie niższa (ok. 70 cm), podczas gdy na stanowiskach położonych w pobliżu innych nieużytków dochodziła zwykle do ok. 180 cm. Wiąże się to nie tylko z położeniem, ale także z odczynem gleby. W pobliżu lasu występowały bowiem gleby o odczynie kwaśnym (pH 4,5-5,5). Wzrost kwasowości gleb w pobliżu lasu może być spowodowany procesem mineralizacji materii organicznej, a także cechami skały macierzystej [Sienkiewicz-Paderewska, 2012].

Zauważono pewne prawidłowości charakterystyczne dla kierunków sukcesji oraz zbiorowisk roślinnych następujących po sobie w różnych odstępach czasu. Sukcesja wtórna na zaniechanych gruntach rolnych jest bardzo ważnym procesem, zwłaszcza na obszarach górskich i podgórskich [Soja 2001, Sojda 2000, Pueyo i Beguería 2007]. Pueyo i Beguería [2007] testowali metodykę, która łączy łańcuchy Markowa i wieloczynnikową regresję logistyczną modelu sukcesji wtórnej po rezygnacji z użytkowania gruntów ornych, gdzie abiotyczne ograniczenia odgrywają ważną rolę, podobnie jak obszary górskie. Stopniowe zanikanie krajobrazów rolniczych w czasie rejestrowali za pomocą niestacjonarnych łańcuchów Markowa. Sprawdzali też połączenie wieloczynnikowej regresji logistycznej z łańcuchami Markowa, które pozwalają na przestrzenne rozmieszczenie prawdopodobieństw na podstawie czynników abiotycznych i dlatego są w stanie odtworzyć preferencyjną kolonizację w najbardziej korzystnych miejscach. Model ten jest testowany m.in. w dolinie Ijuez w hiszpańskich Pirenejach i analizuje grunty rolne opuszczone przed 50 laty. Wyniki potwierdzają znaczną poprawę przewidywań modelu logistycznego Markowa, w porównaniu do standardowego podejścia łańcucha Markowa. W przeprowadzonych badaniach odstąpiono jednak od metod prognostycznych, opartych na matematycznych wyliczeniach, ze względu na duże prawdopodobieństwo błędów oraz małą przydatność tej metody, w stosunku do rzeczywistych obserwacji w terenie. W programie Biodiversity jest jeszcze kilka innych, umożliwiających analizowanie różnorodności α, β i γ, odnoszących się do różnej skali różnorodności (wewnątrzekosystemowej, międzyekosystemowej, krajobrazowej itd.). Jednak w opinii Falińskiego [2001] oraz Roo-Zielińskiej i in. [2007] miarodajne odzwierciedlenie dynamiki ekosystemów można osiągnąć prowadząc jedynie systematyczne obserwacje długoterminowe na tych samych stanowiskach badawczych, stosując różne metody obserwacji a także korzystając z technicznych udogodnień.

Szybkość sukcesji wtórnej na opuszczonych gruntach porolnych Podkarpacia zależała w głównej mierze od położenia stanowiska. Stadium inicjalne na stanowiskach położonych w pobliżu lasu uwidoczniło już na gruntach opuszczonych przed 5 laty – w postaci siewek drzew. Na gruntach długotrwale opuszczonych, położonych z dala od lasu, stadium inicjalne okazało się trudne do uchwycenia, co potwierdzają Faliński [2001], Adamowski, Bomanowska [2008], Balcerkiewicz i Pawlak [2009]. Na stanowiskach w pobliżu lasu obserwowano zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych, zmierzające w kierunku powstawania lasu liściastego. Wg autorów prowadzących długoterminowe badania [Faliński 2001, Balcerkiewicz, Pawlak 2009] proces ten jest długotrwały, obejmujący nawet 300 lat. Obserwując stanowisko nieużytkowane ponad 20 lat, wyróżniono już kilkunastoletnie drzewa liściaste (grab, buk, brzoza, dąb, lipa), krzewy i elementy podszytu, nie zaobserwowano jednak roślin charakterystycznych dla runa leśnego. We wcześniejszych stadiach wyodrębniono liczne siewki drzew i krzewów oraz zaobserwowano stopniowe wypadanie traw i roślin bobowatych na rzecz ziół, turzyc i chwastów. Podobnych obserwacji dokonali Faliński [2001], Roo-Zielińska i in. [2007], Balcerkiewicz i Pawlak [2009].

Skład florystyczny zbiorowisk, z dużym udziałem gatunków segetalnych i traw, wskazuje na wolniejsze tempo przemian zachodzących wewnątrz zbiorowisk. Stąd też skład gatunkowy runi był diametralnie różny, a procentowy udział poszczególnych frakcji roślin w ogólnej biomasie przedstawiał się, jako odwrócona piramida. Wypalanie traw jest dla środowiska naturalnego szkodliwe i zabronione, ale z drugiej strony prowadzi do większego zróżnicowania gatunkowego zbiorowisk roślinnych i daje szansę wzrostu i rozwoju wielu gatunkom roślin zielnych i drzewiastych, które w innych warunkach nigdy by nie skiełkowały [Kania i in. 2006]. O różnorodności gatunkowej informują głównie: liczba gatunków oraz równocenność, czyli równomierność rozkładu osobników między gatunkami. Jeżeli przy jednakowej liczbie gatunków jeden zdecydowanie dominuje (reszta gatunków reprezentowana jest przez niewielkie liczebności osobników), wówczas różnorodność biocenozy jest mniejsza niż w przypadku, gdy wszystkie gatunki będą miały w przybliżeniu zbliżoną liczebność [Trąba 2009]. Obliczenie tych wskaźników w przeprowadzonych badaniach i ich interpretacja wynika z faktu różnej wielkości osobników różnych gatunków (mało liczne a „duże" gatunki mimo małej liczebności osiągają większą masę niż liczne, lecz niewielkie gatunki).

Wnioski

1. Krajobraz rolniczy Podkarpacia ulega ciągłym zmianom, z uwagi na dużą ilość opuszczonych gruntów rolnych, na których zaprzestano produkcji rolniczej.
2. Na opuszczonych gruntach porolnych, położonych w pobliżu lasów obserwowano kolejne stadia sukcesji wtórnej, zmierzającej w kierunku lasu liściastego, zaś na gruntach oddalonych od naturalnych zbiorowisk leśnych zachodzące przemiany były wolniejsze lub prawie niewidoczne.
3. Dynamika roślinności w poszczególnych zbiorowiskach roślinnych była uzależniona w znacznym stopniu od czynników środowiska i właściwości gleb. Na gruntach położonych w pobliżu lasów przemiany zbiorowisk roślinnych zmierzają ku większej różnorodności gatunkowej.
4. Grunty nieużytkowane rolniczo, z dominacją gatunków trawiastych, mogą stanowić trwały składnik krajobrazu porolnego, a stopień różnorodności gatunkowej na nich jest uzależniony od charakteru i składu gatunkowego sąsiadujących zbiorowisk roślinnych.
5. Zarządzanie gruntami porolnymi może polegać na ponownym zalesianiu, regeneracji łąk i pastwisk, czy zaliczeniu tych gruntów do użytków ekologicznych.

Piśmiennictwo

1. Adamowski W., Bomanowska A. 2008: Zmiany użytkowania gruntów na obrzeżach cennych obiektów przyrodniczych a wkraczanie nierodzimych gatunków roślin. Przegląd Przyrodniczy. XIX, 3-4: 3-17.
2. Balcerkiewicz S., Pawlak G., 2009: Długoterminowy eksperyment geobotaniczny realizowany od 30 lat na powierzchniach stałych w Wielkopolskim Parku Narodowym. WPN w badaniach przyrodniczych. Poznań: 111-122.

3. Benjamin K., Domon G., Bouchard A., 2005: Vegetation Composition and Succession of Abandoned Farmland: Effects of Ecological, Historical and Spatial Factors. Landscape Ecology 20(6): 627-647.
4. Bomanowska A., Kiedrzyński M., 2011: Changing Land Use in Recent Decades and its Impact on Plant Cover in Agricultural and Forest Landscapes in Poland. Folia Biologica et Oecologica, 7: 5–26.
5. Braun-Blanquet J.,1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Springer–Verlag, Wien–New York: 865.
6. Ciurzycki W., 2004: Struktura przestrzenna naturalnych odnowień świerkowych na górnoreglowych polanach popasterskich w Tatrach Polskich. Sylwan 7: 20-30.
7. Czyż H., Kitczak T., Trzaskoś M., 2004: Zróżnicowanie zbiorowisk trawiastych na odłogowanych użytkach zielonych w zależności od warunków siedliskowych. Ann. UMCS E-61: 413–421.
8. Falińska K., 2003: Alternative pathways of succession: species turnover patterns in meadow abandoned for 30 years. Phytocoenosis N.S.15, Warszawa–Białowieża: 1–100.
9. Faliński J., 1986: Sukcesja roślinności na nieużytkach porolnych, jako przejaw dynamiki ekosystemu wyzwolonego spod długotrwałej presji antropogenicznej. Wiadomości Botaniczne 30(1): 25-50.
10. Faliński J.B., 2001: Przewodnik do długoterminowych badań ekologicznych. PWN, Warszawa: 609.
11. Frączek M., 2002: Wkraczanie wybranych gatunków drzew i krzewów na nieużytkowane polany w Pienińskim Parku Narodowym. Rozprawa doktorska, Akademii Rolnicza w Krakowie, maszynopis: 159.
12. Frączek M., Zborowska M., 2010: Wtórna sukcesja leśna na terenie dawnej wsi Świerzowa Ruska w Magurskim Parku Narodowym. Roczniki Bieszczadzkie 18: 112-128.
13. Grodzińska K., Pancer-Kotejowa E., 1965. Zbiorowiska leśne Pasma Bukowicy w Beskidzie Niskim. Fragm. Flor. Geobot. 11(4): 563–600.
14. Kania J., Malawska M., Gutry P., Kamiński J., Wiłkomirski B., 2006: Zmiany przyrodnicze torfowiska niskiego spowodowane pożarem. Wyd. IMiUZ 6 (2) (18): 155-173.
15. Kowalska A., 2009: Zmiany sposobu użytkowania terenów rolniczych a zanikanie przyrodniczo cennych zbiorowisk roślinnych na przykładzie doliny Środkowej Wisły. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania. Wyd. PAN. Warszawa: 166-177.
16. Pueyo Y., Beguería S., 2007: Modelling the rate of secondary succession after farmland abandonment in a Mediterranean Mountain Area. Landscape and Urban Planning 8: 245–254.
17. Puszczałowski T., 2000: Czynniki decydujące o tempie sukcesji wtórnej oraz o składzie gatunkowym drzew i krzewów wkraczających na grunty porolne Magurskiego Parku Narodowego. Praca magisterska, maszynopis, AR Kraków: 69.
18. Roo-Zielińska E., Solon J., Degórski M., 2007. Ocena stanu i przekształceń środowiska przyrodniczego na podstawie wskaźników geobotanicznych, krajobrazowych i glebowych. IG i P z PAN, Warszawa: 317.
19. Sienkiewicz J., 2010: Koncepcje bioróżnorodności – ich wymiary i miary w świetle literatury. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 45: 7-29.

20. Sienkiewicz-Paderewska D., Borawska-Jarmułowicz B., Mastalerczuk G., Chodkiewicz A., Stypiński P., 2012: Wpływ zaprzestania koszenia na roślinność łąki trzęślicowej. Wyd. Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach. I – III, 12, 1(37): 167-179.
21. Sienkiewicz-Paderewska D., Stypiński P., 2012: Trwałe użytki zielone w polskich parkach krajobrazowych. Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland) 12: 177-187.
22. Soja M., 2001: Rozwój ludnościowy a zmiany użytkowania ziemi w Beskidzie Niskim w XIX i XX wieku [w:]. Przemiany środowiska przyrodniczego Polski a jego funkcjonowanie red. German K. Balon J. Oficyna Wyd. TEXT. Kraków: 686-691.
23. Sojda T., 2000: Rola sposobów rozsiewania diaspor we wkraczaniu gatunków drzewiastych na grunty porolne w Beskidzie Niskim. Praca magisterska, maszynopis, AR Kraków: 67.
24. Szwagrzyk J., 2010: Zmiana roli lasów w ochronie różnorodności biologicznej w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej. Studia i materiały CEPL 2 (25): 37-45.
25. Szwagrzyk J., Frączek M., Puszczałowski T., Sojda T., 2004: Secondary forest succession on abandoned farmland of the Beskid Niski range. Folia Forestalia Polonica 46: 5–20.
26. Trąba C. 2009: Fitosocjologia w łąkarstwie dziś i w przyszłości. Wyd. Łąkarstwo w Polsce. 12. Poznań: 209-221.
27. Tretiak P., Pozynycz I., Sawinska A., 2011: Sukcesja wtórna lasów mieszanych na Wyżynie Podkarpackiej (Ukraina). Roczniki Bieszczadzkie 19: 47-57.
28. Weiner J. 2003: Życie i ewolucja biosfery. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa.
29. Wolański P., Trąba C., 2007: Flora łąk i pastwisk Pogórza Dynowskiego. Wyd. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych, Falenty: 195-204.
30. Wolski J., 2005: Trwałość krajobrazu wiejskiego na przykładzie przekształceń zbiorowisk roślinnych bieszczadzkiej „krainy dolin" w ciągu ostatnich 150 lat. Wyd. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 65(6): 441-448.
31. Wolski J., 2009: Następstwa zaniku antropopresji na obszarach górskich – dyskusja zależności „proces a region" w ujęciu różnoskalowym. Przegląd Geograficzny 81(1): 47-53.

Barbara Sawicka, Dominika Skiba, Ewa Kotiuk, Stanisława Wójcik, Andrzej Greguła, Halina Borkowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

FLUKTUACJA SUCHEJ MASY I INULINY W BULWACH *HELIANTHUS TUBEROSUS* L. W ZMIENNYCH WARUNKACH NAWOŻENIA MINERALNEGO

Streszczenie

Badania oparto na doświadczeniu polowym, przeprowadzonym w latach 2010-2012, w Parczewie. Celem badań było wykazanie wpływu zróżnicowanych dawek i form azotu, na tle nawożenia fosforowo-potasowego, na zawartość suchej masy i inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus*. Czynnikami eksperymentu były: odmiany słonecznika bulwiastego (Albik, Rubik) oraz zróżnicowane nawożenie mineralne ($N_0P_0K_0$ – jako obiekt kontrolny oraz $P_{44}K_{126}$ $N_{50}P_{44}K_{126}$; $N_{100}P_{44}K_{126}$; $N_{150}P_{44}K_{126}$), na tle pełnej dawki obornika. Azot stosowano w formie azotanowo-amonowej i amidowej. W świeżej masie bulw oznaczono suchą substancję – metodą suszarkową i inulinę przy użyciu techniki HPLC. Nawożenie mineralne nie wywarło istotnego wpływu na plon suchej masy, natomiast wpłynęło istotnie na zawartość suchej masy i inuliny w świeżej masie bulw. Optymalną dawką azotu dla zawartości suchej masy było 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego. Aplikacja azotu w dawce 100 kg $N \cdot ha^{-1}$ w formie amidowej, przyczyniła się do największego, istotnego wzrostu zawartości inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus*. Odmianą bardziej przydatną do przetwórstwa spożywczego, z uwagi na zawartość suchej masy i inuliny, okazała się Albik.

Słowa kluczowe: słonecznik bulwiasty, nawożenie azotem, sucha masa, inulina

Wstęp

Słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus* L.), powszechnie zwany topinamburem, był jednym z pierwszych źródeł pożywienia tak ludzi, jak i zwierząt. Bulwy tego gatunku są bardziej soczyste i słodsze niż bulwy batata, ponadto cechują się wysoką wartością odżywczą i energetyczną. Głównym składnikiem suchej masy bulw są węglowodany o różnorodnej budowie, m.in. monocukry, takie jak: glukoza, fruktoza; dwucukry: sacharoza oraz oligocukry: inulina, pseudoinulina, GOS – glukooligosacharydy, FOS – fruktooligosacharydy, a także wielocukry: mannany, celuloza, ligniny i hemicelulozy [Saengthongpinit i in. 2005, Edelman i Jeeeord 2006, Florkiewicz i in. 2007, Danilčenko i in. 2008, 2013, Cieślik i in. 2005, 2011]. Fruktany magazynowane w bulwach *Helianthus tuberosus* posiadają maksymalnie 50 wiązań α(1→2) [Koops i Jonker 1996]. Zalicza się do nich: inulinę, oligofruktozę i fruktooligosacharydy (FOS). Pełnią one głównie funkcje zapasowe [Georgescu i Stoika 2005, Cisowski i in. 2006, Grzelak 2006, Świątkiewicz i in. 2008]. Fruktany wykazują działanie immunostymulujące, co wyraża się korzystnym wpływem ma rozwój i czynność systemu immunologicznego błony

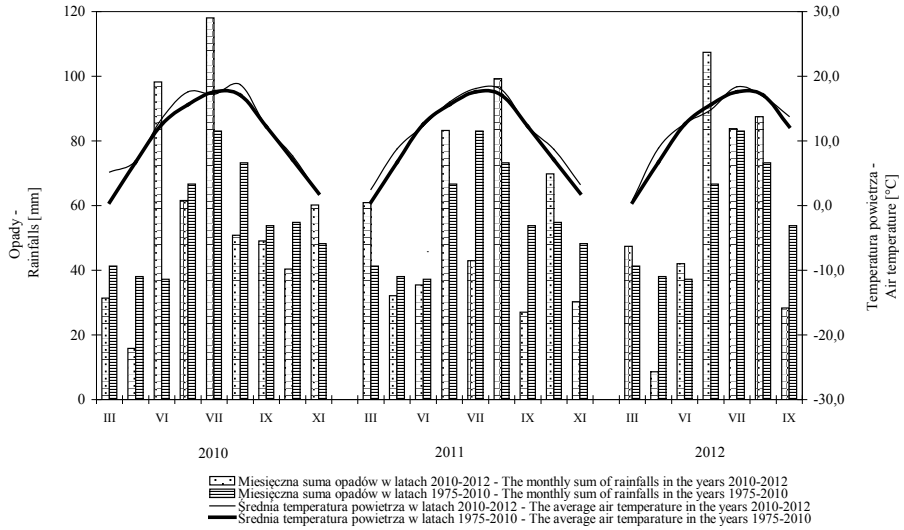
śluzowej jelita. Wywierają również pozytywny wpływ na gospodarkę lipidową poprzez obniżanie poziomu trójglicerydów i cholesterolu we krwi, jak również podwyższają przyswajalność Ca, Mg, Zn i Fe [Cisowski i in. 2006, Florkiewicz i in. 2007, Roberfroid 2007, Świątkiewicz i in. 2008]. Wynika to głównie z ich prebiotycznych właściwości, korzystnie wpływających na gospodarza przez selektywne stymulowanie wzrostu lub aktywności jednego lub ograniczonej liczby potencjalnie promujących zdrowie bakterie w okrężnicy, przyczyniając się do zmniejszenia ryzyka chorób człowieka [Venter 2006, Kleessen i in. 2007, Świątkiewicz i in. 2008]. Nawożenie wysokimi dawkami azotu może wywierać niekorzystny wpływ na jakość bulw *Helianthus tuberosus*. Stąd też celem pracy było wykazanie wpływu zróżnicowanych dawek i form nawożenia azotem, na tle nawożenia fosforowo-potasowego i pełnej dawki obornika na zawartość i plon suchej masy oraz zawartość inuliny w bulwach dwu odmian *Helianthus tuberosus* L. Zakłada się, że nawożenie azotem wywiera istotny wpływ na jakość uzyskanego surowca w zależności od formy aplikowanego pierwiastka oraz, że nawożenie azotem, na tle nawożenia fosforowo-potasowego i pełnej dawki obornika oraz nawożenia fosforem i potasem, nie wywiera negatywnego wpływu na jakość bulw, w porównaniu z obiektem kontrolnym.

Materiał i metody

Badania nad *słonecznikiem bulwiastym* oparto na doświadczeniu polowym, przeprowadzonym w latach 2010-2012, w Parczewie, na glebie wytworzonej z piasków gliniastych lekkich, kompleksu żytniego słabego, o lekko kwaśnym odczynie (pH 6,3). Charakteryzowała się ona ponadto bardzo wysoką zasobnością w przyswajalny fosfor, wysoką w potas, a średnią w magnez. Zawartość substancji organicznej w glebie wynosiła 1,9%, zaś próchnicy, w warstwie ornej gleby – 13,7 $g \cdot kg^{-1}$. Eksperyment założono w układzie zależnym, split-plot, w 3 powtórzeniach. Czynnikami I rzędu były: odmiany słonecznika bulwiastego: Albik, Rubik, zaś czynnik II rzędu stanowiło zróżnicowane nawożenie mineralne ($N_0P_0K_0$ – jako obiekt kontrolny oraz $P_{44}K_{126,}$ $N_{50}P_{44}K_{126}$; $N_{100}P_{44}K_{126}$; $N_{150}P_{44}K_{126}$), w przeliczeniu na formę pierwiastkową nawozów, na tle pełnej dawki obornika. Azot stosowano w dwu formach: azotanowo-amonowej i amidowej. Dawki azotu powyżej 100 $kg \cdot ha^{-1}$ stosowano w 2 terminach: przed sadzeniem i po wschodach roślin. Bulwy *Helianthus tuberosus* sadzono ręcznie, w rozstawie 62,5 x 40 cm na głębokość ok. 6 cm. Sadzenie bulw odbywało się w pierwszej dekadzie kwietnia. Po wschodach wykonywano obredlanie połączone z wałowaniem. Tuż przed wschodami zastosowano środek przeznaczony do zwalczania chwastów dwuliściennych – Afalon 80 WP w ilości 2 $kg \cdot ha^{-1}$. Po wschodach słonecznika bulwiastego, a przed zakryciem międzyrzędzi, w fazie 2-4 liści, na chwasty jednoliścienne aplikowano Fusilade Forte 150 EC w dawce 1,0 $dm \cdot ha^{-1}$. Zabiegi agrotechniczne w uprawie słonecznika prowadzono zgodnie z wymogami integrowanej uprawy roślin.

Bezpośrednio po zbiorze oznaczono plon bulw oraz zawartość suchej substancji i inuliny w bulwach. Suchą masę bulw oznaczono metodą suszarkową, a inulinę - przy użyciu techniki HPLC. Na podstawie plonu bulw i zawartości suchej masy wyliczono plon suchej masy. Wyniki badań obliczono statystycznie przy pomocy analizy wariancji i regresji.

Warunki meteorologiczne w latach badań były zróżnicowane. Rok 2010 można określić jako ciepły i wilgotny, 2011 rok - jako umiarkowany, tak pod względem opadów, jak i temperatury powietrza, zaś 2012 rok - jako suchy (rys. 1).



Rysunek 1. Przebieg temperatur i opadów w okresie wegetacji słonecznika bulwiastego wg stacji meteorologicznej we Włodawie

Wyniki

Zawartość suchej substancji, w świeżej masie bulw *Helianthus tuberosus*, wynosiła średnio 22,6%, a plon suchej masy – 5,55 t^{-1}. Czynniki genetyczne istotnie determinowały wartość tych cech. Istotnie więcej suchej masy, jak i plonu suchej substancji gromadziła odmiana Albik niż Rubik (tab. 1).

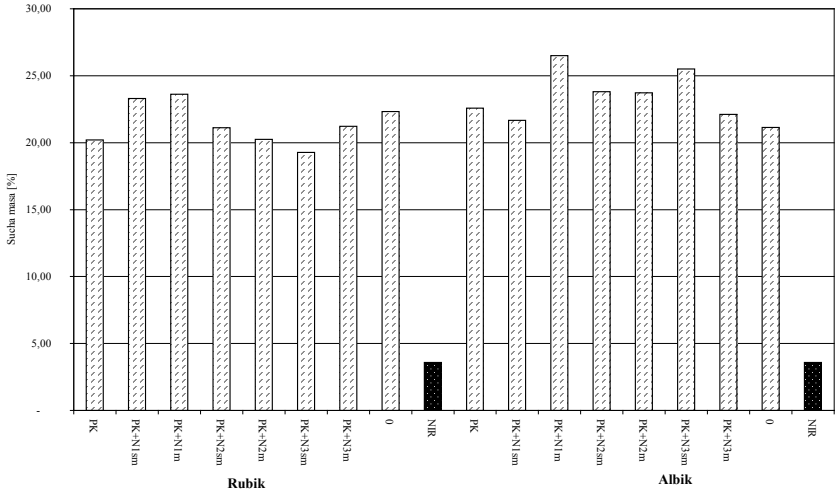
Tabela 1. Zawartość i plon suchej masy bulw *Helianthus tuberosus*

Czynniki eksperymentu		Zawartość suchej masy [%]	Plon suchej masy [t.ha^{-1}]
Odmiany	Albik	23,77	5,92
	Rubik	21,43	5,18
	$NIR_{\alpha£0,05}$	**0,63**	**0,68**
Nawożenie*	Obiekt kontrolny	21,40	5,27
	PK	20,96	4,86
	PK+N1m	24,18	5,28
	PK+N1sm	22,82	5,94
	PK+N2m	23,76	5,61
	PK+N2sm	22,34	6,02
	PK+N3m	23,41	5,59
	PK+N3sm	21,95	5,85
	$NIR_{\alpha£0,05}$	**2,53**	**n***
Lata	2010	21,54	4,94
	2011	22,88	6,25
	2012	23,39	5,47
	$NIR_{\alpha£0,05}$	**0,95**	**1,02**
Średnia		22,6	5,55

* – obiekt kontrolny ($N_0P_0K_0$), sm (saletra amonowa), m – (mocznik); PK ($P_{43}K_{124}$); N1 - $N_{50}P_{44}K_{126}$; N_2 – $N_{100}P_{44}K_{126}$; N3+PK – $N_{150}P_{44}K_{126}$ kg ·ha^{-1} ; **– nieistotne przy poziomie α£0,05; źródło: badania własne

Ilość suchej masy w bulwach, jak i jej plon uległy zmniejszeniu pod wpływem nawożenia fosforowo-potasowego, ale tylko w przypadku suchej masy zależność ta okazała się istotna (tab. 1). Zastosowanie właściwej dawki azotu pozwala uzyskać wysoką efektywność nawożenia. Nawożenie tym składnikiem, niezależnie od formy, zwiększało wartość tej cechy, w stosunku do kombinacji kontrolnej, jak i z nawożeniem PK, jednak istotne zwiększenie zawartości suchej masy stwierdzono tylko na obiekcie nawożonym dawką 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego (tab. 1).

Odmiana Albik reagowała korzystniej na nawożenie mineralne. Wszystkie kombinacje nawozowe powodowały wzrost zawartości suchej masy w bulwach, w porównaniu z obiektem kontrolnym. Najwyższy, istotny wzrost suchej substancji, w przypadku tej odmiany, uzyskano po zastosowaniu 50 kg $N \cdot ha^{-1}$ w formie amidowej na tle stałego nawożenia fosforowo-potasowego oraz w kombinacji ze 150 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie azotanowo-amonowej, w porównaniu do nawożenia fosforowo-potasowego (rys. 2). W przypadku odmiany Rubik obserwowano istotnie dodatni efekt jedynie po aplikacji azotu w dawce 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego, w porównaniu z obiektem nawożonym PK. Pozostałe kombinacje nawozowe nie wpłynęły istotnie na wartość tej cechy (rys. 2).



Rysunek 2. Wpływ cech odmianowych i nawożenia mineralnego na zawartość suchej masy bulw *Helianthus tuberosus* (Średnia lat 2010-2012)

Przebieg pogody w okresie wegetacji, w latach 2011 i 2012, sprzyjał akumulacji suchej masy w bulwach wszystkich badanych odmian, zaś aura w 2010 roku, o niekorzystnych warunkach atmosferycznych w fazie zawiązywania bulw, nie sprzyjała gromadzeniu suchej substancji. Dla gromadzenia suchej masy w przypadku odmiany Albik korzystniejsze okazały się warunki w 2012 roku, zaś u odmiany Rubik – w 2011 roku (tab. 2).

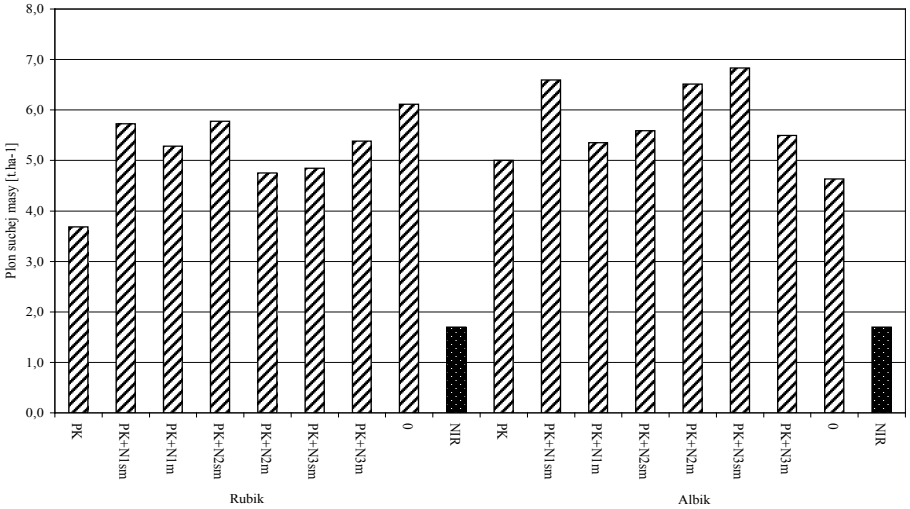
Tabela 2. Wpływ cech odmianowych i warunków atmosferycznych na zawartość suchej masy bulw *Helianthus tuberosus* (Średnia dla nawożenia)

Lata	Odmiana	
	Albik	**Rubik**
2010 2011 2012	21,63 24,10 25,57	19,80 22,73 21,78
Średnia	23,77	21,43
$NIR_{\alpha£0,05}$	1,90	

Średni plon suchej masy w bulwach wynosił 5,25 $t \cdot ha^{-1}$. Cechy genetyczne, jak i warunki klimatyczno-glebowe w istotny sposób różnicowały wartość tej cechy. Odmianą o najwyższym plonie suchej masy bulw była Albik, o najniższym zaś – Rubik (tab. 1).

Nawożenie mineralne nie wywarło istotnego wpływu na plon suchej masy. Odnotowano jedynie dodatnią tendencję gromadzenia plonu suchej masy w odpowiedzi na zastosowanie azotu w formie azotanowo-amonowej, w ilości 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, na tle nawożenia fosforowo-potasowego oraz ujemną tendencję w odpowiedzi na aplikację nawożenia tylko potasem oraz samo nawożenie fosforowo-potasowe, w porównaniu z obiektem kontrolnym (tab. 1).

Plon suchej masy bulw okazał się uzależniony od reakcji odmian na zróżnicowane nawożenie mineralne. W przypadku odmiany Rubik obserwowano spadek wartości tej cechy pod wpływem wszystkich kombinacji nawożenia mineralnego; przy czym tylko nawożenie fosforowo-potasowe przyczyniło się istotnie do obniżenia plonu suchej masy, w stosunku do obiektu kontrolnego. Odmiana Albik wykazała istotną zwyżkę plonu suchej masy po zastosowaniu 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie azotanowo-amonowej, w połączeniu z nawożeniem PK, w porównaniu z obiektem kontrolnym. Zastosowanie tej samej dawki azotu w formie amidowej było homologiczne pod względem wartości tej cechy. Dalszy wzrost nawożenia azotem, nie spowodował już istotnego wzrostu plonu suchej masy, chociaż obserwowano tendencję do wzrostu wartości tej cechy w obiektach ze 150 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej, na tle stałego nawożenia fosforowo-potasowego, w porównaniu z obiektem kontrolnym (rys. 2).



Rysunek 3. Plon suchej masy bulw *Helianthus tuberosus* w zależności od odmian i nawożenia mineralnego (Średnia lat 2010-2012)

Najniższy plon suchej masy bulw uzyskano w optymalnym pod względem opadów 2010 roku, co mogło wynikać z niesprzyjających warunków atmosferycznych panujących w tym roku w początkowej fazie tuberyzacji. Plon suchej masy w latach 2011 i 2012 okazał się homologiczny, z uwagi na tę cechę (tab. 1).

Średnia zawartość inuliny w świeżej masie bulw wynosiła 18,47%. Czynniki genetyczne decydowały istotnie o zawartości tego składnika w bulwach *Helianthus tuberosus*. Odmiana Albik wyróżniała się istotnie wyższą zawartością inuliny w świeżej masie bulw niż Rubik (tab. 3).

Zaobserwowano korzystny wpływ nawożenia mineralnego na zawartość inuliny we wszystkich kombinacjach doświadczenia. Nawożenie fosforem i potasem łącznie powodowało tendencję do zwiększenia wartości tej cechy, dopiero wniesienie azotu w dawce do 50 kg $N \cdot ha^{-1}$ w formie amidowej i azotanowo-amonowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego, przyczyniło się do istotnego wzrostu inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus*. Dalszy wzrost nawożenia azotem nie spowodował już istotnego zwiększenia wartości tej cechy, w stosunku do obiektu z 50 kg N, na tle stałego nawożenia fosforowo-potasowego. Obserwowano lepszy efekt formy amidowej niż azotanowo-amonowej, w niższych dawkach azotu, a azotanowo-amonowej w dawkach wyższych, ale nie zostało to potwierdzone statystycznie (tab. 3).

Tabela 3. Zawartość inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus* [% ś.m.]

Czynniki eksperymentu		Zawartość inuliny [%]
Odmiany	Albik	20,31
	Rubik	16,62
	$NIR_{\alpha£0,05}$	0,92
Nawożenie*	Obiekt kontrolny	15,40
	PK	17,11
	PK+N1m	19,88
	PK+N1sm	19,33
	PK+N2m	20,10
	PK+N2sm	20,04
	PK+N3m	17,23
	PK+N3sm	18,65
	$NIR_{\alpha£0,05}$	3,69
Lata	2010	18,30
	2011	18,45
	2012	18,66
	$NIR_{\alpha£0,05}$	n**
Średnia		18,47

* – oznaczenia jak w tabeli 1; **– nieistotne przy poziomie α£0,05

Warunki atmosferyczne w latach badań nie miały istotnego wpływu na kumulowanie się inuliny w bulwach badanych odmian, obserwowano jedynie tendencję do większego nagromadzania się tego składnika w bulwach w 2012, ciepłym roku (tab. 2).

Dyskusja

Zawartość suchej masy w bulwach waha się w granicach od 20,4 do 31,9% [Sawicka 1999, 2002, Cieślik i in. 2005]. Odmiany słonecznika bulwiastego uprawiane w ostatnich latach charakteryzują się niższym poziomem suchej masy bulw kształtującym się na poziomie 26% [Szambelan i in. 2004, Saengthongpinit i Sajjaanantakul 2005]. Mattila i Hellström [2007], Ekholm i in. [2005] oraz Danilčenko i in. [2008] zaobserwowali wartości tej cechy poniżej 17%. Poziom suchej masy wzrasta wraz z dojrzewaniem bulw [Saengthongpinit i Sajjaanantakul 2005] oraz pod wpływem nawożenia mineralnego [Sawicka 1998, 2002]. Badania własne potwierdzają tę zależność.

Inulina stanowi główny składnik zapasowy bulw *Helianthus tuberosus*. Jej zawartość wg Pražnik i in. [1998] waha się od 49,5 do 56,4% suchej masy, co stanowi około 11,3-14,2 $g \cdot 100\ g^{-1}$ świeżej masy bulw. W przeprowadzonym doświadczeniu średnia zawartość inuliny w świeżej masie bulw wynosiła przeciętnie 18,47%, a zależnie od odmiany wahała się od 16,62% u odmiany Rubik do 20,31% w przypadku odmiany Albik. Wynik ten był wyższy niż uzyskany przez Sawicką [1999], ale badania jej były przeprowadzane na starszych odmianach *Helianthus tuberosus*, o mniejszej potencjalnej możliwości gromadzenia tego składnika w bulwach. Późniejsze badania Sawickiej [2002], na nowszej serii polskich odmian wykazały nawet wyższą zawartość inuliny, niż uzyskana w badaniach własnych. Prawdopodobnie różnice te wy-

nikają ze zmienności fenotypowej odmian, badanych w zmiennych warunkach pola uprawnego.

Czynnikiem modyfikującym zawartość inuliny okazało się nawożenie mineralne. Wniesienie azotu w dawce do 150 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie tak amidowej, jak i azotanowo-amonowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego, wpłynęło korzystnie na wartość badanej cechy; przy czym jedynie dawka 50 kg $N \cdot ha^{-1}$ dawała istotne zwiększenie wartości tej cechy, w stosunku do obiektu kontrolnego, ale już kolejne dawki azotu nie powodowały istotnego wzrostu, w stosunku do dawki poprzedniej. Sawicka [2002] obserwowała podwyższenie zawartości inuliny po zastosowaniu nawożenia w wysokości 150 kg $N \cdot ha^{-1}$. Mikos-Bielak i in. [2000], Cieślik i in. [2005] podkreślają również, że dawka azotu jest jednym z głównych czynników wpływających na zawartość inuliny, jako najważniejszego składnika ich suchej masy.

Wykorzystanie azotu z nawozów przez rośliny słonecznika bulwiastego było zróżnicowane w zależności od formy nawozu azotowego. Forma amidowa oddziaływała zwykle korzystniej na zawartość suchej masy w bulwach, niż forma azotanowo-amonowa. Podobną zależność obserwowano w przypadku inuliny, gdzie korzystniejsza okazała się forma amidowa, chociaż nie udowodniono statystycznie tej zależności. W literaturze zdania na ten temat są podzielone. Zdaniem Graty i in. [1999] i Grześkowiaka [2006] forma saletrzano-amonowa azotu, która łączy w sobie cechy formy saletrzanej (pogłównej) i amonowej (przedsiewnej), jest najbardziej uniwersalną formą nawozów azotowych. Forma amidowa azotu, występująca w moczniku, powinna ulec w glebie rozkładowi, najpierw do formy amonowej a później dopiero do saletrzanej. Jest zatem, w ich opinii, formą wolniej działającą, bardziej uniwersalną i powoduje najmniejsze zasolenie gleby, 2-4-krotnie niższe niż pozostałe nawozy azotowe. Powoduje też mniejszą akumulację azotanów w roślinie [Grata i in. 1999, Grześkowiak 2006].

Badane odmiany reagowały odmiennie na nawożenie mineralne. Odmiana Albik wzrostem zawartości suchej masy w bulwach, reagowała na nawożenie dawką 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej. W przypadku odmiany Rubik tylko dawka 50 kg N.ha-1, w formie amidowej, na tle nawożenia PK, dawała najlepszy efekt, acz nieudowodniony statystycznie. Pozostałe kombinacje nawozowe powodowały spadek zawartości suchej masy w bulwach, chociaż nieudowodniono tego statystycznie. Może to być spowodowane tym, że odmiany te odznaczają się dużym zróżnicowaniem suchej masy w reakcji na stosowany azot i jego formę, stąd też zapotrzebowanie na ten składnik należy rozpatrywać w odniesieniu do poszczególnych genotypów [Sawicka 1998, 2002, Sawicka, Kalembasa 2008, 2013].

Ustalanie potrzeb nawozowych słonecznika bulwiastego, względem azotu, który należy dostarczyć roślinom w postaci nawozów mineralnych winna, zdaniem Grzebisza [2003, 2008], Grzebisza i Potarzyckiego [2003], Sawickiej i Kalembasy [2008, 2013] uwzględniać kilka źródeł tego pierwiastka zabezpieczających wymagania pokarmowe, takich jak: ilość azotu, którą roślina pobiera z materii organicznej, rozkładających się resztek pożniwnych przedplonu oraz z nawozów naturalnych. W celu zbilansowania dawki azotu obok znajomości „historii pola" potrzebna byłaby też dodatkowa, wiosenna analiza gleby na zawartość azotu mineralnego, bezpośrednio dostępnego dla roślin.

Wnioski

1. Nawożenie azotem wywierało istotny wpływ na zawartość suchej masy i inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus*, w porównaniu z obiektem kontrolnym.
2. Wniesienie azotu w ilości do 100 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie azotanowo-amonowej, łącznie z nawozami PK, istotnie zwiększały zawartość inuliny w bulwach *Helianthus tuberosus*.
3. Optymalną dawką azotu dla odmiany Albik, ze względu na zawartość suchej masy, było 150 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie azotanowo-amonowej, zaś w przypadku odmiany Rubik najkorzystniejszą okazała się aplikacja 50 kg $N \cdot ha^{-1}$, w formie amidowej, na tle nawożenia fosforowo-potasowego, w porównaniu z obiektem nawożonym PK.
4. Generalnie forma amidowa oddziaływała korzystniej na zawartość suchej masy i inuliny w bulwach niż forma azotanowo-amonowa.
5. Wysoka zawartość inuliny w bulwach odmian Albik i Rubik daje możliwość ich wielokierunkowego wykorzystania, co może zapewnić podstawę surowcową dla przemysłu przetwórczego. Pozwoli to na zapewnienie źródła surowców do produkcji: żywności probiotycznej, pasz, inuliny, fruktooligosacharydów i etanolu.

Piśmiennictwo

1. Cieślik E. Kopeć A., Pražnik W. 2005: Healthly properties of Jerusalem artichoke flour (*Helianthus tuberosus* L.). EJPAU, Food Science and Technology, 8, 2, http://ejpau.media.pl/volume8/issue2/art-37.html.
1. Cieślik E., Gębusia A., Florkiewicz A. 2011: The content of protein and of amino acids in Jerusalem artichoke tubers (*Helianthus tuberosus* L.) of red variety rote zonenkugel. Acta Scientiarum Polonorum, Technologia Alimentaria 10(4), 433-441.
2. Cisowski W., Włodarczyk M. 2006: Naturalne polisacharydy oraz korzyści i ryzyko ich stosowania w profilaktyce i terapii. Herba Polonica 52(3), 18.
3. Danilčenko H., Jarienė E., Aleknavičienė P., Gajewski M. 2008: Quality of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers in relation to storage conditions. Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj. 36(2), 23–27.
4. Danilčenko H., Jariené E., Gajewski M., Sawicka B., Kulaitiene J., Cerniauskiene J. 2013: Zmiany zawartości aminokwasów w bulwach odmian topinamburu (*Helianthus tuberosus* L.) podczas przechowywania. Acta Sci. Polonorum Hortorum Cultus 12(2), 97-105.
5. Ekholm P., Eurola M., Venalainen E.R. 2005: Se content of foods and diets in Finland. Proceedings, Twenty Years of Se Fertilization; 8–9 September; Helsinki, Finland, 39–45.
6. Edelman J., Jeeeord T. G. 2006: The Mechanisim of Fructosan Metabolism in Higher Plants as Exemplified in *Helianthus tuberosus.* New Phytologist, 67(3), 517–531. Article first published online: 2 MAY 2006, DOI: 10.1111/j.1469-8137.1968.tb05480.x
7. Florkiewicz A., Cieślik E., Filipiak-Florkiewicz A. 2007: Wpływ odmiany i terminu zbioru na skład chemiczny bulw topinamburu (*Helianthus tuberosus* L.). Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 3(52), 71-81.

8. Georgescu L.A., Stoica I. 2005: Studies Concerning the Dynamic of Enzyme Hydrolyse on the Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) Inulin. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati Fascicle VI – Food Technology, 1, 77–81.
9. Grata K., Latała A., Krzyśko-Łupicka T., Nabradalik M. 1999: Wpływ fosforanu mocznika z bentonitem na mikroflorę gnojowicy drobiowej. Med. Wet., 55(8), 546-549.
10. Grzebisz W. 2003: Pierwiastki w środowisku-Fosfor. Journal of Elementology, 8/3 (Supplement).
11. Grzebisz W. 2008: Nawożenie roślin uprawnych. Podstawy nawożenia. PWRiL, Warszawa, ISBN: 9788309990086.
12. Grzebisz W., Potarzycki J. 2003: Czynniki kształtujące pobieranie fosforu przez roślinę. Journal of Elementology. 8(3) (Supplement), 47-59.
13. Grzelak K. 2006: Cebula, jako źródło prebiotyków w okresie jesienno-zimowym. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 2(47), 67-75.
14. Grześkowiak A. 2006: System nawożenia"POLICE". http:// www.polifoska.pl
15. Kleessen B., Schwarz S., Boehm A., Fuhrmann H., Richter A., Henle T., Krueger M. 2007. Jerusalem artichoke and chicory inulin in bakery products affect faucal microbiota of healthy volunteers. British Journal of Nutrition, 98, 540–549.
16. Koops A. J., Jonker H. H. 1996: Purification and Characterization of the Enzymes of Fructan Biosynthesis in Tubers of *Helianthus tuberosus* Colombia. II. Purification of Sucrose: Sucrose 1-Fructosyltransferase and Reconstitute.
17. Mattila P., Hellström J. 2007: Phenolic acids in potatoes, vegetables, and some of their products, http://www.aseonfood.info/Articles/11018567.pdf
18. Mikos-Bielak M., Sawicka B., Czeczko R. 2000: Factors modifying the content and quality of proteins in *Helianthus tuberosus* tubers. Proceedings of the 3RD International Conference on Predictive modelling in Foods. 12-15 September, Leuven, Belgium, 188-193.
19. Pražnik W., Cieślik E., Filipiak A. 1998: The influence of harvest time on the content of nutritional components in tubers of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.). Proceedings of the Seventh Seminar on Inulin, Louvain, Belgia, 154-157.
20. Roberfroid M. B. 2007: Inulin – Type Fructans: Functional Food Ingredients J. Nutr. 137, 2493-2502.
21. Saengthongpinit W., Sajjaanantakul T. 2005: Influence of harvest time and storage temperature on characteristics of inulin from Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers. Postharvest Biology and Technology 37, 93-100.
22. Sawicka B. 1998: Zmienność fenotypowa niektórych biopierwiastków w bulwach *Helianthus tuberosus* L [w:] Biopierwiastki w naszym życiu. Wyd. Pol. Art. Lublin, 110-116.
23. Sawicka B. 1999: Możliwość wykorzystania słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus* L.) jako warzywa. Plant Breeding Symposium: Horticulture Plant Breeding to Start with XXI Century. Lublin, 4–5 February, 95–98.

24. Sawicka B. 2002: Zmienność składu chemicznego bulw *Helianthus tuberosus* L. w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem. Zesz. Prob. Post. Nauk Roln., 484, 573-579.
25. Sawicka B., Kalembasa D. 2008: Zmienność zawartości makroelementów w bulwach *Helianthus tuberosus* L. pod działaniem zróżnicowanego nawożenia azotem. Acta Sci. Pol., Agricultura 7(1), 67–82.
26. Sawicka B., Kalembasa S. 2013: Fluctuation of protein nitrogen level in tubers of *Helianthus tuberosus* L. caused by varying levels of nitrogen fertilization. Ecological Chemistry and Engineering. Ecol. Chem. Eng. A. 20(2): 213-223. DOI:10.2428/ecea.2013.20(02)022
27. Świątkiewicz S., Świątkiewicz M. 2008: Zastosowanie fruktanów o właściwościach prebiotycznych w żywieniu zwierząt gospodarskich., Medycyna Wet., 64(8), 987-990.
28. Szambelan K., Nowak J. 2006. Acidic and enzymatic hydrolysis of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) tubers for further ethanol production. http://www.ejpau.media.pl/volume9/issue4/art-38.html
29. Szambelan K., Nowak J. Czarnecki Z. 2004: Use of *Zymomonas mobilis* and *Saccharomyces cerevisiae* mixed with *Kluyveromyces fragilis* for improved ethanol production from Jerusalem artichoke tubers. Biotechnology Letters 26, 845-848.

Ewa Słowikowska, Henryk Jaros

Politechnika Białostocka

WŁAŚCIWOŚCI GLEB TERENÓW WIEJSKICH W REJONIE ODDZIAŁYWANIA ZANIECZYSZCZEŃ EMITOWANYCH DO POWIETRZA PRZEZ MIASTO BIAŁYSTOK

Streszczenie

Duże ośrodki miejskie emitują do powietrza atmosferycznego znaczne ilości zanieczyszczeń pochodzących z funkcjonowania ciepłowni miejskich, przemysłu, komunikacji i innych rozproszonych źródeł emisji. Zanieczyszczenia przenoszone są na tereny otaczające miasto, zgodnie z przeważającym kierunkiem wiatrów.

Celem badań było określenie zasięgu rozprzestrzeniania się toksyn oraz roli lasów, jako naturalnego filtra powietrza, zmniejszającego uciążliwość od aglomeracji. Badania właściwości fizycznych i chemicznych gleb prowadzono w odległości 10, 25 i 35 km od Białegostoku. Określono parametry gleb na terenach otwartych, bez upraw rolnych, narażonych bezpośrednio na oddziaływanie zanieczyszczeń oraz na terenach leśnych, o tym samym lub zbliżonym składzie mechanicznym utworów glebowych. Na terenie otwartym największa gęstość gleby występuje najdalej od emitenta zanieczyszczeń. Zdolności retencyjne i współczynnik filtracji mają najmniejsze wartości w najbardziej oddalonym punkcie badawczym. Na terenach leśnych, w punkcie najdalszym występuje najmniejsza gęstość gleby i wartość współczynnika filtracji, z kolei największa jest wartość zdolności retencjonowania. Większa zawartość azotu i fosforu ogólnego na terenach otwartych i w punktach położonych najbliżej emitenta zanieczyszczeń świadczą o zwiększonej antropopresji. Zmniejszające się zakwaszenie gleb wraz ze wzrostem odległości wskazuje na hamująca rolę zadrzewień w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń.

Słowa kluczowe: emisja zanieczyszczeń, właściwości chemiczne gleb, właściwości fizyczno-wodne gleb, tereny otwarte, tereny leśne

Wstęp

Na terenie miasta Białystok zanieczyszczenia wprowadzane są do atmosfery poprzez rozproszone źródła emisji z energetyki cieplnej (zbiorowe, indywidualne), komunikację oraz istniejące zakłady przemysłowe. Substancjami zanieczyszczającymi, mającymi największy udział w emisji, pochodzącymi głównie z procesów spalania energetycznego są: tlenki azotu (NO, NO_2), dwutlenek siarki (SO_2), tlenek węgla (CO) i pyły [Strzyszcz 1982]. Od środków transportu największy udział mają takie toksyny, jak: tlenek węgla (CO), tlenki azotu (NO, NO_2) i benzen (C_6H_6) [Alloway i Ayres 1999].

Emisja zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw wynosi 235 Mg/rok, pyłów węglowo-grafitowych i sadzy 2 Mg/rok, zanieczyszczeń gazowych ogółem 845101 Mg/rok: w tym SO_2 – 207 Mg/rok, NO – 1736 Mg/rok, CO – 1472 Mg/rok i CO_2 – 372 Mg/rok [Poskrobko i in. 2007].

Materiał i metody badań

Na podstawie róży wiatrów dla Białegostoku wyznaczono transekt badawczy o długości 37 km, na kierunku północny–wschód od aglomeracji miejskiej jako emitenta zanieczyszczeń. Badania prowadzono w 6 punktach charakteryzujących tereny wiejskie, oznaczone jako tereny otwarte i przylegające do nich tereny leśne, traktowane jako punkty porównawcze. Oddalone były one od Białegostoku w odległościach:

1. teren otwarty – Sowlany, około 4 km,
2. 1a. las – Ogrodniczki, około 9 km,
3. teren otwarty – Sokołda, około 25 km,
4. 2a. las – Kopna Góra (arboretum), około 27 km,
5. teren otwarty – w pobliżu wsi Jeziorek (żwirownia), około 35 km, 3a. las – w pobliżu wsi Jeziorek, około 37 km.

Z każdego punktu (profilu glebowego), pobrano próby z głębokości: 0-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-50 cm od powierzchni terenu.

Przeprowadzono analizy właściwości fizyczno-wodnych gleb [Mocek i Drzymała 2004]:

- oznaczenie składu granulometrycznego prób metodą areometryczną Casagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego,
- oznaczenie procentowych wartości kapilarnej pojemności wodnej oraz maksymalnej pojemności wodnej metodą suszarkowo–wagową w cylinderkach Kopecky'ego,
- maksymalną pojemność wodną określono w % objętości. Maksymalna pojemność wodna odpowiada porowatości gleby,
- oznaczenie gęstości objętościowej gleby w Mg/m^3 metodą suszarkowo–wagową w cylinderkach Kopecky'ego,
- oznaczenie współczynnika filtracji gleby w m/dobę określono laboratoryjnie przepuszczalnościomierzem Eijkelkampa, metodą stałego przepływu, wg wzoru:

$$k = 144 \frac{Q \times L}{h \times A}$$

k – współczynnik filtracji [m/d]
Q – ilość wody wypływającej w jednostce czasu [cm^3/min]
L – wysokość próbki (cylinderka) [cm]
h – różnica poziomów wody wewnątrz i na zewnątrz uchwytu [mm]
A – powierzchnia przekroju próbki [cm^2];

- oznaczenie popielności oraz zawartości substancji organicznej metodą prażenia w temperaturze 550 °C. Przyjęto, że substancja organiczna stanowi resztę materii glebowej, nieutraconą w wyniku prażenia: 100% - Sp [%]
- Sp – popielność [% s.m.]

Przeprowadzono oznaczenia właściwości chemicznych gleb [Mocek i Drzymała 2004]:

W próbach glebowych oznaczono:

- odczyn gleb (pH) w H_2O, metodą potencjometryczną,
- sumę zasadowych kationów wymiennych metodą Kappena z 0,1-molowego HCl,

- kationy wymienne: wapń Ca^{2+} i magnez Mg^{2+} metodą miareczkową z wersenianem sodu,
- ogólną zawartość azotu metodą Kjeldahla oraz ogólną zawartość fosforu metodą molibdenianową.

Wyniki badań

Tabela 1. Oznaczenie składu granulometrycznego gleb

Głębokość pobrania [m]	Punkty oddalone o 10 km od emitora		Punkty oddalone o 25 km od emitora		Punkty oddalone o 35 km od emitora	
	teren otwarty	las	teren otwarty	las	teren otwarty	las
0,0 – 0,10	pgl	psg	psg	psg	gl	pgl
0,10 – 0,20	pgl	pl	pl	pl	gl	pgm
0,20 – 0,30	pl	psg	pl	psg	pgm	pgl
0,30 – 0,40	psg	psg	pl	pl	pl	pgl
0,40 – 0,50	psg	psg	pl	psg	psg	pgm

Objaśnienie: gliny lekkie – gl; piasek gliniasty mocny – pgm; piasek gliniasty lekki – pgl; piasek słabo gliniasty – psg; piasek luźny – pl.

Właściwości gleb w punktach oddalonych o 10 km od emitenta zanieczyszczeń

Wpływ zanieczyszczeń na właściwości gleb określano przez porównanie właściwości gleb o tym samym i bardzo zbliżonym składzie mechanicznym, występujących na terenie otwartym (bez upraw polowych) i terenie leśnym [Juda-Rezler 2006].

Tabela 2. Właściwości fizyczno-wodne gleb w odległości ok. 10 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	Gęstość obj. [Mg/m^3]	Kapilarna poj. wod [% obj.]	Maksymalna poj. wodna [% obj.]	Współcz. filtracji [m/ dobę]	Popielność [% s.m.]	Zawartość subst. org. [% s.m.]
Sowlany – teren otwarty	0,0-0,10	1,54	22,5	22,6	1,8	97,4	2,6
	0,10-0,20	1,57	19,9	20,6	2,0	98,3	1,7
	0,20-0,30	1,57	19,0	19,8	4,47	98,7	1,3
	0,30-0,40	1,5	19,7	20,3	4,9	98,7	1,3
	0,40-0,50	1,41	20,8	21,4	6,57	99,3	0,7
Ogrodniczki - las	0,0-0,10	1,19	36,9	42,9	4,33	94,9	5,1
	0,10-0,20	1,34	26,9	32,1	6,4	98,0	2,0
	0,20-0,30	1,41	25,1	28,7	7,55	98,3	1,7
	0,30-0,40	1,44	25,5	26,6	8,85	99,2	0,8
	0,40-0,50	1,44	23,3	24,3	9,0	99,2	0,8

W badanych punktach, skład mechaniczny utworów jest identyczny na głębokościach poniżej 0,3 m, natomiast w warstwach powierzchniowych jest on zbliżony. Na terenie otwartym narażonym na opad zanieczyszczeń,

warstwy powierzchniowe charakteryzują się znacznie wyższą gęstością objętościową i popielnością [Zabłocki i in. 1998]. Znacznie mniejsze są wartości retencyjne oraz współczynnik filtracji. Prawidłowość ta jest zachowana także w warstwach poniżej 0,3 m, gdzie skład mechaniczny utworów jest identyczny [Kowalik 2001].

Tabela 3. Właściwości chemiczne gleb w odległości ok. 10 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	pH w H_2O	Suma zasad S [cmol(+)/kg]	Wapń wymienny [cmol(+)/kg]	Magnez wymienny [cmol(+)/kg]	Azot ogólny [%]	Fosfor ogólny [%]
Sowlany – teren otwarty	0,0-0,10	4,3	1,6	0,7	0,2	0,21	0,16
	0,10-0,20	4,5	1,8	0,8	0,3	0,19	0,14
	0,20-0,30	4,6	2,1	1,0	0,5	0,16	0,11
	0,30-0,40	4,6	3,9	1,2	0,7	0,09	0,10
	0,40-0,50	4,7	4,1	2,6	0,8	0,05	0,04
Ogrodniczki - las	0,0-0,10	4,8	3,5	0,9	0,6	0,13	0,11
	0,10-0,20	4,9	3,8	0,9	0,6	0,09	0,09
	0,20-0,30	5,1	4,1	1,1	0,7	0,07	0,08
	0,30-0,40	5,1	4,6	1,4	0,9	0,07	0,05
	0,40-0,50	5,3	4,8	1,4	1,0	0,05	0,02

Na terenach otwartych gleby są bardziej kwaśne we wszystkich warstwach profilu w stosunku do gleb na terenach leśnych [Skłodowski i Zarzycka 1995]. W glebach leśnych występują większe wartości sumy zasad we wszystkich badanych warstwach. Charakteryzują się one również większą zawartością wapnia i magnezu. Gleby terenów otwartych posiadają większą zawartość azotu ogólnego i fosforu ogólnego. Wpływ osiadania zanieczyszczeń wynoszonych z Białegostoku jest widoczny na terenach otwartych [Rup 2006].

Właściwości gleb w punktach oddalonych o 25 km od emitenta zanieczyszczeń

Badane punkty oddzielone są od emitenta zanieczyszczeń dużym kompleksem lasów Puszczy Knyszyńskiej. Zlokalizowano je w części środkowej puszczy, na głównym kierunku wiatrów [Klem 2009]. Punkt leśny położony jest w zwartym kompleksie puszczy, natomiast punkt na terenie otwartym, znajduje się na obszarze rolnym (bez upraw polowych), stanowiącym polanę w kompleksie Puszczy Knyszyńskiej. Badane punkty mają niemal identyczny skład mechaniczny utworów tworzących profil glebowy.

Tabela 4. Właściwości fizyczno-wodne gleb w odległości ok. 25 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	Gęstość obj. [Mg/m^3]	Kapilarna poj. wodna [% obj.]	Max. poj. wodna [% obj.]	Współcz. filtracji [m/dobę]	Popielność [% s.m.]	Zawartość subst. org. [% s.m.]
Sokołda – teren otwarty	0,0-0,10	1,59	23,5	24,7	4,65	98,0	2,0
	0,10-0,20	1,72	19,4	19,6	4,9	98,0	2,0
	0,20-0,30	1,58	18,5	19,7	6,85	98,2	1,8
	0,30-0,40	1,61	18,8	18,9	12,0	99,1	0,9
	0,40-0,50	1,56	18,5	17,7	22,75	98,3	1,7
Kopna Góra - las	0,0-0,10	0,95	52,2	58,4	2,25	92,2	7,8
	0,10-0,20	1,15	24,4	35,1	2,25	97,9	2,1
	0,20-0,30	1,33	26,8	32,4	4,05	96,3	3,7
	0,30-0,40	1,40	28,6	29,9	4,33	97,8	2,2
	0,40-0,50	1,47	25,1	26,9	15,0	98,0	2,0

Na terenie otwartym, gęstość objętościowa, popielność i współczynnik filtracji, charakteryzują się znacznie wyższymi wartościami we wszystkich warstwach profilu glebowego w odniesieniu do wartości występujących w punkcie leśnym. Natomiast właściwości retencyjne i zawartość substancji organicznej, przyjmują znacznie niższe wartości.

Tabela 5. Właściwości chemiczne gleb w odległości ok. 25 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	pH w H_2O	Suma zasad S [cmol(+)/kg]	Wapń wymienny [cmol(+)/kg]	Magnez wymienny [cmol(+)/kg]	Azot ogólny [%]	Fosfor ogólny [%]
Sokołda – teren otwarty	0,0-0,10	4,5	2,1	1,0	0,4	0,2	0,16
	0,10-0,20	4,6	2,2	0,9	0,4	0,15	0,13
	0,20-0,30	4,8	2,8	1,1	0,6	0,12	0,09
	0,30-0,40	5,0	3,9	1,3	0,8	0,06	0,09
	0,40-0,50	5,1	4,6	2,8	0,9	0,05	0,03
Kopna Góra - las	0,0-0,10	5,6	3,8	1,3	0,7	0,11	0,10
	0,10-0,20	5,6	3,9	1,1	0,8	0,09	0,09
	0,20-0,30	5,9	4,1	1,4	0,8	0,07	0,07
	0,30-0,40	5,9	4,8	1,5	1,0	0,05	0,04
	0,40-0,50	6,2	5,1	1,8	1,1	0,01	0,02

W odległości 25 km od Białegostoku gleby na terenach otwartych nadal są bardziej kwaśne od gleb terenów leśnych. Gleby terenów otwartych charakteryzują się mniejszą sumą zasad oraz wapnia i magnezu. Posiadają natomiast większą zawartość azotu i fosforu.

Właściwości gleb w punktach oddalonych o 35 km od emitenta zanieczyszczeń

Punkty badawcze znajdują się poza kompleksem Puszczy Knyszyńskiej, która stanowi naturalny filtr powietrza o szerokości 25 km, oddzielający emitenta zanieczyszczeń od obszarów rolnych. Punkt leśny znajduje się w kompleksie puszczy, natomiast drugi punkt na terenach rolniczych (bez upraw polowych), poza puszczą. Na terenie otwartym, utwory glebowe do głębokości 0,3 m, charakteryzują się nieco większą zawartością cząstek o mniejszych średnicach. Punkt leśny we wszystkich warstwach profilu glebowego ma zbliżony skład mechaniczny.

Tabela 6. Właściwości fizyczno-wodne gleb w odległości ok. 35 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	Gęstość obj. [Mg/m^3]	Kapilarna poj. wodna [% obj.]	Max. poj. wodna [% obj.]	Współcz. filtracji [m/dobę]	Popielność [% s.m.]	Zawartość subst. org. [% s.m.]
Jeziorek – teren otwarty	0,0-0,10	1,49	22,6	22,8	2,0	97,9	2,1
	0,10-0,20	1,68	19,0	20,2	3,0	98,0	2,0
	0,20-0,30	1,71	17,3	17,8	3,0	99,0	1,0
	0,30-0,40	1,62	17,3	17,6	6,15	99,0	1,0
	0,40-0,50	1,58	17,8	19,0	3,6	99,0	1,0
Jeziorek - las	0,0-0,10	0,73	83,8	90,4	3,8	89,5	10,5
	0,10-0,20	1,09	47,0	50,1	2,75	93,4	6,6
	0,20-0,30	1,11	45,2	47,2	3,47	95,2	4,8
	0,30-0,40	1,19	39,5	41,1	3,77	95,8	4,2
	0,40-0,50	1,32	31,4	31,9	1,95	97,6	2,4

Na terenie otwartym gęstość objętościowa i popielność, we wszystkich warstwach profilu glebowego, posiadają znacznie wyższe wartości w odniesieniu do punktu leśnego. Zdolności retencyjne oraz zawartość substancji organicznej jest natomiast znacznie niższa.

Tabela 7. Właściwości chemiczne gleb w odległości ok. 35 km od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Głębokość pobrania [m]	pH w H_2O	Suma zasad S [cmol(+)/kg]	Wapń wymienny [cmol(+)/kg]	Magnez wymienny [cmol(+)/kg]	Azot ogólny [%]	Fosfor ogólny [%]
Jeziorek - teren otwarty	0,0-0,10	4,5	2,2	1,2	0,7	0,19	0,15
	0,10-0,20	4,7	2,2	1,2	0,7	0,13	0,10
	0,20-0,30	5,0	3,3	1,7	0,9	0,08	0,08
	0,30-0,40	5,1	4,1	1,9	1,0	0,05	0,07
	0,40-0,50	5,3	4,8	3,2	1,0	0,02	0,03
Jeziorek - las	0,0-0,10	5,8	4,1	1,5	0,8	0,10	0,09
	0,10-0,20	5,9	4,2	1,2	0,9	0,07	0,08
	0,20-0,30	5,9	4,8	1,9	1,0	0,06	0,05
	0,30-0,40	6,2	5,1	2,2	1,1	0,02	0,03
	0,40-0,50	6,3	5,6	2,3	1,2	0,01	0,01

W odległości 35 km od emitora zanieczyszczeń nadal gleby na terenach otwartych są bardziej kwaśne w stosunku do gleb leśnych. Posiadają one także mniejsze wartości sumy zasad oraz wapnia i magnezu. Mają za to znacznie wyższą zawartość azotu i fosforu.

Zmiany właściwości gleb w zależności od odległości od źródła zanieczyszczeń

Istotnym problemem jest określenie zasięgu oddziaływania dużego emitenta zanieczyszczeń na tereny otaczające. Ważnym zagadnieniem jest także określenie wpływu kompleksu leśnego na właściwości gleb w aspekcie jej ochrony przed opadem unoszonych w powietrzu zanieczyszczeń.

Tabela 8. Właściwości fizyczno-wodne gleb w funkcji odległości od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Gęstość obj. [Mg/m^3]	Kapilarna poj. wodna [% obj.]	Maksymalna poj. wodna [% obj.]	Współcz. filtracji [m/dobę]	Popielność [% s.m.]	Zawartość subst. org. [% s.m.]
10 km od Białegostoku						
teren otwarty	1,52	20,4	20,9	3,95	98,48	1,52
las	1,36	27,5	30,9	7,23	97,92	2,08
25 km od Białegostoku						
teren otwarty	1,61	20,1	20,1	10,23	98,32	1,68
las	1,24	31,4	36,5	5,58	96,44	3,56
35 km od Białegostoku						
teren otwarty	1,62	18,8	19,5	1,97	98,58	1,42
las	1,09	49,4	52,2	3,15	94,3	5,7

Na terenie otwartym najniższa gęstość objętościowa występuje najbliżej emitenta zanieczyszczeń. Zdolności retencyjne, współczynnik filtracji i zawartość substancji organicznej mają najmniejsze wartości w najbardziej oddalonym punkcie badawczym. Na terenach leśnych, najmniejsza gęstość objętościowa i wartość współczynnika filtracji, występuje w punkcie najdalszym (35 km). Charakteryzuje się on największymi wartościami zdolności retencjonowania wody i zawartością substancji organicznej. W punktach leśnych występują znacznie mniejsze wartości gęstości objętościowej i popielności w stosunku do punktów na terenach otwartych. Punkty leśne mają jednak znacznie większe zdolności retencjonowania wody.

Tabela 9. Właściwości chemiczne gleb w funkcji odległości od emitenta

Nazwa i użytkowanie	Suma zasad S [cmol(+)/kg]	Wapń wymienny [cmol(+)/kg]	Magnez wymienny [cmol(+)/kg]	Azot ogólny [%]	Fosfor ogólny [%]
11km od Białegostoku					
teren otwarty	2,7	1,0	0,5	0,14	0,11
las	4,2	1,4	0,8	0,08	0,07
25 km od Białegostoku					
teren otwarty	3,1	1,2	0,6	0,12	0,10
las	4,3	1,7	0,9	0,07	0,07
35 km od Białegostoku					
teren otwarty	3,3	1,7	0,7	0,09	0,09
las	4,8	2,0	1,0	0,05	0,05

Z analizy sumy zasad oraz zawartości wapnia i magnezu w glebach terenów otwartych wynika, iż zanieczyszczenia emitowane przez Białystok docierają na odległość 35 km. Świadczą o tym zwiększające się stopniowo wartości sumy zasad oraz wapnia i magnezu. Zawartość azotu i fosforu wykazuje zależność odwrotną, tj. w miarę oddalania się od źródła emisji zawartość tych pierwiastków zmniejsza się.

Identyczny związek występuje także w glebach leśnych. W miarę zwiększania odległości od emitenta zanieczyszczeń, zwiększa się wartość sumy zasad oraz wapnia i magnezu, natomiast zmniejsza się zawartość azotu i fosforu.

Suma zasad oraz zawartość wapnia i magnezu jednoznacznie świadczy, iż tereny leśne chronią glebę przed opadem zanieczyszczeń. Wartości te na terenach leśnych są znacznie wyższe w odniesieniu do terenów otwartych. Zawartość azotu i fosforu w glebach terenów leśnych jest natomiast niższa.

Dyskusja wyników

Zanieczyszczenia emitowane przez miasto Białystok przenoszone są na odległość 35 km z widoczną tendencją malejącego oddziaływania na gleby. Istotny jest także wpływ lasów jako osłony terenu przed przenoszonymi zanieczyszczeniami. Stwierdzono, że w punktach wyznaczonych w kompleksach leśnych, średnia wartość gęstości objętościowej zmniejsza się wraz z odległością, w granicach 1,36-1,09 Mg/m^3. Współczynnik filtracji zmniejsza się od 7,23 do 3,15 m/d w punkcie najdalszym. Następuje wzrost kapilarnej pojemności wodnej od 27,5 do 49,4% obj., oraz maksymalnej pojemności wodnej od 30,9 do 52,2% obj. Zwiększa się także zawartość substancji organicznej wraz z odległością od emitenta od 2,08 do 5,7% s.m. W punktach na terenach otwartych, średnia wartość gęstości objętościowej zwiększa się wraz z odległością od 1,52 do 1,62 Mg/m^3. Kapilarna pojemność wodna maleje w przedziale wartości od 20,4 do 18,8% obj., a maksymalna pojemność wodna od 20,9 do 19,56% obj. Zawartość substancji organicznej nieznacznie maleje wraz z oddalaniem się od miasta. Średnie współczynniki filtracji zbadane w trzech odległościach na terenach otwartych nie wykazują zależności względem emitenta zanieczyszczeń.

Wilgotność aktualna, kapilarna i maksymalna pojemność wodna oraz zawartość substancji organicznych przyjmują większe wartości w lesie niż w odpowiadającym mu punkcie na terenie otwartym. W przypadku gęstości objętościowej oraz popielności zaobserwowano tendencję odwrotną. Zależności te występują we wszystkich trzech parach punktów, wyznaczonych na kolejnych odległościach.

Pomiary pH w H_2O wykazały, że gleby na terenach otwartych wykazują odczyn bardzo kwaśny (wartości w zakresie pH 4,3-5,3), w glebach leśnych odczyn kwaśny przechodzi wraz z głębokością w lekko kwaśny (pH od 4,8 do 6,3).

Analiza zmian właściwości gleb w funkcji odległości od źródła emisji zanieczyszczeń wskazuje iż gleby terenów otwartych, jak i leśne są mniej kwaśne wraz ze zwiększeniem odległości od emitenta zanieczyszczeń. Na terenach otwartych suma zasad zawiera się w przedziale od 2,7 cmol(+)/kg w punkcie w odległości ok. 10 km od miasta do 3,3 cmol(+)/kg w odległości ok. 35 km. W glebach leśnych wartość parametru analogicznie wynosi od 4,2 do 4,8 cmol(+)/kg.

W glebach na terenach otwartych ilość azotu i fosforu jest większa niż w glebach leśnych. Najwięcej tych pierwiastków znajduje się w warstwach przypowierzchniowych gleb (od 0,21 do 0,13% dla azotu i od 0,16 do 0,10% dla fosforu). W głąb profilu zawartość azotu i fosforu wyraźnie maleje i zawiera się w przedziałach odpowiednio: N ogólny 0,01 – 0,05% i P ogólny 0,01 – 0,04%. Zawartość azotu i fosforu zmniejsza się wraz z odległością od emitenta zanieczyszczeń. W glebach na terenie otwartym ilość tych związków w punkcie najdalej położonym od miasta (ok. 35 km) jest wyraźnie mniejsza, niż w punktach leżących bliżej emitora (N ogólny od 0,14 do 0,09%, P ogólny od 0,11 do 0,09%). W glebach leśnych zawartość pierwiastków jest mniejsza i wynosi N (0,08 - 0,05%), P (0,07 - 0,05%).

Sposób użytkowania terenu wpłynął na właściwości gleb, w tym głównie na właściwości kompleksu sorpcyjnego. Zaznacza się zmniejszona ilość kationów zasadowych w glebach terenów otwartych. Wyraźnie większa jest też akumulacja azotu i fosforu ogólnego w wierzchnich warstwach tych gleb. Większa zawartość azotu i fosforu ogólnego na terenach otwartych i w punktach położonych najbliżej emitenta zanieczyszczeń, może świadczyć o zwiększonej antropopresji. Zmniejszające się zakwaszanie gleb wraz ze wzrostem odległości od emitenta wskazuje na hamującą rolę zadrzewień w rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń. Kompleksy zieleni wysokiej, stanowią zatem filtr powietrza i barierę dla unoszonych w powietrzu substancji toksycznych.

Podsumowanie

1. Miasto Białystok jest istotnym emitentem zanieczyszczeń do powietrza na obszary wiejskie znajdujące się wokół miasta. Głównymi źródłami toksycznych substancji jest sektor komunalno-bytowy, komunikacja oraz energetyka cieplna. Substancjami zanieczyszczającymi są: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i pyły.
2. Na terenie otwartym zdolności retencyjne, współczynnik filtracji i zawartość substancji organicznej mają najmniejsze wartości w punkcie oddalonym o 35 km od emitenta.

3. Na terenach leśnych, najmniejsza gęstość objętościowa i wartość współczynnika filtracji, występuje w punkcie najdalej oddalonym (35 km), natomiast ten punkt charakteryzuje się największymi wartościami zdolności retencjonowania wody i zawartością substancji organicznej.
4. Punkty leśne charakteryzują się znacznie mniejszymi wartościami gęstości objętościowej i popielności w stosunku do punktów na terenach otwartych. Punkty leśne mają jednak znacznie większe zdolności retencjonowania wody.
5. W punktach badawczych położonych najbliżej Białegostoku stwierdzono najwyższe wartości kwasowości oraz zawartości azotu i fosforu ogólnego. Mniejsza ilości związków zasadowych wskazuje na wpływ zanieczyszczeń w otoczeniu miasta. Wraz z odległością parametry te ulegają zmniejszeniu.
6. Gleby leśne charakteryzują się mniejszym zakwaszeniem i większą zawartością zasad w porównaniu do gleb terenów otwartych. Na terenach otwartych zaznacza się silniejszy proces ługowania związków zasadowych niż w glebach leśnych oraz większa kwasowość i nagromadzenie azotu ogólnego, głównie w wierzchnich warstwach.
7. Najbardziej kwaśne i zasobne w azot ogólny są wierzchnie warstwy, parametry te maleją w głąb profili glebowych.
8. Zadrzewienia hamują rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń – stanowią one barierę i naturalny filtr powietrza.

Piśmiennictwo

1. Alloway B., Ayres D., 1999: Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska. Warszawa: PWN.
2. Juda-Rezler K., 2006: Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej.
3. Klem K., 2009: Obserwacja turbulentnego przepływu strugi powietrza przez przeszkodę o określonej perforacji. Kraków: Politechnika Krakowska.
4. Kowalik P., 2001: Ochrona środowiska glebowego. Warszawa: PWN.
5. Mocek A., Drzymała S., 2004: Geneza, analiza i klasyfikacja gleb. Poznań: Akademia Rolnicza w Poznaniu.
6. Poskrobko B., Poskrobko T., Skiba K., 2007: Ochrona biosfery. Warszawa: Polskie Wyd. Ekonomiczne.
7. Rup K., 2006: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. Warszawa: Wyd. Naukowo-Techniczne.
8. Skłodowski P., Zarzycka H., 1995: Wpływ rolniczego użytkowania gleb na ich niektóre właściwości chemiczne. Rocz. Gleb., XL, 3/4.
9. Strzyszcz Z., 1982: Oddziaływanie przemysłu na środowisko glebowe i możliwości jego rekultywacji. Wrocław: Ossolineum.
10. Zabłocki Z., Fudali E., Podlasińska J., Kiepas-Kokot A., 1998: Pozarolnicze obciążenie środowiska. Szczecin: Wyd. AR Szczecin.

Wojciech Stępień, Monika Borowska-Komenda, Marta Zakrzewska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

WPŁYW RÓŻNYCH SYSTEMÓW NAWOZOWYCH NA PLONOWANIE ZIEMNIAKA

Streszczenie

Badania przeprowadzono w latach 2010-2013 na trwałych doświadczeniach nawozowych założonych w 1923 r. w Stacji Doświadczalnej SGGW w Skierniewicach. Doświadczenia prowadzone są na glebie płowej klasy bonitacyjnej IVa, kompleksu żytniego bardzo dobrego. Rośliną testową był ziemniak odmiany Hermes uprawiany w trzech systemach nawożenia: konwencjonalnym wyłącznie z nawożeniem mineralnym, integrowanym z nawożeniem mineralno-organicznym, ekologicznym wyłącznie z nawożeniem organicznym i wapnowaniem. W próbach glebowych pobranych w 2013 r. oznaczono: pH w KCl, zawartość N ogólnego metodą Kjeldahla, zawartość P i K dostępnego metodą Egnera-Riehma oraz zawartość Mg dostępnego metodą Schachtschabela. Największe plony ziemniaka otrzymano w systemie integrowanym przy łącznym nawożeniu mineralnym i organicznym, a najmniejsze w systemie ekologicznym nawożonym wyłącznie obornikiem. W glebie nawożonej obornikiem otrzymano wyższą zawartość N i Mg oraz mniejsze wymywanie P niż na obiektach nienawożonych tym nawozem. Postępujące zakwaszenie gleb na kombinacji NPK zmniejszało zawartość dostępnego P i Mg w glebie.

Słowa kluczowe: systemy nawożenia, plony, gleba, ziemniaki, obornik, azot, fosfor, potas

Wstęp

Ziemniak ze względu na wszechstronność użytkowania, pomimo systematycznie zmniejszającej się powierzchni uprawy, nadal stanowi jedną z ważniejszych roślin uprawianych na obszarze naszego kraju [Metodyka… on-line 2013]. Gospodarstwa rolne w Polsce charakteryzują się jednak dużym zróżnicowaniem, zarówno pod względem wielkości, jak i poziomu stosowanej agrotechniki, dlatego też produkcja ziemniaków prowadzona jest w różnych systemach gospodarowania. Wśród nich można wyróżnić trzy główne systemy: konwencjonalny (ekstensywny, zrównoważony i intensywny) oraz certyfikowane systemy rolnictwa ekologicznego i integrowanej produkcji [Nowacki 2010].

Z uwagi na to, iż uzyskanie wysokich plonów ziemniaka przy wyeliminowaniu lub ograniczeniu użycia agrochemikaliów jest trudne do osiągnięcia, a także ze względu na wymogi systemu certyfikacji, najwięcej gospodarstw rolnych nadal uprawia ten gatunek w oparciu o konwencjonalne metody produkcji. Znacznie mniej jest natomiast gospodarstw, które legitymują się certyfikatem rolnictwa ekologicznego bądź integrowanej produkcji [Nowacki 2012]. Szansą na wzrost znaczenia systemów certyfikowanych może być jednak polityka prowadzona przez Unię Europejską. Polityka ta wspiera bowiem wszelkie działania

mające na celu ochronę zróżnicowanego krajobrazu rolniczego oraz promocję metod produkcji rolniczej, uwzględniających aspekty ochrony środowiska naturalnego [Kutkowska i in. 2007]. Przeobrażenia w polskim rolnictwie w kierunku wzrostu liczby certyfikowanych gospodarstw rolnych, a w szczególności posiadających certyfikat integrowanej produkcji, być może nastąpią także w związku z wprowadzaniem nowych przepisów. Od 1 stycznia 2014 roku „wszystkich profesjonalnych użytkowników środków ochrony roślin" obowiązują zasady integrowanej ochrony roślin [Dz. U. 2013 poz. 455; Rozporządzenie (WE) nr 1107/2009]. Ich stosowanie ma przyczynić się do ograniczenia użycia chemicznych metod w zwalczaniu agrofagów roślin uprawnych poprzez wykorzystanie w pierwszej kolejności metod nie chemicznych, takich jak np. stosowanie prawidłowej agrotechniki i płodozmianu [Rozporządzenie MRiRW 2013 poz. 505]. Zasady te są także istotnym elementem integrowanej produkcji.

Stosowane systemy różnią się między sobą stopniem chemizacji, w tym poziomem i rodzajem nawożenia. Nawożenie NPK jest jednym z ważniejszych elementów w uprawie ziemniaka, decydujących o wielkości i jakości uzyskiwanych plonów bulw [Nowacki 2012]. W literaturze znany jest także wpływ stosowanego nawożenia mineralnego i organicznego na właściwości glebowe [Giemza-Mikoda i in. 2011, Sienkiewicz i in. 2004, Mercik i in. 2000]. Dlatego też celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu trzech różnych systemów nawożenia na poziom plonowania ziemniaka oraz wybrane właściwości chemiczne gleby.

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w latach 2010-2013 w oparciu o trwałe doświadczenia nawozowe założone w 1923 r. na Polu Doświadczalnym Zakładu Chemii Rolnej SGGW w Skierniewicach (51°58`N, 20°10`E). Obiekty badań zlokalizowane są na glebie płowej (wg FAO - Stagnic Luvisol) należącej do klasy bonitacyjnej IVa, kompleksu przydatności rolniczej żytniego bardzo dobrego o składzie granulometrycznym piasku gliniastego w warstwie ornej i gliny lekkiej w warstwie do 50 cm. Udział części spławialnych w profilu glebowym wynosił 14-17% w poziomie Ap (0-25cm) i 10-12% w poziomie Eet (26-45cm). Zawartość próchnicy w warstwie ornej gleby waha się od od 3 do 6 g·kg gleby^{-1} [Mercik i Stępień 2005].

Rośliną testową był ziemniak odmiany Hermes uprawiany w trzech systemach nawożenia:

1) konwencjonalnym wyłącznie z nawożeniem mineralnym NPK lub z nawożeniem mineralnym i wapnowaniem CaNPK prowadzonym w zmianowaniu dowolnym bez rośliny bobowatej (pole A),

2) integrowanym z nawożeniem mineralno-organicznym NPK + obornik lub z nawożeniem mineralno-organicznym i wapnowaniem CaNPK + obornik prowadzonym w zmianowaniu pięciopolowym obejmującym ziemniaki na oborniku, jęczmień jary, łubin żółty, pszenicę i żyto (pole E),

3) ekologicznym wyłącznie z nawożeniem organicznym i wapnowaniem Ca + obornik (w formie węglanu wapnia stosowanym w celu regulacji odczynu gleby, który jest dozwolony w rolnictwie ekologicznym) prowadzonym odpowiednio w zmianowaniu pięciopolowym (pole E) i w zmianowaniu dowolnym (pole A).

Nawozy mineralne stosowano w takich samych dawkach od roku 1976 i wynosiły one: 90 kg N·ha^{-1}, 26 kg P·ha^{-1}, 91 kg K·ha^{-1}. Obornik stosowano w dawce30 t·ha^{-1} co 5 lat i po raz pierwszy nawóz ten został użyty w roku 1992. Wapnowanie przeprowadzano w dawce 1,6 t CaO·ha^{-1} co 4 lata.

W okresie objętym badaniami każdorazowo po zbiorze roślin określono plon ogólny bulw ziemniaka. W próbach glebowych pobranych w roku 2013 z trzech poziomów genetycznych gleby (Ap 0-25 cm, Eet 25-50cm, Bt 50-75cm) oznaczono: pH w KCl, zawartość azotu ogólnego metodą Kjeldahla, zawartość fosforu i potasu dostępnego metodą Egnera-Riehma oraz zawartość magnezu dostępnego metodą Schachtschabela.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie metodą analizy wariancji ANOVA w programie Statistica. Istotność różnic oceniano testem Tukeya przy poziomie istotności α=0,05.

Wyniki badań i dyskusja

Plony

Tabela 1. Plon ogólny (t·ha^{-1}) bulw ziemniaka w różnych systemach uprawy

Rok	System uprawy						Średnia
	tradycyjny		integrowany		ekologiczny		
	CaNPK	**NPK**	**CaNPK+obornik**	**NPK+obornik**	**Ca+obornik**	**Ca**	
2010	20,70	19,80	22,12	21,95	16,42	11,50	18,75
2011	20,70	19,20	25,33	24,34	18,90	9,30	19,63
2012	21,20	22,10	22,70	24,44	16,80	8,20	19,24
2013	20,70	20,20	25,32	25,17	18,05	11,70	20,19
Średnia	20,83^{a}	20,33^{ac}	23,87^{b}	23,98^{b}	17,54^{c}	10,18^{d}	19,45

Wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się między sobą istotnie przy α=0,05

Przeprowadzone badania wykazały istotny wpływ systemu uprawy na poziom plonowania ziemniaka. Największe średnie plony na poziomie ok. 24 t·ha^{-1} ha uzyskano w systemie integrowanym, w którym łącznie stosowano nawożenie mineralne i organiczne. W systemie konwencjonalnym (wyłącznie z nawożeniem mineralnym) odnotowano istotnie nmniejsze plony średnio o 3,04 t·ha^{-1} na glebie wapnowanej i o 3,65 t/ha na glebie niewapnowanej w porównaniu do systemu integrowanego, co stanowiło odpowiednio 12,6 i 15,2%. Najgorsze plonowanie obserwowano natomiast w przypadku ziemniaka uprawianego w systemie ekologicznym, przy czym jak należało oczekiwać, większe zniżki plonu bulw otrzymano przy braku nawożenia obornikiem (o 57,6%). Blecharczyk i in. [2008] największe plony ziemniaka (29,4 t·ha^{-1}) uzyskali przy łącznym stosowaniu nawozów mineralnych i organicznych, a przy nawożeniu wyłącznie mineralnym lub wyłącznie organicznym odnotowali zniżkę plonu na poziomie odpowiednio 14,6 i 22,8%. Wyniki badań własnych są zgodne także z doniesieniami Mercika i in. [1999a], którzy stwierdzili, że przy podobnych ilościach NPK wprowadzonych do gleby wraz z nawozami mineralnymi i organicznymi, większe plony bulw ziemniaka uzyskuje się przy nawożeniu mine-

ralnym. Mercik i in. [1999b] uważają, iż taka sytuacja ma związek ze stratami składników pokarmowych, które mogą być większe na glebach nawożonych wyłącznie obornikiem niż nawozami mineralnymi.

Plonowanie ziemniaka w obrębie pojedynczego systemu produkcji podlegało tylko niewielkim wahaniom w kolejnych latach badań, wyjątek stanowią ziemniaki uprawiane w systemie ekologicznym bez nawożenia obornikiem. Większe, choć nieistotne statystycznie różnice, można było zauważyć porównując ze sobą poszczególne systemy produkcji. W systemie konwencjonalnym odnotowane zniżki plonów w stosunku do systemu integrowanego wahały się od 6,4 do 24,2%, a w systemie ekologicznym od 25,4% do nawet 63,9% w zależności od roku badań (tab. 1). Kuś i Jończyk [2009] także stwierdzili, iż wysokość plonów podlegała zmianom w czasie, a obserwowane różnice pomiędzy plonowaniem ziemniaka w systemie integrowanym i ekologicznym wynosiły 10-50% w poszczególnych latach trwania doświadczenia. Kalbarczyk i Kalbarczyk [2009] podają, iż znaczny udział w zmienności plonowania ziemniaka mają warunki pogodowe obejmujące zarówno rozkład temperatur, jak i sumę opadów. Tezę tę częściowo potwierdzają doniesienia Zarzyńskiej [2010], która mniejsze plony ziemniaka w systemie ekologicznym i integrowanym odnotowała w roku 2005, charakteryzującym się niedoborem opadów oraz w roku 2006, w którym wystąpiły niedostateczne opady w czerwcu i w lipcu, a nadmierne w sierpniu. Ujemny wpływ niekorzystnego przebiegu pogody na plonowanie ziemniaka wykazali także Kołodziejczyk [2013] oraz Jankowska i Szymankiewicz [2004].

We wszystkich trzech systemach uprawy stosowane co 4 lata wapnowanie w dawce 1,6 t $CaO \cdot ha^{-1}$ umożliwiło utrzymanie pH gleby w warstwie do 80 cm na poziomie 5,7-6,3 (tab. 2). Na obiektach niewapnowanych odczyn gleby był silnie kwaśny. Systematyczne nawożenie obornikiem zmniejszyło stopień zakwaszenia gleb we wszystkich poziomach gleby (najbardziej w poziomie A_p o 0,7 jednostki). Potwierdzono tym samym doniesienia innych autorów o korzystnym działaniu obornika, polegającym na łagodzeniu negatywnych skutków zakwaszenia gleby [Kuszelewski i Łabętowicz 1986, Łabętowicz i in. 1999, Sienkiewicz i in. 2004]. Zastosowanie obornika w systemie integrowanym i ekologicznym spowodowało wzrost zawartości N ogólnego średnio o ok. 42% w warstwie ornej gleby i tylko nieznaczne zwiększenie w jej głębszych poziomach w porównaniu do obiektów z systemu konwencjonalnego, pozbawionych takiego nawożenia (tab. 2). Obserwowana większa zawartość azotu w glebie nawożonej obornikiem, jak podaje literatura [Spychaj-Fabisiak i in. 2007] wynika z faktu, iż 90% azotu ogólnego w wierzchniej warstwie gleby występuje w formie połączeń organicznych. Na przewagę obornika nad nawozami mineralnymi w zwiększeniu zawartości N ogólnego w glebie wskazują także Mercik i in. [1999b], którzy stwierdzili, iż ilość tego składnika w warstwie ornej gleby w okresie 35 lat w zależności od zmianowania zwiększyła się aż o 825 kg pod wpływem obornika i o 112-337 kg $N \cdot ha^{-1}$ przy stosowaniu azotu mineralnego. Wzrost zawartości azotu w glebie pod wpływem nawożenia organicznego w porównaniu do nawożenia mineralnego sygnalizowali także Stępień i Adamiak [2007].

Zawartość fosforu dostępnego w glebie, najbardziej ze wszystkich badanych pierwiastków, istotnie zależała od poziomu genetycznego gleby. Najwięcej tego składnika we wszystkich analizowanych systemach produkcji

znajdowało się w warstwie ornej gleby (Ap), a jego zawartość malała wraz z głębokością profilu glebowego (tab. 2). Otrzymano nieznacznie większe przemieszczanie dostępnych form fosforu na obiektach nawożonych dodatkowo obornikiem (system integrowany) niż tylko formą mineralną P. Potwierdzają to również wyniki uzyskane przez Gosek [2002]. W warstwie ornej otrzymano niższą zawartość P przyswajalnego na glebie kwaśnej niż systematycznie wapnowanej. Wyniki te są zbieżne z doniesieniami Szymańskiej i in. [2005], którzy uzyskali przyrost przyswajalnych form fosforu na glebach wapnowanych i nawożonych obornikiem odpowiednio o 40% i 36% w stosunku do gleb niewapnowanych bądź nienawożonych obornikiem. Na korzystny wpływ wieloletniego stosowania obornika polegający na zwiększeniu zawartości dostępnych form fosforu w glebie wskazują także Lemanowicz i Koper [2009]. W przeprowadzonych badaniach najmniejszą zawartość fosforu przyswajalnego otrzymano w glebie nienawożonej superfosfatem. Moskal i in. [1999] także obserwowali wyraźnie mniejszą zawartość fosforu w glebie na obiektach, które nie były nawożone tym składnikiem.

Tabela 2. Wybrane właściwości chemiczne gleby w różnych systemach uprawy

Właściwości gleby	Poziom gleby	System uprawy					
		konwencjonalny		integrowany		ekologiczny	
		CaNPK	NPK	CaNPK +obornik	NPK +obornik	Ca +obornik	Ca
pH w KCl	A_p	6,1[1]	4,3[2]	6,2[1]	5,0[3]	6,1[1]	6,2[1]
	E_{et}	6,2[1]	4,3[2]	6,0[1]	4,9[3]	6,0[1]	6,4[1]
	B_t	6,1[1]	4,7[2]	5,7[1]	4,9[3]	5,8[1]	6,3[1]
N ogólny [mg·100 g gleby^{-1}]	A_p	39,50[a]	40,90[a]	71,50[a]	69,50[a]	65,40[a]	32,90[a]
	E_{et}	21,80[b]	24,10[b]	27,80[b]	28,10[b]	25,60[b]	17,40[b]
	B_t	25,60[b]	22,40[b]	26,20[b]	27,39[b]	23,00[b]	22,40[b]
P dostępny [mg·100 g gleby^{-1}]	A_p	6,42[a]	4,40[a]	6,82[a]	4,56[a]	2,02[a]	1,83[a]
	E_{et}	2,68[b]	2,20[b]	1,50[b]	1,54[b]	0,88[b]	1,63[b]
	B_t	0,88[b]	0,89[b]	1,06[b]	1,01[b]	0,62[b]	0,92[b]
K dostępny [mg·100 g gleby^{-1}]	A_p	7,90[1]	8,70[1]	7,10[1]	8,40[1,2]	5,25[2]	3,80[2]
	E_{et}	7,72[1]	7,60[1]	7,75[1]	5,80[1,2]	2,75[2]	3,55[2]
	B_t	7,50[1]	10,45[1]	6,20[1]	6,71[1,2]	4,10[2]	4,55[2]
Mg dostępny [mg·100 g gleby^{-1}]	A_p	4,64[a]	2,02a	6,38[a]	4,08[a]	6,19[a]	4,28[a]
	E_{et}	3,06[a]	3,37[a]	3,18[a]	3,85[a]	2,15[a]	2,27[a]
	B_t	10,75[b]	7,16[b]	10,12[b]	8,63[b]	12,03[b]	12,52[b]

Wartości oznaczone tą samą literą (różnice między poziomami glebowymi) lub cyfrą (różnice między systemami) nie różnią się między sobą istotnie przy α=0,05

Gleby nienawożone potasem od 1925 r. są bardzo ubogie w przyswajalne formy potasu. Systematyczne nawożenie obornikiem zmniejszyło stopień ubożenia gleb do klasy zasobności niskiej. Gleby nawożone od 1976 r. każdego roku dawką 90 kg K·ha^{-1} są w górnym przedziale klasy o niskiej zasobności w ten składnik a w systemie nawożenia integrowanego zasobność gleby zwiększyła się do poziomu średniej zasobności. Jak widać z przedstawionych wyników wyłączne nawożenie mineralne w dawce znacznie wyższej

niż średnia krajowa przy wysokim poziomie plonowania nie wystarcza, aby utrzymać poziom zasobności gleb na poziomie średnim. Na glebie kwaśnej otrzymano wyższą zawartość potasu w poziomie Bt, co świadczy o większym wymywaniu tego składnika z tej gleby niż z gleby o uregulowanym odczynie (tab. 2). Zawartość magnezu, odwrotnie niż w przypadku fosforu, była wyższa w poziomie Bt niż w warstwie ornej. Wyniki te świadczą o tym, iż na analizowanych obiektach zachodziło wymywanie magnezu w głąb profilu glebowego do poziomu Bt, w którym nastąpiła sorpcja tego składnika. Jednocześnie obserwowano, iż obiekty wapnowane i/lub nawożone obornikiem na ogół charakteryzowały się większą zawartością dostępnych form magnezu w porównaniu do obiektów niewapnowanych i bez nawożenia organicznego. Gładysiak i in. [1999] wyższą zawartość dostępnych form magnezu obserwowali na obiektach, na których stosowano nawóz wapniowy w porównaniu do obiektów nie objętych takim nawożeniem.

Wnioski

1. Największe plony ziemniaka otrzymano w systemie integrowanym przy łącznym nawożeniu mineralnym i organicznym, nieco mniejsze w systemie konwencjonalnym przy nawożeniu wyłącznie mineralnym, a najmniejsze – w systemie ekologicznym, w którym stosowano tylko obornik.
2. Wieloletnie nawożenie mineralno-organiczne lub organiczne korzystnie wpływało na właściwości chemiczne gleby. Zastosowanie obornika w tych wariantach nawozowych łagodziło bowiem negatywne skutki silnego zakwaszenia gleby, a także zwiększało jej zasobność w azot i magnez.
3. Oddziaływanie obornika na plony zależało od składników stosowanych w nawożeniu mineralnym. Im większy niedobór składników pokarmowych tym silniej ujawniało się korzystne działanie obornika.
4. Postępujące zakwaszenie gleb na obiektach niewapnowanych zmniejszało zawartość dostępnego fosforu i magnezu w glebie.

Piśmiennictwo

1. Blecharczyk A., Małecka I., Piechota T., Sawińska Z., 2008: Wpływ następstwa roślin i nawożenia na plonowanie oraz skład chemiczny bulw ziemniaka odmiany Sante. Acta Sci. Pol., Agricultura 7(3): 13-19.
2. Giemza-Mikoda M., Wacławowicz R., Zimny L., Malak D., 2011: Wpływ zróżnicowanego nawożenia organicznego i wzrastających dawek azotu na wskaźniki struktury roli. Frag. Agron. 28(3): 16-25.
3. Gładysiak S., Czekała J., Jakubus M., 1999: Wpływ wieloletniego zróżnicowanego odczynu gleby w uprawie monokulturowej ziemniaka na zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu w glebie. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 465: 382-390.
4. Gosek K., 2002: Bilans i przemieszczanie fosforu w profilu gleby nawożonej gnojowicą i nawozami mineralnymi. Nawozy i Nawożenie 4(13): 124-129.
5. Jankowska D., Szymankiewicz K., 2004: Plonowanie ziemniaka w płodozmianie i monokulturze w warunkach zróżnicowanej uprawy roli. Annales UMCS, Sec. E, 59(2): 989-994.

6. Kalbarczyk R., Kalbarczyk E., 2009: Potrzeby i niedobory opadów atmosferycznych w uprawie ziemniaka średnio późnego i późnego w Polsce. Infrast. Ekol. Ter. Wiej. 3: 129-140.
7. Kołodziejczyk M., 2013: Wpływ warunków opadowo-temicznych na plonowanie średnio późnych i późnych odmian ziemniaka jadalnego. Annales UMCS, Sec. E, 68(3): 1-10.
8. Kuszelewski L., Łabętowicz J., 1986: Współdziałanie nawożenia mineralnego i organicznego w kształtowaniu żyzności gleby. Rocz. Glebozn. T. XXXVII (2-3): 411-419.
9. Kuś J., Jończyk K., 2009: Produkcyjne i środowiskowe następstwa ekologicznego, integrowanego i konwencjonalnego systemu gospodarowania. J. Res. Appl. Agric. Engng. 54(3): 183-188.
10. Kutkowska B., Parylak D., Patkowska-Sokoła B., Kordas L., 2007: Diagnoza stanu i kierunki rozwoju rolnictwa na Dolnym Śląsku. Dolnośląskie Centrum Studiów Regionalnych, Wrocław: 1-30.
11. Lemanowicz J., Koper J., 2009: Zawartość wybranych form fosforu w glebie i koniczynie łąkowej oraz aktywność fosfataz glebowych na tle zróżnicowanego nawożenia mineralnego i organicznego. Woda Środ. Obsz. Wiej. t. 9, z. 4(28): 119-139.
12. Łabętowicz J., Kuszelewski L., Korc M., Szulc W., 1999: Znaczenie nawożenia organicznego dla trwałości plonów i równowagi jonowej gleby lekkiej. Zesz. Prob. Post. Nauk Rol. 465: 123-134.
13. Mercik S., Stępień W., 2005: The most important soil properties and yields of plants in 80 years of static fertilizing experiments in Skierniewice. Frag. Agron. XXII 1(85): 189-201.
14. Mercik S., Stępień W., Lenart S., 2000: Żyzność gleb w trzech systemach nawożenia: mineralnym, organicznym i organiczno-mineralnym – w doświadczeniach wieloletnich. Cz. I. Właściwości fizyczne i fizykochemiczne gleb. Folia Univ. Agric. Stetin. 211, Agric. 84: 311–316.
15. Mercik S., Stępień W., Gębski M., 1999a: Plony roślin oraz niektóre właściwości chemiczne gleb w 75-letnich doświadczeniach nawozowych w Skierniewicach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 465: 39-49.
16. Mercik S., Stępień W., Sosulski T., 1999b: Bilans azotu nawozowego w wieloletnich doświadczeniach polowych w Skierniewicach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 465: 71-80.
17. Moskal S., Mercik S., Turemka E., Stępień W., 1999: Bilans fosforu nawozowego w wieloletnich doświadczeniach polowych w Skierniewicach. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 465: 61-69.
18. Nowacki W., 2012: Integrowana produkcja ziemniaka na tle innych systemów uprawy. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 52(3): 740-745.
19. Nowacki W., 2010: Współczesne technologie i systemy uprawy ziemniaka. Mat. Konf. „Tradycja i Nowoczesność w produkcji ziemniaka", 7-9 lipca, Jadwisin: 7-11.
20. Sienkiewicz S., Krzebietke S., Wojnowska T., 2004: Fizykochemiczne właściwości gleby w warunkach wieloletniego nawożenia organiczno-mineralnego i mineralnego. Annales UMCS , E, 59(1): 407-413.
21. Spychaj-Fabisiak E., Kozera W., Majcherczak E., Ralcewicz M., Knapowski T., 2007: Oddziaływanie odpadów organicznych i obornika na żyzność gleby lekkiej. Acta Sci. Pol., Agricultura 6(3): 69-76.

22. Stępień A., Adamiak J., 2007: Kształtowanie się chemicznych właściwości gleby pod wpływem różnych sposobów nawożenia w zmianowaniu. Acta Agroph. 10(2): 465-472.
23. Szymańska M., Łabętowicz J., Korc M., 2005: Ocena czynników nawozowych w kształtowaniu form fosforu w glebie w warunkach trwałego doświadczenia nawozowego. Cz I. Fosfor przyswajalny. Fragm. Agron. 23 1(85): 310-318.
24. Zarzyńska K., 2010: Struktura plonu bulw ziemniaków uprawianych w systemie ekologicznym i integrowanym w różnych warunkach środowiskowych. J. Res. Appl. Agric. Engng. 55(4): 181-184.
25. Metodyka Integrowanej Produkcji Ziemniaków (on-line), 2013. Opracowanie zbiorowe pod red. W. Nowackiego. Wydanie drugie zmienione GIORIN, Warszawa. Dostęp: 05.07.2014, http://piorin.gov.pl
26. Rozporządzenie MRiRW w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin. Poz. 505 z dnia 18 kwietnia 2013 r.
27. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin z dnia 21 października 2009 r.
28. Ustawa o środkach ochrony roślin. Dz. U. 2013 poz. 455, art. 35, ust. 3 z dnia 8 marca 2013 r.

Ewa Stompor-Chrzan, Marta Gargała, Marta Pisarek

Uniwersytet Rzeszowski

ROŚLINNOŚĆ TOWARZYSZĄCA MAŁEJ ARCHITEKTURZE SAKRALNEJ W WYBRANYCH MIEJSCOWOŚCIACH PODKARPACIA

Streszczenie

W otoczeniu obiektów sakralnych zlokalizowanych w czterech wybranych miejscowościach Podkarpacia (Boguchwała, Wola Zgłobieńska, Wiercany, Wrocanka), w sezonach badawczych 2011-2013 zinwentaryzowano 114 taksonów roślin zielnych i 61 roślin drzewiastych. Wśród wyróżnionych gatunków i rodzajów 20% stanowiły rośliny uznawane za tradycyjne dla obszarów wiejskich. Z roślin zielnych najczęściej spotykano: aksamitkę rozpierzchłą, złocień wielki, dalię ogrodową, funkię, konwalię majową, liliowiec ogrodowy, mieczyk ogrodowy, piwonię chińską, pierwiosnek łyszczak i tulipan. Natomiast z roślin drzewiastych: bukszpan wiecznie zielony, cyprysik Lawsona, jałowiec płożący, różę, różanecznik, świerk pospolity, trzmielinę pospolitą, żywotnik zachodni. Przeprowadzane na grupie 56 respondentów badania ankietowe wykazały, że przy doborze roślin właściciele i osoby opiekujące się badanymi obiektami najczęściej (38%) kierowali się łatwością przystosowywania się roślin do lokalnych warunków środowiska. Pomysł na wybór gatunków roślin ozdobnych czerpali przede wszystkim z własnych obserwacji założeń ogrodowych i innych kapliczek i krzyży.

Słowa kluczowe: kapliczki, krzyże, rośliny ozdobne, częstotliwość występowania

Wstęp

Na terenach wiejskich spotkać można liczne formy zieleni mające wpływ na krajobraz, do których zalicza się, m.in. układy alejowe, zadrzewienia śródpolne, wiejskie parki podworskie, zadrzewienia w obrębie zagród, zieleń przykościelną, cmentarną, a także zieleń przy małych obiektach sakralnych [Cała 2007]. Przy kapliczkach i krzyżach pojawiają się pojedyncze drzewa, bądź tworzące proste układy kompozycyjne, krzewy, byliny, a także rośliny jednoroczne [Rydzewska i Wilkaniec 2013]. Istnieją przypuszczenia, że roślinność otaczająca obiekty małej architektury sakralnej jest wynikiem przenikania jej z wiejskich ogrodów przydomowych [Gargała i Pisarek 2013] podobnie jak miało to miejsce z migrującą z ogrodów dworskich do ogrodów wiejskich roślinnością [Chojnacka i Wilkaniec 2009].

Celem badań była analiza roślinności występującej w otoczeniu kapliczek i krzyży w wybranych miejscowościach na Podkarpaciu.

Materiał i metody badań

W latach 2011-2013 przedmiotem badań była roślinność występująca wokół małej architektury sakralnej, w wybranych czterech miejscowościach województwa podkarpackiego (Boguchwała, Wola Zgłobieńska, Wiercany, Wrocanka). Inwentaryzację zielnych i drzewiastych roślin ozdobnych przeprowadzono w najbliższym otoczeniu krzyży i kapliczek zlokalizowanych na prywatnych posesjach, przy drogach i na placach publicznych [Lichołai i in. 2014]. Skład gatunkowy ustalono na podstawie dwukrotnie powtórzonych własnych obserwacji i dokumentacji fotograficznej. Nazewnictwo gatunków drzew i krzewów podano za Senetą i Dolatowskim [2002], bylin wg Marcinkowskiego [2002], pozostałych roślin na podstawie Chmiela [2002]. Natomiast dobór gatunków uznanych przez Burską i Szczeblewską [1999], Chojnowską i Wilkaniec [2009] oraz Plessnera [1975] za tradycyjne w ogrodach wiejskich w tabelach 1 i 2 oznaczono kolorem szarym. W pracy określono częstotliwość występowania gatunków roślin ozdobnych zielnych i drzewiastych wg przyjętej skali:

+ - sporadyczne występowanie gatunków roślin (przy poniżej 5% analizowanych obiektów sakralnych),
++ - rzadkie występowanie gatunków roślin (od 5 do 20%),
+++ - częste występowanie gatunków roślin (od 21 do 50%),
++++ - powszechne występowanie gatunków roślin (ponad 50%).

Ponadto w okresie badań przeprowadzono badania ankietowe wśród 56 osób opiekujących się obiektami sakralnymi, które zlokalizowane były tylko na prywatnych posesjach. W kwestionariuszu ankiety zawarto pytania dotyczące: źródła pozyskiwania roślin ozdobnych, sposobu doboru nowego asortymentu roślin do nasadzeń, zaangażowania osób w pielęgnację roślin wokół wszystkich obiektów istniejących na badanym terenie oraz rodzajów wykonywanych zabiegów pielęgnacyjnych.

Wyniki badań

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji roślin stwierdzono, że na badanym terenie, przy krzyżach i kapliczkach, występowało ogółem 114 gatunków i rodzajów roślin ozdobnych zielnych i 61 gatunków/rodzajów roślin drzewiastych (tab. 1, 2). Tak duża liczba taksonów ozdobnych roślin zielnych wynika ze znacznego zróżnicowania składu gatunkowego występującego w poszczególnych miejscowościach i przy analizowanych obiektach.

Spośród zidentyfikowanego ogółu gatunków i rodzajów roślin ozdobnych zielnych najwięcej taksonów występowało w miejscowościach położonych w bliskiej odległości od ośrodków miejskich (Rzeszów i Krosno) tj.: Boguchwała – 63 gatunki, Wola Zgłobieńska – 62 gatunki, i Wrocanka – 48 gatunków. W stosunku do liczby taksonów w Boguchwale, we Wiercanach zidentyfikowane rośliny stanowiły tylko 36,5% (tab. 1). Analizując średnią liczbę taksonów na mały obiekt sakralny stwierdzono, że najwyższą wartość liczbową uzyskano w miejscowościach położonych w bliskim sąsiedztwie Rzeszowa (Wola Zgłobieńska - średnia 3,3 oraz Boguchwała i Wiercany średnia 2,3). Fakt ten sugeruje, że opiekunowie dbający o wygląd otoczenia obiektów sakralnych starali się urozmaicać nasadzenia różnymi gatunkami

roślin ozdobnych aby otrzymać swoją niepowtarzalną aranżację. Natomiast niska średnia liczba gatunków roślin na obiektach, którą stwierdzono we Wrocance może być spowodowana znaczną odległością od dużych ośrodków miejskich, a tym samym małą dostępnością do zróżnicowanego asortymentu roślin ozdobnych w regionie krośnieńskim.

Wśród roślin zielnych rosnących w pobliżu małej architektury sakralnej najwięcej spotykano gatunków bylin (85,1%), a najmniej roślin jednorocznych i dwuletnich (14,9%).

Byliny, które występowały w trzech lub czterech miejscowościach to: *Callistephus chinensis*, *Aster novae-angliae*, *Dahlia cultorum*, *Stachys byzantina*, *Hosta* sp., *Yucca* sp., *Iris germanica*, *Iris sibirica*, *Convallaria majalis*, *Lilium bulbiferum*, *Hemerocallis hybrida*, *Gladiolus hybrida*, *Narcissus pseudonarcissus, Myosotis scorpioides*, *Matteuccia struthiopteris*, *Paeonia lactiflora*, *Primula elatior*, *Sedum spectabile*, *Sedum spectabile*, *Tulipa* sp. i *Oenothera tetragona.* Stanowiły one 18,4 % ogólnej liczby zinwentaryzowanych taksonów roślin zielnych.

Do roślin ozdobnych od dawna występujących w ogródkach wiejskich, które przenikły do otoczenia małej architektury sakralnej zaliczono 21,9% taksonów bylin oraz roślin jedno i dwuletnich. We wszystkich, ewentualnie w trzech badanych miejscowościach, spotykano przy kapliczkach i krzyżach: aksamitkę rozpierzchłą, złocień wielki, dalię ogrodową, funkię, konwalię majową, liliowiec ogrodowy, mieczyk ogrodowy, piwonię chińską, pierwiosnek łyszczak i tulipan. Jak wynika z tabeli 1 aksamitka rozpierzchła była rośliną popularną, gdyż występowała we wszystkich miejscowościach, z częstotliwością od 21 do 50% przy analizowanych obiektach. Ponadto w Boguchwale często sadzono też pierwiosnek łyszczak i tulipan.

Spośród 114 taksonów zielnych roślin ozdobnych, około 60% spotykano tylko w jednej z miejscowości, w tym podobny odsetek gatunków/rodzajów uznano za sporadycznie występujący, wśród których 1/3 stanowiły rośliny tradycyjne.

Tabela 1. Częstotliwość występowania zielnych roślin ozdobnych w badanych miejscowościach w latach 2011-2013

L.p	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
1.	Aksamitka rozpierzchła - *Tagetes* spp.	+++	+++	+++	+++	4
2.	Złocień wielki - *Chryzanthemum maximum*	++	+	-	++	3
3.	Aster nowoangielski - *Aster novae-angliae*	+	+	+	-	3
4.	Aster nowobelgijski - *Aster novi-belgii*	-	++	-	-	1
5.	Begonia stale kwitnąca - *Begonia semperflorens*	++	+	++	++	4
6.	Begonia zwisająca - *Begonia pendula*	-	+	-	++	2
7.	Bergenia sercowata - *Bergenia cordifolia*	++	+	-	-	2
8.	Bieluń surmikwiat - *Datura metel*	-	+	-	-	1
9.	Bratek ogrodowy - *Viola wittrockiana*	++	++	++	+++	4
10.	Bodziszek czerwony - *Geranium sanguineum*	+	-	-	-	1
11.	Bylica Pursha - *Artemisia ludoviciana*	-	++	++	-	2
12.	Bylica Stellera - *Artemisia stelleriana*	-	-	+	-	1

L.p	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
13.	Chaber wielkogłówkowy - *Centaurea macrocephala*	+	-	-	-	1
14.	Cynia wytworna - *Zinnia elegans*	++	++	++	-	3
15.	Czyściec wełnisty - *Stachys byzantina*	++	++	++	++	4
16.	Dalia ogrodowa - *Dahlia cultorum*	++	++	+	-	3
17.	Dabrówka rozłogowa - *Ajuga reptans*	-	++	-	-	1
18.	Dzielżan ogrodowy - *Helenium x hybridum*	-	+	-	-	1
19.	Floks wiechowaty - *Phlox paniculata*	-	+	++	-	2
20.	Floks kanadyjski - *Phlox divaricata*	-	+	-	-	1
21.	Funkia - *Hosta* sp.	++	+	++	++	4
22.	Gęsiówka kaukazka - *Arabis caucasica*	+	-	++	-	2
23.	Gęsiówka macedońska - *Arabis ferdinandi-coburgi*	+	-	-	-	1
24.	Gęsiówka wczesna - *Arabis procurrens*	-	+	-	-	1
25.	Goździk brodaty - *Dianthus barbatus*	++	-	++	-	2
26.	Goździk ogrodowy - *Dianthus caryophyllus*	-	++	++	-	2
27.	Groszek pachnący - *Lathyrus odoratus*	-	+	-	-	1
28.	Grzybień biały - *Nymphaea alba*	-	-	+	-	1
29.	Języczka Przewalskiego - *Ligularia przewalskii*	-	-	+	-	1
30.	jeżówka purpurowa - *Echinacea purpurea*	+	+	-	-	2
31.	Juka - *Yucca* sp.	+	++	++	-	3
32.	Karnik ościsty - *Sagina subulata*	-	+	-	-	1
33.	Kocanki ogrodowe - *Helichrysum bracteatum*	-	-	+	-	1
34.	Kosaciec bródkowy - *Iris germanica*	+	+	++	-	3
35.	Kosaciec syberyjski - *Iris sibirica*	++	++	+	+++	4
36.	Konwalia majowa - *Convallaria majalis*	++	+	-	++	3
37.	Kopytnik pospolity - *Asarum europaeum*	-	+	-	-	1
38.	Krwawnik żeniszkowaty - *Achillea ageratifolia*	-	-	+	+	2
39.	Kuklik szkarłatny - *Geum coccineum*	+	++	-	-	2
40.	Len trwały - *Linum perenne*	+	-	-	-	1
41.	Lebiodka pospolita - *Origanum vulgare*	-	-	+	-	1
42.	Lepnica bezłodygowa - *Silene acaulis*	-	+	-	-	1
43.	Liatra kłosowa - *Liatra kłosowa*	-	+	-	-	1
44.	Lilia bulwkowata - *Lilium bulbiferum*	-	+	++	+	3
45.	Liliowiec ogrodowy - *Hemerocallis hybrida*	+	-	+	+	3
46.	Lobularia nadmorska - *Lobularia maritima*	-	-	+	++	2
47.	Łubin trwały - *Lupinus polyphyllus*	+	-	-	-	1
48.	Łyszczec wichowałty - *Gypsophila paniculata*	+	-	-	-	1
49.	Macierzanka piaskowa -*Thymus serpyllum*		-	+	-	1
50.	Mcierzanka cytrynowa -*Thymus citrodorus*	+	-	-	-	1
51.	Macierzanka wczesna - *Thymus praecox*	+	-	-	-	1
52.	Macierzanka ogrodowa - *Thymus hybridus*	++	-	-	-	1
53.	Miodunka plamista -*Pulmonaria officinalis*	+	-	-	-	1

L.p	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
54.	Mieczyk ogrodowy - *Gladiolus hybrida*	++	++	+	-	3
55.	Miechunka rozdęta - *Physalis alkekengi*	+	-	-	-	1
56.	Mięta pieprzowa - *Mentha piperita*	-	+	-	-	1
57.	Miskant curkowy - *Miscanthus sacchariflorus*	+	-	-	-	1
58.	Mydelnica bazyliowata - *Saponaria ocymoides*	+	-	-	-	1
59.	Mietelnik żakula - *Bassia scoparia*	-	-	+	-	1
60.	Mokrzyca Kitaibela - *Minuartia kitaibelii*	+	-	-	-	1
61.	Nachyłek okółkowy - *Coreopsis verticillata*	-	++	-	-	1
62.	Nagietek lekarski - *Calendula officinalis*	-	-	+	-	1
63.	Narcyz biały - *Narcissus poeticus*	+	-		-	1
64.	Narcyz trąbkowy - *Narcissus pseudonarcissus*	+	++	+	-	3
65.	Nemezja powabna - *Nemesia strumosa*	+	-	-	-	1
66.	Nasturcja karłowa - *Tropaeolum nanum*	-	+	++	-	2
67.	Niecierpek gruczołowaty - *Impatiens glandulifera*	-	+	-	++	2
68.	Niezapominajka błotna -*Myosotis scorpioides*	++	++	++	-	3
69.	Odętka wirgijijska - *Physostegia virginiana*	-	++	+	-	2
70.	Paciorecznik ogrodowy - *Canna indica*	-	+	-	-	1
71.	Pelargonia bluszczolistna - *Pelargonium peltatum*	++	+	++	+++	4
72.	Petunia ogrodowa - *Petunia atkinsiana*	-	+	+	++	3
73.	Pióropusznik strusi - *Matteuccia struthiopteris*	+++	++	++	++	4
74.	Parzydło leśne - *Aruncus dioicus*	++	-	-	-	1
75.	Piwonia chińska - *Paeonia lactiflora*	++	-	++	++	3
76.	Pierwiosnek łyszczak - *Primula ariculata*	+++	+	-	++	3
77.	Pięciornik złoty - *Potentilla aurea*	+		-	-	1
78.	Płomyk wiechowaty - *Phlox paniculata*	+	-	-	-	1
79.	Płomyk skrzydlasty - *Phlox subulata*	+	-	-	-	1
80.	Posłonek ogrodowy- *Helianthemum hybridum*	++	-	-	-	1
81.	Pysznogłówka ogrodowa - *Monarda hybrida*	-	+	-	-	1
82.	Rajgras wyniosły - *Arrhenatherum elatius*	-	-	+	-	1
83.	Rojnik murowy - *Sempervivum tectorum*	-	+	++	-	2
84.	Rogownica kutnerowata - *Cerastium tomentosum*	++	-	-	-	1
85.	Rozchodnik kaukaski - *Sedum spurium*	-	+	++	-	2
86.	Rozchodnik lubczykowy - *Sedum anacampseros*	-	-	++	-	1
87.	Rozchodnik okazały - *Sedum spectabile*	+	+	++	-	3
88.	Rozchodnik ostry - *Sedum acre*	++	++	++	-	3
89.	Rozchodnikowiec Ewersa - *Hylotelephium ewersii*	-	++	++	-	2
90.	Rojniczek włochaty - *Jovibarba sobolifera*	+	-	-	-	1
91.	Rudbekia błyskotliwa - *Rudbeckia fulgida*	-	++	+	-	2
92.	Szparag lekarski - *Asparagus officinalis*	-	-	+		1
93.	Serduszka okazała - *Dicentra spectabilis*	+	-	-	-	1
94.	Skalinica - *Saxifraga* sp.	+	-	-	-	1
95.	Skrzydlinka skórzata - *Aethionema cordifolium*	+	-	-	-	1

L.p	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
96.	Słonecznik zwyczajny - *Helianthus annuus*		+	-		1
97.	Smagliczka skalna - *Aurinia saxatilis*	+	-	-	-	1
98.	Stokrotka ogrodowa - *Bellis perennis*	++	-	-	-	1
99.	Szafran wiosenny - *Crocus vernus*	-	+	-	+	2
100.	Szczawik trójkątny - *Oxalis triangularis*	-	+	-	-	1
101.	Tawułka chińska - *Astilbe chinensis*	+	-	-	-	1
102.	Tawułka Arendsa - *Astilbe arendsii*	-	+	-		1
103.	Tojeść kropkowana - *Lysimachia punctata*	+	-	-	-	1
104.	Tojeść rozesłana - *Lysimachia nummularia*	-	+	-		1
105.	Tulipan - *Tulipa* sp.	+++	++	+	-	3
106.	Uludka wiosenna -*Omphalodes verna*	++	-	-	-	1
107.	Ubiorek wiecznie zielony - *Iberis sempervirens*	-	+	-	-	1
108.	Werbena ogrodowa - *Werbena hybrida*	-	+	+	-	2
109.	Wiesiołek czworokątny - *Oenothera tetragona*	+	-	++	++	3
110.	Zawilec japoński - *Anemone hupehensis*	+	-	-	-	1
111.	Zimowit jesienny - *Colchicum autumnale*	-	-	-	++	1
112.	Żagwin ogrodowy - *Aubrieta cultorum*	-	+	-	-	1
113.	Żmijowiec babkowaty - *Echium plantagineum*	-	+	-	-	1
114.	Żurawka - *Heuchera* sp.	++	-	-	++	2
Liczba gatunków ogółem		**63**	**62**	**48**	**23**	**X**
Średnia liczba gatunków na obiekt		**2,3**	**3,3**	**1,4**	**2,3**	**X**
Liczba badanych obiektów sakralnych		**28**	**19**	**34**	**10**	**X**

Objaśnienia: B - Boguchwała; WZ - Wola Zgłobieńska; WROC - Wrocanka; WIER – Wiercany; Kolor szary - rośliny tradycyjne w ogrodach wiejskich

Na badanym terenie, w otoczeniu małej architektury sakralnej sporadycznie spotykano wielkogabarytowe drzewa, które często stanowiły oprawę tych obiektów na terenach warmińsko-mazurskich. Zazwyczaj sadzono tam kilka drzew, takich jak lipy, klony i żywotniki [Bartoś i Zalewska 2007]. Również w okolicach Biłgoraju dość często przy kapliczkach rosły drzewa, w szczególności lipy [Garbacz 2009]. Z kolei na Podkarpaciu Zielińska [2006] spotykała się z kapliczkami, które otoczone były tylko lipami. Jak donosi Tokarczuk [2013] pojawienie się drzew w roli elementów znaczących kluczowe punkty struktury przestrzeni obszarów wiejskich nie jest przypadkiem, bowiem drzewo należy do uniwersalnych hierofanii znanych ludzkości od starożytności [Pudelska 2011].

W wybranych miejscowościach Podkarpacia, w otoczeniu kapliczek i krzyży, oprócz roślin ozdobnych zielnych występowały również drzewa, krzewy, krzewinki oraz pnącza. W strukturze analizowanego materiału drzewa stanowiły 41,0%, (w tym 40,0% to drzewa iglaste), krzewy 44,3%, (w tym 29,6% to krzewy iglaste), a krzewinki i pnącza 14,7% (tab. 2). W porównaniu z ogółem roślin zielnych było ich prawie dwa razy mniej, lecz ich częstotliwość występowania była wyższa. Rośliny ozdobne drzewiaste występujące w trzech lub czterech miejscowościach stanowiły 31,1% ogółu, a zielne 22,8%. Przy 21% do 50% (+++) analizowanych małych obiektach

sakralnych często sadzono: *Buxus sempervirens*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Juniperus horizontalis*, *Rosa* sp., *Rhododendron* sp., *Picea abies*, *Euonymus fortunei*, *Thuja occidentalis*. Spośród wymienionych roślin tylko róża jest rośliną zaliczaną do roślin tradycyjnych. Oprócz róży, przy kapliczkach i krzyżach, sporadycznie albo rzadko występowały także inne krzewy tradycyjne, jak berberys Thunberga, forsycja, hortensja ogrodowa, kalina koralowa, lilak pospolity i magnolia, a z pnączy: bluszcz pospolity, powojnik i winobluszcz pięciolistny oraz lawenda wąskolistna - krzewuszka. Wszystkie te rośliny stanowiły 19,7% ogółu roślin ozdobnych drzewiastych.

Spośród 61 taksonów drzewiastych roślin ozdobnych, około 43% spotykano tylko w jednej z miejscowości, w tym 33% gatunków/rodzajów uznano za sporadycznie występujące.

Tabela 2. Częstotliwość występowania drzewiastych roślin ozdobnych w badanych miejscowościach w latach 2011-2013

Lp.	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
1.	Akacja - *Robinia pseudoacacia*	-	+	-	-	1
2.	Berberys Thunberga - *Berberis thunbergii*	++	+	+	++	4
3.	Bez czarny - *Sambucus nigra*	-	+	-	-	1
4.	Bluszcz pospolity - *Hedera helix*	++	-	+	-	2
5.	Brzoza brodawkowata - *Betula pendula*	++	++	-	-	2
6.	Bukszpan wiecznie zielony - *Buxus sempervirens*	++	++	++	+++	4
7.	Cis pospolity - *Taxus baccata*	++	+	-	-	2
8.	Cyprysik groszkowy - *Chamaecyparis pisifera*	+	+	-	++	3
9.	Cyprysik Lawsona - *Chamaecyparis lawsoniana*	+	++	++	+++	4
10.	Cypryśnik błotny - *Taxodium distichum*	-	+	-	-	1
11.	Czeremcha - *Prunus serotina*	+	-	-	-	1
12.	Daglezja - *Pseudotsuga menziesii*	+	-	-	-	1
13.	Dąb szypułkowy - *Quercus robur*	-	++	-	-	1
14.	Dereń kanadyjski - *Cornus canadensis*	++	-	-	-	1
15.	Dereń Kousa - *Cornus kousa*	+	-	-	-	1
16.	Forsycja - *Forsythia intermedia*	-	+	-	-	1
17.	Hortensja ogrodowa - *Hydrangea macrophylla*	-	+	+	++	3
18.	Jałowiec chiński - *Juniperus chinensis*	+	++	++	++	4
19.	Jałowiec płożący - *Juniperus horizontalis*	++	++	++	+++	4
20.	Jałowiec pospolity - *Juniperus communis*	++	++	++	++	4
21.	Jarząb pospolity - *Sorbus aucuparia*	+	-	-	-	1
22.	Jodła koreańska - *Abies koreana*	-	+	+	-	2
23.	Kalina bodnantańska - *Viburnum bodnantense*	+	-	-	-	1
24.	Kalina koralowa - *Viburnum opulus*	+	-	-	-	1
25.	Kasztanowiec biały - *Aesculus hippocastanum*	-	-	-	++	1
26.	Kosodrzewina - *Pinus mugo*	-	+	+	-	2
27.	Krzewuszka cudowna - *Weigela florida*	-	+	+	-	2
28.	Lawenda wąskolistna - *Lavandula angustifolia*	+	-	-	-	1

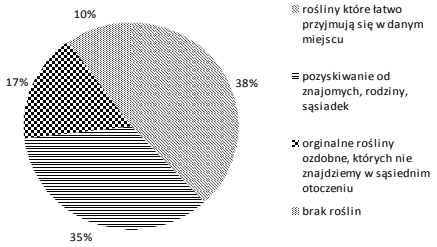
Lp.	Nazwa polska - Gatunek/Rodzaj	B	WZ	WROC	WIER	Liczba miejscowości
29.	Ligustr okrągłolistny - *Ligustrum owalifolium*	++	-	-	-	1
30.	Ligustr pospolity - *Ligustrum vulgare*	++	+	+	-	3
31.	Lilak pospolity - *Syrynga vulgaris*	++	+	-	++	3
32.	Lipa drobnolistna - *Tilia cordata*	-	++	+	-	2
33.	Lipa szerokolistna - *Tilia platyphyllos*	-	++	+	-	2
34.	Magnolia - *Magnolia spp.*	++	+	-	-	2
35.	Migdałowiec trójklapowy - *Prunus triloba*	-	+	-	-	1
36.	Modrzew europejski - *Larix decidua*	++	+	-	-	2
37.	Olsza szara - *Alnus incana*	+	-	-	-	1
38.	Oliwnik wąskolistny - *Elaeagnus angustifolia*	-	+	-	-	1
39.	Orzech włoski - *Juglans regia*	+	-	-	++	2
40.	Perukowiec Podolski - *Cotinus coggygria*	-	-	+	-	1
41.	Platan klonolistny - *Platanus acerifolia*	+	-	-	-	1
42.	Powojnik - *Clematis* sp.	+	+	++	-	3
43.	Róża - *Rosa* sp.	++	+++	+++	++	4
44.	Różanecznik - *Rhododendron* sp.	-	+++	-	++	2
45.	Runianka japońska - *Pachysandra terminalis*	++	-	-	-	1
46.	Sosna zwyczajna - *Pinus silvestris*	++	-	+	++	3
47.	Sumak octowiec - *Rhus typhina*	+	-	-	-	1
48.	Śliwa tarnina - *Prunus spinosa*	-	+		-	1
49.	Świerk brewera - *Picea breweriana*	+	-	-	-	1
50.	Świerk biały - *Picea glauca*	++	++	++	++	4
51.	Świerk kłujący - *Picea pungens*	++	++	++	-	3
52.	Świerk pospolity - *Picea abies*	+++	++	-	++	3
53.	Trzmielina Fortune'a - *Euonymus fortunei*	++	+++	++	-	3
54.	Wiąz szypułkowy - *Ulmus laevis*	+	-	-	-	1
55.	Wiciokrzew - *Lonicera* sp.	+		-	-	1
56.	Winobluszcz pięciolistkowy - *Parthenocissus quinquefolia*	-	+	+	-	2
57.	Wierzba płacząca - *Salix* sp.	+	-	-	++	2
58.	Wrzos pospolity - *Calluna vulgaris*	+	++	+	-	3
59.	Wrzosiec - *Erica carnea*	-	++	-	-	1
60.	Żywotnik wschodni - *Thuja orientalis*	+	-	-	++	2
61.	Żywotnik zachodni - *Thuja occidentalis*	+++	+++	+++	+++	4
Liczba gatunków ogółem		**42**	**38**	**24**	**19**	**X**
Średnia liczba gatunków		**1,5**	**2,0**	**0,7**	**1,9**	**X**
Liczba badanych obiektów sakralnych		**28**	**19**	**34**	**10**	**X**

Objaśnienia: B - Boguchwała; WZ - Wola Zgłobieńska; WROC - Wrocanka; WIER – Wiercany; Kolor szary - rośliny tradycyjne w ogrodach wiejskich

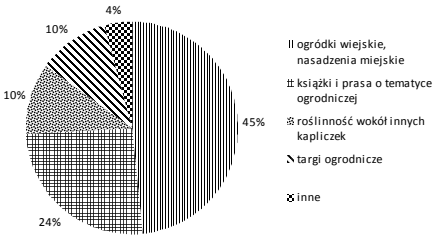
Z przeprowadzonych ankiet wynika, że przy doborze roślin właściciele i osoby opiekujące się badanymi obiektami najczęściej (38%) kierowali się łatwością przystosowywania się roślin do lokalnych warunków środowiska. Znaczny odsetek opiekunów obiektów przyozdabiało je roślinnością pozy-

skaną od znajomych (35%). Ten sposób praktykowany był od bardzo dawna, bowiem zwyczajem gospodyń wiejskich było wymienianie się roślinami, które w dawnych czasach przenikały z dworów do okolicznych ogródków [Chojnacka i Wilkaniec 2009]. Spośród ankietowanych 17% osób stwierdziło, że dobiera do nasadzeń rośliny oryginalne i niepowtarzające się w sąsiednim otoczeniu. Obiekty, w których nie stosowano nasadzeń zielnych roślin ozdobnych stanowiły 10% (rys. 1). W ich otoczeniu pojawiała się roślinność spontaniczna.

Pomysł na wybór gatunków roślin ozdobnych opiekunowie kapliczek i krzyży czerpali przede wszystkim z własnych obserwacji nasadzeń w ogródkach wiejskich i na terenach miejskich (45%) oraz z książek i z prasy o tematyce ogrodniczej (24%). Ponadto inspirowali się również przykładami nasadzeń przy innych kapliczkach (10%) oraz targami ogrodniczymi (10%). Nieliczni respondenci (4%) stwierdzali, że źródłem wyszukiwania roślin były media. Pozostali ankietowani dokonywali innego sposobu wyszukiwania roślin. W tym przypadku przy wyborze roślin kierowano się doradztwem sprzedawców ze sklepów ogrodniczych (rys. 2).

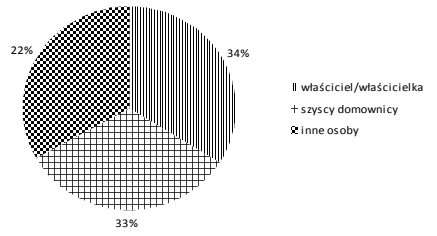


Rysunek 1. Źródła pozyskiwania roślin ozdobnych

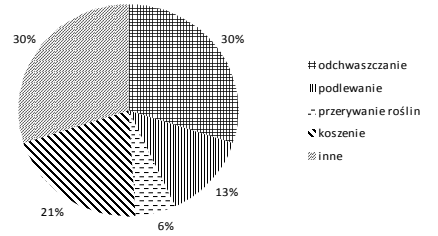


Rysunek 2. Sposób wyszukiwania nowych roślin do nasadzeń

Najczęściej badanymi obiektami zajmowali się ich właściciele lub domownicy prywatnych posesji. Osoby te również wykonywały często zabiegi pielęgnacyjne wokół kapliczek i krzyży, które były zlokalizowane przy drogach publicznych, w pobliżu ich miejsca zamieszkania. Kilka obiektów znajdujących się przy drogach i na placach publicznych było pielęgnowanych przez osoby, którym społeczność lokalna, w tym ankietowane osoby zleciła tą czynność (rys. 3).



Rysunek 3. Udział osób zaangażowanych w pielęgnację roślin wokół obiektów



Rysunek 4. Wykonywane zabiegi pielęgnacyjne

Z badań wynika, że najczęściej wykonywanymi zabiegami było odchwaszczanie ręczne (30%) i szereg zabiegów, takich jak: przycinanie gałęzi, nawożenie nawozami organicznymi oraz stosowanie w razie potrzeby środków ochrony roślin (30%). Względnie często wykonywano też podlewanie roślin. Zabiegi pielęgnacyjnie dotyczyły nie tylko roślinności, ale również i samych obiektów sakralnych (rys. 4). Wywiad ankietowy wykazał, że kobiety zajmowały się sadzeniem i pielęgnacją roślin ozdobnych, natomiast mężczyźni wykonywali koszenie trawników i przycinanie drzew i krzewów.

Wnioski

Przeprowadzone badania mają charakter pilotażowy, nie mniej jednak na ich podstawie można sformułować następujące wnioski:

1. W otoczeniu kapliczek i krzyży sadzono ok. 2 razy więcej roślin ozdobnych zielnych niż drzewiastych.
2. Co piąty gatunek/rodzaj rośliny można zaliczyć do grupy roślin tradycyjnych dla ogródków wiejskich.
3. Wybór materiału roślinnego do założeń wokół kapliczek i krzyży w głównej mierze był podyktowany warunkami środowiska lokalnego.
4. Ponad połowa ankietowanych dokonując doboru roślin do nasadzeń przy krzyżach i kapliczkach kierowała się roślinnością występującą w ogrodach i przy innych obiektach małej architektury sakralnej.

Piśmiennictwo

1. Bartoś M., Zalewska B., 2007: Architektura w krajobrazie wiejskim Warmii i Mazur. Wspólnota Kulturowa Borussia, Olsztyn.
2. Burska A., Szczeblewska A., 1999: Urok wiejskich kwiatów. Ogrody 3: 30-37.
3. Cała A., 2007: Krajobraz z sacrum w tle – kapliczki przydrożne jako element krajobrazu wsi opolskich. Teka Kom. Arch. Urb. Stud. Krajobr. – OL PAN: 24–34.
4. Chmiel H. (red)., 2002: Uprawa roślin ozdobnych. Wyd. PWRiL. Warszawa.
5. Chojnacka M., Wilkaniec A., 2009: Współczesny ogród wiejski – problemy, inspiracje, możliwości. W: Zieleń miast i wsi współczesna i zabytkowa. Techniki i technologie dla terenów zieleni. Wyd. PWSZ, Sulechów: 149-161.
6. Garbacz K., 2009: Na szlaku biłgorajskich kapliczek i krzyży przydrożnych. Agencja Wyd. PDN, Zielona Góra.
7. Gargała M., Pisarek M., 2013: Roślinność towarzysząca małej architekturze sakralnej w Husowie na Podkarpaciu. Zesz. Nauk. Poł-Wsch. Oddz. PTIE i PTG: 25-30.
8. Lichołai L., Pisarek M., Gargała M., 2014: Analiza obiektów małej architektury sakralnej w wybranych miejscowościach woj. Podkarpackiego. Architektura Krajobrazu (w druku).
9. Marcinkowski J., 2002: Byliny ogrodowe. Wyd. PWRiL, Warszawa.
10. Plessner H., 1973: Wiejski ogród przydomowy. Wyd. Spółdzielcze, Warszawa.
11. Pudelska K., 2011: Zieleń towarzysząca kapliczkom i krzyżom przydrożnym powiatu przeworskiego. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 568: 101-110.

12. Rydzewska A., Wilkaniec A., 2013: Kapliczki i krzyże w krajobrazie otwartym i zurbanizowanym Wielkopolski. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego PTG. Sosnowiec: 89-102.
13. Seneta W., Dolatowski J., 2002: Dendrologia. Wyd. PWN. Warszawa.
14. Tokarczuk T., 2013: Rola zieleni wysokiej w strukturze przestrzennej sacrum – profanum na tle uwarunkowań krajobrazowych Polski południowej. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego 22: 143-151.
15. Zielińska D., 2006: Kapliczka w polu. Skarby Podkarpackie. 0 (2006): 35.

Małgorzata Stryjecka

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

ZANIECZYSZCZENIE MIKOTOKSYNAMI EKOLOGICZNYCH PRZETWORÓW ZBOŻOWYCH ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W PLACÓWKACH HANDLOWYCH WOJ. LUBELSKIEGO

Streszczenie

Mikotoksyny są to metabolity wtórne wytwarzane przez grzyby (pleśnie), należące przede wszystkim do następujących rodzajów: *Penicillium, Aspergillus* oraz *Fusarium.* Celem niniejszej pracy było określenie w wybranych ekologicznych przetworach zbożowych, znajdujących się w placówkach handlowych województwa lubelskiego, zawartości mikotoksyn: aflatoksyny B1, sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2, ochratoksyny A (OTA), zearalenonu (ZEA), oraz deoksyniwalenolu (DON). Do oceny stopnia zanieczyszczenia badanych prób mikotoksynami wykorzystano metodę immunoenzymatyczną ELISA, przy zastosowaniu testów RIDASCREEN®. Średnia zawartość mikotoksyny B1 dla większości badanych prób nie przekroczyła dopuszczalnego poziomu, jedynie w przypadku jednej próbki mąki dopuszczalny limit został nieznacznie (2,5%) przekroczony. W badanej mące były obecne również inne analizowane mikotoksyny, jednakże w żadnym z badanych przypadków nie wystąpiło przekroczenie dopuszczonej wartości.

Słowa kluczowe: mikotoksyny, przetwory zbożowe, produkty ekologiczne

Wstęp

Mikotoksyny, czyli metabolity wtórne, są to substancje chemiczne produkowane przez niektóre grzyby (pleśnie), należące do następujących rodzajów: *Penicillium, Aspergillus* oraz *Fusarium* [Engelhardt i in. 2006]. Metabolity te są wytwarzane przez grzyby toksynotwórcze, szczególnie wtedy, gdy zachodzą zmiany temperatury, wilgotności, czy też dostępności tlenu [Solarska i Janda 2004 Pławińska-Czarnak i Zarzyńska 2010, Stanisławczyk i in. 2010, Mruczyk i Jeszka 2013]. Obecność mikotoksyn można znaleźć w wielu różnych produktach rolno-spożywczych m.in. zbożach oraz ich przetworach, mleku, owocach suszonych, winie, kawie, herbacie itd. [Balas 2006].

Dotychczas scharakteryzowano około 400 mikotoksyn, wśród nich najlepiej poznane są: aflatoksyny, ochratoksyny, trichoteceny, fumonizyny, zearalenon oraz patulina [Czerwiecki 1997]. Związki te mają znaczący wpływ na gospodarkę, ponieważ powodują obniżenie jakości plonów a co za tym idzie wymierne straty ekonomiczne [Miśniakiewicz 2008].

Aflatoksyny są to mikotoksyny wytwarzane przez niektóre gatunki *Aspergillus,* mają one silne działanie rakotwórcze, szczególnie ukierunkowane na wątrobę. Znane są następujące aflatoksyny: B1, B2, M1, M2, G1, G2. W produktach pochodzenia roślinnego najczęściej spotyka się obecność aflatoksyn: B1 i G1 [Miśniakiewicz 2008]. Mikotoksyny te są dobrze rozpuszczal-

ne w wodzie, przez co łatwo przenikają przez błony, tkanki roślin i zwierząt, oraz przez skórę. Aflatoksyny odkładają się w organizmie, przyczyniają się do zaburzeń czynnościowych, następnie do chorób, a w konsekwencji do śmierci [Saleemullah i in. 2006].

Kolejną mikotoksyną, jest ochratoksyna A (OTA) wytwarzana w klimacie umiarkowanym i chłodnym, przez *Penicillium verrucosum,* natomiast w cieplejszych obszarach świata, przez niektóre gatunki *Aspergillus*. Ochratoksyna A jest jedną z mikotoksyn najczęściej zanieczyszczających żywność oraz pasze [Czaban i in. 2006]. Najczęściej występuje w produktach źle przechowywanych (nieodpowiednia wilgotność i temperatura) oraz źle wysuszonych. Ochratoksynę A można również znaleźć w przetworach mięsnych oraz w podrobach [Miśniakiewicz 2008]. OTA ma działanie neurotoksyczne i nefrokancerogenne, kumuluje się w nerkach, wątrobie, mięśniach oraz w tkance tłuszczowej [Pardo i in. 2004].

Zearalenon (ZEA) produkowany jest przez grzyby z rodzaju *Fusarium*, głównie *F. graminearum, F. culmorum,* często występuje w tkankach zwierzęcych i roślinnych [Waśkiewicz i in. 2008, Goliński i in. 2009]. Warunki, w których występuje największe stężenie zearalenonu to temperatura poniżej 25°C, oraz wilgotność około 16% [Goliński i in. 2010].

Kolejną mikotoksyną jest deoksyniwalenol (DON), powstaje on w czasie wegetacji oraz żniw, które przebiegają w warunkach wysokiej wilgotności. Mikotoksyna ta wpływa hamująco na biosyntezę białka, zmniejsza aktywność enzymów, powoduje zaburzenia w podziałach komórkowych oraz zakłóca prawidłową przepuszczalność błon cytoplazmatycznych [Buśko i in. 2006]. Spożycie produktów o wysokim stężeniu DON może wywołać: biegunki, wymioty oraz anoreksję spowodowaną stanem zapalnym nabłonka jelita cienkiego. Ponadto mikotoksyna ta ma silne działanie alergizujące [Tomczak i in. 2002].

Produkty ekologiczne są postrzegane przez konsumentów jako bezpieczniejsze niż ich odpowiedniki pochodzenia konwencjonalnego. Ponadto wiele doniesień naukowych wskazuje, że są one również mniej zasobne w mikotoksyny [Rembiałkowska 2004, Solarska i in. 2008].

Materiały i metody badań

Materiał do badań stanowiły próbki przetworów zbożowych pobranych w sposób losowy w punktach handlowych województwa lubelskiego. Produkty te zostały poddane analizie na obecność: aflatoksyny B1, sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2, ochratoksyny A, deoksyniwalenolu oraz zearalenonu. Badano:

a) mąkę pszenną jasną typ 500,
b) makaron razowy,
c) kaszę jaglaną,
d) kaszę manną,
e) kaszę gryczaną,
f) płatki jęczmienne,
g) płatki owsiane.

Łącznie w latach 2011-2013 przebadano 298 prób (tab. 1). Stopień zanieczyszczenia badanych prób mikotoksynami został oceniony z wykorzystaniem metody immunoenzymatycznej ELISA z zastosowaniem testów RIDASCREEN®. Gęstość optyczna badanych prób została oznaczona przy użyciu czytnika Sunrise firmy Tecan przy długości fali **λ**= 450 nm. Właściwe stężenie badanej prób oznaczono na podstawie krzywej standardowej.

Wszystkie analizy zostały wykonane w trzech powtórzeniach.

Tabela 1. Liczba próbek ekologicznych przetworów zbożowych przebadanych pod kątem zawartości mikotoksyn w latach 2011-2013

Ekologiczny produkt zbożowy	Lata		
	2011	2012	2013
Mąka pszenna jasna typu 500	25	21	26
Kasza jaglana	14	14	10
Kasza manna	14	12	10
Kasza gryczana	16	18	14
Płatki jęczmienne	11	10	8
Płatki owsiane	10	10	10
Makaron razowy	10	25	10

Wyniki i dyskusja

Obecność aflatoksyny B1 zanotowano w próbkach należących do wszystkich analizowany grup produktów zbożowych (tab. 2.). Aflatoksyna B1 wykryto w 11 z 72 próbek mąki pszennej jasnej typu 500. Największe średnie stężenie badanej miktoksyny zanotowano w przypadku badanej ekologicznej mąki pszennej jasnej typu 500 i wynosiło ono 0,66 $\mu g \cdot kg^{-1}$.

Należy zaznaczyć, że przypadku jednej próbki mąki, poziom badanej mikotoksyny był nieznacznie (2,5%) powyżej dopuszczalnego poziomu. W przypadku pozostałych analizowanych produktów zbożowych nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnego limitu.

Badany ekologiczny makaron charakteryzował się najmniejszym średnim stężeniem aflatoksyny B1, wynoszącym 0,09 $\mu g \cdot kg^{-1}$. Znacznie niższe średnie stężenie dla mąki (0,12 $\mu g \cdot kg^{-1}$) uzyskali Stanisławczyk i in. [2010] analizując zboża oraz produkty zbożowe znajdujące się w placówkach handlowych województwa podkarpackiego.

Tabela 2. Zawartość aflatoksyny B1 w wybranych produktach spożywczych μg·kg^{-1}

Produkt ekologiczny	Lata	Liczba próbek w których wykryto obecność aflatoksyny B1	Średnia	Minimum	Maximum	Najwyższy dopuszczalny poziom (NDP)
Mąka pszenna jasna typu 500	2011	7	0,66	0,10	2,05	2,0
	2012	2	0,55	0,10	1,85	2,0
	2013	3	0,60	0,10	1,80	2,0
Kasza jaglana	2011	2	0,12	0,06	0,21	2,0
	2012	3	0,10	0,05	0,20	2,0
	2013	2	0,10	0,05	0,20	2,0
Kasza manna	2011	2	0,12	0,07	0,19	2,0
	2012	4	0,10	0,06	0,19	2,0
	2013	2	0,10	0,06	0,18	2,0
Kasza gryczana	2011	2	0,14	0,09	0,20	2,0
	2012	3	0,12	0,08	0,20	2,0
	2013	1	0,14	0,09	0,20	2,0
Płatki jęczmienne	2011	5	0,12	0,06	0,20	2,0
	2012	4	0,11	0,05	0,20	2,0
	2013	3	0,12	0,06	0,20	2,0
Płatki owsiane	2011	2	0,16	0,08	0,30	2,0
	2012	1	0,15	0,07	0,25	2,0
	2013	2	0,14	0,06	0,20	2,0
Makaron razowy	2011	6	0,06	0,05	0,09	0,10
	2012	5	0,05	0,05	0,09	0,10
	2013	3	0,05	0,05	0,08	0,10

Wśród 298 przebadanych próbek w 94 (31,54% próbek) z nich wykryto obecność sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2. Mikotoksyna ta była obecna u wszystkich przedstawicieli analizowanych grup produktów. Średnia zawartość tych mikotoksyn wynosiła od 0,32 do 1,20 μg·kg^{-1} (tab. 3). Największe stężenie tej mikotoksyny zanotowano w przypadku mąki jasnej pszennej typu 500 i wynosiło ono średnio 1,20 μg·kg^{-1}. Najniższą zaś zawartość sumy aflatoksyny B1, B2, G1, G2 otrzymano w stosunku do makaronu razowego (0,32 μg·kg^{-1}). Stanisławczyk i in. [2010] dokonując analizy produktów zbożowych pobranych w punktach handlowych województwa podkarpackiego, stwierdzili obecność sumy mikotoksyn B1, B2, G1, G2, jednak na poziomie nieznacznie niższym niż zawartości otrzymane w niniejszej pracy. Natomiast badania prowadzone w latach 2010-2011 dotyczące analizy produktów zbożowych pochodzących z terenu Polski wschodniej prowadzone przez Solarską i Marzec [2012] wykazały w 51,14% obecność tych mikotoksyn. Mushtaq i in. [2012] analizując m.in. produkty zbożowe uzyskali znacznie wyższe średnie stężenie aflatoksyn od 0,050 do 3,74mg·kg^{-1}.

Tabela 3. Zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 w wybranych przetworach zbożowych μg·kg^{-1}

Produkt ekologiczny	Lata	Liczba próbek w których wykryto obecność sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2	Średnia	Minimum	Maximum	Najwyższy dopuszczalny poziom (NDP)
Mąka pszenna jasna typu 500	2011	4	1,20	0,72	1,80	4,0
	2012	4	1,10	0,70	1,80	4,0
	2013	3	1,30	0,72	0,80	4,0
Kasza jaglana	2011	2	0,68	0,60	0,74	4,0
	2012	2	0,70	0,59	0,72	4,0
	2013	3	0,66	0,60	0,70	4,0
Kasza manna	2011	3	0,45	0,41	0,50	4,0
	2012	3	0,47	0,40	0,50	4,0
	2013	2	0,43	0,42	0,48	4,0
Kasza gryczana	2011	2	0,48	0,45	0,52	4,0
	2012	2	0,47	0,45	0,50	4,0
	2013	2	0,49	0,45	0,50	4,0
Płatki jęczmienne	2011	5	0,42	0,40	0,47	4,0
	2012	4	0,42	0,40	0,45	4,0
	2013	3	0,42	0,40	0,45	4,0
Płatki owsiane	2011	1	0,42	0,40	0,45	4,0
	2012	1	0,40	0,39	0,43	4,0
	2013	3	0,40	0,40	0,40	4,0
Makaron razowy	2011	6	0,32	0,28	0,40	-
	2012	5	0,30	0,25	0,40	-
	2013	3	0,30	0,26	0,40	-

Obecność ochratoksyny A zanotowano w 50 analizowanych próbach (16,78%). Średnia zawartość ochratoksyny A (OTA) w analizowanych przetworach zbożowych zawierała się w przedziale od 0,37 do 1,29 μg·kg^{-1}. W żadnym z badanych przypadków nie stwierdzono przekroczenia najwyższego dopuszczalnego stężenia ochratoksyny A.

Najwyższe stężenie ochratoksyny A (OTA) zanotowano w stosunku do badanej mąki pszennej jasnej typu 500 i wynosiło ono 1,29 μg·kg^{-1} (tab. 4). Nie stwierdzono obecności ochratoksyny A w badanych próbkach kaszy mannej. Badania dotyczące występowania ochratoksyny A (OTA) w przetworach zbożowych przeprowadzone w latach 2004-2006 przez Pokrzywę i in. [2007] wykazały średnią zawartość tej mikotoksyny na poziomie 0,76-1,50 μg·kg^{-1}. Natomiast Mruczyk i Jeszka [2013] analizując produkty zbożowe znajdujące się w obrocie handlowym na terenie woj. lubuskiego zanotowali w przypadku produktów ekologicznych stężenie OTA na poziomie od 0,28 do 32,00 μg·kg^{-1}, natomiast dla ich odpowiedników pochodzących z uprawy konwencjonalnej 0,20-4,30 μg·kg^{-1}.

Badania dotyczące zawartości mikotoksyn w ryżu i jego przetworach, przeprowadzone przez González i in. [2006] w stosunku do materiału pochodzącego z gospodarstwa ekologicznego wykazały, że stężenie ochratoksyny A wynosiło 1,0-7,1 μg·kg^{-1}, natomiast w stosunku do produktów konwencjonalnych 4,3 - 27,3 μg·kg^{-1}.

Tabela 4. Zawartość ochratoksyny A (OTA) w wybranych przetworach zbożowych μg·kg^{-1}

Produkt ekologiczny	Data produkcji [lata]	Liczba próbek w których wykryto obecność OTA	Średnia	Minimum	Maximum	Najwyższy dopuszczalny poziom (NDP)
Mąka pszenna jasna typu 500	2011	3	1,29	1,22	1,34	3,00
	2012	4	1,30	1,20	1,35	3,00
	2013	3	1,28	1,24	1,33	3,00
Kasza jaglana	2011	1	0,77	0,70	0,82	3,00
	2012	1	0,80	0,70	0,80	3,00
	2013	0	0,74	0,70	0,84	3,00
Kasza manna	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	3,00
	2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	3,00
	2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	3,00
Kasza gryczana	2011	2	0,47	0,45	0,50	3,00
	2012	2	0,50	0,50	0,50	3,00
	2013	2	0,44	0,42	0,50	3,00
Płatki jęczmienne	2011	4	0,38	0,30	0,42	3,00
	2012	4	0,38	0,30	0,40	3,00
	2013	4	0,38	0,30	0,42	3,00
Płatki owsiane	2011	4	0,37	0,35	0,40	3,00
	2012	3	0,39	0,32	0,42	3,00
	2013	3	0,35	0,35	0,40	3,00
Makaron razowy	2011	3	0,32	0,10	0,47	0,50
	2012	3	0,34	0,10	0,50	0,50
	2013	4	0,30	0,10	0,45	0,50

Wśród wszystkich badanych prób 64 (21,48%) z nich było zanieczyszczonych deoksyniwalenolem. W badaniach własnych największe średnie stężenie deoksyniwalenolu (DON) zanotowano w przypadku mąki pszennej jasnej typu 500 i wynosiło ono 334,67 μg·kg^{-1} (tab. 5). Najniższe zaś w przypadku płatków owsianych 107,00 μg·kg^{-1}. We wszystkich analizowanych przetworach zbożowych nie stwierdzono przekroczenia maksymalnej dopuszczalnej zawartości. W przypadku badań przeprowadzonych przez Stanisławczyk i in. [2010], również największą wartość DON uzyskano w przypadku mąki i wynosiła ona średnio 127,36 μg·kg^{-1}. Natomiast badania przeprowadzone przez Schollenbergera i in. [2002] wykazały średnią zawartość tej mikotoksyny w mące na poziomie 394,00 μg·kg^{-1}.

Tabela 5. Zawartość deoksyniwalenolu (DON) w wybranych przetworach zbożowych μg·kg^{-1}

Produkt ekologiczny	Lata	Liczba próbek w których wykryto obecność DON	Średnia	Minimum	Maximunm	Najwyższy dopuszczalny poziom (NDP)
Mąka pszenna jasna typu 500	2011	6	334,67	112,00	732,00	750,00
	2012	5	334,00	112,00	730,00	750,00
	2013	3	335,34	111,00	734,00	750,00
Kasza jęczmienna	2011	2	144,67	142,00	148,00	750,00
	2012	2	144,00	141,00	145,00	750,00
	2013	3	145,27	140,00	150,00	750,00
Kasza manna	2011	2	134,00	131,00	138,00	750,00
	2012	1	133,00	130,00	140,00	750,00
	2013	1	135,00	135,00	135,00	750,00
Kasza gryczana	2011	2	107,33	100,00	112,00	750,00
	2012	2	107,00	100,00	111,00	750,00
	2013	2	107,66	100,00	111,00	750,00
Płatki jęczmienne	2011	4	114,67	110,00	123,00	750,00
	2012	4	115,00	110,00	123,00	750,00
	2013	4	114,34	110,00	124,00	750,00
Płatki owsiane	2011	2	107,00	100,00	112,00	500,00
	2012	2	105,00	100,00	110,00	500,00
	2013	2	109,00	100,00	114,00	500,00
Makaron razowy	2011	5	116,33	114,00	120,00	750,00
	2012	5	116,00	112,00	120,00	750,00
	2013	5	116,66	112,00	120,00	750,00

Obecność zearalenonu zanotowano w 69 analizowanych próbach (23,15%). Wyniki oceniające poziom zanieczyszczenia badanych przetworów zbożowych zearalenonem (ZEA) przedstawione są w tabeli 6. Oznaczone poziomy ZEA w badanych produktach zbożowych nie przekroczyły przyjętego najwyższego dopuszczalnego stężenia tej mikotoksyny. Największe średnie stężenie ZEA wynoszące 11,00 μg·kg^{-1}, zanotowano w stosunku do mąki pszennej jasnej typu 500 oraz płatków owsianych. Najniższe zaś w przypadku płatków jęczmiennych (2,40 μg·kg^{-1}). Podobne rezultaty uzyskali Stanisławczyk i in. [2010] analizując produkty zbożowe znajdujące się w placówkach handlowych województwa podkarpackiego. Solarska i Marzec [2012] również uzyskali podobne wyniki analizując w latach 2010-2011 zbożowe produkty ekologiczne pochodzące z placówek handlowych województwa lubelskiego.

Tabela 6. Zawartość zearalenonu (ZEA) w wybranych produktach spożywczych $\mu g \cdot kg^{-1}$

Produkt ekologiczny	Lata	Liczba próbek w których wykryto obecność ZEA	Średnia	Minimum	Maximum	Najwyższy dopuszczalny poziom (NDP)
Mąka pszenna jasna typu 500	2011	4	11,00	10,00	12,00	75,00
	2012	3	11,50	10,00	11,00	75,00
	2013	3	12,00	10,00	14,00	75,00
Kasza jęczmienna	2011	2	9,75	9,00	11,00	75,00
	2012	2	9,50	8,50	11,50	75,00
	2013	4	10,00	9,00	10,50	75,00
Kasza manna	2011	3	9,00	9,00	9,00	75,00
	2012	2	9,50	8,50	9,00	75,00
	2013	3	8,50	8,00	9,50	75,00
Kasza gryczana	2011	4	8,00	8,00	8,00	75,00
	2012	2	8,50	7,00	8,00	75,00
	2013	2	7,50	7,50	8,00	75,00
Płatki jęczmienne	2011	4	2,40	2,00	2,70	75,00
	2012	4	2,50	2,00	2,60	75,00
	2013	4	2,30	2,00	2,65	75,00
Płatki owsiane	2011	3	11,00	10,00	12,00	50,00
	2012	3	12,00	12,00	12,00	50,00
	2013	3	10,00	10,00	10,50	50,00
Makaron razowy	2011	5	6,25	6,00	6,50	20,00
	2012	5	6,20	5,90	6,40	20,00
	2013	4	6,30	6,00	6,50	20,00

Wnioski

1. Średnia zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 była największa w mące i wynosiła 1,80 $\mu g \cdot kg^{-1}$. W żadnym przypadku nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnych limitów.
2. Średnie stężenie aflatoksyny B1 w badanych ekologicznych przetworach zbożowych nie przekroczyło dopuszczalnego poziomu. Jedynie w przypadku jednej próbki mąki ten poziom nieznacznie (2,5%) został przekroczony.
3. Najwyższe stężenie ochratoksyny A (OTA) stwierdzono w ekologicznej mące pszennej jasnej typu 500 i wynosiło ono 1,34 $\mu g \cdot kg^{-1}$.
4. Średnia zawartość deoksyniwalenolu (DON) w badanych ekologicznych przetworach zbożowych wynosiła od 107,00 do 724,25 $\mu g \cdot kg^{-1}$, a stężenie zearalenonu (ZEA) 2,40-11 $\mu g \cdot kg^{-1}$.

Piśmiennictwo

1. Balas J., 2006: Mikotoksyny jako źródło zanieczyszczeń żywności pochodzenia roślinnego. Postępy Fitoterapii, 2: 98-104.
2. Buśko M., Góral T., Cichy H., Matysiak A., Perkowski A., 2006: Akumulacja deoksyniwalenol i ergosterolu w ziarnie pszenżyta porażonym przez *Fusarium culmorum*. Folia Univ. Agric. Stetin., Agricultura 247(100): 21–28.
3. Czaban J., Wróblewska B., Stochmal A., Janda B., 2006: Growth of Penicillium verrucosum and production of ochratoxin A on nonsterilized wheat grain incubated at different temperatures and water conten. Pol. J. Microb. 55, 4: 321-331.
4. Czerwiecki L., 1997: Mikotoksyny w żywności jako czynnik zagrożenia zdrowotnego. Żywność, Żywienie a Zdrowie 4: 293-300.
5. Engelhardt G., Barthel J., SparrerD., 2006: Fusarium mycotoxins and ochratoxin A in cereals and cereal products. Molecular Nutr. & Food Res. 50: 401–405.
6. Goliński P., Waśkiewicz A., Gromadzka K., 2009: Mycotoxins and mycotoxicoses under climatic conditions of Poland. Pol. J. Vet. Sci. 12, 4: 581-588.
7. Goliński P., Waśkiewicz A., Wiśniewska H., Kiecana I., Mielniczuk E., Gromadzka K., Kostecki M., Bocianowski J., Rymaniak E., 2010: Reaction of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to infection with *Fusarium* spp.: mycotoxin contamination in grain and chaff. Food Additiv. Contam. 27, 6: 1015-1024.
8. González L., Juan C., Soriano J.M., Moltó J.C., Mañes J., 2006. Occurrence and daily intake of ochratoxin A of organic and non-organic rice and rice products. Int. J. Food Microbiol. 107, 2: 223–227.
9. Miśniakiewicz M., 2008: Biologiczne zanieczyszczenia żywności. Mikotoksyny. Zesz. Nauk. Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 781: 113-129.
10. Mruczyk K., Jeszka J., 2013: Porównanie zawartości ochratoksyny A (OTA) i zearalenonu (ZEA) w produktach zbożowych z upraw ekologicznych i konwencjonalnych. Nauka Przyr. Technol. 7, 3: #48.
11. Mushtaq M., Sultana B., Anwar F., Khan M.Z., Ashrafuzzaman M., 2012: Occurrence of Aflatoxins in Selected Processed Foods from Pakistan, Int. J. Mol. Sci. 13:, 8324-8337.
12. Pardo E., Marin S., Sanchis V., Ramos A., 2004: Prediction of fungal growth and ochratoxin A production by *Aspergillus ochraceus* on irradiated barley grain as influenced by temperature and water activity. Int. J. of Food Microbiology 95: 79–88.
13. Pittet A., 1998: Natural Occurrence of Mycotoxins in Foods and Feeds – an Updated Review. Revue of Medicine and Veterinary 149, 6.
14. Pławińska-Czarnak J., Zarzyńska J., 2010: Mikotoksyny w żywności pochodzenia zwierzęcego. Mikol. Lek. 17, 2: 129.
15. Pokrzywa P., Cieślik E., Topolska K., 2007: Ocena zawartości mikotoksyn w wybranych produktach spożywczych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 3(52): 139-146.

16. Rembiałkowska E., 2004: Zdrowotne i odżywcze cechy żywności z produkcji ekologicznej. W: Monografia: Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie. Red. Zbytek Z., Poznań: 130-142.
17. Saleemullah, Amjad Iqbal, Iqtidar A. Khalil, Hamidullah Shah., 2006: Aflatoxin contents of stored and artificially inoculated cereals and nuts. Food Chemistry 98: 699-703.
18. Schollenberger M., Jara H.T., Suchy S., Drochner W., Müller H.M., 2002: *Fusarium* toxins in wheat flour collected in an area in southwest Germany. Int. J. Food Microbiology 72: 85-89.
19. Stolarska A., Janda K., 2004: Zagrożenia dla zbóż - grzyby strzępkowe. Przemysł Spożywczy 11: 56-57.
20. Solarska E., Mazurkiewicz J., Fajbuś A., Muszyńska M., 2008: Wpływ przedplonu na występowanie trichotecenów fuzaryjnych w jęczmieniu jarym uprawianym w ekologicznym systemie produkcji. J. Res. Applic. Agricult. Engin. 53(4): 74-77.
21. Stanisławczyk R., Rudy M., Świątek B., 2010: Występowanie mikotoksyn w zbożach i przetworach zbożowych znajdujących się w placówkach handlowych województwa podkarpackiego Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 6(73): 58–66.
22. Tomczak M., Wiśniewska H., Stępień Ł., Kostecki M., Chełkowski J., Goliński P., 2002: Deoxynivalenol, nivalenol and moniliformin in wheat samples with head blight (scab) symptoms in Poland (1998–2000). Europ. J. Plant Pathology 108: 625–630.
23. Waśkiewicz A., Gromadzka K., Wiśniewska H., Goliński P., 2008: Accumulation of zearalenone in genotypes of spring wheat after inoculation with *Fusarium culmorum*. Cereal Res. Commun. 36, Suppl. B: 401-404.

Małgorzata Stryjecka, Patrycja Kargul, Ewa Juda, Monika Kamińska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

WYSTĘPOWANIE MIKOTOKSYN W ZBOŻACH POCHODZĄCYCH Z UPRAW EKOLOGICZNYCH Z TERENU WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

Streszczenie

Mikotoksyny są to metabolity grzybów pleśniowych wytwarzane m.in. przez: *Aspergillus, Fusarium, Penicillium.* Celem niniejszej pracy było dokonanie oceny stopnia zanieczyszczenia mikotoksynami wybranych zbóż (pszenica zwyczajna ozima, żyto ozime, jęczmień jary) uprawianych w systemie ekologicznym na terenie województwa lubelskiego. Do oceny stopnia zanieczyszczenia badanych zbóż wybranymi mikotoksynami wykorzystano metodę immunoenzymatyczną ELISA, z zastosowaniem testów RIDASCREEN®.

W żadnym z badanych przypadków nie miało miejsca przekroczenie dopuszczalnych limitów. Najbardziej zanieczyszczona aflatoksynami była badana ekologiczna pszenica zwyczajna ozima. Natomiast w przypadku ochratoksyny A (OTA) oraz zearalenonu (ZEA) największą jej zawartość zanotowano w przypadku analizowanego ekologicznego żyta ozimego. Największe stężenie mikotoksyny T-2, zanotowano w stosunku do ekologicznych ziaren jęczmienia jarego.

Słowa kluczowe: mikotoksyny, pszenica zwyczajna ozima, żyto ozime, jęczmień jary, rolnictwo ekologiczne

Wstęp

Mikotoksyny są to związki chemiczne o niskiej masie cząsteczkowej, wytwarzane przez niektóre grzyby pleśniowe z rodzaju *Fusarium, Aspergillus, Penicillium, Claviceps, Alternaria* [Milani 2013]. Toksyny te mają działanie: mutagenne, kancerogenne, mogą powodować wady rozwojowe, uszkadzać nerki i wątrobę. Najczęściej spotykanymi mikotoksynami są: aflatoksyny, ochratoksyna A (OTA), deoksyniwalenol (DON), toksyna T-2, zearalenon (ZEA).

Aflatoksyny jest to grupa mikotoksyn produkowanych przez grzyby z rodzaju *Aspergillus*, w tym: *A.flavus, A.parasiticus* i *A.nomius*. Badania prowadzone na całym świecie w kwestii oceny stopnia zanieczyszczenia różnych roślin, wskazują iż 25% z nich jest zanieczyszczona mikotoksynami, powodując duże straty ekonomiczne [Kumar i in. 2008; Reddy i in. 2008; Wagacha i Muthomi 2008; Xu 2008].

Ochratoksyna A (OTA) jest produkowana w klimacie umiarkowanym i chłodnym przez *Penicillium verrucosum,* natomiast na terenach cieplejszych i tropikalnych przez niektóre gatunki *Aspergillus* [Pittet 1998]. Mikotoksyna ta wykazuje działanie nefrotoksyczne oraz nefrokancerogenne. Obecność OTA stwierdzono w wielu surowcach i produktach spożywczych m.in. zbożach, soi, fasoli, ciecierzycy, winie, w sosie sojowym [Czerwiecki 1997, Pittet 1998].

Kolejną mikotoksyną jest deoksyniwalenol (DON), zwany również womitoksyną, ze względu na wymiotne działanie. Mikotoksyna ta jest bardzo często wytwarzana na roślinach przed zbiorem. Toksyna ta może przyczynić się do aberracji chromosomowych w komórkach ssaków [Packa 2006]. W przypadku zwierząt głównymi objawami spożycia paszy zanieczyszczonej DON są: wymioty, biegunki, zanik apetytu [Chełkowski 1985]. Tolerowana dzienna dawka pobrania DON wynosi 1 $\mu g \cdot kg^{-1}$ masy ciała.

Następną mikotoksyną należącą do trichocenów jest toksyna T-2, syntezowana jest przez grzyby z rodzaju *Fusarium: F.sporotrichoides*, *F.poae* [Arseniuk i Góral 2005] oraz *Fusarium langsethiae* [Imathiu i in. 2008]. Toksynę ta można bardzo często spotkać na ziarniakach zbóż w Polsce [Solarska i Kuzdraliski 2011]. Toksyna T-2 powoduje inhibicje syntezy białka zarówno *in vitro* jak i *in vivo* oraz zmniejsza produkcję przeciwciał. Mikotoksyna ta powoduje zarówno u ludzi jak i u zwierząt następujące objawy: nudności, wymioty, ostre biegunki. Ostry przebieg choroby wywołany przez toksynę T-2 zazwyczaj kończy się śmiercią.

Zearalenon (ZEA) zwany również toksyną F-2, jest wytwarzana przez grzyby z rodzaju Fusarium m.in. *F. graminearum*, *F. culmorum*, *F. semitectum*, *F. equiseti*, *F. cerealis*., *F. crookwellense* [Betina 1989, Grajewski 2006, Milani 2013]. ZEA jest jedną z najsilniej działających mikotoksyn o charakterze estrogenno-ksenoestrogennym [Selwet 2010]. Bardzo często toksyna ta spotykana jest w tkankach zwierzęcych i roślinnych [Waśkiewicz i in. 2008, Goliński i in. 2009]. Najkorzystniejsze warunki do biosyntezy ZEA to wilgotność 16%, oraz temperatura 25°C [Goliński 2010]. W stężeniu 1-5 ppm może spowodować u loch i maciorek zaczerwienienie i opuchnięcie narządów płciowych. Ponadto mikotoksyna ta może powodować przedwczesne dojrzewanie loszek, natomiast u knurów może wywołać zmniejszenie ilości testosteronu oraz zmniejszenie jąder.

Spożywanie żywności, w której obecny jest zearalenon, może przyczynić się do rozwoju: nowotworu macicy, przełyku lub jelita grubego [Zinedine i in. 2007, D'Mello i in. 1999].

Materiały i metody badań

Materiał do badań stanowiło 115 próbek wybranych zbóż: jęczmienia jarego, żyta ozimego oraz pszenicy zwyczajnej ozimej. Badania były prowadzone w latach 2011-2013 (tab. 1.). Wszystkie analizowane próbki pochodziły z gospodarstw ekologicznych znajdujących się na terenie województwa lubelskiego. W badanych ziarnach zbóż zostały określenie stężenia następujących mikotoksyn: aflatoksyny B1, sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2, ochratoksyny A, deoksyniwalenolu, toksyny T-2, oraz zearalenonu. Do oceny stopnia zanieczyszczenia badanych zbóż mikotoksynami wykorzystano metodę immunoenzymatyczną ELISA, w której użyto testów RIDASCREEN®. Następnie próbki zostały przeanalizowane spektrofotometrycznie za pomocą czytnika Sunrise firmy Tecan przy długości fali $\boldsymbol{\lambda}$= 450 nm. Wszystkie analizy zostały wykonane w trzech powtórzeniach.

Tabela 1. Liczba próbek zbóż przebadanych pod kątem zawartości badanych mikotoksyn w latach 2011-2013

Zboża ekologiczne	Lata		
	2011	2012	2013
Jęczmień jary	12	10	10
Żyto ozime	15	12	10
Pszenica zwyczajna ozima	20	15	11
Suma	115		

Wyniki i dyskusja

Wśród 115 przeanalizowanych próbek na obecność aflatoksyny B1 mikotoksynę tą stwierdzono w przypadku 27 próbek (23,48%). Najwięcej próbek zanieczyszczonych omawianą mikotoksyną wykryto w przypadku zbóż pochodzących ze zbioru 2011 roku (tab. 2). Największe średnie stężenie aflatoksyny B1 zanotowano w przypadku pszenicy zwyczajnej ozimej i wynosiło ono 0,11 $\mu g \cdot kg^{-1}$. Najmniejszą zaś zawartość aflatoksyny B1 stwierdzono w przypadku żyta ozimego. Nie zanotowano w stosunku do żadnej analizowanej próbki przekroczenia dopuszczalnego poziomu. Obecności aflatoksyny B1 nie stwierdzono w badanym ekologicznym jęczmieniu jarym w przypadku żadnego analizowanego zbioru.

Znacznie wyższy stopień zanieczyszczenia pszenicy aflatoksyna B1, rzędu 19,00 $\mu g \cdot kg^{-1}$otrzymali w swoich badaniach Odoemelam i Osu [2009] analizując materiał pochodzący z terenów Nigerii.

Tabela 2. Zawartość aflatoksyny B1w badanych zbożach $\mu g \cdot kg^{-1}$

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto aflatoksynę B1	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	2,0
	2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	2,0
	2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne	2,0
Żyto ozime	2011	5	0,08	0,07	0,10	2,0
	2012	3	0,07	0,06	0,09	2,0
	2013	3	0,05	0,05	0,05	2,0
Pszenica zwyczajna ozima	2011	7	0,11	0,06	0,20	2,0
	2012	5	0,09	0,06	0,09	2,0
	2013	4	0,10	0,06	0,17	2,0

Obecność sumy aflatoksyny B1, B2, G1, G2 stwierdzono we wszystkich analizowanych próbkach zbóż. Spośród 115 badanych próbek, 39 (33,91%) z nich było zanieczyszczonych sumą aflatoksyny B1, B2, G1, G2. W badaniach własnych średnia zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 w badanych zbożach, była największa w stosunku do pszenicy zwyczajnej ozimej i wynosiła ona 0,62 $\mu g \cdot kg^{-1}$ (tab. 3). Najniższe stężenie tej sumy mikotoksyn zanotowano w przypadku jęczmienia jarego (0,20 $\mu g \cdot kg^{-1}$). Na podstawie raportu ogłoszonego w 2013 roku przez European Food Safety Authority (EFSA) średnia zawartość sumy aflatoksyny B1, B2, G1, G2 w ziarnach jęczmienia w latach

2007-2011, wynosiła 0,01-0,74 μg·kg^{-1}. Natomiast w badaniach własnych w przypadku jęczmienia jarego zawartość aflatoksyn ogółem wynosiła 0,17-0,20 μg·kg^{-1}. Solarska i in. [2012] analizując w latach 2008-2010 wybrane zboża pochodzące z uprawy ekologicznej z terenu województwa lubelskiego nie stwierdzili obecności aflatoksyn w żadnym z analizowanych zbóż.

Tabela 3. Zawartość suma aflatoksyn B1, B2, G1, G2w badanych zbożach μg·kg^{-1}

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto sumę aflatoksyn B1, B2, G1, G2	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	7	0,19	0,17	0,20	4,0
	2012	5	0,18	0,10	0,20	4,0
	2013	3	0,17	0,10	0,20	4,0
Żyto ozime	2011	6	0,38	0,31	0,44	4,0
	2012	3	0,38	0,31	0,44	4,0
	2013	2	0,38	0,31	0,44	4,0
Pszenica zwyczajna	2011	6	0,62	0,56	0,78	4,0
	2012	3	0,60	0,60	0,72	4,0
	2013	4	0,58	0,50	0,75	4,0

We wszystkich analizowanych próbkach zanotowano obecność ochratoksyny A. Największą ilość próbek, w których wykryto obecność ochratoksyny A zanotowano w stosunku do ziarna pochodzącego ze zbioru z roku 2011. Natomiast niezależnie od roku zbioru, średnie stężenie tej mikotoksyny było na podobnym poziomie. Średnia zawartość ochratoksyny A (OTA) w badanych zbożach pochodzących z uprawy ekologicznej była najwyższa w stosunku do ziaren żyta ozimego i wynosiła ona 1,14 μg·kg^{-1}, najniższa zaś w przypadku jęczmienia jarego 0,80 μg·kg^{-1} (tab. 4). Znacznie niższe stężenie OTA uzyskali w swoich badaniach Mankevičienė in. (2006) analizując w latach 2003-2005, poziom tych mikotoksyn w ziarnach: żyta, pszenicy, jęczmienia. W przypadku żyta ozimego stężenie OTA wynosiło 0,9 μg·kg^{-1}. Natomiast Solarska i in. [2012] analizując w latach 2008-2010 zboża ekologiczne uprawiane w województwie lubelskim, nie stwierdzili obecności ochratoksyny A.

Tabela 4. Zawartość ochratoksyny A (OTA) w badanych zbożach μg·kg^{-1}

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto OTA	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	6	0,47	0,20	0,80	3,0
	2012	2	0,47	0,20	0,80	3,0
	2013	2	0,45	0,20	0,75	3,0
Żyto ozime	2011	7	1,14	0,35	1,20	3,0
	2012	3	1,10	0,40	1,00	3,0
	2013	2	1,10	0,35	1,00	3,0
Pszenica zwyczajna	2011	5	0,72	0,40	1,00	3,0
	2012	3	0,70	0,35	1,00	3,0
	2013	2	0,70	0,30	1,00	3,0

Wśród wszystkich badanych próbek zbóż 35,65% z nich było zanieczyszczonych deoksyniwalenolem. Średnia zawartość deoksyniwalenolu (DON) w badanych zbożach uprawianych w systemie ekologicznym, wyniosła od 119,47 do 185,00 μg·kg^{-1} (tab. 5). Najwyższe średnie stężenie DON zanotowano w stosunku do pszenicy zwyczajnej ozimej i wynosiło ono 185,00 μg·kg^{-1}. Należy jednak zaznaczyć, że w żadnej z badanych próbek nie mieliśmy do czynienia z przekroczeniem najwyższego dopuszczalnego poziomu.

Wyższy poziom DON uzyskali w swoich badaniach Mruczyk i Jeszka (2013), którzy dokonali oceny stopnia zanieczyszczenia deoksyniwalenolem: pszenicy, żyta, owsa, jęczmienia, pochodzących z uprawy w systemie ekologicznym znajdującej się na terenie województwa lubuskiego.

Tabela 5. Zawartość deoksyniwalenolu (DON) w badanych zbożach μg·kg^{-1}

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto DON	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	7	119,47	92,00	211,50	750,00
	2012	2	110,00	90,00	207,50	750,00
	2013	3	112,00	89,00	210,00	750,00
Żyto ozime	2011	10	135,60	100,00	240,40	750,00
	2012	4	130,00	100,00	240,00	750,00
	2013	5	127,50	100,00	230,00	750,00
Pszenica zwyczajna	2011	7	185,00	120,60	349,47	750,00
	2012	1	176,00	100,00	310,00	750,00
	2013	2	150,00	100,00	340,00	750,00

Obecność mikotoksyny T-2 zanotowano w 31,30% w stosunku do wszystkich badanych próbek (tab. 6). Ilościowo najwięcej próbek zbóż zanieczyszczonych toksyną T-2, zidentyfikowano w materiale pochodzącym ze zbioru 2011. W badaniach własnych średnia zawartość mikotoksyny T-2 wynosiła od 8,22 do 9,65 μg·kg^{-1}. Najwyższy poziom tej mikotoksyny 9,65 μg·kg^{-1} zanotowano w stosunku do ziaren jęczmienia jarego. Mankevicien (2010) dokonując oceny zanieczyszczenia mikotoksynami zbóż i produktów zbożowych na Litwie posługując się testami ELISA, analizując jęczmień jary wykazał, że aż 84,9% próbek było zanieczyszczonych tą mikotoksyną. Badania dotyczące zboża pochodzącego z uprawy ekologicznej województwa lubelskiego, przeprowadzone przez Solarską i in. [2012], wykazały powszechność występowania toksyny T-2. Natomiast Muthomi i in. [2012] analizując próbki pszenicy uprawianej w różnych regionach Kenii, wykazali powszechność występowania toksyny T-2 w zbożach. Uzyskane przez nich stężenie tej mikotoksyny, w stosunku do badanej pszenicy, było na poziomie 3.5 to 23 ppb.

Tabela 6. Zawartość T-2 w badanych zbożach μg·kg^{-1}

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto T-2	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	10	9,65	9,20	10,40	-
	2012	3	9,60	9,00	10,00	-
	2013	2	9,50	9,00	10,00	-
Żyto ozime	2011	7	8,22	8,00	8,67	-
	2012	2	8,20	8,00	8,60	-
	2013	2	8,20	8,00	8,60	-
Pszenica zwyczajna	2011	7	9,16	9,00	9,43	-
	2012	3	9,12	9,00	9,40	-
	2013	1	9,12	9,00	9,40	-

Zearalenon (ZEA) został wykryty w 37 próbkach (32,17% wszystkich próbek). Najwięcej próbek zanieczyszczonych tą mikotoksyną wykryto w stosunku do wszystkich analizowanych zbóż pochodzących ze zbioru w 2011 roku. Największe średnie stężenie zanotowano dla żyta ozimego i wynosiło ono 9,62 μg·kg^{-1}. Najniższe zaś w stosunku do pszenicy zwyczajnej 8,67 μg·kg^{-1}.W badanych próbkach zbóż stężenie zearalenonu (ZEA) nie przekraczało przyjętego dopuszczalnego stężenia (tab.7). Natomiast badania przeprowadzone przez Stanisławczyka i in. (2010) wykazały, że średnia zawartość zearalenonu we wszystkich badanych próbkach kształtowała się na tym samym poziomie i wynosiła 10 μg·kg^{-1}. Tangendjaja i in (2008) w latach 2005-2006 przeprowadzili ocenę zawartości mikotoksyn w próbkach zbóż pochodzących z Indonezji, USA i Argentyny, w wyniku przeprowadzonych analiz średnie stężenie ZEA w przypadku zbóż pochodzących z Indonezji wynosiło 21,7 μg·kg^{-1}. Badania przeprowadzone na Litwie przez Bakutis i in [2006] dotyczące stopnia zanieczyszczenia zbóż pochodzących z uprawy ekologicznej, wykazały iż we wszystkich analizowanych próbkach wykryto obecność zearalenonu w przypadku pszenicy, w 82% próbek jęczmienia.

Tabela 7. Zawartość zearalenonu (ZEA) w badanych zbożach μg·kg^{-1}

Zboże ekol.	Lata	Liczba próbek w których wykryto ZEA	Średnia	Minimum	Maximum	Największy dopuszczalny poziom NDP
Jęczmień jary	2011	8	9,15	9,00	9,40	75,00
	2012	2	8,93	8,90	9,00	75,00
	2013	2	8,70	8,40	8,90	75,00
Żyto ozime	2011	9	9,62	9,00	10,00	75,00
	2012	3	9,30	9,20	9,50	75,00
	2013	3	9,30	9,10	9,60	75,00
Pszenica zwyczajna	2011	6	8,75	8,50	9,00	75,00
	2012	2	8,67	8,50	8,90	75,00
	2013	2	8,60	8,50	8,80	75,00

Wnioski

1. Najwyższe stężenia badanych mikotoksyn uzyskano w stosunku do zbóż pochodzących ze zbioru z 2011 roku.
2. Średnia zawartość aflatoksymy B1 w badanych zbożach nie przekraczała dopuszczalnej wartości. Średnia zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 była najwyższa w ziarnach ekologicznej pszenicy zwyczajnej ozimej i wynosiła ona 0,62 $\mu g \cdot kg^{-1}$ i nie przekroczyła dozwolonych limitów.
3. Największe stężenie ochratoksyny A (OTA) zanotowano w ziarnie ekologicznego żyta ozimego (1,14 $\mu g \cdot kg^{-1}$).
4. Średnie stężenie deoksyniwalenolu (DON) było największe w ekologicznej pszenicy zwyczajnej ozimej i wynosiło ono 185 $\mu g \cdot kg^{-1}$.
5. Stężenie T-2 było najwyższe w stosunku do jęczmienia jarego 9,65 $\mu g \cdot kg^{-1}$.
6. Średnia zawartość zearalenonu (ZEA) nie przekroczyła dopuszczalnej wartości. Średnia zawartość tej mikotoksyny była najwyższa w ziarnie ekologicznego żyta ozimego i kształtowała się ona na poziomie 9,62 $\mu g \cdot kg^{-1}$.

Piśmiennictwo

1. Arseniuk, E., Góral, T., 2005: Mikotoksyny fuzaryjne w ziarnie zbóż i kukurydzy. Hodowla Roślin i Nasiennictwo 3: 27–33.
2. Bakutis B., Baliukonienė V., Lugauskas A., 2006: Factors predetermining the abundance of fungi and mycotoxins in grain from organic and conventional farms, EKOLOGIJA 3: 122–127.
3. BetinaV., 1989: Mycotoxins. In: Betina V (ed.): Bioactive Molecules. Elsevier, Amesterdam. 271.
4. Chełkowski, J., 1985: Mikotoksyny, wytwarzające je grzyby i mikotoksykozy. Skrypt Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego Akademii Rolniczej, Warszawa: 8–13, 20–46.
5. Czerwiecki L., 1997: Mikotoksyny w żywności jako czynnik zagrożenia zdrowotnego. Żywność, Żywienie a Zdrowie 4, 293-300.
6. D'Mello J.P.F., Placinta C.M, MacDonald A.M.C., 1999: Fusarium mycotoxins: a review of global implications for animal health, welfare and productivity. Anim. Feed Sci. and Tech. 80:183-205.
7. European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy, Supporting Publications 2013: EN-406.
8. Goliński P., Waśkiewicz A., Gromadzka K., 2009: Mycotoxins and mycotoxicoses under climatic conditions of Poland. Pol. J. Vet. Sci. 12, 4: 581-588.
9. Goliński P., Waśkiewicz A., Wiśniewska H., Kiecana I., Mielniczuk E., Gromadzka K., Kostecki M., Bocianowski J., Rymaniak E., 2010: Reaction of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars to infection with *Fusarium* spp.: mycotoxin contamination in grain and chaff. Food Additiv. Contam. 27, 6: 1015-1024.
10. Grajewski J., 2006: Mikotoksyny i mikotoksykozy zagrożeniem dla człowieka i zwierząt. W: Mikotoksyny i grzyby pleśniowe – zagrożenia dla człowieka i zwierząt. Red. J. Grajewski. Wyd. UKW, Bydgoszcz: 117-147.

11. Imathiu, S.M., Ray, R.V., Back, M., Hare, M.C., Edwards, S.G., 2008: *Fusarium langsethiae* pathogenicity and aggressiveness towards oats and wheat in wounded and unwounded *in vitro* detached leaf assays. European J. of Plant Pathology 124 (1): 117–126.
12. Kumar, V., Basu, M. S., Rajendran, T. P., 2008: Mycotoxin research and mycoflora in some commercially important agricultural commodities. *Crop Protection*. 27, Jun.: 891-905,0261-2194.
13. Mankevicien A., 2010: Mycotoxins in Lithuanian Cereals and Grain Products. Mycotoxins in Food, Feed and Bioweapons: 147-162.
14. Mankevičienė A., Gaurilčikienė I., Dabkevičius Z., Semaškienė R., Mačkinaitė R., Supronienė S., 2006: Mycotoxin contamination of Lithuanian-grown cerealgrains and factors determining it. EKOLOGIJA 3: 21–27.
15. Milani J.M., 2013: Ecological conditions affecting mycotoxin production in cereals: a review. Veterinarni Medicina, 58 (8): 405-411.
16. Mruczyk K., Jeszka J., 2013: Assessment of deoxynivalenol (DON) contamination of cereal grain and cereals collected from organic and conventional cultivations. JEcolHealth. 17, 2: 72-75.
17. Muthomi J.W., Musyimi S.L., Wagacha J.M., Narla R.D., 2012: Occurrence of *Fusarium* species and associated T2-toxin in Kenyan wheat. 3,1: 24-34.
18. Odoemelam S.A., Osu C. I., 2009: Aflatoxin B1 Contamination of Some Edible Grains Marketed in Nigeria. E-Journal of Chemistry 6(2): 308-314.
19. Packa D., 2006: Genotoksyczność mikotoksyn fuzaryjnych. Postępy Nauk Rolniczych, 6: 51–74.
20. Pittet A., 1998: Natural occurrence of mycotoxins in foods and feeds – an updated review. Rev. Med. Vet.149 (6): 479-492.
21. Reddy, K. R. N., Reddy, C. S., Abbas, H. K., Abel, C. A., & Muralidharan, K., 2008: Mycotoxigenic Fungi, Mycotoxins, and Management of Rice Grains. *Toxin Reviews* 27: 287-317, 1556-9543.
22. Selwet M., 2010: Negatywne aspekty występowania wybranych mikotoksyn w paszach, Wiadomości ZootechniczneXLVIII, 1: 9–13.
23. Solarska E., Kuzdraliński A., Potocka E., 2012: Mikotoksyny w zbożach z upraw ekologicznych, J. Res. and Appl. Agric. Engin. 57(4).
24. Solarska E., Kuzdraliski A., 2011: Ioxigenic fungi and mycotoxins in organic spring barley protected with chitosan-based biopreparations. Phytopathologia 60: 57–63.
25. Stanisławczyk R., Rudy M., Świątek B., 2010: Występowanie miko toksyn w zbożach i przetworach zbożowych znajdujących się w placówkach handlowych województwa podkarpackiego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość. 6(73): 58-66.
26. Tangendjaja B., Rachmawati S., Wina E., 2008: Mycotoxin contamination on corn used by feed mills in Indonesia. J. Agric. Sci. 9(2): 68-76.
27. Wagacha, J. M., & Muthomi, J. W., 2008: Mycotoxin problem in Africa: Current status, implications to food safety and health and possible management strategies. Int. J. Food Microb. 124, 10: 1-12, 1600-1605.
28. Waśkiewicz A., Gromadzka K., Wiśniewska H., Goliński P., 2008: Accumulation of zearalenone in genotypes of spring wheat after inoculation with *Fusarium culmorum*. Cereal Res. Commun. 36, Suppl. B: 401-404.

29. Zinedine A., Soriano J.M., Moltó J.C., Mańes J., 2007: Review on the toxicity, occurrence, metabolism, detoxification, regulations and intake of zearalenone: An oestrogenic mycotoxin. Food and Chemical Toxicology 45, 1: 1-18.
30. Xu, Z. R., Han, X. Y., Huang, Q. C., Li, W. F., & Jiang, J. F., 2008: Changes in growth performance, digestive enzyme activities and nutrient digestibility of cherry valley ducks in response to aflatoxin B(1) levels. Livestock Science1, 19: 216-220,1871-1413.

Małgorzata Stryjecka, Patrycja Kargul, Ewa Juda, Monika Kamińska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

ZANIECZYSZCZENIA MIKOTOKSYNAMI WYBRANYCH WARZYW POCHODZĄCYCH Z UPRAW EKOLOGICZNYCH WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

Streszczenie

Surowce rolne, w tym również warzywa, pochodzenia ekologicznego cieszą się coraz większym zainteresowaniem konsumentów. Spowodowane jest to tym, że postrzegane są one jako zdrowsze, w porównaniu do ich odpowiedników uprawianych w systemie konwencjonalnym. Podstawą zasadą rolnictwa ekologicznego jest zakaz stosowania pestycydów oraz nawozów sztucznych, co sprawia, że warzywa pochodzące z takiej uprawy są bardziej narażone na rozwój na nich mikroorganizmów, w tym również grzybów pleśniowych wytwarzających mikotoksyny. Celem niniejszej pracy było określenie poziomu zanieczyszczeń mikotoksynami wybranych warzyw pochodzących z gospodarstw ekologicznych oraz konwencjonalnych z terenu województwa lubelskiego. Łącznie przeanalizowano pod kątem zawartości mikotoksyn 302 próbki. Zawartość mikotoksyn określono metodą immunoenzymatyczną ELISA z wykorzystaniem testów RIDASCREEN®. Żadne z przebadanych warzyw ekologicznych, ani konwencjonalnych nie stwarza zagrożenia dla bezpieczeństwa zdrowotnego człowieka. Nie zanotowano istotnych różnic pomiędzy zawartością mikotoksyn w warzywach pochodzących z uprawy ekologicznej a konwencjonalnej.

Słowa kluczowe: mikotoksyny, warzywa, uprawa ekologiczna

Wstęp

Rolnictwo ekologiczne jest to system gospodarowania, w którym zakazuje się stosowania środków ochrony roślin oraz nawozów mineralnych. Powoduje to, że surowce ekologiczne są bardziej narażone na porażenie grzybami patogenicznymi, które mogą wytwarzać mikotoksyny. Przykładami takich grzybów (pleśni) są m.in.: *Penicillium*, *Fusarium* [Goliński 1987, Nedelikovič i in. 2001, Aydin in. 2003, Muller in. 2003, Kozak 2003, Dynowska 2006]. Metabolity te są bardzo niebezpieczne dla ludzi i zwierząt, mogą wywołać uszkodzenie narządów wewnętrznych lub w dawce subtoksycznej, kumulować się w organizmie powodować zmiany nowotworowe [Adebajo i Diyaolu 2003]. Wytwarzanie mikotoksyn przez pleśnie jest ściśle zależne od warunków środowiskowych [Brochard i in. 2009]. Obecnie znanych jest około 400 mikotoksyn [Goliński 1987, Brochard in. 2009]. Metabolity te mają różną budowę chemiczną, przez co wykazują różne działanie patogenne m.in. nefrotoksyczne [Creppy 1986, Kroch 1992, Gentles 1999, Stoev i in. 2000, Luhe i in. 2003, Patil i in. 2005, Zinkovic i in. 2005], hepatotoksyczne [Aydin i in 2003], cytotoksyczne [Timm i Weber 2009] neurotoksyczne

[Sołtysiak i Rouibah 2005] kancerogenne [Brochard i Le Bacle 2009] estrogenne [Yiannikouris i Jouany 2002] immunosupresyjne [Campbell i in. 1983, Alvarez i in. 2004, Oswald i in. 2005, Anati i Petzinger. 2006, Oswald 2007 również teratogenne [Belmadani i Tramu 1998, Biro 2002].

Z punktu widzenia toksykologicznego największe znaczenie mają: aflatoksyna, ochratoksyna A, patulina, citrinina, rubratoksyna, fumonizyny (B1, B2, B3), zearalenon oraz trichotheceny z grupy A i grupy B.

Aflatoksyna jest to pochodna difuranokumaryny o bardzo silnych właściwościach rakotwórczych, przede wszystkim w stosunku do wątroby. Mikotoksyny te są odporne na wysoką temperaturę, natomiast wrażliwe na działanie promieniowania UV, nadtlenku wodoru oraz środowiska alkalicznego. W roku 1960 na jednej z farm w Anglii, w ciągu krótkiego okresu czasu, padło 100.000 młodych indyków na nieznaną chorobę, którą nazwano „chorobą X". W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że przyczyną śmierci indyków, była pasza zawierająca brazylijskie orzeszki ziemne. Rok później stwierdzono, że przyczyną tej epidemii był *Aspergillus flavus*, a dokładnie metabolity, które on wytwarza i nazwano je aflatoksynami. Mikotoksyny te są przyczyną występowania nowotworów nie tylko wątroby, ale również: okrężnicy, żołądka, nerek, tchawicy, języka [Saleemullah i in. 2006]. Najczęściej aflatoksyny można znaleźć w: orzeszkach arachidowych, kukurydzy, orzechach brazylijskich, pistacjach, nasionach bawełny.

Kolejną mikotoksyną jest ochratoksyna A (OTA), która jest mikotoksyną, najczęściej występującą w klimacie umiarkowanym, w surowcach pochodzenia roślinnego [Czaban i in. 2006]. Mikotoksyna ta ma działanie zarówno nefrokancerogenne jak i nefrotoksyczne. Kumuluje się w: nerkach, mięśniach, tkance tłuszczowej, wątrobie [Pardo i in. 2004].

Deoksyniwalenol (DON) jest mikotoksyną, która przede wszystkim jest wytwarzana na roślinach przed zbiorem. Toksyna ta przyczynia się do zaburzeń w przepuszczalności błon cytoplazmatycznych oraz nieprawidłowych podziałów komórkowych [Buśko i in. 2006]. Mikotoksyna ta u człowieka powoduje: biegunki, wymioty, anoreksje [Tomczak i in. 2002].

Zearalenon, jest mikotoksyną, która nie wykazuje ostrej toksyczności. Obecność tej toksyny w paszy może przyczynić się do bezpłodności u świń oraz owiec. W literaturze fachowej brak jest informacji na temat wpływu tej mikotoksyny na organizm człowieka [Kłyszejko i in. 2005].

Celem niniejszej pracy było określenie zawartości mikotoksyn w wybranych warzywach pochodzących z produkcji ekologicznej oraz uprawianych w systemie konwencjonalnym, a następnie porównanie zawartości mikotoksyn w wybranych ekologicznych warzywach do ich odpowiedników pochodzących z uprawy konwencjonalnej.

Materiały i metody badań

Materiał do badań stanowiły następujące warzywa: marchew, cebula, pomidory, papryka, buraki czerwone. Wszystkie warzywa pochodziły z gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych znajdujących się na terenie województwa lubelskiego. Badania były prowadzone w latach 2011-2013, w okresie tym przebadano 302 próbki: 151 ekologicznych i 151 konwencjonalnych (tab. 1). Warzywa były wybierane losowo, następnie były one pod-

dane procesowi homogenizacji z 70% metanolem, filtrowane. Uzyskany ekstrakt służył do dalszych oznaczeń. Zawartość mikotoksyn określono metodą immunoenzymatyczną ELISA, z użyciem testów RIDASCREEN®. Oznaczono następujące mikotoksyny: aflatoksynę B1, sumę: aflatoksyn B1, B2, G1, G2, ocharatoksynę A (OTA), zearalenon (ZEA). Wszystkie oznaczenia zostały wykonane w trzech powtórzeniach.

Tabela 1. Liczba próbek ocenionych w latach 2011-2013 pod względem zanieczyszczenia mikotoksynami

Liczba próbek	Sposób uprawy	2011	2012	2013
Marchew	ekologiczna	11	10	10
	konwencjonalna	11	10	10
Cebula	ekologiczna	10	9	11
	konwencjonalna	10	9	11
Pomidor	ekologiczna	9	10	10
	konwencjonalna	9	10	10
Papryka czerwona	ekologiczna	9	10	10
	konwencjonalna	9	10	10
Burak czerwony	ekologiczna	10	11	11
	konwencjonalna	10	11	11

Wyniki i dyskusja

W literaturze naukowej jest bardzo mało publikacji prezentujących dane o zawartości mikotoksyn w warzywach i to zarówno ekologicznych jak i konwencjonalnych. W badaniach własnych dla większości analizowanych próbek warzyw ekologicznych, nie zanotowano obecności aflatoksyny B1 (tab. 2). Jedynie w przypadku jednej próbki pomidorów pochodzących z uprawy ekologicznej zaobserwowano zanieczyszczenie tą mikotoksyną. W przypadku pomidorów uprawianych w systemie konwencjonalnym, również dla jednej próbki zanotowano obecność aflatoksyny B1.

Sahar i in. [2009] oceniając stopień zanieczyszczenia aflatoksynami wybranych warzyw, owoców oraz pszenicy pochodzących z terenu Pakistanu, zanotowali obecność aflatoksyny B1 w trzech analizowanych próbkach pomidorów.

Tabela 2. Zawartość sumy aflatoksyn B1 w badanych warzywach μg·kg^{-1}

Warzywo	System uprawy	Lata	Liczba próbek gdzie wykryto obecność sumy aflatoksyn B1	Średnia	Minimum	Maximum
Marchew	ekolog.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
	konw.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
Cebula	ekolog.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
	konw.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
Pomidor	ekolog.	2011	1	0,05	0,05	0,05
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
	konw.	2011	1	0,05	0,05	0,05
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
Papryka czerwona	ekolog.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
	konw.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
Burak czerwony	ekolog.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
	konw.	2011	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna

Średnia zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 w analizowanych warzywach pochodzenia ekologicznego wynosiła od 0,3 do 3,30 μg·kg^{-1}. Nie wszystkie badane próbki zawierały te mikotoksyny (tab. 3). Największe stężenie sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 zanotowano w przypadku marchwi pochodzącej zarówno z uprawy ekologicznej jak i konwencjonalnej i wynosiło ono odpowiednio: 2,95 μg·kg^{-1}, 3,30 μg·kg^{-1}, najniższe zaś w przypadku cebuli pochodzącej z uprawy ekologicznej 0,35 μg·kg^{-1}. Muhammad i in. (2004) zanotował obecność aflatoksyn ogółem w świeżych pomidorach zakupionych na targu w Sokoto w Nigerii. Podobnie Sahar i in. (2009) analizując próbki m.in. świeżych pomidorów pochodzące z Pakistanu, wykryli obecność aflatoksyn w analizowanym materiale.

Tabela 3. Zawartość sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2 w badanych warzywach μg·kg^{-1}

Warzywo	System uprawy	Lata	Liczba próbek gdzie wykryto obecność sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2	Średnia	Minimum	Maximum
Marchew	ekolog.	2011	3	2,95	2,90	3,00
		2012	2	2,85	2,80	2,90
		2013	2	2,90	2,90	2,90
	konw.	2011	4	3,30	3,00	3,50
		2012	3	3,00	3,00	3,00
		2013	3	3,00	3,00	3,00
Cebula	ekolog.	2011	3	0,35	3,00	3,00
		2012	1	0,30	0,30	0,30
		2013	1	0,30	0,30	0,30
	konw.	2011	4	0,58	0,50	0,65
		2012	2	0,40	0,40	0,40
		2013	2	0,37	0,35	0,40
Pomidor	ekolog.	2011	3	0,89	0,85	0,95
		2012	3	0,80	0,80	0,80
		2013	2	0,75	0,70	0,80
	konw.	2011	4	1,12	1,10	1,15
		2012	4	0,85	0,85	0,85
		2013	1	0,80	0,80	0,80
Papryka czerwona	ekolog.	2011	2	0,90	0,90	0,90
		2012	2	0,90	0,90	0,90
		2013	3	0,90	0,90	0,90
	konw.	2011	2	0,90	0,90	0,90
		2012	2	0,84	0,80	0,89
		2013	2	0,82	0,80	0,85
Burak czerwony	ekolog.	2011	4	0,85	0,85	0,85
		2012	4	0,80	0,80	0,80
		2013	2	0,82	0,80	0,85
	konw.	2011	3	0,70	0,65	0,75
		2012	4	0,68	0,65	0,75
		2013	3	0,69	0,60	0,75

Ochratoksyna A (OTA) została wykryta w 30 badanych próbach pochodzących z uprawy ekologicznej (9,93% w stosunku do wszystkich przebadanych prób) oraz w 32 próbach pochodzących z uprawy konwencjonalnej (10,60% w stosunku do wszystkich przebadanych prób). Brak obecności ochratoksyny A zanotowano w stosunku do cebuli pochodzącej zarówno z uprawy ekologicznej jak i konwencjonalnej (rok zbioru 2012) oraz buraka czerwonego pochodzący z uprawy ekologicznej i konwencjonalnej (rok zbioru 2012). Największą średnią zawartość OTA zanotowano w stosunku do marchwi pochodzenia ekologicznego 2,30 μg·kg^{-1}, pochodzenia konwencjonalnego 2,00 μg·kg^{-1}. Najniższą zaś średnią zawartość badanej mikotoksyny zaobserwowano w stosunku do papryki czerwonej uprawianej ekologicznie 0,25 μg·kg^{-1} oraz konwencjonalnie 0,20 μg·kg^{-1}. Nie zanotowano wyraźnej różnicy pomiędzy stopniem zanieczyszczenia surowca ochratoksyną A, a sposobem uprawy (tab. 4).

Tabela 4. Zawartość ochratoksyny A (OTA) w badanych warzywach $\mu g \cdot kg^{-1}$

Warzywo	System uprawy	Lata	Liczba próbek gdzie wykryto obecność OTA	Średnia	Minimum	Maximum
Marchew	ekolog.	2011	3	2,30	2,00	2,90
		2012	3	2,30	2,00	2,80
		2013	3	2,30	2,00	2,90
	konw.	2011	3	2,00	1,80	2,70
		2012	3	2,00	1,60	2,50
		2013	3	2,00	1,50	2,20
Cebula	ekolog.	2011	2	0,30	0,30	0,30
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	1	0,30	0,25	0,35
	konw.	2011	3	0,32	0,30	0,35
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	3	0,20	0,20	0,20
Pomidor	ekolog.	2011	2	0,45	0,40	0,50
		2012	2	0,40	0,40	0,40
		2013	2	0,30	0,25	0,35
	konw.	2011	3	0,40	0,40	0,40
		2012	3	0,40	0,40	0,40
		2013	3	0,45	0,45	0,45
Papryka czerwona	ekolog.	2011	2	0,25	0,20	0,30
		2012	2	0,25	0,25	0,25
		2013	2	0,25	0,25	0,25
	konw.	2011	1	0,20	0,20	0,20
		2012	1	0,20	0,20	0,20
		2013	2	0,20	0,20	0,20
Burak czerwony	ekolog.	2011	3	0,30	0,30	0,30
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	3	0,30	0,30	0,30
	konw.	2011	4	0,32	0,30	0,33
		2012	nieobecna	nieobecna	nieobecna	nieobecna
		2013	4	0,30	0,30	0,30

Zbiór z roku 2011, w stosunku do wszystkich analizowanych surowców, okazał się najbardziej zanieczyszczony w zeralenon (ZEA). Obecność zearalenonu została stwierdzona w 19 z 302 przebadanych prób (10 próbek pochodzących z uprawy ekologicznej oraz 9 pochodzących z uprawy konwencjonalnej) (tab. 5). Nie stwierdzono obecności tej mikotoksyny w stosunku do cebuli oraz buraków czerwonych i to zarówno pochodzących z uprawy ekologicznej jak i konwencjonalnej. Ponadto wolne od zearalenonu były również: pomidory pochodzenia ekologicznego i konwencjonalnego (rok zbioru 2013) oraz papryka czerwona uprawiana metodami konwencjonalnymi i ekologicznymi (zbiór w latach 2012 i 2013).

Tabela 5. Zawartość zearalenon (ZEA) w badanych warzywach $\mu g \cdot kg^{-1}$

Warzywo	System uprawy	Lata	Liczba próbek gdzie wykryto obecność ZEA	Średnia	Minimum	Maximum
Marchew	ekolog.	2011	3	0,60	0,50	0,80
		2012	2	0,50	0,40	0,80
		2013	1	0,45	0,50	0,70
	konw.	2011	1	0,60	0,60	0,90
		2012	1	0,55	0,40	0,80
		2013	1	0,60	0,50	0,85
Cebula	ekolog.	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
	konw.	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
Pomidor	ekolog.	2011	2	0,70	0,50	0,90
		2012	1	0,60	0,50	0,80
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
	konw.	2011	3	0,75	0,60	0,80
		2012	2	0,60	0,50	0,80
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
Papryka czerwona	ekolog.	2011	1	0,60	0,40	0,70
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
	konw.	2011	1	0,55	0,40	0,70
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
Burak czerwony	ekolog.	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
	konw.	2011	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2012	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne
		2013	nieobecne	nieobecne	nieobecne	nieobecne

Wnioski

1. W ekstraktach z analizowanych warzyw stwierdzono obecności przede wszystkim sumy aflatoksyn B1, B2, G1, G2. W nielicznych próbach stwierdzono również obecność ochratokyny A oraz zearelonu.
2. Nie wykryto obecności zearalenonu (ZEA) w analizowanych burakach czerwonych i cebuli.
3. Nie zanotowano istotnych różnic pomiędzy średnimi stężeniami analizowanych mikotoksyn w ekstraktach warzyw pochodzących z uprawy ekologicznej a konwencjonalnej.

Piśmiennictwo

1. Adebajo L.O., Diyaolu S.A., 2003: Mycology and spoilage of retail cashew nuts. African J. Biotech. 2(10): 369-373.
2. Alvarez L., Gil. A. G., Ezpeleter. O., Garcia. J. A., Lopez de Cerein. A., 2004: Immunotoxic effects of ochratoxin A in wistar rats after oral administration. Food. Chem. Toxicol. 42, 5: 825-834.
3. Anati L. A. L., Petzinger. E., 2006: Immunotoxic activity of ochratoxin A. J. Vet. Pharmacology and Therapeutiques 29, 2: 79-90.
4. Aydin G., Ozcelic. N., Cicek. E., Soyoz. M., 2003: Histopathologic changes in liver and renal tissues induced by ochratoxin A and melatonin in rats. Hum. Exp. Toxicol. 22, 7: 383-391.
5. Belmadani A., Tramu. G., 1998: Regional selectivity to ochratoxin A, distribution and cytotoxicity in rat brain. Arch. Toxicol. 72: 656-662.
6. Biro K., Solti L., Vetro I. B., Glavits R., 2002: The distribution of ochratoxin A as determined by HPLC and ELISA and histopathological effects in chickens. Avian. Pathol. 31: 141-148.
7. Brochard G., Le Bacle C., 2009: Mycotoxines en milieu du travail. INRS. 119, 3: 299-323.
8. Buśko M., Góral T., Cichy H., Matysiak A., Perkowski J., 2006: Akumulacja deoksyniwalenol i ergosterolu w ziarnie pszenżyta porażonym przez *Fusarium culmorum*. Folia Univ. Agric. Stetin., Agricultura 247(100): 21–28.
9. Campbell M. I., May J. J. D., Huff W. E., 1983: Evaluation of immunity of young broilers chickens during simultaneous aflatoxicosis and ochratoxicosis. Poult. Sci, 62: 2138-2144.
10. Creppy E. E., Kane A., Giessen E., Roth A., 1986: Effect of ochratoxin A on enzyme activities and macromolecules synthesis in MDCK cells. Arch. Toxicol. Suppl. 9: 310-314.
11. Czaban J., Wróblewska B., Stochmal A., Janda B., 2006. Growth of Penicillium verrucosum and production of ochratoxin A on nonsterilized wheat grain incubated at different temperatures and water conten. Pol. J. Microb. 55, 4: 321-331.
12. Dynowska M., 2006. Kliniczne aspekty zakażeń grzybami pleśniowymi. W: Mikotoksyny i grzyby pleśniowe – zagrożenia dla człowieka i zwierząt. Red. J. Grajewski. Wyd. UKW, Bydgoszcz: 67-81.
13. Gentles A., Smith E. E., Kubena L. F., Duffus E., Johson P., Thompson. J., Harwey R. B., Edrington T. S., 1999: Toxicological evaluation of cyclopiasonic acid and ochratoxin A in broilers. Poult. Sci. 78: 1380-1384.
14. Goliński P.,1987: Ochratoksyna A w organizmie ludzkim jako wynik zanieczyszczenia żywności i pasz. Zesz. Nauk. AR Poznań: 1-62.
15. Kłyszejko A., Kubus A., Żakowska Z. 2005. Mycological Annalysis of cereal samples and screening of Fusarium strains ability to torm deoxynivalenole [DON] and zearalenone [ZEA] mycotoxins- a pilot study. Pl. J. Microbiol. 54: 21-25.
16. Kozak K., 2003. Mikotoksyny – nadal groźne. Oddział Higieny Żywności, Żywienia i Przedmiotów Użytku, Warszawa.
17. Kroch P., 1992: Role of ochratoxin in disease causation. Food. Chem. Toxicol. 30, 3: 213-224.

18. Luhe A., Hildebrand H., Ute B., Dingermann T., Jurgenahr H., 2003: A new approach to studying ochratoxin A (OTA)- induced nephrotoxicity: expression profiling in vivo and in vitro employing cDNA microaarays. Toxicol. Sci. 73: 315- 328.
19. Muller. G., Rossner. H., Rohrmann. B., Erler. W., Geschwend. G., Grafe. U., Burkert. B., Moller. U., Diller. R., Sachse. K., Kohler. H., 2003: Effects of the mycotoxin ochratoxin A and some of it's metabolites on the human cell line THP-1. Toxicol. 14, 184, 1: 69-82.
20. Nedeljković J., Sinovec S., Sinovec Z., 2001: Patomorphological alterations and reperatory processes in the kidneys of broilers treated with ochratoxin A. Acta. Vet. Beograd. 5, 5-6: 333-342.
21. Oswald I. P., Marin D. E., Bouhet S., Pinton P., Taranu I., Accensi F., 2005: Immunotoxicological risk of mycotoxins for domestic animals. Food. Add. Cont., 22, 354-360.
22. Oswald I. P., 2007: Effects immunosupresseurs des mycotoxines chez le porc. Journees Recherche Porcines., 39, 419- 426.
23. Patil. R. D., Scholar. D., Degloorkar. N. M., Moregaonkar. S.D., Kulkarni. G.B., 2005: Ameliorative efficacy of bantox in induced ochratoxicosis in broilers: a haematobiochemical studies. Ind. J. Vet. Pathol., 29,2.
24. Pardo E., Marin S., Sanchis V., Ramos A., 2004. Prediction of fungal growth and ochratoxin A production by *Aspergillus ochraceus* on irradiated barley grain as influenced by temperature and water activity. Int. J. Food Microbiol. 95: 79–88.
25. Pittet A., 1998: Natural Occurrence of Mycotoxins in Foods and Feeds-an Updated Review, Revue of Medicine and Veterinary 149, 6.
26. Sahar N., Ahmed M., Parveen Z., Ilyas A., Bhutto A., 2009: Screening of mycotoxins in wheat, fruits and vegetables grown in Sidh, Pakistan. Pak. J. Bot. 41(1): 337-341.
27. Saleemullah, Amjad Iqbal, Iqtidar A. Khalil, Hamidullah Shah. 2006: Aflatoxin contents of stored and artificially inoculated cereals and nuts. Food Chemistry 98, 699-703.
28. Sołtysiak Z., Rouibah K., 2005: Zmiany neuropatologiczne w ośrodkowym układzie nerwowym kurcząt po zatruciu ochratoksyną A. Med. Vet. 61, 5.
29. Stoev S. D., Anguelov G., 2000: Influence of ochratoxin A and extract of artichoke on thevaccinal immunity and health in broilers chicks. Exp. Toxicol. Pathol. 52: 43-55.
30. Timm A., Weber D., 2009: Physiological and molecular aspects of ochratoxin A biosynthesis. Biomedical and Life Science 15: 353-376.
31. Tomczak M., Wiśniewska H., Stępień Ł., Kostecki M., Chełkowski J., Goliński P., 2002: Deoxynivalenol, nivalenol and moniliformin in wheat samples with head blight (scab) symptoms in Poland (1998–2000). Europ. J. Plant Pathology 108: 625–630.
32. Yiannikouris A., Jouany J. P., 2002: Les mycotoxines dans les aliments des ruminants, leur devenir et leurs effets chez l. animal. INRA. Prod. Anim. 15, 1: 3-16.
33. Zinkovic G. R ., Nenad M ., Zivanov J., Zivković Z., Milojević M.J., Teodosin. J.M., Savko. L., Pecanac. D., Milić. V., Aleksandra. S., Bocarov. S., Dekić. J. P., 2005: Mycotoxins and their impact on poultry production. Proc. Nat. Sci, Matica. Srpska. Novi. Sad. 108: 197-205.

Irena Suwara, Katarzyna Pawlak, Karolina Dębska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

STRUKTURA I WYSOKOŚĆ PLONU BURAKA CUKROWEGO PO 55 LATACH STOSOWANIA ZRÓŻNICOWANEGO NAWOŻENIA

Streszczenie

Badania przeprowadzono w 2010 roku na wieloletnim statycznym nawozowym doświadczeniu polowym, założonym w 1955 roku w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym SGGW „Chylice" w Jaktorowie. Celem badań była ocena wpływu różnych systemów wieloletniego nawożenia (organicznego (OB), mineralno-organicznego (1/2 NPK+1/2 OB), mineralnego (NPK) na strukturę i wysokość plonu buraka cukrowego, uprawianego po pszenicy ozimej w zmianowaniu bez rośliny motylkowatej. Stwierdzono, że stosowane systemy nawożenia nie wywarły istotnego wpływu na wschody i na obsadę końcową buraka cukrowego. Wieloletnie nawożenie NPK, OB i 1/2 NPK+1/2 OB wpłynęło korzystnie na biomasę tej rośliny. Najkorzystniejszy wpływ na tempo narastania biomasy i plonowanie buraka cukrowego miało nawożenie mineralne (NPK, 1/2 NPK+1/2 OB), a następnie nawożenie wyłącznie obornikiem (OB).

Słowa kluczowe: nawożenie mineralne, nawożenie organiczne, burak cukrowy

Wstęp

Burak cukrowy jest w Polsce rośliną o dużym znaczeniu gospodarczym, ponieważ jest jedynym surowcem do produkcji cukru. Potencjał plonotwórczy buraków cukrowych, możliwy do osiągnięcia w optymalnych warunkach, szacowany jest na poziomie 90-100 ton z hektara [Hills i in. 1990]. W rzeczywistości plony korzeni buraka cukrowego osiągane w produkcji są znacznie niższe. Nawożenie obok warunków pogodowych jest jednym z czynników, który ma duży wpływ na wysokość i jakość plonu buraka cukrowego oraz innych roślin [Barłóg i Grzebisz 2004, Borówczak 2002, Grzebisz i in. 2002, Pacuta i in. 2000]. Burak cukrowy jest rośliną o dużych wymaganiach nawozowych. W praktyce zaleca się stosowanie obornika pod buraki cukrowe. Obornik jest nawozem działającym wolno, który zawiera wszystkie makro- i mikroskładniki i korzystnie wpływa na wielkość i jakość plonu. Niektórzy autorzy [Wesołowski i Bętkowski 2001] twierdzą jednak, że w warunkach wysokiej sprawności i kultury roli zadawalające plony osiąga się przy nawożeniu wyłącznie mineralnym. Wśród makroskładników nawozowych azot wywiera najsilniejszy wpływ na plonowanie buraka cukrowego [Potarzycki i Lewicka 2002]. Jego niedobór ogranicza wzrost roślin i masę plonu. W poniższym opracowaniu przedstawiono wyniki badań, których celem była ocena wpływu różnych systemów wieloletniego nawożenia (organicznego (OB), mineralno-organicznego (1/2 NPK+1/2 OB), mineralnego (NPK) na tempo narastania biomasy oraz strukturę i wysokość plonu buraka cukrowego uprawianego w zmianowaniu czteropolowym: burak cukrowy - jęczmień jary - rzepak ozimy - pszenica ozima.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w 2010 roku na wieloletnim statycznym nawozowym doświadczeniu polowym, założonym w 1955 roku w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym SGGW „Chylice" w Jaktorowie. Doświadczenie założono metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach na czarnej ziemi, wytworzonej z gleby lekkiej pylastej, kompleksu pszennego, dobrego. Wielkość poletek wynosiła 50 m^2. Dawki nawozów dostosowano do wymagań pokarmowych uprawianych roślin. Schemat nawożenia w płodozmianie przedstawia tabela 1. Obornik oraz nawozy mineralne fosforowo-potasowe pod burak cukrowy stosowano jesienią pod orkę zimową. Azot mineralny na obiektach nawożonych mineralnie i mineralno-organicznie (NPK, 1/2 NPK+1/2 OB) stosowany był w postaci saletry amonowej, w dwóch terminach: 50% dawki przed siewem buraka i następnie w fazie 4-5 liści. Zabiegi uprawowe wykonywane były zgodnie z zaleceniami agrotechnicznymi dla buraka cukrowego.

Ocenę wpływu nawożenia na tempo gromadzenia biomasy buraka cukrowego przeprowadzono pobierając po 10 roślin z każdego poletka w czterech terminach:

I. 15.06.2010 r. - faza 7 liści,
II. 08.07.2010 r. - faza powyżej 14 liści,
III. 10.08.2010 r. - zwarcie międzyrzędzi,
IV. 11.10.2010 r. - przed zbiorem.

W doświadczeniu oznaczono: obsadę roślin, ulistnienie roślin, zawartość suchej masy w roślinach oraz plon korzeni i liści buraka cukrowego.

Tabela 1. Schemat nawożenia w płodozmianie (od 1990 r.)

Roślina	Obiekty								
	Nawożenie mineralne (NPK)			Nawożenie obornikiem (OB)	Nawożenie mineralne i nawożenie obornikiem (½ NPK + ½ OB)				Bez nawożenia " O "
	N	P	K	Obornik	Obornik	N	P	K	
	[kg·ha^{-1}]			[t·ha^{-1}]	[t·ha^{-1}]	[kg·ha^{-1}]			
Burak cukrowy	200	56,0	200,0	40	20	100	28,3	100,0	0
Jęczmień jary	100	36,5	91,5	20	10	50	18,3	45,8	0
Rzepak ozimy	100	36,5	91,5	20	10	50	18,3	45,8	0
Pszenica ozima	100	36,5	91,5	20	10	50	18,3	45,8	0

Na plonowanie buraka cukrowego duży wpływ wywiera temperatura, nasłonecznienie oraz ilość i rozkład opadów w trakcie wegetacji [Borówczak 2002, Grzebisz i in. 2002, Pacuta i in. 2000, Gutmański i in. 1998, Malec 1997, Słowiński i in. 1997]. Burak cukrowy jest rośliną o dużych wymaganiach wodnych i cieplnych. Ilość i rozkład opadów oraz średnie temperatury powietrza, jakie wystąpiły w czasie wegetacji buraka cukrowego w 2010 roku przedstawia tabela 2. Zapotrzebowanie na wodę roślin buraka zmienia

się w ciągu wegetacji. Na początku rozwoju tego gatunku potrzeby wodne są mniejsze, lecz wówczas roślina wymaga dość wysokiej temperatury, gdyż takie warunki sprzyjają dobremu kiełkowaniu i szybkim wschodom. Najkorzystniejsza temperatura dla wschodów buraka po siewie wynosi około 16-18°C. W 2010 roku temperatura i opady w kwietniu były niższe niż potrzeby buraków. W maju, gdy zaczęły wykształcać się pierwsze liście i kiedy roślina się ukorzeniała, wystąpił znaczący nadmiar opadów przy stosunkowo niskiej temperaturze. Największe zapotrzebowanie na wodę buraki mają w lipcu i sierpniu, gdy intensywnie przyrasta masa korzeni i ulistnienie jest największe. W tym okresie w roku badań również zanotowano nadmiar opadów. Rudnicki i inni [1993] wykazali, że niedobór wody, przy jednocześnie wysokiej temperaturze, w mniejszym stopniu wpływa niekorzystnie na poziom plonów korzeni buraka cukrowego, niż nadmiar wody i niskie temperatury. W kolejnych okresach, aż do samego zbioru roślin potrzeby wodne buraka maleją. W październiku wystąpił znaczny niedobór opadów stosunku do zapotrzebowania, jakie roślina ma w tym okresie. Podsumowując, warunki pogodowe w okresie wegetacji buraka cukrowego w 2010 roku były niekorzystne dla wzrostu tej rośliny. Wyniki opracowano statystycznie w programie Statgraphics Plus 4.0, o istotności różnic pomiędzy obiektami wnioskowano na podstawie testu Tukey'a.

Tabela 2. Sumy miesięcznych opadów [mm] i średnie miesięczne temperatury [°C] na polu doświadczalnym w Chylicach w okresie wegetacji buraka cukrowego (IV-X 2010)

Suma miesięcznych opadów w roku 2010 [mm]								
M-c	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Suma
	13,5	182,7	60,1	116,2	103,2	87,0	4,3	567,0
Suma miesięcznych opadów w latach 1953-1982 [mm]								
	38,5	56,1	85,7	87,1	65,5	45,7	39,6	418,20
Zapotrzebowanie na wodę wg Dzieżyca [mm]								
	17	62	77	91	83	55	33	418,00
Średnie miesięczne temperatury w roku 2010 [°C]								**Średnia roczna za IV-X**
	8,1	11,6	15,5	19,6	17,9	10,53	6,62	12,84
Średnie miesięczne temperatury w latach 1953-1982 [°C]								
	8,2	14,0	17,7	18,8	18,1	14,2	9,3	14,3

Wyniki

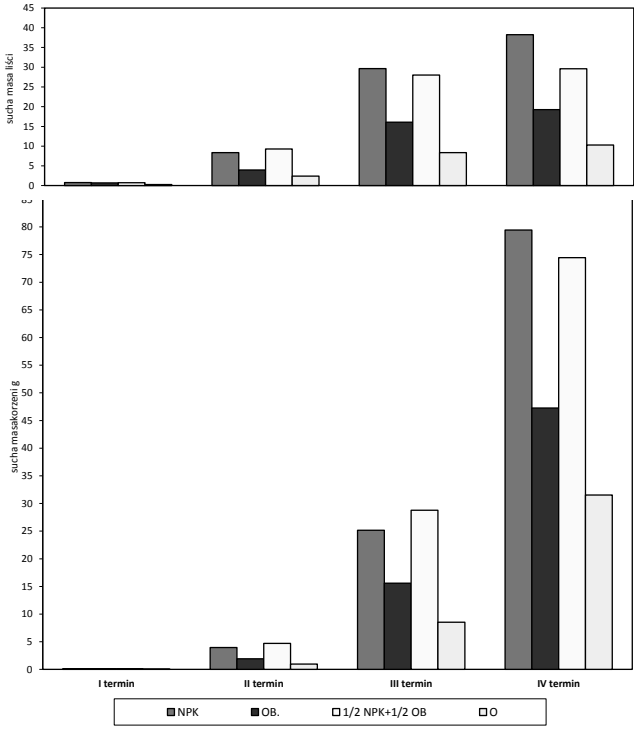
Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że stosowane nawożenie nie różnicowało obsady roślin, natomiast w sposób istotny wpłynęło na tempo narastania biomasy i plon buraka cukrowego. Rośliny buraka cukrowego nawożone mineralnie (NPK, 1/2 NPK+1/2 OB) w poszczególnych stadiach rozwojowych charakteryzowały się największą biomasą (tab. 3, rys. 1).

Tabela 3. Dynamika narastania suchej masy 1 rośliny buraków cukrowych (g)

Nawożenie	Termin											
	15.06.2010 r.		08.07.2010 r.			10.08.2010 r.			11.10.2010 r.			
	korzenie	liście	korzenie	ogonki liściowe	blaszki liściowe	korzenie	ogonki liściowe	blaszki liściowe	korzenie	ogonki liściowe	blaszki liściowe	
NPK	0,13 a	0,78 a	3,97 ab	3,29 b	5,08 b	25,16 b	14,22 b	15,43 b	79,44 b	20,94 c	17,32 b	
OB	0,11 a	0,69 a	1,94 ab	1,45 ab	2,51 ab	15,58 ab	8,35 ab	7,74 a	47,25 ab	10,86 ab	8,39 a	
1/2 NPK +1/2 OB	0,10 a	0,72 a	4,72 b	3,69 b	5,60 b	28,77 b	14,73 b	13,31 b	74,46 b	17,52 bc	12,08 ab	
O	0,04 a	0,26 a	0,98 a	0,82 a	1,57 a	8,53 a	3,59 a	4,77 a	31,52 a	4,71 a	5,56 a	

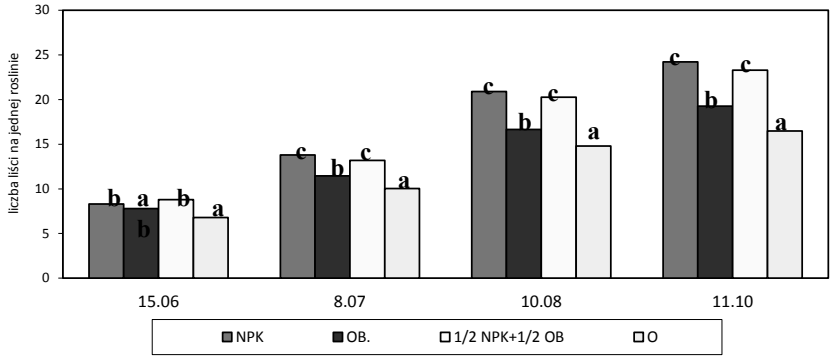
a, b, c – jednakowe litery przy średnich obiektowych oznaczają brak istotnych różnic między nimi

Tempo narastania suchej masy korzeni i liści roślin nawożonych obornikiem (OB) było wolniejsze w porównaniu do roślin nawożonych mineralnie i można to wiązać z niedoborem łatwo dostępnych składników pokarmowych, głównie azotu (rys. 1) [Potarzycki i Lewicka, 2002]. Uruchamianie ich z obornika jest wolniejsze i nie w pełni pokrywało zapotrzebowanie roślin. Potwierdzają to wyniki uzyskane przez Rudnickiego i in. [1993].



Rysunek 1. Sucha masa liści i korzenia jednej rośliny buraka cukrowego (g)

Nawożenie mineralne stymulowało również liczbę wytworzonych liści (rys. 2). Najwięcej liści wytworzyły we wszystkich terminach rośliny buraka nawożone mineralnie (NPK, 1/2 NPK+1/2 OB), istotnie mniej wytworzonych liści stwierdzono na obiektach nawożonych wyłącznie obornikiem (OB), a najmniejszą liczbą liści charakteryzowały się rośliny nienawożone.



Rysunek 2. Wpływ nawożenia na liczbę liści buraka cukrowego

Stosowane systemy nawożenia nie zróżnicowały istotnie współczynnika ulistnienia, który w roku badań kształtował się na średnim poziomie (tab. 4). Należy jednak zauważyć tendencję większego współczynnika ulistnienia przy stosowaniu nawożenia mineralnego.

Tabela 4. Współczynnik ulistnienia buraka cukrowego

Obiekt	Termin			
	15.06.2010 r.	08.07.2010 r.	10.08.2010 r.	11.10.2010 r.
NPK	6,00 a	2,11 a	1,18 a	0,48 a
OB	6,27 a	2,04 a	1,03 a	0,41 a
1/2 NPK+1/2 OB	7,20 a	1,95 a	0,97 a	0,40 a
O	6,50 a	2,44 a	0,98 a	0,33 a

a, b – jednakowe litery przy średnich obiektowych oznaczają brak istotnych różnic między nimi

Z przeprowadzonych badań wynika, iż nawożenie obornikiem (OB) wpływa korzystnie na kształtowanie się stosunku masy korzeni do liści. Potwierdzają to również wyniki badań Gawrońskiej-Kuleszy i in. [1999] oraz Suwary i in. [1997]. Porównując stosunek masy liści do korzeni buraka cukrowego, można stwierdzić, że nawożenie obornikiem sprzyja lepszej dystrybucji asymilatów i wpływa korzystnie na tworzenie plonu głównego, a nawożenie mineralne stymuluje tworzenie plonu ubocznego - liści [Suwara i in. 1997].

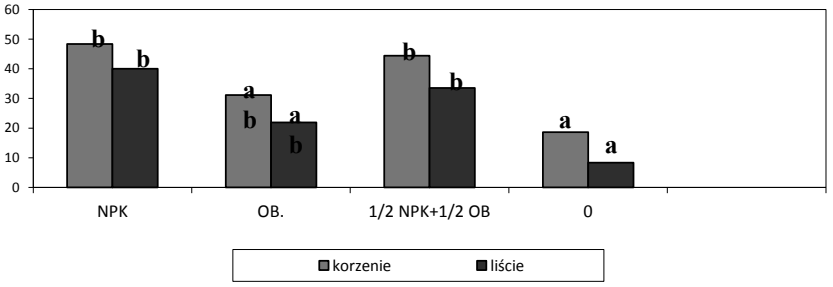
W okresie wegetacji wraz ze starzeniem się roślin zmieniło się również uwodnienie liści i korzeni (tab. 5). We wszystkich terminach pobrania materiału roślinnego procentowa zawartość suchej masy była mniejsza w liściach, niż w korzeniach. Liście są zawsze bardziej uwodnione, niż korzenie, dlatego mają mniej suchej masy. Największe uwodnienie roślin na wszystkich obiektach nawozowych odnotowano na początku wegetacji, co jest zgodne z biologią roślin. Nawożenie w niewielkim stopniu modyfikowało tę cechę i nie miało istotnego wpływu na zawartość suchej masy w liściach i w korzeniach. Największą zawartość suchej masy stwierdzono w roślinach nienawożonych.

Tabela 5. Procentowa zawartość suchej masy w liściach i korzeniach buraka cukrowego

Nawożenie	Termin							
	15.06.2010 r.		08.07.2010 r.		10.08.2010 r.		11.10.2010 r.	
	liście	korzenie	liście	korzenie	liście	korzenie	liście	korzenie
NPK	10,2 a	12,8 a	9,4 a	15,1 a	10,2 a	15,2 a	12,7 a	21,8 a
OB	9,5 a	12,8 a	9,3 a	15,4 a	10,5 a	15,3 a	11,9 a	20,7 a
1/2 NPK +1/2 OB	9,6 a	12,1 a	8,4 a	15,0 a	9,1 a	15,2 a	12,2 a	23,0 a
0	7,8 a	17,2 b	10,0 a	14,9 a	13,2 b	16,6 b	16,2 b	21,8 a

a, b, c – jednakowe litery przy średnich obiektowych oznaczają brak istotnych różnic między nimi

Plony korzeni buraka cukrowego w roku badań były stosunkowo niskie i wynosiły od 18,7 t·ha^{-1} do 48,4 t·ha^{-1} w zależności od sposobu nawożenia (rys. 3). Związane było to z nadmiarem opadów w miesiącach: maju, lipcu i sierpniu oraz z niskimi temperaturami, co znajduje potwierdzenie w literaturze [Rudnicki i in. 1993]. Największe plony korzeni buraka cukrowego uzyskano na obiektach nawożonych mineralnie (NPK-48,4 t·ha^{-1}, 1/2 NPK+1/2 OB- 44,4 t·ha^{-1}), a nieco niższe na obiektach nawożonych obornikiem (OB-31,2 t·ha^{-1}). Istotnie niższy plon i tempo narastania biomasy buraka cukrowego zanotowano na obiekcie od 55 lat nienawożonym.



Rysunek 3. Plon świeżej masy korzeni i liści buraka cukrowego (t·ha^{-1})

Wnioski

1. Zróżnicowane wieloletnie nawożenie nie wpłynęło na obsadę roślin buraka cukrowego.
2. Dostępność składników pokarmowych dostarczanych w nawozach decydowała o tempie narastania biomasy i plonach buraka cukrowego. Najszybsze tempo gromadzenia suchej masy korzeni i liści oraz największy plon tej rośliny stwierdzono na obiektach nawożonych mineralnie (NPK, 1/2 NPK+1/2 OB).

3. Nawożenie obornikiem wpływało korzystnie na kształtowanie się stosunku masy korzeni do liści.

4. Istotnie mniejsze tempo narastania biomasy i plony zanotowano na obiekcie nienawożonym.

Piśmiennictwo

1. Barłóg P., Grzebisz W., 2004: Plonotwórcza i diagnostyczna ocena nawożenia buraków cukrowych potasem z udziałem sodu i magnezu. Część I. Plon korzeni i liści. Biul. IHAR 234: 73-82.
2. Borówczak F., 2002: Przyrodnicze i agrotechniczne uwarunkowania plonowania buraków cukrowych. [w]: Grzebisz W. (red.). Nowoczesna uprawa buraków cukrowych. Wyd. AR Poznań: 20-28.
3. Gawrońska-Kulesza A., Lenart S., Suwara I., 1999: Biomasa oraz jej skład chemiczny i równowaga jonowa w wybranych fazach wzrostu buraka cukrowego. Cz. I. Biomasa i skład chemiczny. Rocz. Nauk. SERiA 114: 55-68.
4. Grzebisz W., Barłóg P., 2002: Zasady nawożenia. [w]: Grzebisz W. (red.). Nowoczesna uprawa buraków cukrowych. Wyd. AR Poznań: 62-85.
5. Gutmański I., Szymczak-Nowak I., Kostka-Gościniak D., Nowakowski M., Banaszak H., 1998: Wpływ obornika, słomy i międzyplonów ściernioskowych na plonowanie buraka cukrowego przy zróżnicowanej koncentracji jego uprawy w płodozmianie. Rocz. AR w Poznaniu 307: 263-271.
6. Hills F.J., Winter S.R., Henderson D.W., 1990: Sugarbeet. In: Irrigation of Agricultural Crops-Agronomy Monograph. no. 30: 795-810.
7. Malec J., 1997: Warunki produkcji buraka cukrowego w Polsce i ich wpływ na jakość surowca. Mat. Konf. „Postęp w uprawie buraka cukrowego i w jakości korzeni" Warszawa: 74-84.
8. Pacuta V, Cerny I, Karabinowa M., 2000: The effect of selected factors on the yield and quality of sugar beet. Rostl. Vyroba 46: 371-378.
9. Potarzycki J., Lewicka L., 2002: Efektywność plonotwórcza nawozów wieloskładnikowych w uprawie buraka cukrowego. Biul. IHAR 222: 111-118.
10. Rudnicki F. Wasilewski P., Kotwica K., 1993: Wzrost i plonowanie buraka cukrowego w zależności od warunków wodno-termicznych. Fragm. Agron. 2 (38): 63-75.
11. Słowiński H., Prośba-Białczyk U., Pytlan-Kozicka M., Nowak W., 1997: Wpływ nawożenia organicznego i mineralnego na zawartość mikroskładników i cukru w buraku cukrowym. Biul. IHAR 202: 149-157.
12. Suwara I., Gawrońska-Kulesza A., Lenart S., 1997: Wpływ wieloletniego nawożenia mineralnego i organicznego na plonowanie buraków cukrowych. Rocz. Nauk. SERiA 112: 111-120.
13. Wesołowski M., Bętkowski M., 2001: Reakcja buraka cukrowego na warunki gospodarki bezobornikowej. Fragm. Agron. 4: 78-87.

Edyta Sweklej, Elżbieta Horoszewicz, Roman Niedziółka

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

PSIE ZAPRZĘGI W AGROTURYSTYCE

Streszczenie
Agroturystyka jest coraz częściej docenianą formą spędzania wolnego czasu. Zmiana trendu wypoczynku z pasywnego na aktywny wymusza wprowadzanie do oferty gospodarstw nowych atrakcji. Liczni miłośnicy i posiadacze psów z pewnością ucieszą się z nowej formy rozwijania pasji jaką są sporty zaprzęgowe, w których można uczestniczyć z własnymi bądź specjalnie w tym celu szkolonymi zwierzętami. Celem pracy była ocena stanu i możliwości poszerzenia rodzimych gospodarstw agroturystycznych o nową interesującą ofertę. Ze zgromadzonego materiału wynika, że zaledwie niewielki odsetek gospodarstw agroturystycznych oferuje treningi zaprzęgowe, podczas gdy zainteresowanie nimi osób pragnących aktywnie spędzać czas wolny jest bardzo duże.

Słowa kluczowe: agroturystyka, psie zaprzęgi, oferta, aktywność

Wstęp

W dobie pogoni za karierą trudno się zrelaksować, nawet w czasie wolnym. Kolejne atrakcje turystyczne powszednieją i poszukujemy nowych, ciekawszych form spędzania czasu wolnego. Stwarza to szansę nie tylko do odpoczynku, ale trwałego przekierowania życia na spokojniejsze, związane z naturą tory.

Bierny wypoczynek nie zawsze pozwala na pełną regenerację, zwłaszcza psychiczną. Należyte rozładowanie nadmiaru stresu i emocji może zapewnić wypoczynek aktywny. Łączenie turystyki aktywnej z przygodową wyzwala niezbędny poziom endorfin, co skutkuje doskonałym samopoczuciem. Wśród licznych atrakcji oferowanych przez właścicieli gospodarstw agroturystycznych na uwagę zasługują psie zaprzęgi, które mogą być przykładem turystyki aktywnej, przygodowej – pieszej i rowerowej, zaś zimą narciarskiej, mogą stać się także szlakiem questingowym będącym rozrywką dla „poszukiwaczy skarbów".

Aktywność w turystyce

Turystyka aktywna nie wymaga kondycji, umiejętności posługiwania się sprzętem ani odpowiednich kwalifikacji. Turystyka przygodowa jest wypoczynkiem czynnym w środowisku przyrodniczym, dostarczającym emocji uczestnikom wyprawy [Nowacki 2011].

Turystyka piesza i rowerowa stanowią najpopularniejsze formy turystyki kwalifikowanej. Obie zapewniają aktywny wypoczynek oraz regenerację sił psychicznych i fizycznych. Dzięki turystyce pieszej możliwa jest wnikliwa

penetracja obszarów przyrodniczych, poznanie zabytków i kultury ludowej, zachwyt nad krajobrazem. Turystyka rowerowa umożliwia pokonanie znacznych dystansów wśród nieskażonej przyrody. Spośród istniejących 3 typów turystyki rowerowej: credit card touring (podróż z niewielkim bagażem, przede wszystkim indywidualna, polega na wykorzystaniu miejscowej bazy noclegowej i gastronomicznej), supported touring (typowa dla zorganizowanych grup turystycznych, polega na zapewnieniu przewozu bagażu do kolejnych miejsc postojowych przez organizatora imprezy oraz na wykorzystaniu miejscowej bazy gastronomicznej i noclegowej) i fuldy loaded touring &expedition touring (dotyczy turystów podróżujących z własnym bagażem, zapewniającym wszystkie potrzeby) – dwie pierwsze noszą cechy współpracy z ofertą agroturystyczną [Panfiluk 2010].

Turystykę rowerową i jej odmianę w postaci 3 lub 4-kołowych wózków można odnaleźć w psich zaprzęgach.

Coraz liczniej wytyczane szlaki turystyczne uatrakcyjniają ofertę gospodarstw agroturystycznych i mogą być bazą dla wypraw psim zaprzęgiem. Na tzw. wschodniej ścianie Polski, w obszarze województwa podlaskiego, sklasyfikowano 70 szlaków turystycznych o łącznej długości 2653 km, z czego tylko w Puszczy Białowieskiej 33 szlaki turystyczne i ścieżki edukacyjne, o długości od 0,3 do 206 km, zaś w woj. lubelskim 56 szlaków o łącznej długości 2334,2 km [Panfiluk 2010] [http://szlaki.pttk.pl].

Questing jest przykładem innowacyjnego produktu turystycznego utworzonego w oparciu o lokalne dziedzictwo kulturowe i przyrodnicze. Jako forma zwiedzania i metoda w edukacji regionalnej został zastosowany po raz pierwszy w połowie lat 90. XX wieku w Stanach Zjednoczonych, zaś w Polsce na szerszą skalę rozpowszechniony w 2011 roku. Szlaki questingowe, które są efektem wdrażania metody questingu, nazywane są questami (ang. quest – poszukiwanie, śledztwo), szlakami lub ścieżkami tematycznymi (w zależności od zajmowanej powierzchni). Charakterystycznymi cechami tego rodzaju szlaków jest określona tematyka (kulturowa, historyczna lub przyrodnicza), brak oznaczenia w terenie, możliwość samodzielnego zwiedzania według schematycznych map i wierszowanych wskazówek oraz rozwiązywanie zagadek w czasie przejścia trasą. Questing stanowi połączenie metody zwiedzania, edukacji regionalnej, aktywnego wypoczynku oraz promocji dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego. Metoda questingu łączy zatem edukację regionalną z turystyką, rozrywkę ze zdobywaniem wiedzy i aktywnym spędzaniem czasu wolnego. Questing określany jest popularnie jako „poszukiwanie skarbów". W Polsce utworzono już ok. 250 szlaków questingowych (stan z dnia 30.11.2013 r.). Sukcesywnie tworzona jest ogólnopolska sieć szlaków questingowych mająca objąć wszystkie województwa [Pawłowska 2014].

Motywy przewodnie i walory turystyczne, na podstawie których tworzone są szlaki questingowe są bardzo różnorodne. Nie wykluczone jest utworzenie ścieżki tematycznej Psie zaprzęgi, które można zaliczyć do Questu „środki transportu", zgodnie z podziałem questów wg Delii Clark i Stevena Glazera [Clark i Glazer 2004].

Wymienione formy turystyczne można znaleźć w agroturystyce przy okazji rozszerzonej oferty gospodarstw oferujących dodatkowe atrakcje dla wczasowiczów zainteresowanych aktywnym spędzaniem czasu wolnego.

Oferta agroturystyczna

Agroturystyka to turystyczna działalność realizowana w gospodarkach rolnych Polski. W krajach Unii Europejskiej traktowana jest ona jako dziedzina rolnictwa. Na przestrzeni ostatnich lat obserwowany jest dynamiczny jej rozwój. Obecna agroturystyka jest pojęciem szerokim, które oprócz klasycznego wypoczynku obejmuje szereg usług towarzyszących, odróżniających ją od innych form turystyki. Bezpośredni kontakt z naturalnym środowiskiem gwarantuje możliwość odprężenia w warunkach ciszy, spokoju i niezanieczyszczonego powietrza. Konkurencyjność poszczególnym gospodarstwom może zapewnić specjalizacja, która może być związana z regionem czy potencjalnymi możliwościami gospodarstwa, np. organizowanie zielonych szkół, rajdów konnych, hipoterapii itp.

Z badań Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że w 2010 roku usługi agroturystyczne świadczyło blisko 5,8 tys. gospodarstw, co stanowi 25% wszystkich gospodarstw rolnych. Dysponowały one ponad 51 tys. miejsc. Ministerstwo Rolnictwa przewiduje, że w 2015 roku w Polsce będzie ponad 10 tys. gospodarstw agroturystycznych [Marcinkiewicz 2013].

W Polsce istnieje w chwili obecnej 45 stowarzyszeń agroturystycznych (2014; wobec 44 w roku 2000) będących członkami Polskiej Federacji Turystyki Wiejskiej – „Gospodarstwa Gościnne" mającej na celu rozwijanie pozytywnego wizerunku wypoczynku na wsi i promowanie wypoczynku na łonie natury [Polska Federacja Turystyki Wiejskiej „Gospodarstwa Gościnne" 2000] [www.pftw.pl].

Kwestią sporną jest czy agroturystyka jest częścią agrobiznesu – nie jest bowiem ogniwem uczestniczącym w wytwarzaniu i przetwórstwie żywności [Duczkowska-Małysz 1998], niemniej jest z pewnością prężnie rozwijającą się działalnością rolniczą z nadziejami na wzmożony popyt.

Prowadzenie usług agroturystycznych na atrakcyjnych turystycznie obszarach charakteryzuje się wysoką dochodowością, niezależnie od tego, czy jest ono głównym, czy dodatkowym źródłem dochodu w gospodarstwie, a rolnicy podejmujący tego typu działalność bardzo krótko czekają na zwrot inwestycji, szczególnie w gospodarstwach znajdujących się w rejonach o wysokich walorach przyrodniczych i kulturowych [Nawrocki 2006].

W literaturze przedmiotu opisywane są przede wszystkim następujące dziedziny usług agroturystycznych: architektura, sztuka kulinarna, festiwale i dziedzictwo kulturowe [Cynarski i Słupecki 2011]. Można domniemywać, że sportowy charakter agroturystyki nie jest jeszcze zbyt powszechny, podczas gdy ma szanse na zaistnienie.

W końcu XX wieku agroturystyczni goście cenili sobie spokój, ciszę, niezanieczyszczoną przyrodę, bogatą awifaunę (orlik krzykliwy, puchacz, bocian czarny, wilki, łosie, lisy, wydry, bobry), tradycyjną pracę rolnika. Oferty rekreacyjne gospodarstw agroturystycznych ograniczały się głównie do organizowania polowań, kąpielisk, wędkarstwa, jazdy konnej czy uczestniczenia w pracach gospodarskich [Niczyporuk 1999].

Takie atrakcje przestają być w pełni satysfakcjonujące. Poszukuje się nowych form spędzania wolnego czasu. Jednym ze sposobów uatrakcyjnienia działalności gospodarstw agroturystycznych jest chów zwierząt, na przykład koni. Możliwość jazdy konnej to jedna z najczęściej spotykanych atrakcji ofe-

rowanych turystom przez właścicieli gospodarstw agroturystycznych. Obecność koni jest czynnikiem przyciągającym turystów do gospodarstwa [Sokół i Boruch 2011].

Inne zwierzęta także mogą stanowić dodatkowy atut gospodarstw turystycznych, stanowiąc atrakcję dla turystów. Wśród zwierząt coraz częściej występujących w gospodarstwach agroturystycznych wymienia się: świnie miniaturowe (wietnamska zwisłobrzucha, getyngska miniaturowa, monachijska miniaturowa), wielbłądowate południowoamerykańskie (lama, alpaka), strusie. Takie mini ZOO stanowi szczególną atrakcję dla dzieci, które mogą liczyć na bliski kontakt ze zwierzętami i otaczającą przyrodą [Sokół 2009].

Wśród atrakcji turystycznych oferowanych przez gospodarstwa agroturystyczne coraz częściej można znaleźć także przejażdżki psim zaprzęgiem. Oferta jest o tyle interesująca, że zapewnia aktywny wypoczynek nie tylko rodzinie, ale także pupilom, które na co dzień nie doświadczają tego typu atrakcji. Ze względu na to, że połowa społeczeństwa polskiego posiada psy, ten często wakacyjny balast może okazać się sposobem na spędzenie urlopu zarówno dla właściciela jak i znudzonego oczekiwaniem na niego przez większą część roku pupila. W krajach skandynawskich w ostatnich latach sport psich zaprzęgów stał się bardzo popularny nie tylko ze względów finansowych, ale również jako forma rozwijania pasji wśród młodych ludzi.

Środowisko przyrodnicze Ściany Wschodniej charakteryzuje wysoki stopień lesistości - ok. 29,2% [Biernacka 2009], co sprzyja aktywnemu wypoczynkowi z psami. Ogromną popularnością cieszy się turystyka konna dysponująca wytyczonymi szlakami, z których najdłuższym jest ten łączący Biebrzański Park Narodowy z Wigierskim Parkiem Narodowym, prowadzący przez najpiękniejsze fragmenty Puszczy Augustowskiej [Biernacka 2009]. Korzystając z tego szlaku, amatorzy dłuższych wypraw mogliby oddawać się nowej formie rekreacji.

Dyscypliny zaprzęgowe

Psie zaprzęgi są dyscypliną oficjalnie zarejestrowaną przez Ministerstwo Sportu i Turystyki. Należą do sportów kwalifikowanych (Komunikat Ministra Sportu i Turystyki, 09.01.2014 r., http://www.msport.gov.pl). Reprezentantem polskiego sportu psich zaprzęgów w kraju i poza jego granicami jest Polski Związek Sportu Psich Zaprzęgów (Polish Association of Sleddog Sports) – Statut Polskiego Związku Sportu Psich Zaprzęgów znajduje się na witrynie internetowej stowarzyszenia: www.mushing.pl.

Psie zaprzęgi zdobywają w Polsce coraz większą popularność. Zwolennikami zaprzęgów są zarówno profesjonaliści zrzeszeni w klubach i biorący udział w zawodach na całym świecie, a także ludzie, którzy kochają psy, ruch i przyrodę, traktujący ten sport jako rekreację [http://www.gostynin.lodz.lasy.gov.pl/psie-zaprzegi/-/asset_publisher/x9eK/content/publikacja-miejsca-pamieci-#.U3OChoHbJAU].

Trudno jednoznacznie określić, kto pierwszy zaczął używać psów jako siły pociągowej. Z całą pewnością było to na północy czyli Syberii, Alasce, Grenlandii lub Skandynawii, gdzie był to najpewniejszy i jedyny możliwy środek transportu. W XIX w. psie zaprzęgi umożliwiały przeprowadzanie

ekspedycji badawczych - tak podróżowali m.in. Robert Edwin Peary i Roald Amundsen. Odkrycie złota na Alasce spowodowało wzrost zapotrzebowania na psie zaprzęgi, gdyż tylko dzięki nim można było dotrzeć do złotodajnych terenów, a także zapewnić dostawy żywności i leków.

Sport zaprzęgowy natomiast narodził się na Alasce. Pierwszy klub powstał w 1907 r. w Nome i rok później odbyły się pierwsze duże zawody „All Alaska Sweepstakes".

Duży rozgłos psie zaprzęgi zawdzięczają słynnej sztafecie zaprzęgów, która w 1925 r., w zamieci śnieżnej, przy -60 stopniach, przywożąc w ciągu 5 dni szczepionkę, uratowała mieszkańców odległego o 1080 km miasteczka Nome przed epidemią dyfterytu. Bohaterem tego wydarzenia był pies Balto, który w śnieżnej zamieci doprowadził zagubiony zaprzęg do Nome. Rokrocznie na Alasce odbywa się Iditaroad - jeden z najbardziej prestiżowych i najtrudniejszych obok Yukon Quest wyścig psich zaprzęgów, rozgrywany od 1973 roku na dystansie blisko 1850 i trwający około 10 dni [http://iditarod.com].

Pierwsze zawody zaprzęgowe w Polsce odbyły się 1991 roku. Zawody psich zaprzęgów odbywają się obecnie na terenie całej Polski w trakcie sezonu, który trwa od października do kwietnia [http://www.nome.itl.pl].

Pierwotnie w sporcie zaprzęgowym dominowały psy ras północnych, obecnie coraz częściej w zawodach startują psy ras myśliwskich lub psy będące krzyżówką psów północnych i psów myśliwskich.

W ramach sportu zaprzęgowego, w chwili obecnej występuje szereg dyscyplin, wśród których można wyróżnić nie tylko te klasycznie kojarzące się z nazwą, polegające na ciągnięciu przez psy sanek czy wózków. Do dyscyplin zaprzęgowych zalicza się: psie zaprzęgi, skikjoring, pulkę, bikejoring, canicross, rollpulkę i dyscypliny pokrewne. Najpopularniejszy rodzaj psich sportów to oczywiście wyścigi na saniach i wózkach. Istnieje jednak szereg dyscyplin zaprzęgowych, które nie wymagają specjalistycznego sprzętu, a jedynie uprzęży i linki z amortyzatorem.

Psie zaprzęgi są sztandarową i najstarszą dyscypliną sportów zaprzęgowych. Psy w ilości minimum dwóch ciągną sanie. Musher (kierujący zaprzęgiem, w spolszczonej wersji „maszer"), jedzie na saniach, biegnie za saniami lub obok nich. Zaprzęgiem kieruje się wyłącznie głosem. Zawody rozgrywane są na dystansach od 5 do powyżej 100 km. Zawody psich zaprzęgów są rozgrywane zarówno na śniegu jak i w warunkach bezśnieżnych (dryland), wtedy zamiast sań stosowane są wózki trzy- lub czterokołowe.

Skijoring jest dyscypliną wywodzącą się ze Skandynawii. Zaprzęg tworzy narciarz i ciągnące go jeden lub dwa psy. Narciarz jest połączony z psami za pomocą liny z amortyzatorem łagodzącym szarpnięcia.

Pulka to rodzaj płaskich saneczek z dwoma dyszlami połączonymi pałąkiem pomiędzy którymi przypinane są 1-4 psy, Narciarz przypięty jest liną do pulki.

W bikejoringu zaprzęg tworzą kolarz i 1-2 psy, zaprzęgnięte do roweru liną z amortyzatorem, który zapobiega szarpnięciom.

Canicross to zaprzeg, który tworzy pies ciągnący biegacza za pomocą liny z amortyzatorem.

Odmianą canicrossu jest rollpulka, którą stanowi dwukołowy wózek z dwoma dyszlami, ciągnięty przez psa. Zawodnik biegnie połączony amortyzującą liną z rollpulką.

Wśród dyscyplin pokrewnych można wyróżnić dogtrekking, który jest specyficzną wędrówką z psem na dystansie 25-50 km. Jest swoistego rodzaju marszem na orientację - sportem będącym połączeniem miłości do psów z zamiłowaniem do aktywnego spędzania czasu wolnego [Młocka 2011]. Psy idą w szelkach, przypięte do człowieka linką z amortyzatorem [Tyrna 2008].

Weight pulling (próby uciągu) to dyscyplina w której psy rywalizują przeciągając ciężary umieszczone na specjalnych wózkach lub saniach, zaś właściciel może motywować psa do pracy wyłącznie głosem [http://www.nome.itl.pl].

W literaturze wymieniane są również inne rodzaje aktywności z psem, jak maratony (temperatura nie może przekraczać wówczas 15° C, ponieważ wysiłek w wyższej temperaturze może być dla psów niebezpieczny), triathlony, skutery (podobnie jak w bikejoringu pies ciągnie nieco zmodyfikowany skuter, tj. z dospawanym uchwytem i wzmocnionymi progami na których można stanąć), survival z psami, rakiety śniegowe, łyżwy [Wieczorek 2005].

Ciekawostką jest dyscyplina o nazwie sit-ski: zaprzęg składający się z sań specjalnie skonstruowanych z myślą o osobach niepełnosprawnych. Przypominają one dużą pulkę, osadzoną na nartach, wyposażoną w siedzisko z pasami do przypięcia maszera oraz dobrze działający hamulec, pozwalający na zwolnienie tempa zaprzęgu i ułatwiający manewr skręcania. W warunkach bezśnieżnych sit-ski stanowi czterokołowy wózek wyposażony w kierownicę. Psy przypinane są do sztywnych dyszli, co dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo powożącego.

Od dawna psy służyły jako zwierzęta juczne. Zawody psów jucznych stają się coraz popularniejsze dzięki wzrastającemu zainteresowaniu rekreacją na łonie natury i pieszymi wędrówkami. Juki składają się z dwóch toreb połączonych taśmą przełożoną przez grzbiet psa. Treningowo zakłada się zwierzęciu puste juki, następnie stopniowo zwiększa się ich ciężar oraz dystans wędrówki. Docelowo praktykuje się obciążanie psa bagażem o wadze równej 1/3 masy ciała psa, równo rozłożonym w obu jukach [Szmurło i Szmurło 2002].

W większości wymienionych form aktywności mogą uczestniczyć psy rasowe jak i nierasowe – począwszy od małych, na olbrzymich skończywszy. W niektórych dyscyplinach pewne rasy będą bardziej predestynowane. Wśród typowych psów zaprzęgowych, takich którym wysiłek sprawia szczególnie dużo radości, które same potrafią kontrolować zmęczenie, można wymienić: alaskan malamute, siberian husky, samojeda [Fiszdon i Redlicki 2005].

Materiał i metody

Celem pracy jest ocena stanu i możliwości poszerzenia rodzimych gospodarstw agroturystycznych o nową, interesującą ofertę. Materiał stanowiły wyniki ankiet przeprowadzonych wśród właścicieli 120 gospodarstw agroturystycznych z terenu całego kraju oraz osób zainteresowanych aktywnym spędzaniem wolnego czasu.

Przeprowadzono jednocześnie ankiety wśród 100 osób w wieku 18-55 lat, zamieszkałych w miejscowościach liczących od 10 do 500 tys. mieszkańców, zainteresowanych aktywnym spędzaniem wolnego czasu. Badane osoby spędzały wcześniej urlop na wsi lub na łonie natury - 100% ankietowanych. Wśród preferowanych aktywności 91% osób wymieniło spacery, 65% wy-

cieczki, 40% jazdę konną, 77% gry zespołowe, 18% zbieranie runa leśnego, pływanie 57%, przejażdżki bryczką 12%, kulig 66%, wędkowanie 21%, ognisko 78%, uczestnictwo w pracach gospodarskich 34%.

Jedno z pytań ankietowych dotyczyło postrzegania przez turystów atrakcyjności psich zaprzęgów. Spośród wszystkich ankietowanych 60% odpowiedziało pozytywnie na pytanie, czy taka oferta skłoniłaby ich do wyboru na miejsce urlopu gospodarstwa agroturystycznego oferującego tę atrakcję. Nikt z ankietowanych nie zetknął się dotychczas z podobną ofertą.

59% ankietowanych posiada psy. Blisko 51% z nich nie zamierza rozstawać się z pupilem podczas urlopu, toteż możliwość zabrania pupila jest priorytetem przy wyborze miejsca noclegowego. Ponad 49% ankietowanych organizuje opiekę dla psa wśród znajomych lub w hotelach dla zwierząt.

Wyniki i podsumowanie

Spośród 120 przeanalizowanych gospodarstw agroturystycznych niestety tylko 5% oferowało możliwość aktywnego spędzenia czasu z psem, a jedynie 2,5% proponowało trening z użyciem zaprzęgów. Właściciele 80% gospodarstw potwierdzili, że zwierzęta mogą stanowić dodatkowy atut turystyczny, stanowiąc atrakcję dla turystów, a jazda zaprzęgiem zbliża nie tylko do przyrody, ale odkrywa również własne, nieuświadamiane dotąd marzenia i możliwości. 66,67% gospodarzy oferujących zaprzęgi przyznało, że ich gospodarstwo zostało wybrane ze względu na ofertę zaprzęgową. Wśród oferowanych atrakcji turystycznych gospodarze wymieniali kuligi (21,67%) bryczki (20%), kąpiele (36,67%), wędkowanie (40%), jazdę konną (40%), ognisko lub grill (56,67%), spacery (56,67%), zbieranie runa (55%), uczestnictwo w pracach gospodarskich (45%), gry zespołowe (68,33%). Możliwość aktywnego spędzenia czasu z psem oferowało 5% gospodarzy. Udział w psich zaprzęgach proponowało jedynie 2,5% gospodarzy, przy czym właściciele gospodarstw opracowali własną ofertę (33,33%) lub dysponowali kontaktem do organizatorów takich atrakcji (66,67%).

Wśród zorganizowanych form oferty zaprzęgowej gospodarstw lub firm z nimi współpracujących znalazły się: treningi z psami zaprzęgowymi lub własnymi (100%), nauka od podstaw ubierania i zaprzęgania psów (66,67%), nauka poszczególnych komend i pracy na wózku czy saniach (100%), przyzwyczajanie do zachowań w ekstremalnych sytuacjach (33,33%), nauczanie umiejętnego czerpania radości z posiadania psa zaprzęgowego oraz ze sportu zaprzęgowego (33,33%), przejażdżki na saniach, lub w warunkach bezśnieżnych - na wózkach (100 %, w tym 66,67 z możliwością samodzielnego powożenia), przygotowanie obozowiska, rozbicie namiotów, rozstawienie sprzętu (33,33%), opowieści o rasach i historii zaprzęgów (33,33%), szersza oferta (canicross, pulka, bikejoring, skijoring) - 33,33%, kontakt z psami (100%), fotografie (33,33%), pokaz siły uciągu psów (33,33%), projekcje filmów i slajdów (33,33%), ognisko maszerskie (66,67%).

Ceny uczestnictwa w imprezach zaprzęgowych kształtują się na poziomie 65 zł za osobę przy 35. osobowych grupach. Ceny przejażdżek psimi zaprzęgami zależą głównie od dystansu – od 20 do 250 zł, natomiast dłuższe wyprawy to wydatek od 120 zł od osoby za godzinę.

Szkolenie się w dyscyplinach zaprzęgowych może być o tyle ciekawe, że obok fantastycznej dawki adrenaliny, można „niechcący" wyszkolić się na przyszłego mistrza olimpijskiego. Trwają rozmowy stowarzyszeń zaprzęgowych, na czele z Międzynarodową Federacją Sportów Zaprzęgowych (International Federation of Sleddog Sports - IFSS) i związków kynologicznych nad wdrożeniem sportu zaprzęgowego do programu zimowych igrzysk olimpijskich. W 1932 roku, w czasie Igrzysk w Lake Placid (USA) zademonstrowano dyscyplinę członkom Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego. W 1952 roku, podczas Igrzysk w Oslo (Norwegia) odbył się pokazowy wyścig w klasie pulka, którego start i meta usytuowane były na stadionie Ulleval oraz rozegrano wyścigi skandynawskich psich zaprzęgów. Wyścigi psich zaprzęgów w 1988 roku uświetniły ceremonię otwarcia Igrzysk Olimpijskich w Calgary (Kanada). Przed oficjalnym otwarciem Igrzysk w Albertville (Francja), w 1992 roku, zorganizowano na terenie IO międzynarodowe zawody psich zaprzęgów. Podczas Zimowych Igrzysk w Lillehammer (Norwegia, 1994), Norweska Federacja we współpracy z Komitetem Olimpijskim zorganizowała zawody i pokazy w stylu pulka oraz na krótkim i długim dystansie, po czym w ekspedycji z Lillehammer do Nagano (miejsce kolejnych zimowych igrzysk w 1998 r.) wzięły udział dwa psie zaprzęgi.

Przeciętnego odbiorcę agroturystyki interesują różne formy rekreacji na świeżym powietrzu i odkrywanie walorów krajobrazu. Agroturystyka jest również jednym ze sposobów zmiany oblicza wsi, przyczyniając się do poprawy standardów życia jej mieszkańców oraz stanowiąc dodatkowe źródło dochodów w gospodarstwie rolnym.

Z analizy przeprowadzonych badań ankietowych, pogłębionych o dane pochodzące z literatury, można stwierdzić, że:

- psie zaprzęgi są nową, atrakcyjną formą, cieszącą się dużym zainteresowaniem i zbyt rzadko oferowaną przez gospodarzy,
- właściciele gospodarstw agroturystycznych powinni w większym stopniu zaangażować się w urozmaicanie swojej oferty rekreacyjnej wychodząc naprzeciw zmieniającym się zainteresowaniom turystów.

Piśmiennictwo

1. Biernacka E., 2009: Walory przyrodnicze Ściany Wschodniej Polski szansą rozwoju turystyki i rekreacji. Zesz. Nauk. Politechniki Białostockiej 2009, Ekonomia i Zarządzanie – Zeszyt 14: 75-83.
2. Clark D., Glazer S., 2004: Questing. A Guide to Creating Community Treasure Hunts.
3. Cynarski W. J., Słupecki J.,2011: Treści turystyki kulturowej w obszarze badań agroturystyki i turystyki wiejskiej w świetle polskiej literatury przedmiotu. Turystyka Kulturowa: 25-34.
4. Duczkowska-Małysz K., 1998: Agroturystyka jako źródło alternatywnego zarobkowania w rolnictwie. W: Powichrowski L.: Gospodarstwo agroturystyczne. MPiPS: 7-25
5. Fiszdon K., Redlicki M., 2005: Szpice. Mako. Warszawa
6. Marcinkiewicz C., 2013: Rozwój i stan polskiej agroturystyki. Zesz. Nauk. Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie. Zeszyt 1/2013: 21-35.

7. Młocka M., 2011: Startować można nawet z jamnikiem. Rzeczpospolita 2011/8/9.
8. Nawrocki T., 2006: Opłacalność inwestycji w gospodarstwach agroturystycznych położonych na terenie „Podlaskiego Przełomu Bugu". Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu 540. Rol. LXXXVII: 361-365.
9. Niczyporuk E., 1999: Stan i możliwości rozwoju wybranych gospodarstw agroturystycznych Podlasia. Praca magisterska. AWF w Warszawie, IWFiS w Białej Podlaskiej. Biała Podlaska.
10. Nowacki M., 2011: Czym jest turystyka przygodowa? W: Siwiński W., Tauber D. R., Mucha-Szajek E: Teoria i praktyka usług turystycznych, rekreacyjnych i hotelarsko-żywieniowych w świetle badań. WSHiG Poznań: 281-290.
11. Panfiluk E., 2010: Rozwój turystyki w Puszczy Białowieskiej. Ekonomia i Zarządzanie 2, 3: 109-123.
12. Pawłowska A., 2014: Questing jako innowacja w turystyce kulturowej. Turystyka Kulturowa, Vol 1: 30-46.
13. Polska Federacja Turystyki Wiejskiej „Gospodarstwa Gościnne", 2000: Polska Atlas Agroturystyczny. Katalog 1999-2000. Indeed Poland Sp. z o.o.
14. Sokół J. L., 2009: Wybrane zwierzęta egzotyczne w agroturystyce. Zesz. Nauk. Polit. Białostockiej, Ekonomia i Zarządzanie 14: 121-132.
15. Sokół J. L., Boruch J., 2011: Ekologizacja gospodarstw agroturystycznych w powiecie białostockim. Kwartalnik Wydziału Zarządzania. Ekonomia I Zarządzanie 3, 1: 95-112.
16. Szmurło M., Szmurło I., 2002: Husky i inne. Sport psich zaprzęgów. Warszawa. AW Egros.
17. Tyrna B., 2008: Długi spacer z psem. Głos ziemi cieszyńskiej. Nr 40: 5.
18. Wieczorek A., 2005: Husky syberyjski. Galaktyka. Łódź.

Źródła internetowe:

http://iditarod.com
http://pftw.pl
http://szlaki.pttk.pl
http://www.gostynin.lodz.lasy.gov.pl
http://www.msport.gov.pl
http://www.mushing.pl
http://www.nome.itl.pl

Mirosław Symanowicz[1], Bartosz Zegardło[2], Ewa Zarzeka-Raczkowska[3]

[1]Collegium Mazovia Innowacyjna Szkoła Wyższa
[2]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
[3]Politechnika Lubelska, Wydział Inżynierii Środowiska

ZASTOSOWANIE RECYKLINGOWYCH BETONÓW NA NIEKONWENCJONALNYCH KRUSZYWACH ODPADOWYCH W BUDYNKACH ROLNICTWA PRZEMYSŁOWEGO I IM TOWARZYSZĄCYCH

Streszczenie
Budownictwo w rolnictwie stanowi bardzo prężnie rozwijającą się gałąź przemysłu. Nowe technologie wprowadzane przez intensywny, nowoczesny chów trzody oraz nowoczesne systemy uprawy płodów rolnych wymagają szeregu nowatorskich rozwiązań w zakresie budowy budynków inwentarskich, uprawowych jak i obiektów im towarzyszących. Wielokrotnie obiekty takie wymuszają zastosowania specjalnie przygotowanych specjalistycznych materiałów budowlanych. Sytuacja ta odnosi się między innymi do jakości stosowanych betonów przygotowanych specjalnie tak, aby zapewniały szczelność oraz trwałość konstrukcji narażonej stale na agresywne czynniki środowiskowe. W artykule niniejszym podjęto rozważania nad możliwością zastosowania w takich miejscach tzw. „green concrete" (zielonych betonów) powstałych na bazie odpadowych niekonwencjonalnych kruszyw. W pracy przeanalizowano cechy betonów na bazie kruszyw ceramicznych oraz możliwości wykorzystania ich specyficznych cech do wspomnianych powyżej zastosowań. Wnioski z przeprowadzonych analiz potwierdzają możliwości użycia odpowiednio przygotowanych betonów na odpadowych kruszywach do zastosowań zarówno w budynkach inwentarskich jak i obiektach im towarzyszących.

Słowa kluczowe: kruszywa recyklingowe, betony niekonwencjonalne, green concrete, kruszywa ceramiczne, budownictwo w rolnictwie

Wstęp

Obecne trendy gospodarcze bazujące na osiąganiu możliwie dużych zysków z prowadzonej działalności przenikają również do rolnictwa. Od dziewiętnastego wieku obserwuje się kierunek silnego uprzemysłowienia tej gałęzi gospodarki. Po wejściu Polski do Unii Europejskiej szczególnie zauważalny jest pewnego rodzaju bum w rozwoju rolnictwa intensywnego. Sytuacja ta sprawiła, że również budownictwo w rolnictwie stało się bardzo prężnie rozwijającą się gałęzią przemysłu. Nowe technologie wprowadzane przez nowoczesny chów trzody oraz nowoczesne systemy uprawy płodów rolnych wymagają szeregu nowatorskich rozwiązań w zakresie budowy budynków inwentarskich, uprawowych i obiektów im towarzyszących. Nowoczesne technologie gromadzenia odpadów rolnych oraz wprowadzane

metodologie ich odzysku sprawiają, że na rynku pojawiają się szeregi innowacyjnych systemów ich gromadzenia i przechowywania. Kierunki rozwoju gospodarczego nastawione na ekologię i ochronę środowiska sprawiają, że coraz częstszym widokiem w gospodarstwach rolnych są szczelne zbiorniki kompostowników czy biogazowni. Każdorazowo obiekty takie zbudowane są z odpowiedniej jakości betonów przygotowanych specjalnie do tych celów, aby zapewniać szczelność oraz trwałość konstrukcji narażonej stale na agresywne czynniki środowiskowe.

Stosunkowo nowym trendem w produkcji betonów o szczególnych wymaganiach jest próba wykorzystania do ich produkcji materiałów odpadowych. Prowadzone badania dowodzą, że niejednokrotnie użycie odpadowych niekonwencjonalnych kruszyw do betonów korzystnie wpływa na ich szczególne cechy, takie jak: szczelność, odporność na agresywne środowisko, czy odporność na ścieranie. Użycie takich betonów w tak prężnie rozwijającej się gałęzi przemysłu budowlanego jakim jest budownictwo w rolnictwie przemysłowym mogłoby przynieść wiele korzyści. Odbiorca otrzymywałby towar o jednakowych lub nawet lepszych parametrach w niższej przez wykorzystanie odpadów cenie. Jednocześnie zabieg ten mógłby stanowić utylizację zalegających opadów. Działanie takie uzasadnione byłoby zatem zarówno ekonomicznie jak i ekologicznie.

Budownictwo w rolnictwie przemysłowym

Rolnictwo przemysłowe nazywane również intensywnym, to rolnictwo charakteryzujące się wysokim współczynnikiem wykorzystania środków produkcji w stosunku do zajmowanej powierzchni uprawowej lub hodowlanej. Początki rolnictwa przemysłowego Janick [2013] datuje się na pierwsze lata dziewiętnastego wieku, co było następstwem rewolucji przemysłowej i próbą wprowadzenia osiągnięć technicznych również do rolnictwa. Przełomem w dziedzinie rolnictwa było zastosowanie maszyn np. do zbioru i przerobu płodów rolnych. Pojawienie się w 1923 roku pierwszego uniwersalnego ciągnika zmieniło podejście liczebne do wykorzystania uprawowego areałów [Reid 2010]. Podobny trend rozwijał się również w branży hodowlanej. Intensywny chów zwierząt zwany także „fabryką rolniczą" zoptymalizowany został pod kątem osiągania maksymalnych efektów hodowlanych przy minimalnym wykorzystaniu powierzchni zajmowanej w tym celu. Zwierzęta hodowane zaczęły być w zamknięciu w olbrzymich obiektach mogących pomieścić niejednokrotnie kilka tysięcy sztuk. Ten typ „produkcji" wymagał skoncentrowania technik karmienia, pojenia zwierząt oraz innych zabiegów pielęgnacyjnych.

Wszystkie czynności i zabiegi praktykowane w rolnictwie intensywnym miały swoje odzwierciedlenie w budownictwie rolniczym. Intensywny chów zwierząt i roślin szklarniowych miał wpływ na powstanie wielkopowierzchniowych budynków chroniących przed czynnikami środowiskowymi. Konieczność gromadzenia i przechowywania płodów rolnych w niespotykanych do tych czasów ilościach sprawiła, że inżynierowie budowlani opracowali systemy budowy ogromnych silosów na zboża. Zapewnienie pokarmu dla skoncentrowanych w jednym miejscu dużych ilości zwierząt skłoniło do pojawienia się na farmach zbiorników na pasze i pokarmy. Tak duża intensyfikacja produkcji na niewielkim obszarze spowodowała również nienaturalną tendencję do gro-

madzenia się odpadów, które w środowisku naturalnym ulegałyby naturalnej biodegradacji. Czynnik ten również miał odzwierciedlenie w budownictwie. Aby zabezpieczyć środowisko przed nadmiernym zanieczyszczeniem pojawiły się budowle służące do gromadzenia odpadów biologicznych jak np. płyty gnojowe, zbiorniki na gnojowicę czy kompostowniki. Zintensyfikowane rolnictwo przemysłowe wymagało również wielokrotnie powstawania całych zespołów budowli hodowlanych z zapleczem budynków towarzyszących. Przy fermach rozrodczych, np. w hodowli drobiu, których celem jest produkcja jaj wylęgowych niejednokrotnie powstają budynki wylęgarni oraz obiekty do wstępnego odchowania kurcząt. Podobna intensyfikacja w hodowli roślinnej przyczynia się wciąż do budowy charakterystycznych wielkopowierzchniowych obiektów, w których rośliny, jak np. grzyby jadalne uprawiane są piętrowo na specjalnie przygotowanych do tego celu regałach. Obiekty rolnicze przez specyfikę prowadzonych w nich zabiegów stawiają budownictwu niejednokrotnie dużo większe wymagania zarówno w odniesieniu do konstrukcji budynków jak i samych materiałów wykonawczych narażonych na specyficzne agresywne środowisko i prowadzone zabiegi technologiczne.

Wymogi dotyczące projektowania i wykonawstwa obiektów rolniczych

Projektowanie i wykonawstwo obiektów rolniczych ze względu na wymienione powyżej czynniki charakteryzować się zatem powinno szczególną uwagą i troską. Zagadnienie to ma swoje odzwierciedlenie w przepisach prawnych. Obowiązującym aktem prawnym dotyczącym projektowania obiektów rolniczych jest: Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie [Rozporządzenie 1997]. Dokument ten poza określeniem zależności usytuowania poszczególnych składowych obiektów budowlanych rolniczych i im towarzyszących wykazuje konieczność stosowania szczególnych rozwiązań konstrukcyjnych i materiałowych w obiektach rolniczych. Pomimo braku konkretnych wskazań, co do zastosowanych materiałów do obiektów, wielokrotnie przytaczane są wymagania dotyczące stosowanych w budynkach betonów. Zasadniczymi wymaganiami są: zapewnienie wytrzymałości nie niższej niż B20 (obecne oznaczenie C16/20) oraz odpowiedniej szczelności. Wysoka minimalna wytrzymałość stosowanych betonów ma na celu nie tylko przenoszenie wysokich obciążeń ale i odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne stali zbrojeniowej. Odpowiednia szczelność ma natomiast zapewnić brak możliwości przenikania do gruntu niekorzystnych substancji odpadowych towarzyszących hodowlom. Pomimo braku uwarunkowań prawnych należy przy projektowaniu i wykonawstwie obiektów rolniczych pamiętać również o inwazyjnych procesach technologicznych, które w obiektach takich są prowadzone. W rolnictwie przemysłowym niewiele prac wykonywanych jest ręcznie. Niemal wszystkie procesy prowadzone są przy pomocy ciężkiego sprzętu rolniczego. Takie działanie ma bardzo niekorzystny wpływ na niektóre elementy budowli jak posadzki czy murki opaskowe. Oczyszczanie obiektu po cyklu hodowlanym w sposób zmechanizowany naraża wymienione elementy na liczne zarysowania i uszkodzenia mechaniczne. Zalecane byłoby zatem stosowanie betonów o podwyższonej odporności na ścieranie.

Zastosowanie odpadowych kruszyw ceramicznych do betonów specjalnych

Dzięki intensywnemu rozwojowi technologii betonu oraz chemii budowlanej możliwe jest komponowanie betonów o cechach specyficznych, różniących się od cech betonów zwykłych. Dotyczy to cech, parametrów i właściwości zarówno fizycznych, mechanicznych jak i chemicznych. Składy mieszanek betonowych modyfikowane są zarówno przez dobór cementu, kruszywa jak i zastosowanie dodatków lub domieszek. Modyfikacja ukierunkowana jest zwykle na osiągnięcie jednego lub kilku powiązanych ze sobą parametrów. Ze względu na ich specyficzne cechy, betony takie nazywane są specjalnymi. Ich zastosowania są także specjalne, zależne od wiodącej cechy betonu. Komponuje się więc betony wodoszczelne, samozagęszczalne, mrozoodporne, odporne na korozję (np. kwasoodporne czy siarczanoodporne) , wysokowartościowe, betony chroniące przed promieniowaniem , betony izolacyjne, geobetony (czy gazobetony). Do betonów specjalnych należą także betony odporne na działanie wysokich temperatur oraz betony odporne na ścieranie.

Wykorzystanie odpadów ceramiki jako modyfikatora oraz dodatku do betonu sięga czasów starożytnych. W starożytnym Rzymie do przygotowania mieszanki betonowej używano głównie mieszaniny piasku i drobnych kamieni z zaprawą wapienną, jako zaprawy używano również naturalnej pucolany pochodzącej z popiołów wulkanicznych. W okolicach odległych od wulkanów jako spoiwo wykorzystywano zużyte, drobno zmielone dachówki. Fakt ten na wiele lat pozostał jednak zapomniany.

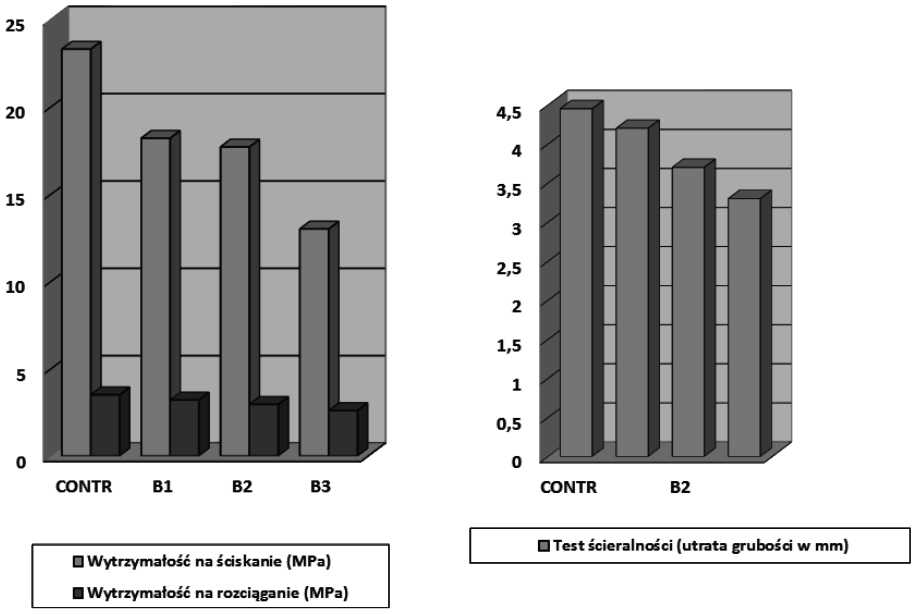
Współcześnie kruszywo pochodzące z pokruszonych elementów budowlanych zaczęto ponownie używać do produkcji betonów w związku z dużą ilością materiału rozbiórkowego po zniszczeniach drugiej wojny światowej. Zastosowanie cegieł ceramicznych do betonu regulowane było nawet normą niemiecką z roku 1951 DIN 4163: „Beton ze skruszonymi cegłami – specyfikacja produkcji i użycia" [Norma 1951].

Obecnie prowadzone prace badawcze nad zastosowaniem ceramiki, w szczególności czerwonej, koncentrują się głównie na efekcie ekologicznym [Senthamarai i in. 2010]. Ich głównym celem jest znalezienie potencjalnego sposobu deponowania odpadów ceramicznych bez uwarunkowań pochodnych takich jak uzyskanie specyficznych cech betonów. Jednakże mając na uwadze obniżenie kosztów przez zastosowanie materiału odpadowego w dużej skali produkcyjnej może nieść za sobą również efekt ekonomiczny. Poniżej przedstawiono przykłady takich badań.

Praca [De Brito i in. 2005] przedstawia wyniki doświadczeń, w których autorzy poddali badaniom betony sporządzone na bazie różnych odpadów ceramiki czerwonej. W skład kruszyw wchodziły między innymi dachówki ceramiczne oraz ścienne pustaki ceramiczne stanowiące substytut grubszych frakcji kruszywa wapiennego. W mieszance B1 1/3 kruszywa grubego zastąpiono kruszywem ceramicznym, w mieszance B2 - 2/3, a w mieszance B3 zastosowano 100% kruszywa ceramicznego. Dla porównania wyników wykonano mieszankę kontrolną – CONTR – która sporządzona była bez użycia ceramiki. Skład mieszanek przedstawiono w tabeli 1. Betony badano na ściskanie, rozciąganie oraz oceniano ich ścieralność. Uzyskane wyniki przedstawiono na rysunku 1.

Tabela 1. Skład betonów badanych w pracy [De Brito i in. 2005]

Składniki	Frakcje	Waga, kg
Kruszywo grube Mieszanka CONTR – 0% kruszywa ceramicznego Mieszanka B1 – 1/3 kruszywo ceramiczne Mieszanka B2 – 2/3 kruszywo ceramiczne Mieszanka B3 – 100% kruszywo ceramiczne	 2,38-4,76 mm 4,76-6,35 mm 6,35-9,52 mm	 206,8 337,8 508,9
Piasek		633,8
Cement		346,7
Woda		208,0



Rysunek 1. Porównanie wyników badań wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie oraz testu ścieralności przedstawionych w pracy De Brito i in. [2005] (opis oznaczeń podano w tekście)

Uzyskane wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie tak przygotowanych betonów wskazują na niekorzystną, niemal liniową zależność pomiędzy zawartością dodatku ceramicznego, a wytrzymałościami. Wytrzymałości były tym mniejsze, im większa była zawartość kruszywa ceramicznego. Próbki, w których zastosowano jedynie kruszywo ceramiczne, odznaczały się wytrzymałością stanowiącą tylko około 40% wytrzymałości na ściskanie i 26% wytrzymałości na rozciąganie próbek porównawczych, wykonanych w 100% z kruszyw tradycyjnych. Wyniki badań odporności na ścieranie wykazały natomiast pozytywny wpływ dodatku kruszywa ceramicznego na tą szczególną cechę betonu. Zmniejszenie grubości próbek podczas ścierania było tym mniejsze, im więcej kruszywa ceramicznego zawierał badany beton. Autorzy pracy, biorąc pod uwagę spostrzeżenia wskazali na zasadność wykorzystania kruszyw ceramicznych jedynie do betonów nie konstrukcyjnych, np. posadzkowych.

Interesujące badania betonów z dodatkiem składników uzyskanych z odpadów ceramicznych prezentuje praca [Pacheco, Jalali 2010]. Przeprowadzono je w dwóch seriach. W serii A pyłem ceramicznym zastąpiono część cementu, a w serii B kruszywem ceramicznym – część kruszywa tradycyjnego. Badano wytrzymałość na ściskanie, absorpcję wody, przepuszczalność wody oraz dyfuzję chlorków.

Tabela 2. Składy betonów serii A badanych w pracy [Pacheco i Jalali 2010]

Mieszanka kontrolna CONTR		**Mieszanka z dodatkiem ceramicznego substytutu cementu**	
Cement portlandzki	350,0 kg	Cement portlandzki	280,0 kg
		Proszek ceramiczny	70,0 kg
Kruszywo grube	1084,0 kg	1084,0 kg	
Drobny piasek	135,4 kg	135,4 kg	
Gruby piasek	568,0 kg	568,0 kg	
Woda	218,5 l	218,5 l	

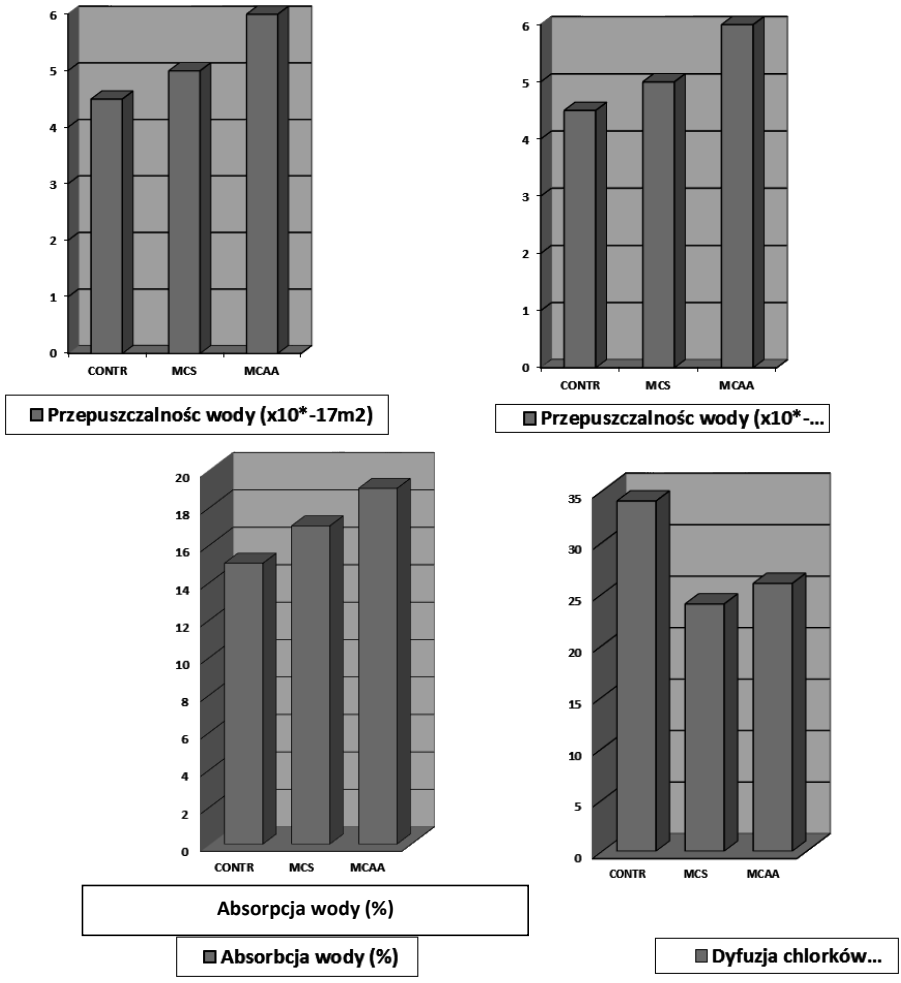
W serii A do mieszanki betonowej wprowadzono dodatek pyłu ceramicznego o granulacji poniżej 74μm jako substytut 20% cementu (tab. 2). Pył ceramiczny uzyskany był wariantowo z: cegieł ceramicznych (CB – ceramic bricks), białej kamionki podwójnie wypalanej (WSTA – white stoneware twice fired), wyrobów sanitarnych (SW – sanitarny ware) i białej kamionki jednokrotnie wypalanej (WSOF – white stoneware once fired).

Badania wykazały, że wprowadzenie różnych rodzajów pyłów ceramicznych uzyskanych z ceramiki czerwonej jako substytutu cementu, nie wpływa pozytywnie na właściwości wytrzymałościowe betonu. Badania wytrzymałości na ściskanie potwierdziły 10-20% spadek wytrzymałości w porównaniu z próbkami kontrolnymi. Pozostałe badane cechy, tj: absorpcja wody, przepuszczalność oraz dyfuzja chlorków dały pozytywny wynik – generalnie były niższe niż dla próbek kontrolnych.

W serii B wprowadzono do mieszanki betonowej drobne kruszywo ceramiczne z ceramiki czerwonej jako substytut tradycyjnej frakcji piaskowej (MCS – mix ceramic sand) oraz grubszego kruszywa ceramicznego (MCCA - mix ceramic coarse aggregate). Proporcje użytych składników przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Składy batonów serii B badanych w pracy [Pacheco i Jalali 2010]

Materiały	Mieszanka kontrolna CONTR	Mieszanka z piaskiem ceramicznym MCS	Mieszanka z dodatkiem ceramicznego kruszywa grubego MCCA
Cement portlandzki, kg/m^3	350	350	350
Piasek, kg/m^3	861	-	861
Piasek ceramiczny, kg/m^3	-	729	-
Grube kruszywo, kg/m^3	958	958	-
Grube kruszywo ceramiczne, kg/m^3	-	-	820
Woda, kg/m^3	175	75	175



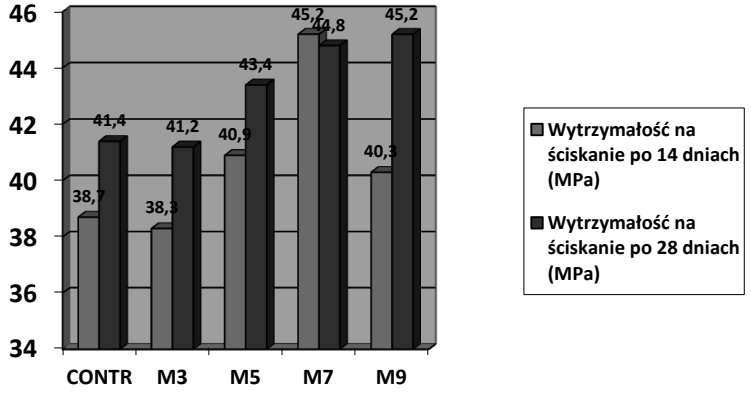
Rysunki 2 i 3. Wyniki serii B w badaniach [Pacheco i Jalali 2010] (opis oznaczeń podano w tekście)

Wyniki serii B przedstawiono na rysunku 3. Wskazały one, że zastąpienie frakcji grubej i frakcji piaskowej kruszywem z ceramiki czerwonej wpływa na zwiększenie wytrzymałości w porównaniu z próbkami kontrolnymi o około 10%. W przeciwieństwie do wyników serii A absorpcja oraz przepuszczalność wody w badanych próbkach były wyższe niż dla próbek kontrolnych, natomiast zauważono korzystny wpływ użycia kruszywa z ceramiki czerwonej na dyfuzję chlorków.

W pracy Guerra i in. [2009] autorzy przedstawiają wyniki badań właściwości mechanicznych betonów, w których grubsze frakcje kruszywa (5-20mm) zostały zastąpione kruszywem przygotowanym ze stłuczki sanitarnej. Podstawowy skład mieszanki był następujący: CEM I 52,5 – 370 kg/m^3, woda – 162 kg/ m^3 piasek – 787 kg/ m^3 kruszywo grube – 1055 kg/ m^3. Program badań zakładał wykonanie pięciu mieszanek: w mieszance kontrolnej (CONTR) zastosowano jedynie kruszywo tradycyjne – żwirowe. W kolejnych mieszankach odpowiednio 3, 5, 7 i 9 procent kruszywa żwirowego zastępowano kruszywem ze stłuczki sanitarnej. Zawartości kruszywa ceramicznego w mieszankach przedstawiono w tabeli 4. Wytrzymałości na ściskanie betonów uzyskanych z tak przygotowanych mieszanek badano po 14 oraz po 28 dniach od zaformowania. Otrzymane wyniki badań ilustruje rysunek 4. Wynika z nich, że wraz ze wzrostem zawartości grubego kruszywa z ceramiki sanitarnej, parametry wytrzymałościowe betonu wzrosły. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach była większa o 2-8% w porównaniu z betonem z kruszywem tradycyjnym i rosła wraz z zawartością kruszywa ceramicznego.

Tabela 4. Zawartość kruszywa z ceramiki sanitarnej w betonach badanych w pracy [Guerra i in. 2009]

Oznaczenie mieszanki	**Kruszywo tradycyjne kg/m^3**	**Kruszywo ze stłuczki ceramiki sanitarnej**	
		kg/m^3	**% całkowitej ilości kruszywa grubego**
Mieszanka kontrolna (CONTR)	1055	0	0
M3	1024	32	3
M5	1000	53	5
M7	981	74	7
M9	960	95	9



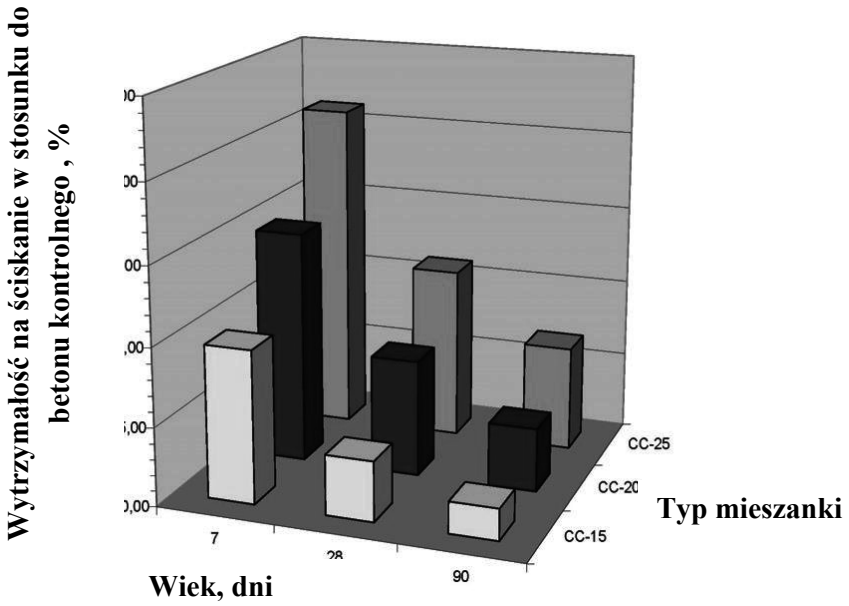
Rysunek 4. Wyniki badań wytrzymałości betonu, w którym część kruszywa grubego zastąpiono kruszywem ze stłuczki ceramiki sanitarnej [Guerra i in. 2009]

Zespół autorów [Lopez i in. 2007] przedstawił wyniki badań betonów, w których część tradycyjnego kruszywa zastąpiono pokruszoną stłuczką sanitarną, przy czym udział stłuczki sanitarnej był większy jak w pracy [Guerra i in. 2009] i wynosił 15, 20 i 25% (tab. 5).

Tabela 5. Skład betonów badanych [Lopez i in. 2007]

Mieszanka	Skład mieszanki betonowej					
	Piasek, kg/m^3	Kruszywo grube tradycyjne żwirowe, kg/m^3	Kruszywo ze stłuczki sanitarnej		Cement, kg/m^3	Woda, kg/m^3
			kg/m^3	%		
Kontrolna CONTR	716,51	1115,82	00,00	0,0	398,52	205,00
CC-15	723,48	948,45	162,32	15	390,36	205,00
CC-20	725,81	892,66	216,43	20	387,64	205,00
CC-25	728,14	836,87	270,53	25	384,91	205,00

Otrzymane wyniki badań wytrzymałościowych tak przygotowanych mieszanek betonowych po 7, 28 i 90 dniach dojrzewania przedstawiono na rysunku 5. Wykazały one korzystny wpływ użycia kruszywa recyklingu ceramiki sanitarnej. W porównaniu z betonem sporządzonym na kruszywie tradycyjnym próbki z 15, 20 i 25% dodatkiem ceramiki sanitarnej wykazywały po 28 dniach większe wytrzymałości na ściskanie o odpowiednio o 2, 5, 11%, a po 90 dniach nawet o 20%.



Rysunek 6. Wyniki badań wytrzymałości betonu, w którym część kruszywa grubego zastąpiono kruszywem ze stłuczki sanitarnej

Podsumowując przedstawione wyniki badań stwierdzić można, że zastąpienie kruszywa naturalnego kruszywem z ceramiki czerwonej wpływa niekorzystnie na parametry wytrzymałościowe betonów, natomiast korzystnie wpływa na odporność betonu na ścieranie. Analiza badań wytrzymałościowych betonów komponowanych z udziałem kruszywa wytworzonego z odpadów ceramiki szlachetnej potwierdza korzystny wpływ tego typu kruszywa na wytrzymałość betonu. Parametry wytrzymałościowe takiego betonu są zbliżone lub nawet przewyższają parametry betonów na kruszywach tradycyjnych.

Wniosek ogólny płynący ze wszystkich prac potwierdza możliwość recyklingu odpadów ceramicznych przez użycie ich jako kruszyw do betonów. Analizy wyników badań wskazują jednak, że stosowanie kruszywa ceramicznego jako kruszywa do betonów powinno być każdorazowo poprzedzone badaniami wykorzystywanego materiału ceramicznego oraz starannym zaprojektowaniem składu betonu.

Recyklingowy beton odporny na ścieranie – badania własne

Kruszywo zastosowane w badaniach własnych zostało przygotowane na bazie poprodukcyjnych odpadów ceramicznych przez rozdrobnienie za pomocą kruszarek szczękowych. Podczas procesu kruszenia wyodrębniono frakcję drobną od 0 do 4 mm oraz frakcję grubą od 4 do 8 mm. Kruszywo grubsze powyżej 8 mm trafiało powtórnie do kruszarki. Szczegółowe badania tak powstałego kruszywa zrelacjonowano w publikacji [Halicka i Zegardło 2011].

Składy mieszanek betonowych zaprojektowano metodą obliczeniowo-doświadczalną optymalizując: proporcje ilości poszczególnych frakcji kruszywa, aby stos okruchowy był jak najbardziej szczelny oraz ilość zaczynu, aby uzyskać mieszankę urabialną i szczelny beton. Ostatecznie ustalono następujące proporcje składników: kruszywo K = 1387,9 kg/m^3 (w tym kruszywo frakcji 0÷4 mm - 991,37 kg/m^3, kruszywo frakcji 4÷8 mm - 396,55 kg/m^3), woda W = 201,4 kg/m^3, cement: C = 493,4 kg/m^3.

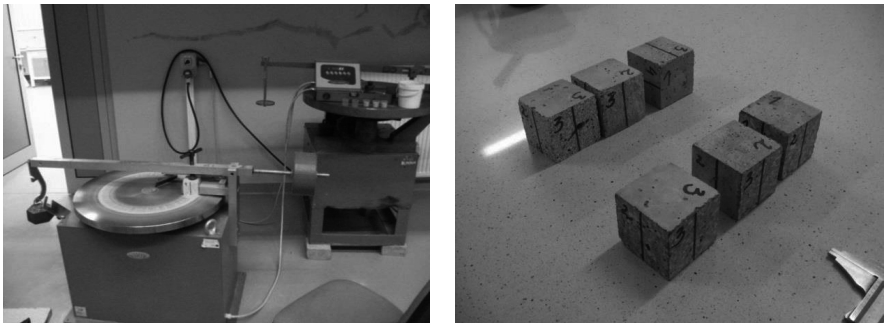
Bazując na tak dobranych proporcjach składników, przygotowano mieszanki betonowe, przy czym dla porównania wykonano również próbki zawierające w swym składzie kruszywo tradycyjne żwirowe dobrane w proporcjach uziarnienia analogicznie jak kruszywo ceramiczne. Badania wytrzymałości przeprowadzono na próbkach o wymiarach 40 x 40 x 160 mm, najpierw poddając je zginaniu trójpunktowemu, następnie otrzymane połówki próbek poddano ściskaniu. Wyniki badań wytrzymałościowych zastawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Wyniki własnych badań wytrzymałościowych betonu na bazie kruszywa ceramicznego

	Liczba próbek	**Wytrzymałość średnia, MPa**	**Wskaźnik zmienności, %**
Z kruszywem z żwirowym			
na ściskanie	3	42,8	8,36
na rozciąganie przy zginaniu	3	6,35	9,64
Z kruszywem ceramicznym			
na ściskanie	3	46,95	2,44
na rozciąganie przy zginaniu	3	6,52	6,35

Wyniki badań pozwoliły stwierdzić, że beton zawierający w swym składzie kruszywo ceramiczne charakteryzuje się wysokimi parametrami wytrzymałościowymi – wyższymi od tych jakie uzyskano dla betonu na kruszywie żwirowym. Kolejnym badaniem było badanie ścieralności betonu sporządzonego na bazie kruszywa z odpadów ceramiki sanitarnej. Badaniom poddano beton na cemencie portlandzkim i kruszywie ceramicznym o proporcjach składników podanych jw. Dla celów porównawczych, podobnie jak poprzednio, zbadano także beton na kruszywie żwirowym o tych samych proporcjach. Próbkę w trakcie badania oraz zestaw próbek badawczych po badaniu przedstawia fotografia 1.

a) b)



Fotografia 1. Próbki do badań odporności na ścieranie: a) w trakcie badania, b) po badaniach

Wyniki badań oraz porównanie z tabelarycznymi wykazami zastosowań wykazały, że obydwa badane betony zakwalifikować można do betonów odpornych na ścieranie, przy czym beton na kruszywie tradycyjnym jest odporny na ścieranie odpowiadające ruchowi średniemu, natomiast beton na kruszywie ceramicznym jest odporny na ścieranie nawet w przypadku ruchu ciężkiego.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych rozważań oraz przytoczonych badań i analiz stwierdzić można uzasadnioną przydatność zastosowania betonów opartych na niekonwencjonalnych odpadowych kruszywach ceramicznych do budowli rolniczych. Szczególną uwagę zwracają parametry betonów opartych na kruszywach odpadowych ceramiki szlachetnej. Cechują je wysokie parametry wytrzymałościowe (wytrzymałość na ściskanie rzędu 40MPa), tj. niemal dwukrotnie wyższe od wymaganych. Również istotnym czynnikiem jest 20% wzrost odporności na ścieranie. Ta cecha betonu może być w sposób szczególny wykorzystana w obiektach rolniczych obsługiwanych w sposób mechaniczny. Wzrost odporności betonu na ścieranie świadczy również bowiem o jego większej odporności na uszkodzenia mechaniczne.

W podsumowaniu rekomenduje się zastosowanie betonów recyklingowych na odpadowych kruszywach ceramicznych w zastosowaniach rolnictwa przemysłowego.

Piśmiennictwo

1. De Brito A., Pereira J., Correia R., Oliviera C., 2005: Mechanical behaviour of non-structural concrete made with recycled ceramic aggregates, Cement and Concrete Composites 27: 429-433.
2. Guerra I., Vivar I., Liamas B., Juan A., Moran J., 2009: Eco-efficient concretes: The efffect of using recycled ceramic material from sanitary installations on the mechanical properties of concrete, Waste management 29: 643-646.
3. Halicka A., Zegardło B.,2011: Odpady ceramiki sanitarnej jako kruszywo do betonu, Przegląd Budowlany 7-8/2011: 48-51.
4. Janick J., 2013: Agricultural Scientific Revolution: Mechanical, Purdue University: 1-4.
5. Lopez V., Llamas B., Juan A., Moran J., 2007: Eco-efficient Concretes: Impact of the Use of White Ceramic Powder on the Mechanical Properties of Concrete, Biosystems Engineering 96(4): 559-564.
6. Niemiecka norma budowlana 1951 r. - DIN 4163: „Beton ze skruszonymi cegłami – specyfikacja produkcji i użycia".
7. Pacheco F., Torgal F., Jalali S., 2010: Reusing ceramic wastes in concrete, Construction and Building Materials 24: 832-838.
8. Reid J. 2009: "The Impact of Mechanization on Agriculture" . The Bridge on Agriculture and Information Technology 41: 13-31.
9. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie. Dz.U. nr 132, 877.
10. Senthamarai RM., Devadas M., Manoharan P., Gobinath D., 2011: Concrete made from ceramic industry waste: Durability propertis, Construction and Building Materials 25: 2413-2419.

Maciej Szeląg[1], Ewelina Kościuk[1], Anna Us[2]

[1]Politechnika Lubelska
[2]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

BŁĘDY PROJEKTOWE I WYKONAWCZE BUDYNKÓW GOSPODARCZYCH ZLOKALIZOWANYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH

Streszczenie
W pracy przedstawiono oraz opisano przykłady błędów projektowych i wykonawczych budynków gospodarczych, które znajdują się na obszarach wiejskich, głównie na terenie województwa lubelskiego.
Celem pracy jest ukazanie skutków tzw. „samowolki budowlanej" w postaci uszkodzeń budynków z powodu braku fachowej wiedzy projektantów, jak również braku nadzoru podczas wznoszenia budynków oraz zastosowanie materiałów o niskiej, jakości. Obecnie każdy wznoszony obiekt budowlany zawiera projekt, który jest tworzony przez projektantów posiadających odpowiednią wiedzę oraz uprawnienia. Budynki są wznoszone pod nadzorem wykfalifikowanej kadry, co przekłada się na zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu użytkowania oraz minimalizuje ryzyko wystąpienia awarii w czasie eksploatacji obiektu.

Słowa kluczowe: błędy projektowe, budownictwo wiejskie, budynki gospodarcze

Wstęp

Samowola budowlana to roboty budowlane, jak również budowa, wykonane bez wymaganego ustawą Prawo Budowlane pozwolenia na budowę lub zgłoszenia. Dla przykładu, decyzji pozwolenia na budowę nie wymaga budowa wolno stojących parterowych budynków gospodarczych, wiat i altan oraz przydomowych oranżerii (ogrodów zimowych) o powierzchni zabudowy do 25 m^2, przy czym łączna liczba tych obiektów na działce nie może przekraczać dwóch na każde 500 m^2 powierzchni działki, jak również indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków o wydajności do 7,50 m^3 na dobę. Jednakże, aby móc legalnie postawić jeden z w/w. obiektów budowlanych, musimy zamiar ich budowy zgłosić w organie administracji architektoniczno–budowlanej. Zgłoszenia, a nie pozwolenia na budowę, wymagają również roboty budowlane polegające na docieplenіu budynków o wysokości do 12 m, (co oznacza, że docieplenie budynków powyżej 12 wymaga już pozwolenia na budowę) [Pawłowski 1983, www.prawo.money.pl].

Projektując i budując obiekty budowlane, mając na uwadze przewidywany okres jego użytkowania oraz wymagania określone w przepisach, również kierując się zasadami wiedzy technicznej, trzeba zapewnić w szczególności spełnienie:

- wymagań podstawowych (dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego, bezpieczeństwa użytkowania, odpowiednich warunków higienicznych, zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród),
- możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego,
- warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- ochrony ludności, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska [Dziwiński 2009].

O bezpieczeństwie wykonywanego obiektu budowlanego decyduje właściwe jego użytkowanie, które powinno być zgodne z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska. Obiekt budowlany powinien być utrzymywany w należytym stanie technicznym i estetycznym, takim, aby nie doprowadzić do nadmiernego pogorszenia właściwości użytkowych i sprawności technicznej obiektu, a w szczególności wpływających na jego bezpieczeństwo. Do podstawowych obszarów regulowanych przepisami Prawa Budowlanego, powiązanych z problematyką bezpieczeństwa, można zaliczyć:

- zasady wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - jako działalności związanych z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych w procesie projektowania, budowy i użytkowania obiektów budowlanych,
- procedury dotyczące rozpoczynania, prowadzenia i zakończenia robót budowalnych, jak również użytkowania obiektów budowlanych,
- prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego,
- obowiązki właściciela lub zarządców obiektów budowlanych, dotyczące utrzymywania obiektów budowlanych w odpowiednim stanie technicznym,
- obowiązek stosowania, podczas wykonywania robót budowalnych, wyłącznie wyrobów o właściwościach użytkowych spełniających wymagania podstawowe,
- zasady postępowania w sprawie katastrofy budowalnej, w szczególności związane z ustalenie przyczyn i okoliczności zaistnienia katastrofy budowlanej [Dziwiński 2009].

Stan techniczny elementów, konstrukcji i czynniki korozyjne

Drewno wraz z materiałami drewnopochodnymi zaliczają się do materiałów o ograniczonej trwałości jak również wysokiej podatności na korozję biologiczną.



Rysunek 1. Korozja drewna, działanie grzybów, glonów i porostów [www.drewno.pl]

Na rysunku 1 przedstawiono skorodowany biologicznie fragment okładziny drewnianej. Osłabienie struktury wewnętrznej i spadek wytrzymałości cechuje materiały o niskiej odporności na działanie wilgoci. Podwyższona wilgoć drewna zwiększa jego podatność na rozwój grzybów i owadów.

W budynkach inwentarskich występują dwa rodzaje środowisk agresywnych, a mianowicie ciekłe i gazowe. Środowisko ciekłe oddziałuje na elementy wewnątrz budynku znajdujące się w przyziemiu. W odniesieniu do innych elementów budynków podstawowym czynnikiem agresywnym jest środowisko gazowe charakteryzujące się dużą wilgotnością względną powietrza oraz zawartością gazów [Łęcki 1986]. Przy ocenie stanu technicznego bierze się pod uwagę: wiek budynku, liczbę kondygnacji, kształt i wymiary, konstrukcję i stan - ścian, stropów, dachu, pokrycia i poszycia dachowego, zmiany kształtu i położenia – wygięcia, ugięcia, przemieszczenia, skręcanie, ubytki przekroju załamania, zmiany w elementach metalowych, posadowienie budynku czy rodzaj gruntu. Na podstawie wyników oględzin i badań stanu technicznego budynku należy: dokonać oceny jego przydatności do dalszego użytkowania, ustalić przyczyny powstania uszkodzeń oraz sposoby usunięcia tych przyczyn, dokonać wytrzymałościowej analizy konstrukcji w założonym stanie pracy oraz podać sposoby likwidowania uszkodzeń [Rudziński 2010]. W budynkach o konstrukcji drewnianej szczególną uwagę należy zwrócić na czynniki zmniejszające ich trwałość, a w szczególności:

- zbyt małe wyprowadzenie cokołu ponad poziom terenu, w konsekwencji, zbyt niskie usytuowanie budynku mogące prowadzić do zawilgocenia konstrukcji drewnianej ścian przez deszcz lub śnieg zalegający wokół domu, wysokość podmurówek powinna wynosi 40 cm,
- niewysunięcie podmurówki poza płaszczyznę ściany zewnętrznej, utrudniające swobodne spływanie deszczu,
- zastosowanie do ocieplania styropianu zamiast wełny mineralnej (możliwość zniszczenia styropianu przez gryzonie),
- brak ciągłości paroizolacji, mogące powodować zawilgocenie izolacji, minimalna szerokość zakładów to 50 cm,

- zbyt małe okapy, niezabezpieczające budynku przed deszczem, szerokość okapów powinna wynosić minimum 50 cm,
- zbyt mała odległość między gruntem a dolną powierzchnią stropu przyziemia, mogąca być przyczyną zawilgocenia konstrukcji drewnianej, odległość ta powinna być nie mniejsza niż 25 cm, a przestrzeń pod podłogą musi być odpowiednio wentylowana.

Analiza statyczna, dotycząca wytrzymałości elementów i statyki budynku, poparta obliczeniami sprawdzającymi, pozwala na podjęcie właściwych decyzji zarówno w odniesieniu do zmiany układu funkcjonalnego, jak też stosownego doboru metod remontu drewnianych konstrukcji ściennych, stropowych i dachowych. Ustalenie wytrzymałościowych cech konstrukcji drewnianych polega na określeniu rodzaju i gatunku wbudowanego drewna oraz stopnia zniszczenia w trakcie eksploatacji. W części zewnętrznej przekroju poprzecznego w drewnie litym i klejonym warstwowo występują zwykle widoczne pęknięcia skurczowe lub pęknięcia wysychania. Skurcz wywołuje m.in. poprzeczne naprężenia rozciągające, które przewyższają wytrzymałość drewna. Powstanie pęknięć powoduje zmniejszenie tych naprężeń. Określenie mechanicznych właściwości drewna wymaga uwzględnienia wielu czynników, wśród których największe znaczenie mają: kierunek anatomiczny, wilgotność drewna i rozmieszczenie wad strukturalnych. W trakcie wysychania przypowierzchniowe warstwy drewna tracą wilgotność i ulegają skurczowi szybciej niż wewnętrzne partie drewna [Rudziński 2010].

Podczas projektowania i wykonywania izolacji popełniane są liczne błędy, powodujące uszkodzenia, do których można zaliczyć:

- błędy projektowe zastosowanie materiałów nieodpowiednich do stopnia obciążenia wilgocią, nieodpornych na występujące w gruncie agresywne media, błędna technologię uszczelnienia trudnych i krytycznych miejsc,
- błędy wykonawcze, czyli przykładowo nieprzemyślana zamiana poprawnie dobranych materiałów wodochronnych, które umożliwiają późniejsze połączenie ze sobą powłok wodochronnych, poprawne wykonanie detali, bądź poprawne wykonanie hydroizolacji [www.izolacje-wodochronne.blogspot.com].

W przypadku konstrukcji murowych głównym czynnikiem niszczącym jest woda, podciągana kapilarnie z gruntu zawiera często sole rozpuszczalne w wodzie, które powodują obniżenie wytrzymałości mechanicznej, co prowadzi do kruszenia i odpadania fragmentów cegieł i zaprawy. Zniszczone i wypłukane zaprawy wapienne można zastąpić szczelnymi i mocnymi zaprawami cementowymi. Korozja materiałów budowlanych spowodowana niskimi temperaturami związana jest z właściwościami wody, co wiąże się ze zwiększeniem objętości płynu, który podczas zamarzania wywiera nacisk na ścianki porów. Natomiast o mrozoodporności decyduje liczba i kształt kapilar, na które wpływ wywiera skład mineralogiczny surowców i temperatura wypału. Stan zachowania obiektów ceglanych uzależniony jest w szczególności od obecności w materiałach budowlanych związków siarki [Domasławski i in. 1998]. Istotne znaczenie odgrywają również takie czynniki jak czas oraz warunki wiązania zapraw a także specyfika surowców użytych do ich przygotowania. Wytrzymałość zapraw na bazie wapna rośnie w czasie wolniej niż zapraw cementowych, ale proces ten trwa przez wiele lat i w konsekwencji wytrzymałość na ściskanie zapraw wapiennych może być wielokrotnie wyższa niż badana po 28 dniach [Matysek i Wiktowski 2013].

Wybrane przykłady awarii budowlanych w budynkach gospodarczych

Brak konserwacji elementów drewnianych

Bardzo często można spotkać się z korozją elementów drewnianych występujących w obiektach budowlanych, np. w więźbie dachowej, elewacjach drewnianych i innych. Jest to zjawisko niegroźne dla całości konstrukcji o ile nie zostanie naruszona jej stateczność. Obecnie stosuje się odpowiednią impregnację, jednak jeszcze w ubiegłym ćwierćwieczu nie były stosowane takie preparaty przeciwdziałające korozji drewna jak w latach obecnych, dlatego też obecnie można zauważyć postępującą korozję w szczególności w budynkach wznoszonych w tzw. „starym budownictwie".



Rysunek 2. Korozja biologiczna belki drewnianej (fot. A. Us)



Rysunek 3. Destrukcyjna działalność owadów (fot. A. Us)

Rysunek 2 obrazuje korozję biologiczną słupa o wymiarach 14 cm x 14 cm podpierającego dach budynku gospodarczego w Rossoszu (pow. bialski). Jak widać słup w znaczącym stanie jest zniszczony przez owady. Destrukcyjną działalność owadów ukazuje również rysunek 3 - jest to elewacja budynku gospodarczego zlokalizowanego w Rossoszu. Bardzo często można spotkać się z korozją biologiczną konstrukcji i elementów drewnianych. Owady oraz grzyby mają destrukcyjny (niszczący, burzący strukturę) wpływ na konstrukcję drewnianą. W celu uniknięcia rozwoju ich działalności stosuje się impregnację ochronną drewna. Impregnacja ta polega na pokryciu bądź nasączeniu elementów drewnianych odpowiednimi preparatami. Te preparaty są chemicznymi środkami ochrony drewna przed korozją, które dzieli się na preparaty, które posiadają działanie zabezpieczające oraz na te, które posiadają działanie zwalczające. Można zastosować środki oleiste, które w swoim składzie zawierają naturalne bądź też syntetyczne oleje, które są toksyczne dla szkodników, preparaty rozpuszczalnikowe zawierają toksyczne substan-

cje, które są rozpuszczone w lekkich rozpuszczalnikach organicznych oraz środki solne, które rozpuszcza się w wodzie [www.pg.gda.pl/~krogu/Impregnacja%20drewna.pdf]. Impregnacja zabezpiecza przed szkodnikami, wilgocią, korozją biologiczną, szkodliwym promieniowaniem UV, jak również przed ogniem. Najwłaściwszym rozwiązaniem jest zastosowanie takich preparatów, które można nakładać na zdrowe jak i zainfekowane drewno.

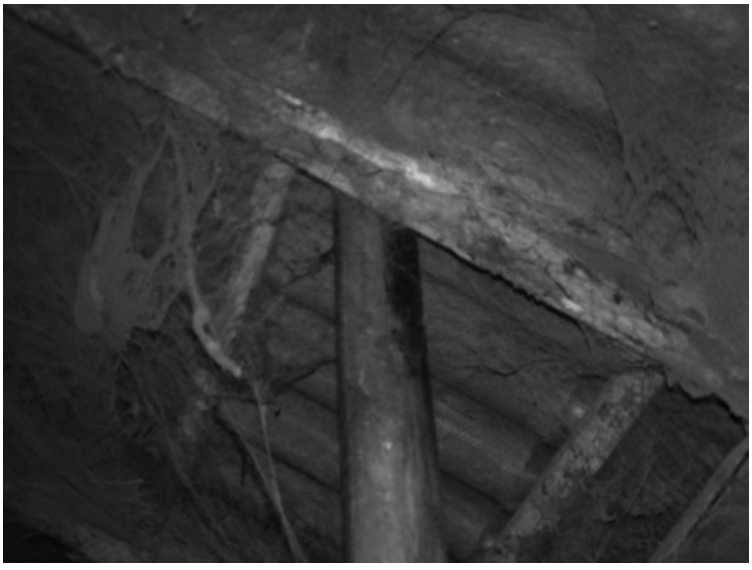


Rysunek 4. Zniszczenie węgła drewnianego (fot. A. Us)



Rysunek 5. Zawilgocenie okapu dachu (fot. A. Us)

Rysunek 4 ukazuje zniszczony węgieł budynku drewnianego, natomiast na rysunku 5 można zaobserwować grzyb na spodniej części okapu drewnianego oraz na ścianie zewnętrznej. Jeżeli chodzi o więźbę dachową, to bardzo często zauważyć można, że płaszczyzna styku krokwi z pokryciem dachowym jest zawilgocona, a tym samym występuje pleśń, która powstaje z przedostającej się wilgoci przez pokrycie dachowe z powodu uszkodzeń mechanicznych w postaci pęknięć oraz wykruszenia pokrycia dachowego.



Rysunek 6. Zwęglona belka z konstrukcji więźby dachowej (fot. M. Szeląg)

Na rysunku 6 ukazano część zwęglonej belki w budynku gospodarczym znajdującym się w Łabuńkach (pow. zamojski). Nieliczna część elementów krokwi i łat jest lekko zwęglona w wyniku niegroźnego pożaru, który wystąpił w 1992 r. Po tym pożarze nie było żadnej ingerencji w konstrukcję więźby dachowej. Na krokwiach można zauważyć liczne spękania powstałe w wyniku wysychania drewna oraz na skutek pracy drewna pod wpływem obciążeń. Nie stwierdzono nadmiernych ugięć w żadnym elemencie konstrukcyjnym więźby dachowej. Łączniki metalowe łączące belkę pod kalenicą ze słupami żelbetowymi są silnie skorodowane chemicznie, praktycznie w całości pokryte są rdzą.

Zastosowanie nieodpowiednich materiałów budowlanych

Wykorzystanie elementów więźby dachowej o niedostatecznym przekroju w początkowym czasie eksploatacji może nie wpływać w żaden sposób na pracę statyczną konstrukcji, ale w momencie wystąpienia korozji biologicznej takich elementów osłabia się ich nośność, co może skutkować katastrofą budowlaną.



Rysunek 7. Zniszczona konstrukcji dachu (fot. A. Us)



Rysunek 8. Zniszczone elementów więźby dachowej (fot. A. Us)

Rysunek 7 obrazuje skutek przekroczenia stanów granicznych nośności elementów więźby dachowej, a tym samym ich zniszczenie. Drewniany budynek gospodarczy ukazany na fotografii zlokalizowany jest w Rossoszu w powiecie bialskim. Na rysunku 8 występuje takie samo zjawisko jak w poprzednim przypadku, natomiast dotyczy to budynku gospodarczego murowanego, który znajduje się w Worońcu w powiecie radzyńskim. Jak można zaobserwować na powyższych zdjęciach zastosowano w tych przypadkach zbyt ciężkie pokrycie dachowe (dachówkę ceramiczną), przy nieodpowiednio zaprojektowanej więźbie dachowej, co w funkcji czasu użytkowania i postępującej degradacji biologicznej sprawiło przeciążenie konstrukcji więźby dachowej.

Spękania i ugięcia elementów nadprożowych



Rysunek 9. Rysa i „ścięcie" w strefie przypodporowej w nadprożu. (fot. M. Szeląg)



Rysunek 10. Ugięcie nadproża (fot. M. Szeląg)

Rysunek 9 przedstawia rysę w strefie przypodporowej nadproża budynku gospodarczego murowanego, który znajduje się w Łabuńkach w powiecie zamojskim. Natomiast rysunek 10 obrazuje to samo nadproże, na którym widać jego ugięcie. W konstrukcji nadproży stwierdzono liczne i groźne spękania na grubości całej ściany i przechodzące przez całą wysokość nadproży. Pęknięcia przeważnie występują w miejscach występowania największego momentu zginającego oraz w strefach przypodporowych w strefach największego ścinania.

W wyniku pęknięć została utracona stateczność konstrukcji, co spowodowało nadmierne ugięcia elementów nadprożowych. Całe obciążenia od murłat przekazywane są na ramki stalowe w otworach okiennych. Ramki te są silnie skorodowane chemicznie, widać plamy rdzy. Stwierdzono również, że długość oparcia nadproży na ścianach jest za mała. Większość nadproży nie spełnia swojego przeznaczenia i stanowi poważne zagrożenie dla konstrukcji budynku. Przeprojektowanie istniejących nadproży jest priorytetowym celem alby zapewnić pełną stateczność konstrukcji.

Brak izolacji poziomej

Brak poziomej izolacji odcinającej w płaszczyźnie fundamentów może skutkować podciąganiem kapilarnym wody przez materiał muru, co przekłada się na postępującą degradację materiału wywołaną wpływem wilgoci i możliwością krystalizacji soli w porach materiału. Fundamenty nie posiadają poziomej izolacji odcinającej przeciwwodnej, w wyniku czego zauważono podciąganie wody przez mury. Wilgoć w murach nie zagraża stateczności konstrukcji, natomiast powoduje korozję biologiczną materiałów. Poniżej przedstawiono zdjęcia obiektów, które takowej izolacji nie posiadają, a tym samym zauważalna jest korozja biologiczna w postaci grzybów.



Rysunek 11. Pleśń murowej części przyziemia budynku gospodarczego zlokalizowanego w Worońcu (fot. A. Us)



Rysunek 12. Zagrzybienie i mchy na styku fundamentu i ściany konstrukcyjnej (fot. A. Us)

Na rysunkach 11 oraz 12 przedstawiono korozję biologiczną murowanych ścian zewnętrznych budynków spowodowaną brakiem poziomej izolacji odcinającej w płaszczyźnie fundamentów, a w następstwie związanej z podciąganiem kapilarnym.



Rysunek 13. Zawilgocenie ścian drewnianych (fot. A. Us)

Zawilgocenie może występować nie tylko na ścianach murowanych, lecz również na drewnianych ścianach i elewacjach budynków, co pokazano na rysunku 13 (budynek gospodarczy znajdujący się w Rossoszu).

Brak podstawowych elementów konstrukcyjnych



Rysunek 14. „Murłata" budynku gospodarczego (fot. A. Us)

Jeszcze w połowie ubiegłego wieku nie tylko nie wykonywano precyzyjnych obliczeń w elementach konstrukcyjnych budynków wiejskich, ale również stosowano takie materiały budowlane, jakie wtedy posiadano do wykonania poszczególnych elementów. Przykładem może być rysunek 14, który ukazuje obiekt gospodarczy zlokalizowany w Worońcu (pow. radzyński). W tym przypadku typową murłatę zastąpiono kawałkami pustaków, które znajdują się na ścianie zewnętrznej i na których oparte są krokwie. Obecnie takie rozwiązanie byłoby niedopuszczalne, jednak jak widać po tak wielu latach budynek pełni swoją funkcję bez naruszenia jego stateczności.

Podsumowanie

Budynki zlokalizowane na obszarach wiejskich cechują się prostotą konstrukcji i zastosowaniem najbardziej powszechnych materiałów dostępnych na rynku typu: cegła pełna zwykła, pustaki gazobetonowe, papa itp. O ile budynki mieszkalne przeważnie posiadają szereg zabezpieczeń chroniących budynek przed szkodliwym działaniem środowiska, o tyle budynki gospodarcze bądź inwentarskie rzadko kiedy wykazują te cechy. W funkcji czasu postępująca degradacja konstrukcji budynków gospodarczych może doprowadzić do katastrofy budowlanej, co skutkuje utratą właściwości użytkowych budynku. W związku z tym aspekt poprawności technicznej wznoszenia w/w obiektów budowlanych nie powinien być bagatelizowany przez inwestorów.

Obecnie każdy wznoszony obiekt budowlany zawiera projekt, który jest tworzony przez projektantów posiadających odpowiednią wiedzę oraz uprawnienia. Budynki są wznoszone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry, co przekłada się na zwiększenie bezpieczeństwa i komfortu użytkowania oraz minimalizuje ryzyko wystąpienia awarii w czasie eksploatacji obiektu.

Piśmiennictwo

1. Domasławski W., Kęsy-Lewandowska M., Łukaszewicz W.J., 1998: „Badania mad konserwacją murów ceglanych", Wyd. Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
2. Dziwiński R., 2009: Rola przepisów prawa budowlanego w kształtowaniu bezpieczeństwa obiektów budowlanych. Awarie budowlane. XXIV Konf. Nauk.-Techniczna, Szczecin-Międzyzdroje, 26-29 maja.
3. Frech P., Kryteria oceny tworzenia się pęknięć w konstrukcyjnym budownictwie drewnianym.
4. Kobiak J., 1971: Błędy w konstrukcjach żelbetowych - doświadczenia z ekspertyz. Arkady, Warszawa.
5. Łęcki W., 1986: Korozja i ochrona przed korozją budowli rolniczych. PWRiL, Poznań.
6. Matysek P., Wiktowski M., 2013: Badania wytrzymałości i odkształcalności XIX-wiecznych murów ceglanych. Awarie budowlane. XXIV Konf. Nauk.-Tech., Szczecin-Międzyzdroje.
7. Pawłowski P., 1983: Budownictwo ogólne. PWN, Warszawa.
8. Rudziński L., 2010: Konstrukcje drewniane - naprawy, wzmocnienia, przykłady obliczeń. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce. http://izolacje-wodochronne.blogspot.com/
9. http://prawo.money.pl/
10. http://www.drewno.pl/
11. http://www.pg.gda.pl/~krogu/Impregnacja%20drewna.pdf

Czesława Trąba, Paweł Wolański, Krzysztof Rogut

Uniwersytet Rzeszowski

WYSTĘPOWANIE KONIETLICY ŁĄKOWEJ (*TRISETUM FLAVESCENS*) NA ŁĄKACH DOLINY SANU ORAZ WARTOŚĆ GOSPODARCZA ŁĄK KONIETLICOWYCH (*TRISETETUM FLAVESCENTIS*)

Streszczenie

Na podstawie 335 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w latach 2000-2004 na łąkach i pastwiskach doliny Sanu wyróżniono zespoły i zbiorowiska, w których występowała *Trisetum flavescens*. Obliczono w nich stałość i współczynnik pokrycia tego gatunku. Wybrano z tych zbiorowisk 108 zdjęć z udziałem *Trisetum flavescens* oraz do analiz chemicznych 9 próbek glebowych i 9 runi I odrostu z łąk, na których dominowała *Trisetum flavescens* (zespół *Tristeteum flavescentis*). Zdjęcia fitosocjologiczne były punktem wyjścia do charakterystyki ekologicznej siedlisk metodą Ellenberga. Konietlica łąkowa występowała w 6 zespołach roślinnych i 2 zbiorowiskach z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. Najliczniej rosła w zespole *Trisetetum flavescentis.* Gatunek ten preferował stanowiska dobrze nasłonecznione, gleby świeże, o pH obojętnym i umiarkowanie zasobne w azot. Gleby tych łąk były na ogół lekko kwaśne i o zróżnicowanej zawartości substancji organicznej, niskiej P i K, a wysokiej Mg, Mn, Cu i Zn. Plony s.m. runi I odrostu były średnie, wartość użytkowa dobra, zawartość N, P, K, Mg w runi dla przeżuwaczy optymalna, Ca i Mn za wysoka, a Cu i Zn za niska.

Słowa kluczowe: *Trisetum flavescens*, zespół *Trisetetum flavescentis*, plon i wartość użytkowa, zawartość makro i mikroelementów, ruń łąkowa, gleba

Wstęp

Konietlica łąkowa (owsik złocisty) jest trawą pastewną o dużych walorach pokarmowych. Skarmiana w postaci siana jest przysmakiem dla zwierząt gospodarskich, szczególnie bydła i owiec. Łatwo się suszy, zachowując zielony kolor i miły aromat [Grynia i in. 2001]. W Polsce często występuje na pogórzu, w dolnych partiach strefy górskiej i w Tatrach, gdzie sięga po piętro kosówki. Tworzy tu na znacznych powierzchniach wydajne i wartościowe łąki [Mosek i Miazga 1995, Kostuch i Twardy 2006]. Na niżu występuje rzadziej, tylko lokalnie jej udział może być znaczący [Okruszko i Liwski 1975, Trąba 1997, Falkowski i in. 2000]. W Polsce konietlica łąkowa rośnie tylko na łąkach półnaturalnych. Jest wrażliwa na intensywny wypas i udeptywanie. Nie nadaje się na stanowiska podmokłe, zacienione i chłodne [Kozłowski i in. 2012].

Górskie łąki konietlicowe znajdują się na liście biotopów podlegających w Polsce ochronie [Załuski 2002]. Obecnie obejmowane są programem rolnośrodowiskowym [Paszkiewicz-Jasińska i Nadolna 2013].

Z literatury wynika, że warunki wilgotnościowe, troficzność siedlisk oraz poziom pratotechniki decydują o zróżnicowaniu florystycznym łąk konietlicowych (zespół *Trisetetum flavescentis*. Zbiorowiska te rozwijają się niemal na wszystkich typach gleb, częściej jednak na nieco luźniejszych, przy znacznej rozpiętości odczynu glebowego [Bis 1974, Fijałkowski i Chojnacka -Fijałkowska 1990, Trąba i Wyłupek 2008b].

Jednym z ważniejszych aspektów wartości gospodarczej łąk konietlicowych jest zawartość w sianie składników pokarmowych. Badania na ten temat przeprowadzono dotychczas na materiale roślinnym pochodzącym z Wielkopolski [Kozłowski 1996, Kozłowski i in. 2000] i Sudetów [Kozłowski i in. 2000] oraz Lubelszczyzny [Mosek 1993, 1996, 2001, Trąba 1997, Trąba i Wyłupek 1998a].

Hipoteza

Założono, że konietlica łąkowa *Trisetum flavescens* może występować w zbiorowiskach łąk i pastwisk na różnych siedliskowych doliny rzeki San, która płynie zarówno przez tereny górskie, podgórskie i niżowe. Chodziło też o uzyskanie odpowiedzi na pytanie jakie jest plonowanie łąk, na których dominuje ten gatunek (zespół *Trisetetum flavescentis*) i cechy jakościowe paszy. Zatem jednym z celów badań była ocena wpływu niektórych czynników ekologicznych na występowanie *Trisetum flavescens* w zbiorowiskach łąk i pastwisk doliny Sanu, a kolejnym walory jakościowe paszy z łąk, na których dominował ten gatunek.

Materiał i metody

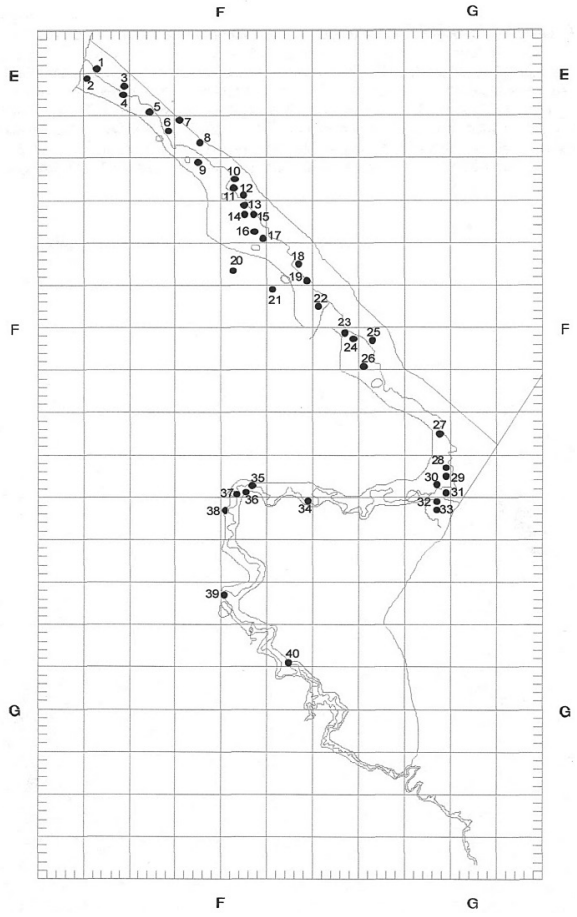
W latach 2000-2004 wykonano 335 zdjęć fitosocjologicznych na łąkach i pastwiskach doliny Sanu. Przedmiotem naszych zainteresowań były tylko zespoły i zbiorowiska, w których występowała *Trisetum flavescens*. Obliczono w nich stałość i współczynnik pokrycia tego gatunku, przy czym + oznacza gatunek występujący rzadko, 1 często ale nie przekracza 5% powierzchni badanego płatu, 2 zajmuje 5-25%, 3 pokrywa 25-50% a 4 od 50 do 75% [Wysocki i Sikorski 2002]. Następnie wybrano z tych zbiorowisk wszystkie zdjęcia - 108 z udziałem *Trisetum flavescens* (niezależnie od ilościowości) oraz 9 próbek glebowych i 9 próbek runi pierwszego odrostu pobranych w płatach roślinnych w których dominowała *Trisetum flavescens* (zespół *Tristeteum flavescentis*). Zdjęcia fitosocjologiczne były punktem wyjścia do charakterystyki ekologicznej siedlisk metodą Ellenberga i in. [1992]. Z łąk, na których dominowała *Trisetum flavescens* pobrano zbiorcze próbki gleby i runi do analiz chemicznych. Próbki runi pobrane z wiosennego odrostu z powierzchni 4x1m^2 służyły do określenia plonu suchej masy z 1 ha oraz poddano je analizom botaniczno-wagowym, celem określenia Lwu metodą Filipka [1973]. Wyniki analiz fitoindykacyjnych poddano analizie statystycznej w programie Statistica. Umożliwiło to sporządzenie sześciu wykresów tzw. „skrzynek z wąsami", na których przedstawiano rozkład danych. Charakterystykę poszczególnych wskaźników ekologicznych (L, F, R, N) przeprowadzono z uwzględnieniem zakresu i wartości środkowej (mediany) dla danych stopni ilościowości (+ - 4). Nazwy zespołów roślinnych wymienionych w niniejszej pracy przyjęto według pracy Wysoc-

kiego i Sikorskiego [2002]. Analizy chemiczne próbek roślinnych i glebowych wykonano w laboratorium na Wydziale Biologiczno–Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego według metod powszechnie stosowanych w badaniach rolniczych Karaczewska i Kabała [2008]. W glebie oznaczono pH w KCl, substancję organiczną, przyswajalne formy P, K i Mg oraz rozpuszczalne w 1 M HCl mikroelementy Cu, Mn, Zn, a w runi N ogólny, P, K, Ca, Mg, Cu, Mn, Zn.

Wyniki badań i dyskusja

W dolinie Sanu wyróżniono 6 zespołów, w których występowała konietlica łąkowa, mianowicie: *Lolio-Cynosuretum, Filipendulo-Geranietum, Alopecuretum pratensis, Arrhenatheretum elatioris, Trisetetum flavescentis, i Lolio -Polygonetum arenastri* oraz dwa zbiorowiska: *Poa pratensis - Festuca rubra* oraz *Festuca rubra.* W zespołach *Arrhenatheretum elatioris i Lolio - Cynosuretum* wyróżniono warianty. Wszystkie zbiorowiska zakwalifikowano do klasy *Molinio – Arrhenatheretea* (tab. 1).

Płaty roślinne z udziałem konietlicy łąkowej w dolinie Sanu zostały zarejestrowane w 40 miejscowościach. Ich rozmieszczenie było nierównomierne. Największe ich skupienie zarejestrowano w środkowym i dolnym odcinku doliny (ryc.1). Podobnie przedstawiała się lokalizacja łąk, w których dominowała konietlica (zespół *Trisetetum flavescentis*). Odnotowano je tylko w 10 miejscowościach (nr. miejscowości : 3, 9, 14, 15, 17, 20, 24, 25, 37, 40) – ryc. 1. Konietlica łąkowa najczęściej i najliczniej występowała w zespole *Trisetetum flavescentis* oraz *Arrhenatheretum elatioris*, zwłaszcza w wariancie z *Avenula pubescens*, a następnie w typowym. W tych zbiorowiskach osiągnęła V lub IV klasę stałości i najwyższe współczynniki pokrycia (tab.1). Natomiast najrzadziej (I klasa stałości) w dolinie Sanu gatunek ten spotykano w zbiorowisku *Poa pratensis - Festuca rubra* (tab. 1).



Objaśnienia do ryciny 1:

1 - Wrzawy, 2 - Górzyce k. Sandomierza, 3 - Radomyśl, 4 - Żabno, 5 - Stalowa Wola-Rozwadów, 6 - Stalowa 7 - Jastkowie, 8 - Kłyżów, 9 - Nisko, 10 - Bieliniec, 11 - Wólka Bielińska, 12 - Bieliny, 13 - Rudnik, 14 - Kopki, 15 - Koziarnia, 16 - Tarnogóra, 17 -Sarzyna, 18 - Kuryłówka, 19 - Rzuchów, 20 - Wola Żarczycka, 21 - Brzoza Królewska, 22 -Chałupki, 23 - Wola Buchowska, Górzyce k. Przeworska, 24 - Kolonia Leżachowska, 25 -Manasterz, 26 - Pełkinie, 27 - Święte, 28 - Wyszatyce, 29 - Bolestraszyce, 30 - Hureczko, 31 - Hurko, 32 - Krówniki, 33 - Rożubowice, 34 - Iskań, 35 - Pawłokoma, 36 - Bartkówka, 37 - Dynów, 38 - Nozdrzec, 39 - m. Trepczą a Międzybrodziem, 40 - Zwierzyń.

Rysunek 1. Rozmieszczenie płatów roślinnych z udziałem *Trisetum flavescens* w dolinie Sanu

Konietlica łąkowa występowała tutaj tylko w 20% zdjęć fitosocjologicznych. Najniższy współczynnik pokrycia (D), osiągnęła w zbiorowisku *Festuca rubra* (D = 12) oraz w zespole *Lolio - Cynosuretum* w wariancie z *Dactylis glomerata* (D = 22). Sporadycznie gatunek ten spotykano w zespołach *Filipendulo-Geranietum, Lolio-Polygonetum arenastri oraz Lolio - Cynosuretum* w wariancie z *Trifolium repens* (tab. 1).

Tak jak w dolinie Sanu zespół *Trisetetum flavescentis,* w którym dominowała konietlica łąkowa Denisiuk [2003], Dubiel i in. [1999] oraz Bator [2005] zaliczyli do związku *Arrhenatherion elatioris* i rzędy *Arrhenathere talia.* Bis [1974], Fijałkowski i Chojnacka-Fijałkowska [1990], Grynia i Kryszak [1996] a także Paszkiewicz-Jasińska (2013) zakwalifikowali go do tego samego rzędu, ale związku *Polygono-Trisetion.* Konietlicę łąkową z dużą stałością odnotowano w zbiorowiskach łąkowych Obniżenia Dusznickiego oraz Gór Bystrzyckich, jednak udział tego gatunku w tym regionie był niewielki [Grynia i Kryszak 1996].

Tabela 1. Stałość i współczynnik pokrycia konietlicy łąkowej *(Trisetum flavescens)* w zbiorowiskach łąk i pastwisk doliny Sanu

Zespoły i zbiorowiska	Liczba zdjęć	S	D
Lolio-Polygonetum arenastri	16		**Sp.**
Filipendulo-Geranietum	7		**Sp.**
Alopecuretum pratensis	19	II	126
Arrhenatheretum elatioris			
wariant typowy	14	IV	771
• **wariant z *Arrhenatherum elatius***	18	III	194
• **wariant z Dactylis glomerata**	10	II	405
• **wariant z *Festuca pratensis***	15	II	79
• **wariant z *Avenula pubescens***	9	V	**1139**
Trisetetum flavescentis	19	V	**4434**
Zb. Poa pratensis - Festuca rubra	23	I	122
Zb. Festuca rubra	12	II	12
Lolio - Cynosuretum			
• **wariant typowy**	**14**	II	254
• **wariant z *Dactylis glomerata***	**9**	III	22
• **wariant z *Festuca pratensis***	11	II	209
• **wariant z *Trifolium repens***	**16**		**Sp.**

Objaśnienia: S – stałość, D - współczynnik pokrycia, Sp. - gatunki występujące sporadycznie

Najwyższą stałość i współczynnik pokrycia konietlica łąkowa osiągała także w zespole *Trisetetum flavescentis* w makroregionie lubelskim [Fijałkowski, Chojnacka-Fijałkowska 1990], w tym w dolinie Wieprza [Mosek i Miazga 1995]. Z najwyższą stałością występowała w Krainie Dolin Bieszczadzkiego Parku Narodowego [Denisiuk 2003] w podzespole *Campanulo serratae-Agrostietum capillaris typicum* ze związku *Arrhenatherion.* Brągiel i Trąba [2013] na Pogórzu Bukowskim oraz Zarzycki [2008] w Beskidzie Sądeckim zbiorowiska łąkowe z licznie występującą konietlicą łąkową zaliczyli do zespołu *Arrhenatheretum elatioris.*

Z badań Bator [2005] przeprowadzonych w okolicach Mogilan wynika, że najczęściej konietlica łąkowa występowała w podzespole typowym zespołu *Arrhenatheretum elatioris* (V klasa stałości), rzadziej w podzespole A. e. *Alopecuretosum pratensis* (II klasa stałości). IV klasę stałości gatunek ten osiągał w zespole *Arrhenatheretum elatioris* wariancie z *Briza media,* natomiast III w zespole *Lolio-Cynosuretum* ze związku *Cynosurion.*

Łąki z obfitym udziałem *Trisetum flavescens* napotkać można na obrzeżach Magurskiego Parku Krajobrazowego [Dubiel i inni 1999]. Na Lubelszczyźnie sporadycznie rosła w zespołach: *Alopecuretum pratensis, Arrhenatheretum medioeuropaeum, Avenastro-Cynosuretum,* w wariancie typowym zespołu *Festuco-Cynosuretum,* oraz w wariancie typowym i z *Deschampsia caespitosa* zespołu *Poo-Festucetum rubrae* [Fijałkowski i Chojnacka – Fijałkowska 1990].

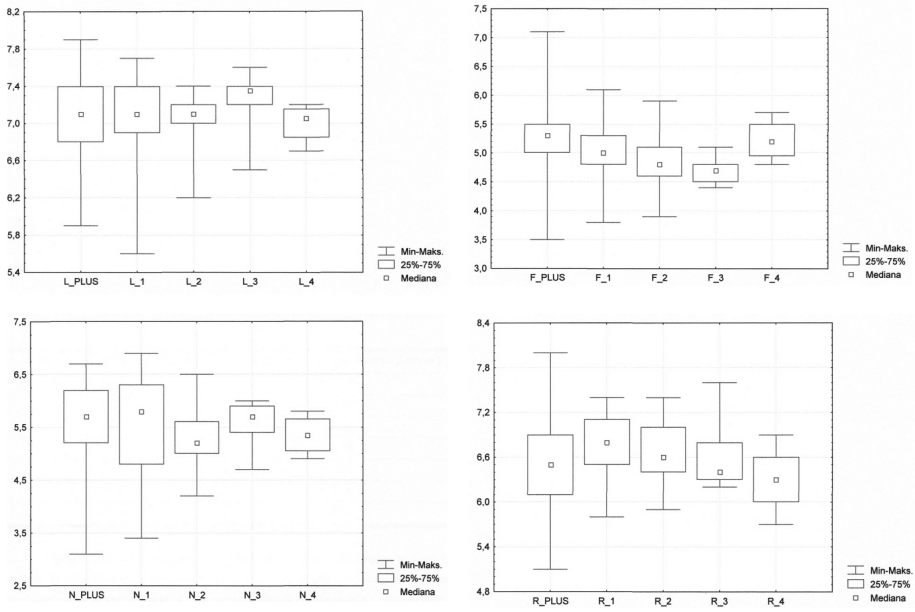
Trąba i Wyłupek [1998b] w obrębie zespołu *Trisetetum flavescentis* wyróżniły 4 warianty: z *Arrhenatherum elatius,* typowy, z *Alopecurus pratensis oraz* z *Deschampsia caespitosa.* Najliczniej konietlica łąkowa rosła w wariancie typowym, a z niewielką ilościowością w wariancie z *Deschampsia caespitosa.*

Najwięcej zdjęć fitosocjologicznych (40 %) wykonano w płatach roślinnych w których konietlica łąkowa występowała nielicznie (ilościowość +), 31% z ilościowością 2, 19% z ilościowością 3, a tylko 10% z ilościowością 4.

Zatem okazało się w dolinie Sanu łąki konietlicowe, w których dominuje *Trisetum flavescens* występują niezbyt często jest to zbieżne z wynikami badań innych autorów prowadzonych w regionach niżowych [Fijałkowski i Chojnacka–Fijałkowska 1990, Mosek 1995, Trąba-Wyłupek 1998b, Szoszkiewicz i Kowalczyk 1977].

W poszczególnych płatach roślinnych z doliny Sanu, w których występowała *Trisetum flavescens* średnie wartości wskaźnika nasłonecznienia (L) charakteryzują się dużą rozpiętością. Mieszczą się w przedziale liczb 5,6-7,9. Zarówno najwyższa (7,3) jak i najniższa (7,0) wartość środkowa wskaźnika naświetlania świadczy o tym, że konietlica łąkowa preferuje stanowiska dobrze nasłonecznione, co potwierdzają także Kozłowski [2012] oraz Denisiuk [2003].

Średnie liczby uwilgotnienia (F) badanych siedlisk konietlicy łąkowej mieściły się w szerokim zakresie od 3,5-7,1. W najbardziej zróżnicowanych siedliskach pod względem uwilgotnienia występowała *Trisetum flavescens* ze stopniem ilościowości +, co świadczy o tym, że gatunek ten może egzystować występować zarówno na siedliskach suchych, jak też wilgotnych, choć nie mokrych (rys. 2). Wartości środkowe, niezależnie od stopni ilościowości wskazują na występowanie tego gatunku na siedliskach umiarkowanie wilgotne, co wykazały również badania z różnych regionów Polski [Trąba 1997, Kozłowski i in. 2000, Denisiuk 2003, Kostuch i Twardy 2006]. Zdaniem Fijałkowskiego i Chojnackiej-Fijałkowskiej [1990] *Trisetum flavescens* towarzyszą siedliska stosunkowo suche, gdzie poziom wód gruntowych występuje na głębokości około 1 m.



Rysunek 2. Porównanie średnich wartości wskaźników L, F, R, N w zależności od stopni ilościowości (+ - 4) *Trisetum flavescens*

Zakres wskaźnika odczynu gleby (R) dla zbiorowisk w których występowała konietlica łąkowa jest szeroki i waha się od 5,1 do 8,0. Największy zakres dotyczy oczywiście ilościowości +, natomiast najmniejszy ilościowości 4. Świadczy to o dużej rozpiętości liczb R wskazujących na obojętny po alkaliczny odczyn gleby. Najwięcej zdjęć fitosocjologicznych z *Trisetum flavescens* wykonano na glebach, które na podstawie wartości wskaźnika R można zakwalifikować do posiadających odczyn obojętny (R = 6,1-7,0). Również z literatury wynika, że łąki konietlicowe wykształcają się na glebach o dużej rozpiętości odczynu [Bis 1974], jednak preferują tak jak w dolinie Sanu odczyn obojętny [Trąba 1997, Fijałkowski i Chojnacka-Fijałkowska 1990].

Średnie wartości wskaźnika N, cechowała duża rozpiętość (N = 3,0-6,8). Największy zakres cechuje ilościowość + oraz 1, natomiast najmniejszy - ilościowość 4. Dane te wskazują na to, że *Trisetum flavescens* może rosnąć, zarówno na glebach ubogich jak i zasobnych w azot, ale preferuje umiarkowanie zasobne w ten składnik (rys. 2). Konietlica łąkowa to gatunek o niskim współczynniku konkurencyjności. Łatwo ustępuje na rzecz roślin bardziej agresywnych, azotolubnych [Falkowski i in. 2000]. Zespół *Trisetetum flavescentis* z doliny Sanu jest bogaty w rośliny motylkowe, które wskazują na dobrą zasobność siedlisk w azot.

Tabela 2. Podstawowe właściwości chemiczne gleby łąk konietlicowych (zespół *Trisetetum flavescentis*)

Liczba próbek		pH w KCl	Substancja organiczna %	Składniki przyswajalne			Cu	Mn	Zn
				P	K	Mg			
				$mg \cdot kg^{-1}$					
9	Min	4,0	0,8	5,0	39,0	64,0	2,8	106,0	12,5
	Max	7,2	10,6	38,0	322,0	313,0	21,8	4136,0	74,0
	Śr.	5,2	4,2	17,0	98,0	244,0	13,6	886	44,2

Wyniki analiz chemicznych wskazują na występowanie łąk konietlicowych (*Trisetetum flavescentis*) w dolinie Sanu na glebach bardzo zróżnicowanych pod względem pH, zasobności w substancję organiczną i przyswajalne formy P, K, Mg oraz rozpuszczalne formy Cu, Zn i Mn (tab. 2). Jednakże najwięcej próbek pobrano z gleb o odczynie lekko kwaśnym, bardzo niskiej zawartości P, niskiej K i bardzo wysokiej Mg oraz wysokiej Cu, Mn i Zn. Z literatury wynika, że łąki zespołu *Trisetetum flavescentis* preferują siedliska zasobne w fosfor, potas i wapń [Kozłowski i in. 1998, Trąba i Wyłupek 1998b]. Zarzycki [2008] wykazał obecność łąk konietlicowych na glebach słabo kwaśnych i o odczynie obojętnym oraz bardzo ubogich w P i ubogich w K, tak jak w dolinie Sanu. Kozłowski i in. [2000] oraz Trąba i Wyłupek [1988b] stwierdzili, że łąki, na których dominuje *Trisetum flavescens* preferują siedliska zasobne w P, K i Ca.

Tabela 3. Zawartość wybranych makro i mikroelementów runi łąk konietlicowych (zespół *Trisetetum flavescentis*)

Liczba próbek		N	P	K	Mg	Ca	Cu	Mn	Zn	Lwu	Plon dt · ha^{-1}
		g·kg^{-1}					mg·kg^{-1}				
9	Min	14,0	2,0	15	1	4	3,4	14,6	18,6	6,2	29
	Max	30	5	29	6	23	10,1	170,1	39,9	8,1	58
	Śr.	21	3	19	3	9	6,1	92,8	30,1	7,4	38

Biorąc pod uwagę wymagania pokarmowe przeżuwaczy optymalna zawartość w suchej masie runi P wynosi 3,0, K – 1,7, Mg – 0,2, Ca – 0,7 oraz 2,5 g·kg^{-1} N, a Cu – 8, Zn - 50, Mn – 50 mg·kg^{-1} [Falkowski i in. 2000]. Biorąc to pod uwagę średnie zawartości makro i mikroelementów w runi łąk konietlicowych z doliny Sanu, stwierdzono zbliżoną do optymalnej zawartość N, P, K, Mg, a nadmierną Ca. Poziom Cu i Zn był niższy od wymaganego dla zwierząt, a Mn znacznie wyższy (tab. 3).

Na ogół uważa się, że zapotrzebowanie zwierząt na potas może być pokryte przy niskim jego poziomie w roślinach. Dla krów zawartość około 10 g·kg^{-1} K w suchej masie runi jest wystarczająca, jednak poniżej tej wartości może wywołać u zwierząt hypokaliemię [Falkowski i in. 2000]. Powodem niskiej zawartości P w runi badanych łąk konietlicowych zapewne jest niska zasobność gleby oraz brak nawożenia łąk tym składnikiem. Kozłowski i in. [2000], Kozłowski [1996] oraz Mosek [2001] stwierdzili, że fosfor w *Trisetum falavescens* występuje w ilościach zdecydowanie mniejszych, od uznawanych za optymalne w paszoznawstwie. Według tych autorów koncentracja P zmniejsza się w miarę wzrostu i rozwoju roślin. Według Falkowskiego i in. [2000] konietlica łąkowa jest gatunkiem kalcyfilnym, tzn. charakteryzuje się dużą zawartością wapnia, co może powodować kalcynozę u bydła karmionego runią z dużym udziałem tego gatunku. Na zawartość Ca w runi łąk konietlicowych z doliny Sanu zapewne miał też wpływ duży udział w runi ziół i roślin motylkowych bogatszych w Ca niż trawy, na co zwraca uwagę również Mosek [2001]. Optymalną zwartość magnezu w sianie zbiorowiska z konietlicą łąkową wykazały badania przeprowadzone w dolinie Wieprza [Mosek 1993]. Mosek [2001] zwraca uwagę, że wzrost zawartości magnezu w glebie nie wpływa na zwiększenie poziomu tego składnika w sianie. Jest to zgodne ze stanowiskiem Okruszki i Liwskiego [1975], że pobieranie Ca, Mg i P nie jest ściśle związane z zawartością tych składników w glebie.

Fitoprzyswajalność miedzi zależy od zawartości substancji organicznej w glebie, pH oraz zawartości Cu, P, Mn i Fe w glebie oraz biologicznych właściwości roślin a cynku od odczynu gleby, stosunek Ca : Zn, Fe : Zn, zawartości w glebie P, Mg, N, Cu i nawożenia [Falkowski i in. 2000]. Na wysoką zawartość manganu w runi łąk konietlicowych z doliny Sanu ma prawdopodobnie wpływ duży udział w runi gatunków dwuliściennych które lepiej przyswajają ten składnik niż trawy [Falkowski i in. 2000]. Mosek [1996] w runi łąk konietlicowych z doliny Wieprza stwierdziła niedobór Cu i Zn a nadmiar Mn, co jest zbieżne z naszymi wynikami z doliny Sanu.

Plony s.m. runi pierwszego odrostu wahały się od niskich po wysokie. Na podstawie Lwu można sądzić, że łąki konietlicowe w dolinie Sanu są dobre lub bardzo dobre. Grynia i in. [2001] wskazują na wyższe plonowanie

łąk *Trisetetum flavescentis* w górach niż na niżu. Wartość paszowa tych łąk w Beskidzie Niskim była niższa niż na badanym przez nas terenie [Bis 1974], a w dolinie Poru zbliżona [Trąba i Wyłupek 1998a]. Na wartość paszową łąk konietlicowych ma wpływ urozmaicony skład florystyczny runi z przewagą wartościowych traw, roślin motylkowych i ziół [Trąba i Wyłupek 1998a, Szoszkiewicz i Kowalczyk 1977].

Podsumowanie

1. Konietlica łąkowa najliczniej występowała w zespole *Trisetetum flavescentis* oraz *Arrhenatheretum elatioris* (warianty z *Avenula pubescens* i typowy), a sporadycznie w silnie wydeptywanej runi zespołów *Lolio-Polygonetum arenastri*, *Lolio – Cynosuretum* wariancie z *Trifolium repens* oraz w zespole ziołoroślowym - *Filipendulo-Geranietum* o nieużytkowanej, wysokiej i zwartej runi.
2. Najwięcej zdjęć fitosocjologicznych (około 70%) wykonano na łąkach gdzie *Trisetum flavescens* osiągała najniższe stopnie ilościowości w skali Braun-Blanqueta, a najmniej na łąkach, gdzie gatunek ten dominował.
3. Skala ekologiczna *Trisetum flavescens* była szeroka. Jednakże gatunek ten preferował stanowiska dobrze nasłonecznione, gleby średnio wilgotne, o odczynie obojętnym i umiarkowanie zasobne w azot, na co wskazują wyniki analiz fitoindykacyjnych.
4. Łąki konietlicowe (*Trisetetum flavescentis*) występowały na glebach o odczynie słabo kwaśnym, ubogich w P i K a zasobnych w Mg.
5. Łąki konietlicowe plonowały na zadowalającym poziomie i dostarczały na ogół dobrej paszy dla przeżuwaczy z uwagi na optymalną zawartość azotu ogólnego P, K, Mg. Mankamentem runi tych łąk był niedostatek miedzi i cynku a nadmiar wapnia i manganu.
6. Na dużą wartość użytkową łąk konietlicowych wskazuje Lwu zależne od wysokiej wartości użytkowej dominujących gatunków w runi, zwłaszcza *Trisetum flavescens*.

Piśmiennictwo

1. Bator I. 2005. Stan obecny i przemiany zbiorowisk łąkowych okolic Mogilan (Pogórze Wielickie) w okresie 40 lat, Fragm. Flor. Geobot. Polonica, Suppl. 7: 14-29.
2. Bis K. 1974. Badania geobotaniczne i gospodarcze na terenie Ośrodka Hodowli Bydła Simentalskiego w woj. Rzeszowskim. Cz. I. Zbiorowiska łąkowe, Ann Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XXVIII/XXIX, 10, Lublin: 157-184.
3. Brągiel P., Trąba Cz. 2013. Flora łąk Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki w Odrzechowej objętych programem rolnośrodowiskowym. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 13, 1 (41): 15-30.
4. Denisiuk Z. 2003. Udział zbiorowisk górskich i niżowych w szacie roślinnej bieszczadzkiej krainy dolin. Rocz. Bieszczadzkie 11: 53-72.
5. Dubiel E., Stachurska A., Gawroński S. 1999. Nieleśne zbiorowiska roślinne Magurskiego Parku Narodowego (Beskid Niski), Prace Botaniczne 33: 60.

6. Ellenberg H., Weber He., Dull R., Wirth V., Werner W., Paulissner D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. 18: 1-258.
7. Falkowski M., Kukułka L, Kozłowski S. 2000. Właściwości chemiczne roślin łąkowych, Wyd. AR, Poznań: 132.
8. Fijałkowski D., Chojnacka-Fijałkowska E. 1990. Zbiorowiska z klas *Phragmitetea*, *Molinio-Arrhenatheretea* i *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* w makroregionie lubelskim. Rocz. Nauk Roln. D, 21: 414.
9. Filipek J. 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej, Post. Nauk. Roi. 4: 59-68.
10. Grynia M., Kryszak A. 1996. Ocena geobotaniczna i gospodarcza zbiorowisk łąkowych Obniżenia Dusznickiego oraz Gór Bystrzyckich, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 442: 97-104.
11. Grynia M., Kryszak A., Grzelak M. 2001. Plonowanie i wartość paszowa łąk i pastwisk niżowych oraz górskich, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 479: 81-88.
12. Karaczewska A., Kabała C. 2008. Metodyka analiz laboratoryjnych gleb i roślin. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Wyd. 4: 45.
13. Kostuch R., Twardy S. 2006. Białodunajeckie łąki konietlicowe, Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja 433, Inżynieria Środowiska 27, Kraków: 143-154.
14. Kozłowski S. (red.) 2012. Trawy. Właściwości, występowanie i wykorzystanie. PWRiL, Oddział w Poznaniu ss. 400.
15. Kozłowski S. 1996. Wartość pokarmowa runi łąk trwałych, Roczniki AR, Poznań, 284, Rolnictwo 47: 29-43.
16. Kozłowski S., Golińska B., Zielewicz W. 2000. *Trisetum flavescens* - trawa pastewna użytków kośnych i wypasanych, Zesz. Nauk. AR w Krakowie 368, Sesja Naukowa 73: 181-187.
17. Mosek B. 1993. Wartość paszowa runi łąk konietlicowych (*Trisetetum flavescentis*) z doliny Wieprza, Ann Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 48, 7: 41-48.
18. Mosek B. 1996. Porównanie zawartości Cu, Zn i Fe w konietlicy łąkowej *(Trisetum flavescens* Z.) i z siedlisk z tego zbiorowiska, Zesz. Probl. Post, Nauk Rol. 434: 225-230.
19. Mosek B. 2001. Zawartość azotu, fosforu, potasu, wapnia i magnezu w *Trisetum flavescens* i w runi mieszanej, Łąkarstwo w Polsce (Grassland Sience in Poland) 4.
20. Mosek B., Miazga S. 1995. Łąki konietlicowe *(Trisetetum flavescentis)* w dolinie Wieprza, Mat. Konf. Łąk pt. Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach, Wyd. SGGW: 280-285.
21. Nowiński M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe, PWRiL, Warszawa, s. 284.
22. Okruszko H., Liwski S. 1975. Kształtowanie się zawartości składników mineralnych w sianie z różnych gleb torfowych, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 175: 13-30.
23. Paszkiewicz-Jasińska A., Nadolna L. 2013. Zbiorowiska łąkowe w powiecie wałbrzyskim – możliwości ich ochrony w ramach pakietów przyrodniczych programu rolnośrodowiskowego. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie 13, 1 (41): 115-128.

24. Szoszkiewicz J., Kowalczyk M. 1977. Łąki konietlicowe *(Trisetetum flavescentis)* w dolinie Rowu Gorzyckiego koło Czempina, Pr. Kom. Nauk Rol. i Leś. PTPN, XLIII: 261-269.
25. Trąba Cz. 1997. Zawartość niektórych makro- i mikroelementów w runi zbiorowisk łąkowych o dużym udziale gatunków roślin dwuliściennych, Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 453: 331-337.
26. Trąba Cz., Wyłupek T. 1998a. Wartość paszowa runi łąk konietlicowych (*Trisetetum flavescentis*) z doliny Poru, Annales UMCS, sectio E, vol. LIII, 31: 269-275.
27. Trąba Cz., Wyłupek T. 1998b. Zróżnicowanie florystyczne łąk konietlicowych *(Trisetetum flavescentis)* w dolinie Poru, Annales UMCS, sectio E, vol. LIII, 30: 259-267.
28. Wysocki Cz., Sikorski P. 2002. Fitosocjologia stosowana. Wyd. SGGW Warszawa ss. 449.
29. Załuski T. 2002. Zagrożenie i ochrona zespołów trawiastych, W: Polska Księga Traw, pod redakcją Freya L.: 245-274.
30. Zarzycki J. 2008. Roślinność łąkowa pasma Radziejowej (Beskid Sądecki) i czynniki wpływające na jej zróżnicowanie. Zesz. Nauk. UR im. H. Kołłątaja w Krakowie 448, Rozprawy 325, ss. 113.

Małgorzata Trębicka-Żuk

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej w Warszawie

UCZESTNICTWO W KULTURZE WSPÓŁCZESNYCH DWUDZIESTOLATKÓW Z TERENÓW WIEJSKICH POŁUDNIOWEGO PODLASIA

Streszczenie

Kultura otacza człowieka ze wszystkich stron, determinuje jego zachowania, wpływa na relacje międzyludzkie oraz kształtuje ład i porządek społeczny. Jednak kultura to nie tylko sposób życia i kanon zachowań. Ma ona także aspekt materialny w postaci swoich wytworów – rezultatów ludzkiej działalności, które mają ogromny wpływ na życie jednostki.

Jednym z ciekawszych aspektów badań nad kulturą jest zagadnienie uczestnictwa w kulturze, czyli partycypacji w niej oraz percepcji, odbioru i namysłu nad jej wytworami. Uczestnictwo w kulturze ma ogromne znaczenie dla człowieka. Niemniej jednak nie każda osoba mimo chęci i potrzeb uczestnictwa w kulturze może w niej uczestniczyć. Tak dzieje się w przypadku osób z terenów wiejskich, oddalonych od ośrodków kulturalnych lub miast i aglomeracji, gdzie miejsca z dostępem do kultury są gęsto rozmieszczone. Przykładem takich terenów są wsie południowego Podlasia.

W związku z ogromną wagą znaczenia kultury w życiu ludzkim podjęto próbę wstępnej analizy poziomu uczestnictwa w kulturze współczesnych dwudziestolatków zamieszkujących tereny wiejskie południowego Podlasia.

Słowa kluczowe: kultura, południowe Podlasie, aktywność kulturowa

Wstęp

Rozważania nad uczestnictwem w kulturze należy rozpocząć od próby zdefiniowania, a raczej przybliżenia zagadnienia czym jest sama kultura. Niemalże w każdej publikacji, książce czy artykule traktującym o kulturze znajduje się stwierdzenie, że kultura to termin wielowymiarowy, wieloaspektowy, a co za tym idzie bardzo trudny do jednolitego zdefiniowania. Obecnie mamy do czynienia z dziesiątkami definicji kultury traktujących ją w bardzo odmienne sposoby, w zależności pod jakim kątem dany badacz, naukowiec rozpatruje kulturę. Ponadto zagadnienie kultury na drodze prób jej definiowania okazuje się pojęciem niejednokrotnie dychotomicznym.

Kultura – definicje pojęcia

Kultura to zjawisko, które swe korzenie ma w czasach starożytnych, jednak nie zawsze było rozumiane tak jak obecnie. Etymologii słowa kultura należy szukać w języku łacińskim, gdzie rzeczownik *cultura* oznaczał w starożytności uprawę roli, ziemi, a więc polepszanie czegoś, kultywowanie, rozwijanie. Pojęcie kultury jednak ewoluowało na przestrzeni wieków i obecnie

bardzo rzadko używa się go w znaczeniu starożytnym. Pierwszą nowożytną definicją kultury zbliżoną do współczesnego rozumienia tego pojęcia jest ta skonstruowana przez Samuela Pufendorfa w dziele *De iure naturae et genium libri octo* z 1688 roku. S. Pufendorf określa kulturę jako wszystkie wynalazki i urządzenia zastosowane w ludzkim życiu, a więc ubranie, język obyczaje, różnorodne sztuki, a zwłaszcza całą organizację społeczeństw obywatelskich, przez których ukształtowanie, gatunek ludzki wprowadzony został w ramy odpowiedniego porządku [Kłoskowska 1983]. Definicja Pufendorfa jest dość racjonalistyczna i przyziemna oraz niejako wartościująca. Ponadto autor ten próbuje wyliczyć, posegregować i wyodrębnić co do kultury można zaliczyć, przyporządkować. Próba utworzenia zbioru tego czym jest kultura i co można wpisać w jej ramy, a co nie, jest dość utopijnym marzeniem, gdyż wydaje się, że nie można stworzyć swoistego katalogu kultury. Czym więc zatem jest kultura?

Tak jak wcześniej zostało wspomniane istnieje bardzo dużo współczesnych definicji kultury. Można tu przytoczyć różne definicje kultury, takie jak np. antropologiczna charakterystyka kultury G. P. Murdoka, koncepcja Marksa, czy definicja M. Herskovitsa. Jednak jedną z trafniejszych definicji kultury sformułował Ralph Linton, gdzie kultura stanowi układ wyuczonych zachowań i ich rezultatów, których elementy składowe są wspólne dla członków danego społeczeństwa i przekazywane w jego obrębie [Kłoskowska 2005]. Kultura to przekształcanie tego, co człowiek otrzymał od natury, a co stało się dla niego użyteczne. Użyteczność jednak nie jest tu pojmowana w sensie praktyczności, bo wtedy należałoby to nazwać cywilizacją, ale w sensie estetyki, emocjonalności, a także doznawania przeżyć.

Kultura jest terminem niejednorodnym i wieloznacznym. Może być ujmowana szeroko lub wąsko, atrybutywnie lub dystrybutywnie, a także na wiele innych sposobów. Niemniej jednak za Raymondem Williamsem można uznać, że kultura ma trzy zasadnicze znaczenia w sensie ogólnym. W związku z tym kultura to: 1) sztuka i działalność artystyczna, 2) wysublimowane, najczęściej symboliczne cechy określonego sposobu życia, 3) pewien proces rozwojowy [Baldwin i Longghurts 2007]. W dalszych rozważaniach dotyczących już samego uczestnictwa w kulturze, kulturę należy rozumieć jako pierwsze z powyższych znaczeń, a więc sztukę i działalność artystyczną, gdyż tylko w tym znaczeniu można analizować uczestnictwo, czyli partycypację, odbiór i kontakt z widocznymi wytworami kultury.

Zanim jednak uczestnictwo w kulturze stanie się głównym przedmiotem rozważań warto wzbogacić dotychczasowe ustalenia o stwierdzenie Alfreda Webera, że kultura zaczyna się tam, gdzie kończą się życiowe konieczności, kultura stoi ponad życiowymi potrzebami. Kultura to działanie bezinteresowne z punktu wiedzenia fizycznej egzystencji. Na kulturę składają się systemy (dziedziny), a są to: wartości, wierzenia, ideologie, style życia grupowego, nauka, sztuka [Kaliszewski 2012]. Można zatem powiedzieć, że kultura to wytwórczość i twórczość człowieka, jednocześnie stojąca ponad podstawowymi potrzebami życiowymi jak potrzeby fizjologiczne (pragnienie, głód, wydalanie, rozmnażanie). Warto także dodać, że potrzeby człowieka związane z kulturą są potrzebami wtórnymi i realizowane oraz spełniane są przez jego wspomniane już wcześniej uczestnictwo w kulturze zarówno jako nadawca wytworów kultury jak i ich odbiorca.

Uczestnictwo w kulturze – kontakt człowieka z wytworami kultury

Wyżej wspominano o uczestnictwie w kulturze, które jest zasadniczym celem niniejszej pracy. Samo uczestnictwo w kulturze jest nieodłączną aktywnością każdego człowieka, chociaż przez niektórych często fakt ten nie jest uświadamiany. Część osób utożsamia kulturę i uczestnictwo w niej z tzw. kulturą wyższą, elitarną, artystyczną, nie mając świadomości, że codziennie uczestniczą w kulturze popularnej, tzw. niższej, masowej. Większość ludzi zapytanych o uczestnictwo w kulturze zapewne odpowiedziałaby, że w niej nie uczestniczy, gdyż nie chodzi do teatru czy też na wystawy, do muzeów. Niemal każdy człowiek ogląda codziennie telewizję i produkcje filmowe w niej emitowane, słucha muzyki, a film i muzyka to także wytwory kultury, z tym że te emitowane i odbierane na masową skalę są przejawem uczestnictwa w kulturze masowej, popularnej, niższej.

Do niedawna uważano kulturę niższą i wyższą jako dwie przeciwstawne i opozycyjne względem siebie byty. Obecnie jednak dąży się do traktowania tych dwóch kultur jako siostrzanych i wzajemnie się uzupełniających. Kulturę wyższą, elitarną cechuje wykonanie przez twórcze kompetentne elity. Jest ona unikatowa, pozbawiona utylitarności, ponadczasowa (wpisuje się w tzw. „trwały dorobek" – narodowy, regionalny, kontynentalny, epokowy itp.), tworzy i przechowuje wartości. Chociaż jest adresowana do wszystkich, wymaga jednak od odbiorcy intelektualnego wysiłku, często odpowiedniego przygotowania. Uczy, kształci daje rozmaite przeżycia (intelektualne, duchowe), kultywuje i rozwija uczucia wyższe [Kaliszewski 2012]. Z kolei kultura popularna, masowa, czyli tzw. niższa jest tworzona przez masową technikę przemysłową i sprzedawana dla zysku masowej publiczności [Strinati 1998]. Można zaznaczyć, że kultura niższa jest gorszą siostrą kultury elitarnej, to jednak nie powinno się tak rozumieć tych kultur. W obronie kultury masowej także kultura elitarna może trafiać do szerszej publiczności oraz na nią oddziaływać, uwrażliwiać estetycznie, kształtować wartości i poczucie piękna. Dzieje się to za sprawą narzędzi i mediów jakimi kultura masowa trafia do swych odbiorców, a więc dzięki środkom masowego przekazu, które mogą być wykorzystane jako środki upowszechniania także kultury wyższej. Dzięki współczesnym mediom masowym możliwe jest dotarcie wytworów kultury wyższej do tych jednostek, które z różnych powodów nie mogą uczestniczyć w kulturze elitarnej osobiście. Tu też należy zaznaczyć, że upowszechnianie kultury elitarnej drogami jakimi dociera do odbiorców kultura niższa, może sprawić, że ta pierwsza stanie się bardziej masowa, a co za tym idzie może dojść do zacierania granic tymi kulturami. W związku z tym zarówno sztuki teatralne czy wystawy muzealne będące wyznacznikami kultury elitarnej, jaki i popkulturowe produkcje telewizyjne, będą jednakowo dostępne dla publiczności. Oczywiście nadal między kulturą masową, a kulturą elitarną będą istniały różnice, gdyż do odbioru wytworów tej drugiej nadal trzeba będzie mieć odpowiednie przygotowanie i predyspozycje. Stąd wymienione rodzaje kultur nigdy nie będą tożsame, ale na pewno granica między nimi będzie coraz bardziej płynna i cienka. Co więcej podział na kulturę niższą i wyższą z czasem nie będzie już odbierany jako wartościujący.

Odnośnie uczestnictwa w kulturze należałoby pokusić się o zdefiniowanie i określenie tego czym jest aktywność człowieka. Sztandarową definicją, pojawiającą się w niemal każdym opracowaniu z zakresu omawianej tema-

tyki jest ta za Marianem Golką. Autor definiuje uczestnictwo w kulturze jako wszelki kontakt człowieka z wytworami kultury oraz zachowaniami kulturowymi, a tym samym bezpośredni bądź pośredni kontakt z innymi ludźmi. Kontakt ten polega na używaniu wytworów kultury, na przyswajaniu, przetwarzaniu i odtwarzaniu tkwiących w nich wartości, na podleganiu obowiązującym w kulturze wzorom, ale także na tworzeniu nowych jej wytworów i wartości oraz zachowań [Golka 2008]. Jest to definicja dość szeroka, można powiedzieć, że uczestnictwo w kulturze to partycypacja, recepcja i odbiór, a także tworzenie oraz współtworzenie treści oraz wytworów kulturowych zarówno tych materialnych jak i niematerialnych. Należy także dodać, że definiowanie uczestnictwa w kulturze oraz ustalenie jak je mierzyć jest tak samo trudnym zadaniem jak i określenie czym jest sama kultura. Niemniej jednak można określić, że zazwyczaj uczestnictwo w kulturze mierzy się przez partycypację w tych dziedzinach kultury, które uznaje się za reprezentatywne dla całej zbiorowości. Dziedzinami tymi mogą być: czytelnictwo książek i czasopism, chodzenie do kina, teatru, muzeum, filharmonii, na wystawy plastyczne [Dziubińska–Michalewicz i Kojder 2003]. Można także dodać takie aktywności jak: oglądanie telewizji czy korzystanie z Internetu, to również przejaw uczestnictwa w kulturze masowej. Ponadto uczestnictwem w kulturze może być własna aktywność twórcza np. malarstwo czy rzeźba.

Wyniki badań

Próba analizy uczestnictwa w kulturze współczesnych dwudziestolatków z terenów wiejskich południowego Podlasia

Mając na względzie jak interesujący, a także dość trudny, chociażby z powodu problemowości w dookreśleniu podstawowych definicji, jest temat kultury i uczestnictwa w niej, podjęto próbę zdiagnozowania poziomu uczestnictwa w kulturze współczesnych dwudziestolatków zamieszkujących tereny wiejskie południowego Podlasia. Badania, które przeprowadzono mają charakter wstępny. Są one pilotażowe, a w przyszłości wymagają doprecyzowania i udoskonalenia narzędzia badawczego oraz poszerzenia próby badawczej dla większej reprezentatywności wyników. Niemniej jednak już z badań, które wykonano można wysnuć pewne wnioski.

Do przeprowadzenia badań posłużono się metodą sondażu diagnostycznego, gdzie techniką i narzędziem badawczym była anonimowa ankieta. Formularz ankiety składał się z 12 zasadniczych pytań, w większości wielokrotnego wyboru. Badaniami objęto 57 osób w wieku 20–29 lat, zamieszkujących tereny wiejskie południowego Podlasia, a więc północną część województwa lubelskiego i tereny przygraniczne województw przyległych (mazowieckiego i podlaskiego). Południowe Podlasie jest terenem bardzo specyficznym, gdyż przemysł jest dość słabo rozwinięty, a gospodarka opiera się na handlu, usługach, a przede wszystkim rolnictwie. Większe ośrodki i aglomeracje miejskie (liczące ponad 100 tys. mieszkańców) – Lublin, Warszawa, Białystok, są oddalone o ponad 100 km. Stąd możliwości uczestnictwa mieszkańców terenów badanego terenu w kulturze są ograniczone. Oferta kulturalna nie jest zbyt bogata ze względu na dość dużą odległość od ośrodków kulturalnych. Znajduje się tu kilka regionalnych muzeów, a także od czasu do czasu

mają miejsce spektakle wystawiane przez teatry z Warszawy, Lublina oraz Białegostoku – tzw. spektakle objazdowe. Jednak są one organizowane nie na terenach wiejskich, ale w miastach, takich jak: Biała Podlaska, Miedzyrzec Podlaski czy Siedlce. Mieszkańcy południowego Podlasia mają możliwość korzystania z kilku kin oraz sieci bibliotek znajdujących się w większych miejscowościach. Na terenach wiejskich brak jest takich instytucji jak biblioteka czy kino.

Tereny wiejskie, nie tylko na obszarze południowego Podlasia, ale także w innych regionach Polski, charakteryzują się znikomą infrastrukturą kulturalną, co oznacza, że uczestnictwo w kulturze osób z mniejszych miejscowości jest utrudnione. Osoby chcące partycypować w kulturze muszą włożyć znacznie więcej wysiłku aniżeli osoby zamieszkujące tereny miejskie. Przeprowadzone badania ankietowe dają odpowiedź na pytanie: jak przejawia się uczestnictwo w kulturze współczesnych dwudziestolatków zamieszkujących tereny wiejskie południowego Podlasia. Ponadto chciano także dowiedzieć się, gdzie badani uczestniczą w kulturze, czym kierują się w wyborze aktywności kulturalnych oraz co powoduje że nie biorą udziału w wydarzeniach kulturalnych. Dodatkowo zadano także pytanie o to czy kultura odgrywa ważną rolę w życiu danego respondenta.

Pierwsze zasadnicze pytanie jakie zadano w formularzu ankiety dotyczyło spędzania czasu wolnego – jak Pan/Pani spędza najczęściej swój wolny czas? było to pytanie wielokrotnego wyboru. Najczęściej wybieraną odpowiedzią na powyższe pytanie było korzystanie z Internetu – odpowiedź tę wybrało 40 z 57 respondentów. Następnymi najczęściej wybieranymi odpowiedziami były: czytanie prasy, książek, oglądanie telewizji, spotykanie się ze znajomymi. Odpowiedzi te wybrało po 28 respondentów. Ponadto 12 badanych poświęca się swojemu hobby, 8 – chodzi na imprezy klubowe, a 6 deklaruje chodzenie do kina, teatru, na koncerty lub inne wydarzenia kulturalne. Pięciu badanych uznało, że spędza czas inaczej niż podane warianty odpowiedzi (np. z dziećmi czy też zajmując się ogrodem i zielenią).

Kolejnym zadanym pytaniem było: Co Pana/Pani zdaniem jest uczestnictwem w kulturze? Tu najczęściej wybieraną odpowiedzią było chodzenie do kina (35/57 respondentów), na wystawy (32/57 respondentów) oraz do teatru (29/57 respondentów). Chodzenie na koncerty oraz imprezy klubowe wybrało 23 respondentów, natomiast oglądanie telewizji – 10 respondentów.

Następne pytanie dotyczyło oceny swojej aktywności kulturalnej. Znaczna większość respondentów (34/57) oceniła swoją aktywność kulturalną na średnim poziomie wybierając odpowiedź ani wysoko, ani nisko. Nisko swoją aktywność kulturalną oceniło 12 badanych, natomiast wysoko 10 osób. Bardzo wysoko swoją aktywność kulturalną oceniła jedna osoba.

W następnym pytaniu respondenci zostali poproszeni o ukazanie partycypacji w dziedzinach kultury, takich jak: kino, teatr (w tym spektakle objazdowe), wystawy, koncerty muzyczne, imprezy klubowe, czytanie książek, własna aktywność twórcza, w ciągu ostatniego miesiąca oraz w ciągu ostatnich 6 oraz 12 miesięcy. I tak w ciągu ostatniego miesiąca najwięcej osób bo 38 z 57 swoją aktywność kulturalną przejawiało w czytaniu książek. Kolejnymi najczęściej deklarowanymi aktywnościami kulturalnymi wykonywanymi w ciągu ostatniego miesiąca były odpowiednio: uczestnictwo w imprezach klubowych (21/57 respondentów), koncerty (18 respondentów), własna

aktywność twórcza (18 respondentów), kino (17 respondentów), wystawy (5 respondentów). Tylko jedna osoba zadeklarowała, że w ciągu ostatniego miesiąca przed wykonaniem badania (maj 2014) była w teatrze i tylko jedna osoba zadeklarowała inną niż wymieniona aktywność kulturalna.

Jeśli chodzi o ostatnie półrocze przed wykonanym badaniem, sytuacja partycypacji w wymienionych wyżej dziedzinach kultury wyglądała zupełnie inaczej, a mianowicie: 44 respondentów zadeklarowało, że w ciągu ostatnich 6 miesięcy oddawało się czytaniu książek, 34 respondentów było w kinie, 28 badanych było na imprezie klubowej, a 27 respondentów było na koncercie. W dalszej kolejności, 18 badanych wykazywało własną aktywność twórczą, 11 badanych było na wystawach, a 9 osób w teatrze. Jeden respondent wykonywał inną niż wymienione aktywności kulturowe.

W ciągu 12 miesięcy poprzedzających badanie, respondenci najczęściej oddawali się tak w poprzednich omawianych okresach – czytaniu książek – taką aktywność zadeklarowało 50 z 57 respondentów. 42 badanych było w kinie, 32 uczestniczyło w imprezach klubowych, a 30 było na koncercie. Własną aktywność twórczą wykonywało 20 badanych, 14 respondentów było na wystawach, a 11 w teatrze. Tylko jeden respondent deklarował wykonywanie innej niż wymienione aktywności kulturowe.

Kolejnym zadanym w ramach badania pytaniem było: Gdzie uczestniczy Pan/Pani w wydarzeniach kulturalnych? Tu najwięcej badanych, bo 39 z 57 odpowiedziało, że wyjeżdża do pobliskich miast i miejscowości po to by uczestniczyć w wydarzeniach i aktywnościach kulturalnych. 15 badanych uczestniczy w kulturze w swojej okolicy zamieszkania, a tylko 3 z 57 wyjeżdża do dużych aglomeracji i ośrodków kulturalnych.

Na kolejne zadane pytanie – Czym Pan/Pani kieruje się podczas wyboru wyżej wymienionych form aktywności kulturalnej? – największa część badanych, bo 33 z 57, odpowiedziało, że chęcią oderwania się od monotonii codzienności. Na dalszych miejscach wymieniane były: zachęta, propozycja znajomych, partnera/parterki – 29 badanych zaznaczyło tę odpowiedź; chęcią poznania, zdobycia wiedzy i poszerzenia horyzontów – potrzeba własna wewnętrzna – tę odpowiedź zaznaczyło 25 respondentów; zainteresowaniem daną dziedziną - także 25 respondentów. Dogodnym dojazdem w wyborze formy aktywności kulturalnej kieruje się 8 respondentów, a darmowym wstępem – 7 respondentów. Chęć zabłyśnięcia w towarzystwie jest przyczyną wyboru danej aktywności kulturowej dla 3 respondentów.

Po serii pytań o aktywność i uczestnictwo w kulturze, zadano także pytanie o powody dla których respondenci w kulturze nie uczestniczą – Co sprawia, że nie bierze Pan/Pani udziału w wydarzeniach kulturalnych? Znaczna część, bo 32 osoby zaznaczyły, że powodem nie uczestniczenia w wydarzeniach kulturalnych jest brak czasu, natomiast niewiele mniej bo 29 respondentów uznało, że jest zbyt daleko do miejsc, w których odbywają się wydarzenia kulturalne. 19 badanych nie bierze udziału w wydarzeniach kulturalnych, bo nie ma na to funduszy, a 11 osób nie satysfakcjonuje oferta kulturalna. Brak ochoty na partycypację w kulturze deklaruje 10 osób.

Kolejnym poruszonym zagadnieniem była ocena oferty kulturalnej w okolicy zamieszkania respondentów. Znaczna część, bo 44 osoby oceniło ofertę kulturalną w okolicy na niskim lub średnim poziomie. Wysoko omawianą ofertę oceniło 8 badanych, natomiast 7 respondentów oceniło ofertę

na bardzo niskim poziomie. Tylko jeden badany jest w pełni usatysfakcjonowany z oferty kulturalnej w swojej okolicy zamieszkania. Dwie badane osoby natomiast na ten temat nie miały zdania.

Ostatnim z zadanych pytań było to, czy kultura odgrywa w Pana/Pani życiu ważną rolę. 29 respondentów wskazało, że kultura jest bardzo ważna w życiu, 19 osób nie miało na ten temat zdania, a 9 uznało, że kultura nie odgrywa ważnej roli w ich życiu.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawione wyniki badań skłaniają do kilku refleksji. Po pierwsze większość badanych osób utożsamia kulturę, z kulturą wysoką, czyli kojarzy uczestnictwo w kulturze wysokiej jako w kulturze w ogóle. Respondenci ocenili swoją aktywność kulturalną na poziomie średnim bądź niskim. Daje to odzwierciedlenie i przekłada się na konkretne aktywności, gdzie badani wykazywali swoją partycypację w konkretnych dziedzinach kultury w perspektywie ostatniego miesiąca przed badaniami oraz w czasie ostatnich 6 i 12 miesięcy. Dominowała dziedzina jaką jest czytelnictwo, gdyż jest to najbardziej przystępna aktywność kulturowa, nie wymagająca dużych nakładów finansowych, czy też pokonywania odległości do konkretnych miejsc czy ośrodków kultury.

Bardzo ważnym wnioskiem jaki wynika z przeprowadzonych badań jest to, że respondenci w znacznej większości, aby uczestniczyć w kulturze oraz w niej partycypować są zmuszeni do pokonywania pewnych odległości – najczęściej wiąże się to wyjazdem do pobliskich miast. Oczywiście jest to ściśle związane z miejscem zamieszkania, czyli z terenami wiejskimi, na których były przeprowadzane badania. Co więcej można powiedzieć, że badani, w uczestnictwie w kulturze poszukują możliwości oderwania się od codzienności i monotonii, upatrują w tej aktywności pewne możliwości odpoczynku i relaksu, a także poszerzenia horyzontów oraz zdobycia wiedzy. Jest to niezwykle cenny wniosek, gdyż pozwala sądzić, że ludzie zamieszkujący tereny wiejskie, są spragnieni różnorodnych form aktywności kulturowej i potrafią pokonywać znaczne odległości aby doświadczyć i zaspokoić swoje potrzeby kulturowe.

Jako główną barierę uczestnictwa w kulturze, badani wykazywali brak czasu oraz duże odległości od miejsc, w których odbywają się wydarzenia kulturalne. Wiele osób z chęcią uczestniczyłoby w kulturze i z większą częstotliwością, jeśli wydarzenia kulturalne byłyby na miejscu lub też znacznie bliżej. Ponadto znaczna cześć osób stwierdziła, że oferta kulturalna regionu, w którym mieszka jest na niskim lub średnim poziomie.

Choć badanie nie było do końca reprezentatywne to można uznać, że w większy lub mniejszy sposób odzwierciedla poziom uczestnictwa w kulturze oraz związanych z nimi potrzeb wśród młodych mieszkańców terenów wiejskich południowego Podlasia. Przeprowadzony sondaż diagnostyczny jako pilotażowy, w przyszłości należy udoskonalić oraz przeprowadzić ponownie na większą skalę. Niemniej jednak, może a wręcz powinien być to przyczynek dla władz regionu oraz organizacji wspierających kulturę i jej rozpowszechnianie gdyż instytucje te powinny ze starannością dbać o zaspokojenie potrzeby uczestnictwa w kulturze swoich mieszkańców. Skoro

mieszkańcy szczególnie młodzi, będący siłą napędową lokalnej gospodarki i rolnictwa, mają pewne niezaspokojone potrzeby, w konsekwencji ich narastania i kumulowania, mogą szukać ich zaspokojenia w innych regionach kraju lub poza nim. Bogatsza oferta kulturalna to oczywiście nie podstawowy i nie jedyny powód w podejmowaniu decyzji o osiedleniu, czy też pozostaniu w dotychczasowym miejscu, niemniej jednak może być powodem uzupełniającym, czy też przeważającym w podjęciu konkretnych postanowień. Można zatem powiedzieć, że bogatsza oferta kulturalna może przyczynić się, choć nie bezpośrednio, do zmniejszenia migracji ludności z terenów wiejskich do miast czy poza granice kraju.

Władze regionu powinny dbać o poziom uczestnictwa w kulturze swoich mieszkańców, oferując im różnorodne formy aktywności kulturalnej. Współczesne rozwiązania techniczne i technologiczne dają szereg możliwości upowszechniania kultury oraz uczestnictwa w niej bez konieczności przebywania dziesiątek lub setek kilometrów do ośrodków kultury i miejsc gdzie odbywają się wydarzenia kulturalne. Współczesne rozwiązania związane z upowszechnianiem kultury także tej wysokiej, elitarnej nie są już dla nikogo zaskoczeniem. Coraz większą popularnością cieszą się ruchome czy też przyjezdne kina, teatry czy też wystawy eksponatów muzealnych. Są to oczywiście propozycje, z których wydaje się, że mogłaby skorzystać i wynieść wiele dobrego lokalna społeczność wiejska. Oczywiście wiąże się to z poświeceniem czasu na organizację takiego przedsięwzięcia oraz z poniesieniem pewnych nakładów finansowych, niemniej jednak wydaje się, że „gra jest warta świeczki". Szczególnie, że coraz częściej zaczyna panować pogląd i jest to udowodnione naukowo, że partycypacja i uczestnictwo w kulturze daje same korzyści dla człowieka. Znacząca większość respondentów stwierdziła, że kultura odgrywa istotną rolę w życiu.

Kultura jest tym aspektem funkcjonowania jednostki, który daje pewne poczucie spełnienia, zaspokaja pustkę estetyczną, wynosi niejako na wyższy poziom człowieczeństwa. Jak dowiodła grupa badaczy kierowanych przez Koenraada Cuypersa z Norweskiego Uniwersytetu Naukowo-Technicznego, bywalcy muzeów, publika koncertów oraz osoby, które same coś tworzą – malują lub grają na instrumencie – są bardziej zadowoleni z życia niż ludzie, którzy tak czynnie w kulturze nie uczestniczą [http://www.wprost.pl]. Uczestnictwo w kulturze daje poczucie szczęścia, a jeśli człowiek jest szczęśliwy wtedy lepiej funkcjonuje w grupie i w społeczeństwie. Jeśli natomiast poszczególne elementy społeczeństwa lepiej funkcjonują – lepiej funkcjonuje całe społeczeństwo, co jest z kolei podstawą ładu społecznego.

Piśmiennictwo

1. Baldwin E., Longghurts B., 2007: Wstęp do kulturoznawstwa. Wyd. Zysk i S–ka, Poznań.
2. Dziubińska-Michalewicz M., Kojder A., 2003: Raport. Uczestnictwo w kulturze mieszkańców Polski, Kancelaria Sejmu. Biuro studiów i ekspertyz, http://biurose.sejm.gov.pl/teksty_pdf_03/r-215.pdf
3. Filipiak M., (red.) 2009: Wprowadzenie do socjologii kultury. Wyd. Uniwersytetu Marii Curie–Skłodowskiej, Lublin.
4. Golka M., 2008: Socjologia kultury. Wyd. Naukowe Scholar, Warszawa.

5. Kaliszewski A., 2012: Główne nurty w kulturze XX i XXI wieku. Podręcznik dla studentów dziennikarstwa i komunikacji społecznej. Wyd. Poltex, Warszawa.
6. Kłoskowska A., 1983: Socjologia kultury. PWN, Warszawa.
7. Kłoskowska A., 2005: Kultura masowa. Krytyka i obrona, PWN, Warszawa.
8. Mencwel A. (red.) 2005: Antropologia kultury. Zagadnienia i wybór tekstów, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
9. Strinati D., 1998: Wprowadzenie do kultury popularnej. Wyd. Zysk i S–ka, Poznań.
10. http://www.wprost.pl/ar/246131/Uczestnictwo-w-kulturze-daje-spokoj-i-szczescie/

Katarzyna Tybińkowska, Piotr Stypiński

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

OCENA REALIZACJI PROGRAMU ROLNOŚRODOWISKOWEGO W LATACH 2004–2006 i 2007–2013 W POWIECIE ŁOWICKIM

Streszczenie

Program rolnośrodowiskowy jako instrument Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) stanowi element ochrony naturalnego środowiska obszarów wiejskich. Wdrażanie programu RŚ jest obowiązkowe dla wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej. Program realizowany był poprzez Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2004–2006 i 2007–2013.

Niniejsza praca stanowi próbę oceny realizacji programu rolnośrodowiskowego w powiecie łowickim w ujęciu aspektów prawnych, środowiskowych, ekonomicznych i przestrzennych. Badania przeprowadzone na podstawie danych ARiMR oddziału regionalnego w Łowiczu, opinii doradców rolnośrodowiskowych oraz analizy dokumentów strategicznych i planistycznych wykazały, że zadania programu rolnośrodowiskowego w powiecie łowickim nie są realizowane w zadawalającym stopniu. W latach 2004–2006 program rolnośrodowiskowy realizowany był na 1,1% powierzchni użytków rolnych, natomiast w latach 2007–2013 udział ten wynosił 1,0% UR powiatu łowickiego.

Słowa kluczowe: program rolnośrodowiskowy, obszary wiejskie, ochrona środowiska, powiat łowicki

Wstęp

Obowiązkowym działaniem wszystkich państw członkowskich Unii Europejskiej jest prowadzenie działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego obszarów wiejskich. Realizacja celów Wspólnej Polityki rolnej (WPR) oparta jest na zachowaniu różnorodności biologicznej, zmniejszeniu wpływu negatywnych technik rolniczych oraz podnoszeniu świadomości ekologicznej społeczności wiejskiej. Program rolnośrodowiskowy stanowi działanie wykraczające poza zwykłą dobrą praktykę rolniczą i zobowiązuje rolników do dbania o wartości przyrody i traktowanie ich jako dobro wspólne i ograniczone [Liro 2002]. Zmiana sposobu postrzegania terenów rolniczych podnosi rangę programów ze względu na duże szanse rozwojowe, ochronę bioróżnorodności, gospodarowanie zasobami krajobrazowymi oraz kształtowanie przestrzeni zgodnie z zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju [Gotkiewicz i in. 2009]. Jak podaje Koreleski [2009] system kreowania terenów wiejskich jest związany z ochroną i kształtowaniem terenów rolniczych, które z punktu widzenia zagospodarowania stanowią system przestrzenno- funkcjonalny danego regionu. Zrównoważone użytkowanie krajobrazu powinno zatem opierać się na kompleksowych działaniach wszystkich elementów danego systemu w tym wdrażaniu działań mających na celu przy-

wrócenie naturalnych stanów przyrody, a także przeciwdziałaniu degradacji i procesom szkodliwym dla środowiska. Powyższe założenia realizowane były za pomocą programu rolnośrodowiskowego na lata 2004–2006, 2007–2013 poprzez zestaw ścisłe sprecyzowanych wymogów opracowanych dla poszczególnych pakietów rolnośrodowiskowych.

Tabela 1. Pakiety rolnośrodowiskowe w latach 2004–2006, 2007-2013 [MRiRW 2002, 2013]

Program rolnośrodowiskowy 2004-2006	**Program Rolnośrodowiskowy 2007–2013**
1. Rolnictwo zrównoważone (kod: S01)	1. Rolnictwo zrównoważone
2. Rolnictwo ekologiczne (kod: S02)	2. Rolnictwo ekologiczne
3. Utrzymanie łąk ekstensywnych (kod: P01)	3. Ekstensywne trwałe użytki zielone
4. Utrzymanie pastwisk ekstensywnych (kod: P02)	4. Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych poza obszarami Natura 2000
5. Ochrona gleb i wód (kod: K01)	5. Ochrona zagrożonych gatunków ptaków i siedlisk przyrodniczych na obszarach Natura 2000
6. Strefy buforowe (kod: K01)	6. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin w rolnictwie
7. Zachowanie lokalnych ras zwierząt gospodarskich (kod: G01)	7. Zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych zwierząt w rolnictwie
-	8. Ochrona gleb i wód
-	9. Strefy buforowe

Program rolnośrodowiskowy wdrażany był za pomocą Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2004–2006, 2007–2013. PROW stanowił dokument operacyjny określający szczegółowo cele, priorytety i zasady finansowania działań z zakresu obszarów wiejskich w Polsce. Założenia programu rolnośrodowiskowego oparte zostały o indywidualne potrzeby polskich warunków społeczno–środowiskowych i stanowią ważny element integracji gospodarowania na terenach rolniczych z ochroną terenów naturalnych. Uczestnictwo w programie rolnośrodowiskowym było całkowicie dobrowolne. Rolnicy zobowiązani programem deklarowali swoje uczestnictwo na minimum 5 lat od momentu otrzymania decyzji potwierdzającej z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) [Feledyn–Szewczyk 2006].

Niniejsza praca miała na celu przeprowadzenie oceny realizacji programu rolnośrodowiskowego w latach 2004–2006, 2007–2013 na terenie powiatu łowickiego oraz przedstawienie analizy specyfiki rolnictwa, motywów rolników, funkcjonowania programu i jego zamierzeń. Ważnym elementem pracy badawczej jest także odniesienie do krajobrazu obszarów wiejskich oraz form kształtowania przestrzeni zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony przyrody.

Materiał i metody badań

Powiat łowicki położony jest w północno–wschodniej części województwa łódzkiego, na terenie Równiny Kutnowskiej i Równiny Łowicko-Błońskiej. Zajmuje powierzchnię 987 km^2. Powiat obejmuje gminy: Bielawy, Chąśno, Do-

maniewice, Kiernozia, Kocierzew Południowy, Łowicz, Łyszkowice, Nieborów, Zduny. W powiecie łowickim znajduje się 9416 gospodarstw rolnych o łącznej powierzchni 81117,63 ha (82% powierzchni powiatu). Występuje tu dobrze rozwinięte rolnictwo zorientowane na wysokoprodukcyjną i wielokierunkową działalność rolniczą. Użytki rolne zajmują 80494 ha (grunty orne GO zajmują 64508 ha – 65,3% pow. powiatu, natomiast trwałe użytki zielone TUZ obejmują obszar 14 058 hektara co stanowi 14,2% pow. powiatu) [GUS 2013]. Intensyfikacja rolnictwa w powiecie łowickim okazuje się być dużym problemem ze względu na nadmierną emisję azotanów pochodzenia rolniczego. W 2012 roku Dyrektor Regionalny Zarządu Gospodarki Wodnej wydał rozporządzenie, w którym wytyczono obszary o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW) oraz obszary szczególnie narażone (OSN) [www.lodr-bratoszewice.pl].

Materiał do badań stanowiły dane uzyskane z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa oddziału regionalnego w Łowiczu oraz ankiety przeprowadzone z pracownikami Powiatowego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Łowiczu (PZDR Łowicz). Dane ARiMR obejmowały liczbę złożonych i przyznanych wniosków na terenie powiatu łowickiego, kwoty wnioskowane na realizację programu, liczbę realizowanych pakietów rolnośrodowiskowych oraz dane dotyczące struktury wielkości gospodarstw rolnych objętych programem. Opinie doradców rolnośrodowiskowych dostarczyły informacji dotyczących realizacji procesu wdrażania programu RŚ, motywów udziału i poziomu świadomości ekologicznej rolników. Dodatkowo przeanalizowano wieloaspektowo środowisko funkcjonowania programów na szczeblu przyrodniczym, przestrzennym i państwowym uwzględniając zapisy dokumentów strategicznych (Krajowej Strategii Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej) i planistycznych (Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego).

Wyniki badań

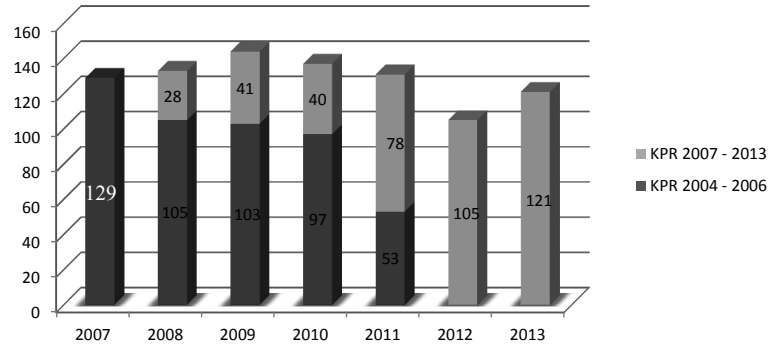
Program rolnośrodowiskowy w latach 2004–2006 nie cieszył się dużym zainteresowaniem wśród rolników powiatu łowickiego. W 2004 roku zostało złożonych zaledwie 8 wniosków rolnośrodowiskowych. Niskie zainteresowanie programem wynikało z nieznajomości zasad wdrażania, niedostosowania ośrodków doradczych, obaw rolników przed uczestnictwem w programach finansowanych przez Unię Europejską oraz uciążliwej procedury wypełnienia wniosku. Trudność w realizacji programu rolnośrodowiskowego 2004–2006 w powiecie łowickim wynikała także z ograniczenia strefą priorytetową 10B obejmującą tylko dwie gminy powiatu – Łyszkowice i Nieborów. W kolejnych latach realizacji programu RŚ liczba beneficjentów stopniowo rosła, a dostępność pakietów i zasady realizacji programu wraz z zasadami finansowania stały się dla rolników coraz bardziej atrakcyjne. W 2007 roku zostało złożonych 129 wniosków. Rolnicy najchętniej korzystali z pakietu ochrona gleb i wód (K01) oraz utrzymanie łąk ekstensywnych (P01). W powiecie łowickim nie realizowano pakietów (P02), (K02), (G01). Badania wykazały, że na terenie gmin nastawionych na intensywne formy gospodarowania rolniczego pakiety rolnośrodowiskowe były realizowane w najniższym stopniu (gmina Chąśno, gmina Zduny). Uczestnictwo rolników w poszczególnych pakietach programu rolnośrodowiskowego w 2007 roku przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Realizacja pakietów rolnośrodowiskowych 2004–2006 dla gmin powiatu łowickiego, stan na 2007 rok [Dane ARiMR Łowicz 2013]

Gminy	Razem (S01)	Pakiety programu RŚ 2004 – 2006							Budżet [PLN]
		(S02)	(P01)	(P02)	(K01)	(K02)	(G01)		
m. Łowicz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bielawy	9	0	1	0	0	8	0	0	22758,10
Chąśno	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Domaniewice	9	0	3	0	0	6	0	0	23930,40
Łowicz	16	0	2	0	0	14	0	0	46421,30
Łyszkowice	42	3	2	9	0	28	0	0	198011,50
Kiernozia	5	0	1	0	0	4	0	0	15145,50
Kocierzew Płd.	7	0	1	0	0	6	0	0	16817,20
Nieborów	36	2	2	13	0	19	0	0	162017,40
Zduny	5	0	0	0	0	5	0	0	8605,20
Razem:	129	5	12	22	0	90	0	0	493706,60

Beneficjenci programu RŚ 2004–2006 w 2007 roku wnioskowali łącznie o 493706,60 PLN. Największy udział w tej kwocie mają producenci rolni gmin Łyszkowice, Nieborów posiadające znaczną przewagę w wykorzystaniu środków rolnośrodowiskowych nad innymi gminami powiatu łowickiego. Powierzchnia użytków rolnych objęta programem rolnośrodowiskowym na lata 2004–2006 wynosiła blisko 881 ha, co stanowiło zaledwie 1,1% UR powiatu.

II edycja programu rolnośrodowiskowego stanowiła kontynuację założeń programu RŚ realizowanego w latach 2004–2006 i została powołana w związku z nową perspektywą programową i finansową Unii Europejskiej. Na podstawie doświadczeń lat ubiegłych dostosowano zakres programu rolnośrodowiskowego 2007–2013 do wymagań beneficjentów i zasad ochrony środowiska. Zniesiono strefy priorytetowe, rozszerzono zakres pakietów oraz zwiększono budżet, co stało się dodatkowym bodźcem do wzięcia udziału w programie. Program RŚ na lata 2007–2013 to także kontynuacja wniosków rolnośrodowiskowych złożonych w programie poprzednim 2004–2006. Liczba wniosków kontynuacyjnych i nowych wdrożonych w ramach PROW 2007–2013 w powiecie łowickim przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Liczba złożonych wniosków rolnośrodowiskowych kontynuacyjnych i nowych 2007–2013 w powiecie łowickim [Dane ARiMR Łowicz 2013]

Pierwszy etap składania wniosków w ramach programu rolnośrodowiskowego na lata 2007–2013 przypadł na 2008 rok, dlatego dane z 2007 roku obejmują tylko wnioski kontynuacyjne. W miarę upływu terminu realizacji pakietów lat poprzednich, liczba wniosków rolnośrodowiskowych wdrażanych w ramach programu RŚ 2007–2013 stosunkowo zaczęła wzrastać. Jest to wynikiem ponownego wzięcia udziału rolników w programie. Widoczne jest jednak, że w programie „nowym" zostało złożonych mniej wniosków niż w czasie realizacji programu pierwszego.

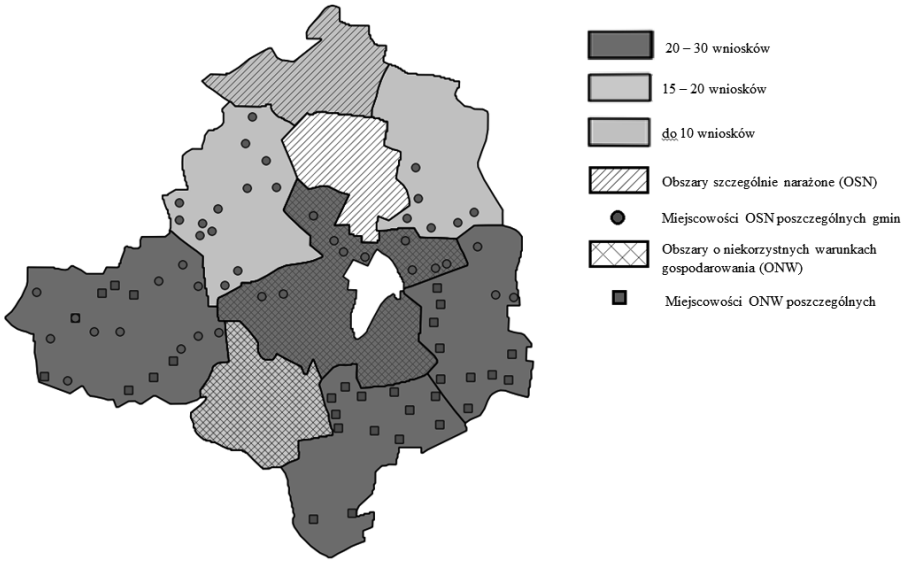
Tabela 3. Realizacja pakietów rolnośrodowiskowych 2007–2013 dla gmin powiatu łowickiego, stan na 2013 rok [Dane ARiMR Łowicz 2013]

Gminy	Razem	Pakiety programu RŚ 2007 – 2013									Budżet [PLN]
		Pak. 1	Pak. 2	Pak. 3	Pak. 4	Pak. 5	Pak. 6	Pak. 7	Pak. 8	Pak. 9	
m. Łowicz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bielawy	24	0	5	3	0	2	0	1	13	0	67547,80
Chąśno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Domaniewice	17	1	2	2	0	0	1	2	9	0	72826,30
Łowicz	26	0	4	4	0	2	0	1	15	0	79490,80
Łyszkowice	23	1	3	3	1	0	0	1	14	0	64996,00
Kiernozia	8	0	1	2	0	0	0	0	5	0	21399,60
Kocierzew Płd.	8	0	1	1	0	0	2	2	2	0	23869,20
Nieborów	28	1	2	4	0	1	0	1	18	1	80068,70
Zduny	9	0	0	3	0	0	0	0	6	0	23726,80
Razem:	143	3	18	22	1	5	3	8	82	1	433925,2

Najwięcej pakietów rolnośrodowiskowych było realizowane w gminie Nieborów – 28 wniosków rolnośrodowiskowych. Analiza powyższych danych przedstawia przestrzenną zmianę rozmieszczenia pakietów przyczyną, której było zniesienie stref priorytetowych i zwiększenie obszaru realizacji programu rolnośrodowiskowego. Rolnicy najczęściej wybierali pakiet dotyczący ochrony gleb i wód (pakiet 8) oraz pakiet ekstensywne trwałe użytki zielone (pakiet 3). Wzrosło zainteresowanie rolnictwem ekologicznym (pakiet 2) natomiast najrzadziej wybieranym działaniem był pakiet 9 – ochrona stref buforowych. Beneficjenci programu rolnośrodowiskowego 2007–2013 wnioskowali łącznie o 433925,20 PLN. Największy udział w tej kwocie mają producenci rolni gmin wiejskich Nieborów i Łowicz. Kwota wnioskowana i liczba realizowanych pakietów jest niższa niż w I edycji programu rolnośrodowiskowego mimo wyższych stawek płatności i większej dostępności działań rolnośrodowiskowych. Tendencję spadkową w porównaniu do I edycji programu RŚ wykazuje również powierzchnia użytków rolnych objęta programem, która wynosiła 804,17 ha, co stanowiło 1,0% UR powiatu łowickiego.

Analizując sytuację przestrzenną realizacji programu RŚ zwrócono uwagę na zależność składania wniosków na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW). Obszary te pokrywają się ze sobą w znacznym stopniu. Oznacza to, że rolnicy wykorzystują gleby gorszej jakości do działań prośrodowiskowych. Wdrażanie programu na tych terenach jest szansą na poprawę struktury glebowej. Odmiennie natomiast przedstawia się sytuacja

wdrażania programu RŚ na terenach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu (tereny OSN). Obszary najbardziej zagrożone nie realizują (gmina Chąśno) lub realizują w stopniu niezadowalającym (gminy Kiernozia, Kocierzew Południowy, Zduny) zadań programu rolnośrodowiskowego (rys. 2).



Rysunek 2. Wdrażanie programu rolnośrodowiskowego na tle obszarów ONW i OSN

Na podstawie przeprowadzonych ankiet wśród doradców rolnośrodowiskowych powiatowego ośrodka doradztwa rolniczego w Łowiczu (PZDR Łowicz) można stwierdzić, że głównym powodem wzięcia udziału przez rolników w programie rolnośrodowiskowym były względy finansowe, położenie gruntów oraz chęć rozwoju gospodarstwa. Ochrona przyrody nie stanowi głównego powodu przystąpienia do realizacji zadań rolnośrodowiskowych, co świadczy o niewystarczającym poziomie świadomości ekologicznej wśród społeczności wiejskiej powiatu łowickiego. Jak podają pracownicy PZDR w Łowiczu ilość formalności oraz etapy weryfikacji poszczególnych wniosków miały znaczący wpływ na chęć przystąpienia do programu zarówno w pierwszym jak i w drugim etapie wdrażania. Jako wspólny czynnik ograniczający zalicza się także pięcioletni plan zasiewów, kontrole gospodarstw, ich przekwalifikowanie oraz przystosowanie się do wymogów programu. Ograniczeniem wzięcia udziału, szczególnie w ostatnich latach realizacji była również zmiana postulatów programu na lata 2014–2020, które zobowiązują beneficjentów programu 2007–2013 do nowych warunków udziału lub (w przypadku braku akceptacji) warunkują zakończeniem uczestnictwa w programie rolnośrodowiskowym. Czynnikiem ograniczającym (niezależnym od motywów działania programu RŚ) są również bodźce zewnętrze jak: dobrowolność wzięcia udziału czy brak promocji programu i efektów jego wdrażania.

Analizując proces realizacji programu rolnośrodowiskowego w powiecie łowickim oraz dane zebrane w trakcie opracowania nie można jednoznacznie stwierdzić faktycznego wpływu programu na stan środowiska naturalnego i jego ochrony. Jest to jeden z podstawowych błędów oceny i weryfikacji działań stanowiący brak możliwości przeprowadzenia sumiennej diagnozy realizacji i przydatności programu. Założenia PROW są słuszne jednak brak w nich analizy rozwojowej oraz rzetelnej symulacji określającej zakres działania. Nie uwzględnia się wszystkich cennych terenów rolniczych mających wpływ na utrzymanie bioróżnorodności, w tym (jak podaje Państwowa Rada Ochrony Przyrody) nie wyróżniono pakietu dotyczącego użytków przyrodniczych i ochrony nieproduktywnych elementów przestrzeni rolniczej takich jak zadrzewienia, zakrzaczenia, czy oczka śródpolne, stanowiące niewątpliwie istotny element terenów naturalnych. Niektóre z działań Unii Europejskiej wzajemnie się wykluczają. Zasady naliczania płatności oparte o system powierzchni ewidencyjno gospodarczej PEG – maksymalny obszar kwalifikowany do płatności na działce ewidencyjnej powodują brak motywacji rolników i przysposabianie obszarów nieużytkowanych rolniczo do terenów rolnych. Działania te przyczyniają się do niszczenia enklaw przyrodniczych, a co za tym idzie zubożenia różnorodności biologicznej i krajobrazu naturalnego [OTOP 2013]. Ważnym błędem jest także brak komplementarności z innymi programami oraz instytucjami środowiskowymi co znacznie utrudnia ocenę wyników wdrażania programu i w rezultacie rozpoznanie faktycznego stanu środowiska. Wskaźniki bazowe powinny być mierzalne i obiektywne, oparte o klasyfikację regionów a pomiary realizacji programu zestawione w sposób umożliwiający porównanie sytuacji w Polsce do krajów Unii Europejskiej.

Podstawowym błędem w procesie ochrony krajobrazu naturalnego jest brak współpracy i zdecydowanych działań jednostek środowiskowych, przestrzennych i prawnych. W następnych etapach realizacji programu warto byłoby spoić ze sobą działania jednostek odpowiedzialnych za całokształt założeń i dopracować wymagania i dokumenty, na których wzorować się będą programy perspektywiczne. Państwowa Rada Ochrony Przyrody zwraca uwagę na iluzoryczność Krajowej Strategii Ochrony i Zrównoważonego Użytkowania Różnorodności Biologicznej, wywołaną niestosowaniem zasad w niej zawartych do podejmowanych decyzji w kierunku ochrony środowiska. Dokument staje się wobec prawa nieużyteczny a działania ochrony przyrody przybierają charakter przypadkowy. Negatywnie wpływa także niewystarczające powiazanie ochrony przyrody z zagospodarowaniem przestrzeni, oraz nieskuteczność przenoszenia jej zasad do SUiKZP (studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego) i MPZP (miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [Państwowa Rada Ochrony Przyrody 2007]. W przypadku powiatu łowickiego warto zwrócić uwagę na ubogi zakres terenów chronionych. Formy ochrony przyrody wyodrębnione w centralnej i południowo zachodniej części powiatu (dolina rzeki Bzury, obszar Natura 2000), części południowej i południowo wschodniej (Bolimowski Park Krajobrazowy) nie są współmierne do faktycznego występowania terenów cennych przyrodniczo. Nie wydzielenie takich obszarów w opracowaniach planistycznych (ocenie oddziaływania na środowisko opracowaniu ekokofizjograficznym) na podstawie których tworzy się Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (SUiKZP), plany miejscowe (MPZP) warunkuje swobodą w gospodarowaniu

przestrzenią. Teren traktowany jest wówczas jako gotowy do przeprowadzenia inwestycji. Na szczeblu państwowym również można znaleźć wiele nieprawidłowości. Podstawowym problemem jest brak definicji obszarów wiejskich oraz ich jasnej charakterystyki. Prowadzi to do wadliwej polityki zagospodarowania obszarów wiejskich a w ujęciu średnio i długookresowym zaburza dobór optymalnych działań rozwoju tych terenów [Rakowska i Wojewódzka–Wiewiórska 2010]. Należy także zwrócić uwagę na, brak rygorów ochronnych, problem z rozpoznaniem walorów przyrodniczych, oraz marginalizację ochrony przyrody wynikającej z rozwoju gospodarczego.

Podsumowanie

Wykazano, że na terenie powiatu łowickiego mimo dominującej funkcji rolniczej, program rolnośrodowiskowy był realizowany w stopniu niezadowalającym. W latach 2004–2006 programem objęto 1,1% użytków rolnych powiatu, natomiast w latach 2007–2013 1,0 % UR. Największe zainteresowanie zarówno w pierwszej jak i drugiej edycji programu rolnośrodowiskowego przypadało na pakiety dotyczące ochrony gleb i wód – w latach 2004–2006 69,8% beneficjentów, w latach 2007–2013- 69,4% beneficjentów. Rolnicy chętniej niż inne pakiety wybierali także te dotyczące trwałych użytków zielonych. W latach 2004–2006 – 17% beneficjentów w etapie II programu 18,2% beneficjentów. Pozostałe pakiety były realizowane w znacznie mniejszym stopniu. Powodem niskiego zainteresowania programem jest rozbudowany system biurokracji oraz ukierunkowanie lokalnych rolników na intensywne formy gospodarowania. Czynnikiem ograniczającym w trakcie realizacji programu RŚ pierwszej edycji było ograniczenie strefą priorytetową 10B, która obejmowała zaledwie dwie gminy powiatu łowickiego (Nieborów i Łyszkowice). W powiecie łowickim zainteresowanie programem rolnośrodowiskowym w latach 2007–2013 było mniejsze niż podczas realizacji programu pierwszego.

Niski poziom realizacji programu rolnośrodowiskowego na terenie powiatu łowickiego był zależny również od braku promocji tych programów, iluzoryczności Krajowej Strategii Ochrony, niedostatecznego powiazania ochrony środowiska z polityką przestrzenną regionu, marginalizowania terenów naturalnych, braku spójnej waloryzacji dla ochrony przyrody i zagospodarowania przestrzennego. Program rolnośrodowiskowy stanowi bardzo istotny element ochrony środowiska naturalnego obszarów wiejskich. Realizacja zadań jest często trudna, gdyż wymusza zmianę sposobu myślenia i postrzegania terenów rolniczych jako dobro wspólne i ograniczone. Poprawa wdrażania programu zależy nie tylko od samych rolników, ale również instytucji państwa, ochrony przyrody i organów planistycznych.

Piśmiennictwo

1. Feledyn–Szewczyk B., 2006: Krajowy Program Rolnośrodowiskowy – 2004–2006. Program rolnośrodowiskowy aktualnie i w przyszłości", Puławy.
2. Gotkiewicz W., Mickiewicz B., Koszykowska J., 2009: Realizacja programu rolnośrodowiskowego w województwie podlaskim w latach 2004–2006 i 2007–2008. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 41.

3. GUS, 2013: Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2013 r. Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa.
4. Koreleski K., 2009: Ochrona i kształtowanie terenów rolniczych w systemie kreowania krajobrazu wiejskiego. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich 4.
5. Liro A., 2002: Programy rolnośrodowiskowe - instrument ekologizacji gospodarki rolnej. IUCN, Warszawa.
6. MRiRW, 2002: Projekt Krajowego Programu Rolnośrodowiskowego działanie 4 w ramach Planu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2004–2006. Warszawa.
7. MRiRW, 2013: Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007–2013, (PROW 2007–2013). Warszawa.
8. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków OTOP, 2013: Propozycja Kształtu programu rolnośrodowiskowego/płatności natura 2000 po roku 2013. Warszawa.
9. Państwowa Rada Ochrony Przyrody, 2007: Najważniejsze problemy ochrony przyrody w Polsce. IUCN, Warszawa.
10. Rakowska J., Wojewódzka – Wiewiórska A., 2010: Zróżnicowanie przestrzenne obszarów wiejskich w Polsce – stan i perspektywy rozwoju w kontekście powiązań funkcjonalnych. Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa.
11. http://www.lodr-bratoszewice.pl

Jarosław Uglis, Ryszard Steppa, Anna Jęczmyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

PRZYRODNICZA RÓŻNORODNOŚĆ ELEMENTEM UATRAKCYJNIAJACYM OFERTĘ AGROTURYSTYCZNĄ

Streszczenie

Obecnie w Polsce i na świecie zauważa się coraz większe zainteresowanie usługami agroturystycznymi. Powstające liczne gospodarstwa agroturystyczne są odpowiedzią na rosnące zainteresowanie tą formą wypoczynku wśród mieszkańców miast. Ta forma turystyki zaspokaja liczne potrzeby agroturystów, a w szczególności zapewnia ciszę i spokój, kontakt z przyrodą, lokalną kulturą, folklorem oraz tradycją wsi. Nierozerwalnym elementem oferty agroturystycznej jest produkt agroturystyczny, który obejmuje materialne i niematerialne składniki. Elementy produktu agroturystycznego związane są z czynnym gospodarstwem rolnym oraz jego otoczeniem. Podstawowymi komponentami oferty agroturystycznej są nocleg i wyżywienie, natomiast poszerzonymi wszelkie atrakcje. Niewątpliwą atrakcją przyciągającą agroturystów jest różnorodność przyrodnicza istniejąca w gospodarstwie agroturystycznym i w jego otoczeniu. Przedmiotem pracy jest wskazanie różnorodności przyrodniczej jako istotnego elementu atrakcyjności oferty agroturystycznej.

Słowa kluczowe: różnorodność przyrodnicza, produkt agroturystyczny, bioróżnorodność, agroturystyka

Wstęp

Różnorodność jest cechą przyrody, wynikającą z bogactwa form życia na Ziemi. Obejmuje ona wielość gatunków, różnorodność genetyczną oraz rozmaitość wielogatunkowych układów przyrodniczych, tj. ekosystemów i krajobrazów. Takie wieloaspektowe ujęcie przyrodniczej różnorodności sprawia, że w literaturze przedmiotu jest wiele terminów traktujących o zmienności form przyrodniczych spotykanych w danym regionie. Często używanym pojęciem opisującym przyrodniczą różnorodność jest termin „różnorodność biologiczna" lub jego skrótowa forma „bioróżnorodność" [Sienkiewicz 2010].

Jak zauważa Wilson [1992] bioróżnorodność jest najbardziej wartościowym i najmniej docenianym bogactwem. Dar ten, otrzymany od natury, kiedyś i dzisiaj pozwala człowiekowi przeżyć w ciągle zmieniającym się środowisku. Ludzie często nie zdają sobie sprawy, że różnorodność biocenoz na przykład lasów, czy łąk, ma nie tylko znaczenie estetyczne. Ponadto należy podkreślić, że różnorodność przyrodnicza jest użyteczna ze względów: ekologicznych, ekonomicznych i turystyczno-rekreacyjnych.

Stan przyrodniczej różnorodności w Polsce jest zadawalający, gdyż na tle innych krajów europejskich Polska jest krajem o relatywnie dużej bioróżnorodności, biorąc pod uwagę stan zachowania pierwotnie występujących ga-

tunków i zbiorowisk roślinnych oraz ras i form użytkowych roślin i zwierząt [Makomaska-Juchiewicz 2007]. Dlatego też ochrona bioróżnorodności powinna być ściśle powiązana z jej zrównoważonym użytkowaniem i dotyczyć całej przestrzeni użytkowanej przez człowieka, a nie tylko wybranych terenów.

Rozpatrując zakres bioróżnorodności wyodrębniamy jej cztery podstawowe kategorie:

- różnorodność międzygatunkową,
- różnorodność wewnątrzgatunkową,
- różnorodność ekosystemów,
- różnorodność krajobrazową.

Z kolei uwzględniając aspekt przestrzeni przyrodniczej można wyodrębnić trzy kategorie:

- różnorodność przyrodnicza na obszarach rolniczych,
- różnorodność na obszarach leśnych,
- różnorodność na obszarach o charakterze antropogenicznym [Makomaska-Juchiewicz 2007].

Zasadniczym celem pracy jest ukazanie różnorodności przyrodniczej jako istotnego elementu atrakcyjności oferty agroturystycznej. Rosnąca konkurencyjność na rynku usług turystycznych, w szczególności agroturystycznych, wymaga przygotowania oferty oryginalnej, wysokostandardowej, ale równocześnie bezpiecznej dla środowiska przyrodniczego i kulturowego. Niniejszy rozdział ma charakter teoretyczno-przeglądowy i stanowi przyczynek do dalszych badań i przemyśleń naukowych.

Różnorodność przyrodnicza w (agro) turystyce

Turystyka jest zjawiskiem przestrzennej ruchliwości ludzi - turystów, którzy dobrowolnie zmieniają miejsce pobytu, środowisko i rytm życia. To wielosektorowa i wielowymiarowa dziedzina gospodarki, która współcześnie rozwija się bardzo dynamicznie. Rozwój turystyki dostarcza wielu korzyści ale i też negatywnych skutków zwłaszcza w sferze środowiska przyrodniczego. Dlatego też bardzo istotna jest dbałość o stan środowiska naturalnego i jego ochrona zwłaszcza na terenach pełniących funkcję destynacji turystycznej. Wynika to z faktu, że zasoby przyrodnicze danego regionu stanowią atrakcję turystyczną, która jest podstawowym składnikiem oferowanego produktu turystycznego. Tereny o wyjątkowych walorach środowiska naturalnego stanowią cel peregrynacji dla wielu turystów. Toteż rozwój funkcji turystycznej jest często wskazywany jako kierunek rozwoju społeczno-gospodarczego danego regionu, czy kraju. Należy jednak pamiętać, że rozwój ten powinien odbywać się zgodnie z zasadami rozwoju zrównoważonego. Formą turystyki wpisującą się w ideę tego rozwoju jest agroturystyka.

Agroturystyka to jedna z form wypoczynku i rekreacji ciesząca się coraz większą popularnością zarówno w Polsce, jak i na całym świecie. Obejmuje ona świadczenie usług turystycznych przez rodzinę rolniczą na terenie funkcjonującego gospodarstwa rolnego, zlokalizowanego na terenach wiejskich [Uglis i Jęczmyk 2009]. Istotą tej formy turystyki jest czasowy pobyt agroturysty w gospodarstwie, który obejmuje szerszy lub węższy pakiet usług [Sikora 2002]. Zatem przygotowany produkt agroturystyczny powinien zaspokajać zgłaszane potrzeby agroturystów.

Z marketingowego punktu widzenia, produktem jest wszystko to, co może zostać zaoferowane w celu zaspokojenia określonej potrzeby i pragnienia nabywców. Niewątpliwie tworzenie produktu agroturystycznego jest procesem dynamicznym, który powinien reagować na zmieniające się preferencje nabywców, a nawet je wyprzedzać. W tym miejscu należy podkreślić, że wizerunek polskiego produktu agroturystycznego jest już ukształtowany zarówno w świadomości kwaterodawców (rolników) jak i agroturystów. Posiada on swój niepowtarzalny charakter i coraz większą rzeszę wiernych nabywców.

Każdy produkt, w tym produkt agroturystyczny, ma swoją strukturę, którą tworzy od trzech do pięciu poziomów produktu [Kotler 2005]. Jednakże najbardziej przydatna dla celów marketingowych wydaje się struktura czteropoziomowa [Dudkiewicz 2007]. Tworzą ją następujące poziomy:

- rdzeń produktu - podstawowa korzyść, jaką nabywa w rzeczywistości turysta, w przypadku agroturystyki jest to np.: cisza, spokój i wypoczynek w gospodarstwie rolnym, poznanie dziedzictwa kulinarnego i kulturowego polskiej wsi, itd.;
- produkt rzeczywisty - produkt w formie podstawowej, który tworzą podstawowe elementy przygotowanej oferty: nocleg, wyżywienie, transport, usługi rekreacyjne, przewodnickie czy kulturowe;
- produkt poszerzony - produkt ulepszony, który przekracza oczekiwania nabywcy; zawiera dodatkowe usługi, korzyści, które spowodują, że oferta zostanie wyróżniona na rynku, przyciągnie uwagę agroturystów; np. dodatkowe atrakcje jak możliwość pracy w gospodarstwie, możliwość kontaktu ze zwierzętami, nowe doświadczenia kulinarne, itd.;
- produkt potencjalny - obejmuje wszystkie ewentualne ulepszenia i przekształcenia, którym produkt może podlegać w przyszłości; np. możliwość nauki jazdy konnej, wprowadzenie animaloterapii, pokazy przygotowywania produktów tradycyjnych i regionalnych.

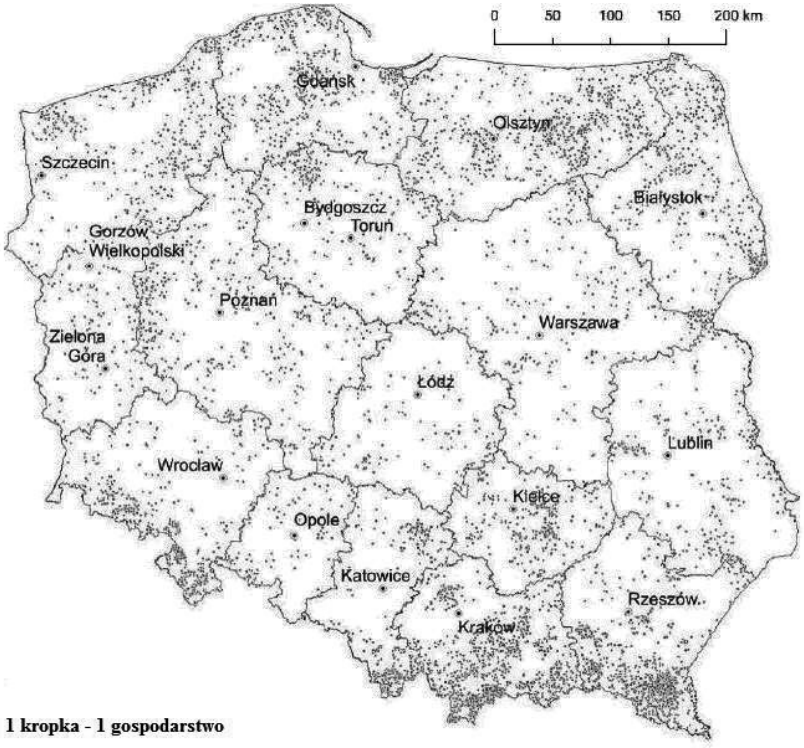
Z punktu widzenia kwaterodawcy świadczącego usługi agroturystyczne ważne jest zdefiniowanie kryteriów, jakimi kierują się agroturyści podejmując decyzję o wyborze konkretnej oferty [Uglis i Krysińska 2012, Zawadka 2012]. Badania naukowe wskazują, że głównymi determinantami wyboru wypoczynku w gospodarstwie agroturystycznym są cisza i spokój w bliskim kontakcie z otaczającą przyrodą, atrakcje przyrodnicze i kulturowe odwiedzanego regionu. Czynnikiem przyciągającym agroturystów, działającym jak magnes, jest również obecność zwierząt gospodarskich i/lub egzotycznych [Tyran 2007, Czarnota 2009, Ćwiklińska 2009]. Jak podkreśla Majewski [2003] to właśnie produkcja rolnicza (roślinna i zwierzęca) jest główną atrakcją wypoczynku w gospodarstwie agroturystycznym.

Bioróżnorodność w gospodarstwie agroturystycznym

Zainteresowanie agroturystyką w Polsce systematycznie rośnie. Świadczy o tym rosnąca liczba gospodarstw oferujących usługi agroturystyczne oraz liczba osób z nich korzystających. Niestety dostępne dane statystyczne nie są precyzyjne, w szczególności w zakresie skali rozwoju agroturystyki. Wynika to z faktu, iż zjawisko wzrostu liczby gospodarstw agroturystycznych jest trudne do monitoringu, albowiem nie wszyscy rolnicy zgłaszają je

do ewidencji obiektów noclegowych prowadzonej przez urząd gminy oraz dostępne dane pochodzą z różnych źródeł. Gromadzeniem danych na temat skali i kierunków rozwoju agroturystyki, w ostatnich 20 latach, zajmowały się różne instytucje: MRiRW, GUS, Instytut Turystyki, Wojewódzkie Ośrodki Doradztwa Rolniczego. Obecnie, od 2009 r., coroczne badania liczby gospodarstw agroturystycznych prowadzi ponownie GUS, należy jednak podchodzić do nich z rezerwą gdyż publikowane dane są nieprecyzyjne [Uglis 2012].

Szacuje się, że obecnie liczba gospodarstw agroturystycznych przekroczyła 10 tys. a liczba miejsc noclegowych - 100 tys. Rozmieszczenie obiektów agroturystycznych jest zróżnicowane (rys. 1), najwięcej ich występuje na terenach górskich oraz pojeziernych. Potwierdza to istnienie wyraźnej korelacji między rozmieszczeniem bazy agroturystycznej a występowaniem przyrodniczej różnorodności. Stąd też jak podkreśla Durydiwka [2012] największą popularnością cieszy się agroturystyka na obszarach o bogatych zasobach środowiska przyrodniczego i kulturowego.



Rysunek 1. Rozmieszczenie gospodarstw agroturystycznych w 2007 roku [Bednarek -Szczepańska 2010]

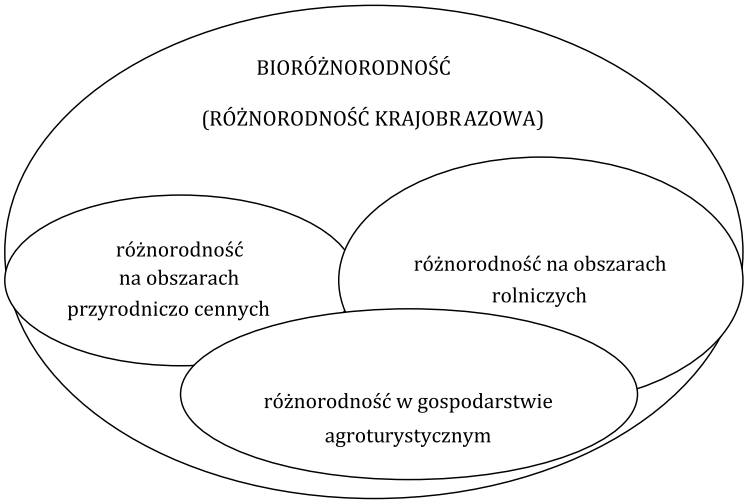
Agroturystyka dla wielu mieszkańców aglomeracji miejskich to swego rodzaju „powrót do korzeni" i zaznajomienie się z funkcjonowaniem gospodarstwa rolniczego. Dlatego też stworzenie bogatego i różnorodnego pro-

duktu agroturystycznego jest sprawą pierwszoplanową, pozwalającą przyciągnąć gości i zapewnić im różne atrakcje, nie tylko natury wizualnej, ale również możliwość bezpośredniego kontaktu z roślinami i zwierzętami.

W związku z tym celowe jest utrzymywanie w gospodarstwie takich gatunków i odmian roślin, jak też gatunków i ras zwierząt, które są najbardziej typowe dla danego regionu, które kiedyś w regionie uprawiano i hodowano. Dawny dobór roślin i zwierząt wynikał z warunków siedliskowych - „profil" produkcji gospodarstwa zależał od gleby, na której ono funkcjonowało. Jednakże większa rola przypada zwierzętom gospodarskim, które ze swej natury bardziej przyciągają ludzi, a szczególnie dzieci niż falujące łany zbóż lub plantacje roślin okopowych, choć i takiego podejścia wykluczyć nie można. Możliwość bezpośredniego kontaktu ze zwierzętami, nie musi ograniczać się tylko kontaktu wzrokowego bądź słuchowego, ale może przybrać formę bliską, polegającą na obsługiwaniu zwierząt (zadawanie paszy, ścielenie, dojenie, przepędzanie na pastwisku) lub wręcz formę terapeutyczną, której przykładami są dogoterapia i hipoterapia.

Z punktu widzenia agroturysty atrakcyjnym zasobem przyrodniczym oferty agroturystycznej są również tereny uprawowe - bioróżnorodność na terenach rolniczych. Niepowtarzalnie wyglądają kwitnące uprawy rzepaku, uprawy facelii, gryki, kwitnące czerwone maki i wiele innych roślin kwiatowych, które tworzą wiejski krajobraz. Ciekawą atrakcją są również specjalnie przygotowane labirynty w kukurydzy, które stanowią doskonałą propozycję na spędzenie wolnego czasu na świeżym powietrzu. Dużym zainteresowaniem agroturystów cieszą się również obszary leśne oraz użytki zielone, które są szczególnie przydatne do rekreacji, wypoczynku oraz sportów. Jak już wspomniano wcześniej przyrodnicza różnorodność jest zjawiskiem złożonym. Bioróżnorodność jest fundamentem aktywności turystycznej, z kolei turystyka, a w szczególności agroturystyka powinna wspierać zachowanie różnorodności przyrodniczej, jako podstawowego składnika produktu agroturystycznego.

Rozpatrując ofertę agroturystyczną w sferze bioróżnorodności należy podkreślić, że obejmuje ona szeroki wachlarz upraw polowych i chów różnorodnych zwierząt. Agroturystyka czerpie z dobrodziejstwa różnorodności na obszarach wiejskich oraz pobliskich terenów leśnych. Agroturyści korzystają z bogatej oferty aktywności na terenie gospodarstwa ale także poznają pobliskie atrakcje przyrodnicze (rys. 2). Różnorodność przyrodnicza może być kształtowania i utrzymywana w gospodarstwie agroturystycznym jako element wyróżniający daną ofertę spośród innych. W gospodarstwie działania w zakresie różnorodności przyrodniczej sprowadzają się do dbania o bioróżnorodność gatunkową w ogrodzie, uprawach polowych oraz chowie zwierząt. Do zagadnienia utrzymywanych zwierząt, można podejść dwojako. Pierwszy wariant, to gospodarstwo utrzymujące rodzime gatunki i rasy zwierząt, typowe dla danego regionu lub nawet dla obszaru mniejszego na przykład zalewowej doliny rzeki lub pasma górskiego. Wariant drugi, to stworzenie swego rodzaju kolekcji (mini ogrodu zoologicznego) różnych gatunków i ras zwierząt, nigdy niewystępujących w danym regionie, bądź w kraju, lub nawet na kontynencie. Wydaje się, że takie podejście wprowadza pewien porządek w gospodarstwie, choć nie można wykluczyć wariantu mieszanego i utrzymywać rasy o różnym pochodzeniu.



Rysunek 2. Różnorodność przyrodnicza w agroturystyce

Bioróżnorodność zwierząt gospodarskich to nie tylko różnorodność gatunkowa, ale także różnorodność ras w obrębie gatunku. Wiele rodzimych ras zwierząt, objętych jest dzisiaj hodowlą zachowawczą, dotowaną przez państwo. Konieczność hodowli zachowawczej zaistniała ze względu na nieprzystosowanie niektórych ras do panujących warunków ekonomiczno-gospodarczych (mała produkcyjność), co skutkowało stałym zmniejszaniem się pogłowia i możliwością utraty ras będących przecież dorobkiem kulturowym. Mają one wiele cennych cech, doskonale przystosowujących je do konkretnego środowiska (małe wymagania pokarmowe, odporność na choroby), których nie posiadają zwierzęta wysokowydajne. Wprawdzie można u ras będących w hodowli zachowawczej znaleźć przykłady cech produkcyjnych, których poziom przekracza te uzyskiwane przez wiele ras uznanych za „kulturalne", choćby całoroczny sezon aktywności płciowej i regularne rodzenie w miocie dwóch jagniąt przez maciorki rasy polska siwa wrzosówka.

W hodowli zachowawczej znajduje się wiele ras, które dobrze nadają się do chowu w małych gospodarstwach, nie tylko ze względu na niejednokrotnie małe wymagania środowiskowe, ale także ze względu na swoją wielkość, atrakcyjny wygląd lub doskonałą jakość produktów spożywczych, które goście sami mogą pozyskiwać (mleko) lub w małych przydomowych przetwórniach produkować (sery, jogurty, wędliny). W Polsce, hodowlą zachowawczą objęto między innymi: bydło polskie czerwone i białogrzbiete, konie huculskie i koniki polskie, świnie puławskie, złotnickie białe i złotnickie pstre. Aż piętnastu ras i odmian owiec dotyczy ten zakres ochrony, prawie wszystkie hodowano w Polsce przed drugą wojną światową, lub też wytworzono w okresie powojennym, a są to: wrzosówka, świniarka, polska owca górska odmiany barwnej, owca pogórza, czarnogłówka, merynos polski odmiany barwnej i merynos polski starego typu, owca wielkopolska, olkuska, żelaźnieńska, kamieniecka, pomorska, uhruska i koridel. Jedyna rasa owiec objęta hodowlą zachowawczą, która nigdy na terenach Polski nie była szeroko rozpowszechniona, to importowany merynos booroola. Nie sposób nie

wspomnieć o niektórych tylko rasach drobiu i drobnego inwentarza choćby kurach zielononóżkach i żółtonóżkach kuropatwianych, gęsiach lubelskich, biłgorajskich i suwalskich, kaczce rasy pekin polski i króliku popielniańskim białym.

W ofercie gospodarstwa mogą znaleźć się też gatunki i rasy egzotyczne, przykładowo szkockie bydło górskie (highland cattle), świnie wietnamskie, owce kameruńskie, lamy i strusie oraz ozdobne bażanty [Czarnota 2009].

Bioróżnorodność w obrębie gatunku, dotycząca cech obserwowalnych, przejawia się różną wielkością zwierząt (kalibrem) na przykład małe bydło rasy jersey i duże holsztyńsko-fryzyjskie, różnym umaszczeniem - świnie złotnickie białe i złotnickie pstre, występowaniem rogów lub ich brakiem na przykład rogata polska owca górska i bezrożna owca wielkopolska lub różną okrywą włosową, długą u kóz karpackich, krótką u kóz białych uszlachetnionych. Właśnie takie zróżnicowanie jest atrakcyjne dla potencjalnych agroturystów.

Dodatkowo kwaterodawcy, tworząc ofertę dla gości, mogą wykorzystać różnorodność produktów spożywczych, dostarczanych przez różne gatunki utrzymywanych zwierząt. W ofercie kulinarnej może znaleźć się np. doskonałej jakości wieprzowina, głównie ze świni złotnickiej pstrej, charakteryzująca się marmurkowatością mięsa, co poprawia smakowitość [Buczyński i in. 2005]. Z kolei mięso o walorach zbliżonych do dziczyzny jest typowe dla owiec wrzosówek. Tusze tej rasy mają małą zawartość tłuszczu międzymięśniowego i podskórnego, co nie jest częstą cechą u owiec [Niżnikowski 1997]. Także mięso szkockiego bydła górskiego odznacza się marmurkowatością, miękkością i drobnowłóknistością oraz szlachetnym smakiem. Natomiast koźlęta mogą dostarczać wysoko cenionego w wielu krajach mięsa, o małej zawartości tłuszczu, mającego walory dietetyczne.

Mleko pozyskiwane od krów rasy polska czerwona, czy owiec swoimi parametrami technologicznymi i walorami smakowymi korzystnie różni się od mleka krowiego pochodzącego od ras wysokoprodukcyjnych [Gardzina -Mytar i in. 2007, Bonczar i Paciorek 1999]. Ze względu na łatwość chowu, a także specyficzne walory smakowe mleka koziego i jego przetworów, ten właśnie gatunek powinien być szeroko w gospodarstwach wykorzystywany. Dodatkowo mleko pozyskiwane własnoręcznie przez gości może być niezapomnianą atrakcją oraz może być spożywane jako nieprzetworzone lub służyć jako surowiec dla przetwórstwa. W wielu gospodarstwach agroturystycznych istnieją przydomowe przetwórnie mleka, z którego produkuje się napoje fermentowane (jogurt, kefir) oraz szeroką gamę serów, od najprostszych twarogowych począwszy, przez sery twarde dojrzewające, na serach pleśniowych skończywszy. Niewielkich nakładów finansowych wymaga zorganizowanie własnej masarni i wędzarni, w której agroturyści sami mogą wytwarzać wędliny.

Aktywność właścicieli gospodarstw agroturystycznych w zakresie różnorodności przyrodniczej w gospodarstwie oraz jego otoczeniu (bioróżnorodność krajobrazowa) może przejawiać się również w zapewnieniu utrzymania kompletnych ekosystemów przez zakładanie żywopłotów, łąk, pastwisk oraz stawów i terenów podmokłych.

Podsumowanie

Agroturystyka to coraz popularniejsza forma spędzania wolnego czasu. Podstawowymi składnikami oferty agroturystycznej są nocleg i wyżywienie, natomiast poszerzonymi wszelkie atrakcje. Niewątpliwą atrakcją przyciągającą rzesze agroturystów jest różnorodność przyrodnicza panująca w odwiedzanym gospodarstwie agroturystycznym i w jego otoczeniu. Sprzyja temu odpowiedni dobór utrzymywanych zwierząt oraz upraw polowych. Dzięki temu podczas pobytu w takim gospodarstwie agroturyści mogą spotkać różne zwierzęta, które stanowią główną atrakcję.

Zasoby przyrodnicze stanowią główną determinantę wyboru destynacji wakacyjnej. Aby utrzymać środowisko naturalne w dobrym stanie, konieczny jest rozwój turystyki zgodny z zasadami ekorozwoju, jako że współcześni turyści coraz częściej zainteresowani są wypoczynkiem w nieskażonym otoczeniu z piękną i nieskażoną przyrodą. Formą turystyki, którą spełnia te kryteria jest właśnie agroturystyka. Często bywa traktowana przez agroturystów jako ucieczka od zgiełku i hałasu wielkomiejskiego. Sprzyja wypoczynkowi na łonie natury w ciszy i spokoju.

Przeprowadzona analiza literatury przedmiotu wskazuje, że różnorodność przyrodnicza, a w szczególności różnorodność w gospodarstwie stanowić może niepowtarzalną i wyróżniającą atrakcję. Obecność zwierząt ras rodzimych lub egzotycznych, które można zobaczyć tylko w ogrodzie zoologicznym stanowi istotny element wyróżniający daną ofertę na bogatym rynku agroturystycznym. Bez wątpienia kwaterodawcy dbający o bioróżnorodność w swoim gospodarstwie przyczyniają się również do zachowania krajobrazowej różnorodności przyrodniczej.

Piśmiennictwo

1. Bednarek-Szczepańska M., 2010: Agroturystyka i rolnictwo ekologiczne. [w:] Atlas Rolnictwa Polski, IGiPZ PAN, Warszawa.
2. Bernacka H., Siminska E., Niedźwiecki P., 2011: Alternatywne metody wykorzystania owiec. Wiadomości Zootechniczne 3: 59-66.
3. Bonczar G., Paciorek A., 1999: Właściwości mleka owczego (praca przeglądowa). Zesz. Nauk. AR Kraków 360: 37–48.
4. Buczyński J.T., Swulińska-Katulska A., Chojnacka R., Szulc K., 2005: Assessment of eating quality of meat from złotnicka white and złotnicka spotted pigs. Annals of Animal Science, Suppl.1: 7-10.
5. Czarnota M., 2009: Egzotyczne zwierzęta szansą wzbogacenia oferty gospodarstw agroturystycznych. Praca magisterska Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Turystyki Wiejskiej.
6. Ćwiklińska E., 2009: Postrzeganie zwierząt domowych i gospodarskich przez turystów w gospodarstwach agroturystycznych w województwie wielkopolskim. Praca magisterska Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Turystyki Wiejskiej.
7. Durydiwka M., 2012: Czynniki rozwoju i zróżnicowania funkcji turystycznej na obszarach wiejskich w Polsce. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytet Warszawski.

8. Gardzina-Mytar E., Węglarz A., Felenczak A., Ormian M., Makulska J., 2007: Wydajność i skład mleka krów rasy polskiej czerwonej utrzymywanych w stadzie zachowawczym i doskonalonym. Rocz. Nauk. Zootechnik 34(2): 3-10.
9. Kotler Ph., 2005: Marketing. REBIS, Poznań.
10. Majewski J., 2003: Agroturystyka to też biznes. Fundacja Wspomagania Wsi, Warszawa.
11. Makomaska-Juchiewicz M., 2007: O ochronie różnorodności biologicznej. [w:] M. Grzegorczyk (red.), Integralna ochrona przyrody, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Warszawa: 55-68.
12. Niżnikowski R., 1997: Badania nad wartością rzeźną i jakością mięsa wrzosówek w porównaniu z owcami innych genotypów [w:] Rola i znaczenie hodowlane chronionych przed wyginięciem ras i odmian owiec. Fundacja Rozwój SGGW: 70–81.
13. Sienkiewicz J., 2010: Koncepcje bioróżnorodności - ich wymiary i miary w świetle literatury. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 45: 7-29.
14. Sikora J., 2002: Agroturystyka przykładem przedsiębiorczości na wsi. [w:] S. Bosiacki (red.), Gospodarka turystyczna w XXI wieku – stan obecny i perspektywy rozwoju. AWF, Poznań: 71-80.
15. Tyran E., 2007: Owca w turystyce. Wiadomości Zootechniczne 4:11-14.
16. Uglis J., 2012: Miejsce agroturystyki w dywersyfikacji gospodarki wsi. [w:] Gospodarka lokalna w teorii i praktyce, R. Brol i A. Sztando (red.), Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu 243: 495-504.
17. Uglis J., Jęczmyk A., 2009: Agroturystyka szansą ożywienia obszarów wiejskich. Roczn. Nauk. SERiA 4: 341-346.
18. Uglis J., Krysińska B., 2012: Próba zdefiniowania profilu agroturysty. [w:] Popyt turystyczny konsumpcja-segmentacja-rynki. Zesz. Nauk. Uniw. Szczeciń. Ekonomiczne Problemy Usług 84: 155-166.
19. Wilson E.O., 1992: The diversity of life. Harvard University Press.
20. Wilson L., Hardestry L.H. Targeted Grazing with Sheep and Goats in Orchard Settings. http://www.webpages.uidaho.edu, dostęp, dn. 20.06.2014 r.
21. Zawadka J., 2012: Preferencje turystów dotyczące wypoczynku w gospodarstwach agroturystycznych na Lubelszczyźnie. Zesz. Nauk. Uniw. Szczeciń. 699, Ekonomiczne Problemy Usług 84: 167-179.

Magdalena Us, Mieczysław Adamowicz

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

ROLA PROGRAMU ROZWOJU OBSZARÓW WIEJSKICH NA LATA 2007-2013 DLA POWIATÓW BIALSKIEGO I ZAMOJSKIEGO ORAZ ŻYCIA ICH MIESZKAŃCÓW

Streszczenie

Praca powstała w celu oceny roli Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2007-2013 dla powiatów bialskiego i zamojskiego oraz życia ich mieszkańców. Przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań wśród mieszkańców obszarów wiejskich powiatów bialskiego i zamojskiego oraz ocenę roli Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 na tych terenach. Wyniki przeprowadzonych badań obrazują wiedzę mieszkańców na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 oraz ich opinie dotyczące roli miejscowych samorządów w realizacji inwestycji w ramach tego programu i ich znaczenia dla mieszkańców regionów.

Słowa kluczowe: Wspólna Polityka Rolna, Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Wstęp

Unia Europejska prowadzi aktywną politykę rozwoju obszarów wiejskich i tym samym dąży do osiągnięcia celów mających znaczenie dla obszarów wiejskich oraz ich mieszkańców. Obszary wiejskie stanowią istotną część geograficznej Unii Europejskiej. Ponad 92% terytorium Polski to obszary wiejskie, zaś 61% powierzchni terytorium Polski to obszary użytkowane rolniczo. Na jednego mieszkańca naszego kraju przypada średnio 0,5 ha użytków rolnych. Wiele obszarów wiejskich stoi przed poważnymi problemami. Niektóre przedsiębiorstwa rolne i leśne nadal muszą zwiększać swoją konkurencyjność. Ponadto stan i troska o środowisko wiejskie często wiąże się z kosztami finansowymi.

1. Obszary wiejskie dostarczają nam podstawowych surowców. Ze względu na piękno natury są też wartościowym miejscem wypoczynku i rekreacji. Pojęcie obszarów wiejskich jest definiowane w różny sposób. W Polsce obszary wiejskie uznawane są, jako wszystkie tereny poza granicami administracyjnymi miast. W skład obszarów wiejskich wchodzą między innymi lasy, rzeki, nieużytki rolne.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013, finansowany w ramach II filaru Wspólnej Polityki Rolnej, jest największym programem pomocowym dla sektora rolno-spożywczego w historii Polski, wdrażanym przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Budżet Programu wynosi ponad 17,4 mld euro. Tworzą go unijne środki z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich i współfinansowanie z budżetu krajowego.

Wybór tematu uzasadnia potrzeba rozwoju i podnoszenie konkurencyjności obszarów wiejskich, a jednocześnie wzrost oczekiwań mieszkańców tych terenów na poprawę ekonomiczno-społecznych warunków ich życia. Warto przyjrzeć się działaniom podejmowanym w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 oraz jego znaczenia dla powiatów i ich mieszkańców. Badanie powiatów bialskiego i zamojskiego, uzasadnia fakt, iż oba powiaty położone są w województwie lubelskim, mają zbliżone powierzchnie, liczbę mieszkańców, a przede wszystkim strukturę agrarną. Różnią się jednak uwarunkowaniami przyrodniczymi i położeniem wobec granicy państwowej i tras komunikacyjnych.

Celem niniejszej pracy jest ocena funkcjonowania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 na terenie powiatu bialskiego i powiatu zamojskiego. Dla jego osiągnięcia dokonano analizy projektów, jakie zostały zrealizowane, bądź są realizowane na terenach powiatów.

Podstawową hipotezą pracy jest założenie, że środki uzyskane z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 są ważnym czynnikiem rozwojowym badanych obszarów wiejskich i wpływają na poprawę warunków życia mieszkańców.

Metody badań

W pracy wykorzystano pierwotne i wtórne źródła informacji. Podstawową metodą zastosowaną do rozwiązania problemów badawczych była metoda sondażu diagnostycznego.

Podstawową techniką badań zastosowaną w sondażu diagnostycznym była analiza materiałów źródłowych oraz ankieta wśród mieszkańców badanych powiatów. Szczegółowej analizie została poddana literatura przedmiotu i informacje zawarte w Strategii Rozwoju Województwa Lubelskiego, biuletynach informacyjnych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, artykułach naukowych na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 oraz informacje zawarte na stronach internetowych. badawcza w badaniu ankietowym liczyła 200 osób. Sto osób było mieszkańcami powiatu bialskiego, a kolejne 100 zamieszkiwało powiat zamojski. Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące wiedzy i oceny znaczenia Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Próbę, na której przeprowadzono badania wyłoniono w doborze okolicznościowym.

Struktura Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Polityka rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007-2013 koncentrowała się na trzech obszarach działalności rolniczej w ramach wsparcia obszarów wiejskich [Kierzkowski 2009]:

1. poprawa konkurencyjności rolnictwa i leśnictwa,
2. poprawa stanu środowiska naturalnego i terenów wiejskich,
3. poprawa jakości życia mieszkańców obszarów wiejskich oraz promocja dywersyfikacji gospodarki rolnej.



Rysunek 1. Logo Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 [http://www.gospodarz.pl/aktualnosci/dotacje-i-doplaty/podzial-srodkow-prow-2007-2013-1.html, dostęp z dnia 11.04.2014 r.]

Instrumenty Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 zostały podzielone na 4 Osie priorytetowe [http://www.wodr.konskowola.pl/, dostęp z dnia 20.04.2014]:

- Oś 1 Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego (oś gospodarcza),
- Oś 2 Poprawa środowiska naturalnego i obszarów wiejskich (oś środowiskowa),
- Oś 3 Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej (oś społeczna)
- Oś 4 LEADER.

Oś 1 Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego

W ramach Osi 1 Poprawa konkurencyjności sektora rolnego i leśnego wyszczególniono następujące działania [http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013-podstawowe-informacje.html, dostęp z dnia 20.04.2014]:

1. szkolenia zawodowe dla osób zatrudnionych w rolnictwie i leśnictwie,
2. ułatwianie startu młodym rolnikom,
3. renty strukturalne,
4. korzystanie z usług doradczych przez rolników i posiadaczy lasów,
5. modernizacja gospodarstw rolnych,
6. zwiększanie wartości dodanej podstawowej produkcji rolnej i leśnej,
7. poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z dostosowaniem rolnictwa i leśnictwa,
8. przywracanie potencjału produkcji rolnej zniszczonego w wyniku klęsk żywiołowych oraz wprowadzenie działań zapobiegawczych,
9. uczestnictwo rolników w systemach jakości żywności,
10. działania informacyjne i promocyjne,
11. grupy producentów rolnych.

Oś 2 Poprawa środowiska naturalnego i obszarów wiejskich

W ramach Osi 2 Poprawa środowiska naturalnego i obszarów wiejskich wyróżniono:
1. wspieranie gospodarowania na obszarach górskich i innych obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania (ONW),
2. program rolnośrodowiskowy (Płatności rolnośrodowiskowe),
3. zalesianie gruntów rolnych oraz zalesianie gruntów innych niż rolne,
4. odtwarzanie potencjału produkcji leśnej zniszczonego przez katastrofy oraz wprowadzanie instrumentów zapobiegawczych.

Oś 3 Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej

W ramach osi 3 realizowane są następujące cele [Janus-Hibner 2004]:
1. dywersyfikacja gospodarki obszarów wiejskich,
2. poprawa jakości życia wiejskiego.

Działania w ramach osi 3 są uzupełnieniem celów osi 1 i osi 2. Pozytywnie oddziaływają na warunki pracy i życia mieszkańców wsi i obszarów wiejskich [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, http://www.minrol.gov.pl/, dostęp z dnia 04.05.2014 r.].

W ramach Osi 3 Jakość życia na obszarach wiejskich i różnicowanie gospodarki wiejskiej wyróżniono działania [Burnat-Mikosz i in. 2007]:
1. Różnicowanie w kierunku działalności nierolniczej,
2. Tworzenie i rozwój mikroprzedsiębiorstw,
3. Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej,
4. Odnowa i rozwój wsi.

Oś 4 LEADER

Celem osi 4 LEADER (rys. 2) jest aktywizacja mieszkańców obszarów wiejskich. Leader polega na oddolnym opracowaniu przez lokalną społeczność wiejską lokalnej strategii rozwoju obszarów wiejskich [Bajko 2009].

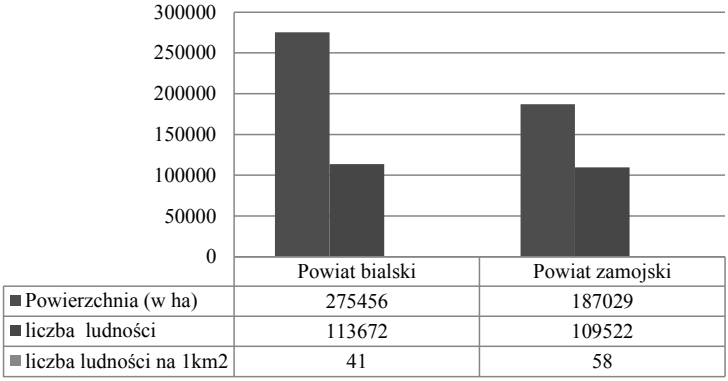


Rysunek 2. Logo Osi 4 LEADER [www.nasliwkowymszlaku.pl, dostęp z dnia 08.05.2014 r.]

W ramach osi 4 LEADER wyróżniono działania [Kozłowska, Kozłowski 2009]:
1. Wdrażanie lokalnych strategii rozwoju,
2. Wdrażanie projektów współpracy,
3. Funkcjonowanie lokalnej grupy działania, nabywanie umiejętności i aktywizacja.

Charakterystyka badanych obszarów

Badane powiaty posiadają różną powierzchnię lecz zbliżoną liczbę ludności. Powierzchnia powiatu bialskiego wynosi 275 456 ha i jest większa od powierzchni powiatu zamojskiego o 88 427 ha (rys. 3). W związku z większą powierzchnią powiatu bialskiego posiada on również większą liczbę ludności – 113 672 osoby. Liczba ludności w powiecie zamojskim jest zaledwie o 4 150 osób mniejsza – 109 522 osoby.



	Powiat bialski	Powiat zamojski
Powierzchnia (w ha)	275456	187029
liczba ludności	113672	109522
liczba ludności na 1km2	41	58

Rysunek 3. Powierzchnia powiatów w ha i liczba ludności [Urząd Statystyczny w Lublinie, Statystyczne Vademecum Samorządowe, http://www.stat.gov.pl, dostęp z dnia 26.03.2014 r.]

Analizowano podstawowe wskaźniki określające wykorzystanie funduszy unijnych z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. W ilości podpisanych umów do realizacji projektów przoduje powiat bialski z liczbą 225 projektów, w powiecie zamojskim podpisano 174 umowy, czyli o 23% mniej (rys. 4-6). Jak widać powiat bialski efektywniej realizował swoje cele w ramach pozyskania projektów unijnych z omawianego Programu. Jest to z pewnością zależne od powierzchni powiatu oraz liczby mieszkańców. Powiat bialski jest większy powierzchniowo od powiatu zamojskiego (275 456 ha, w porównaniu do powiatu zamojskiego – 187 029 ha), jak również posiada większą liczbę mieszkańców (113 672 mieszkańców, w stosunku do powiatu zamojskiego – 109 522 mieszkańców).

Tabela 1. Zestawienie liczbowe i wartościowe projektów w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 w powiatach bialskim i zamojskim [http://prow.lubelskie.pl/mapa-projektow/porownanie-powiatow/1-20/powiat-bialski/powiat-zamojski, dostęp z dnia 24.04.2014 r.]

Wyszczególnienie	Powiat bialski	Powiat zamojski
Liczba projektów	225	174
Wartość projektów (w PLN)	109557534,70	83255340,99
Średnia wartość nakładów pieniężnych na 1 projekt (w PLN)	486922,38	478478,91
Wartość projektów na 1 mieszkańca (w PLN)	1205,35	759,07
Wartość na 1000 ha (w PLN)	397,73	445,15
Liczba projektów na 1000 mieszkańców	1,98	1,59
Liczba projektów na 1000 ha	0,82	0,93

Przeanalizowano wartość nakładów finansowych na projekty ogółem, które zostały zrealizowane w badanych powiatach. Analogicznie do poprzedniego wykresu, w tym przypadku również przoduje powiat bialski z wartością projektów 109557534,7 PLN. W powiecie zamojskim wartość ta jest o 24% mniejsza, wynosi 83255340,99 PLN. Wraz z liczbą projektów wartość inwestycji wzrasta. Powiat bialski realizując większą liczbę projektów, tym samym zainwestował więcej środków finansowych w porównaniu do powiatu zamojskiego.

Ważnym wskaźnikiem jest również wartość nakładów finansowych na projekty w przeliczeniu na jednego mieszkańca. W powiecie bialskim wartość ta jest o 21% większa, niż w powiecie zamojskim. W powiecie bialskim na jednego mieszkańca przypada 964 PLN, gdy w powiecie zamojskim wartość projektów na jednego mieszkańca wynosi 760 PLN. Jest to spowodowane faktem, iż w powiecie bialskim ilość i wartość projektów jest zdecydowanie większa, niż w porównywanym powiecie zamojskim. Samorząd powiatu bialskiego efektywniej aplikował o fundusze na projekty w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013.

Ostatnim z analizowanych wskaźników była wartość dofinansowania projektów. Każdy analizowany projekt charakteryzował się wkładem własnym oraz otrzymanym dofinansowaniem. Analogicznie do omawianych wskaźników w tym przypadku również powiat bialski dominuje z wartością dofinansowania 59719739,72 PLN, gdy zaś w powiecie zamojskim wartość ta wynosi 45587337,57 PLN.

Powiat bialski efektywniej aplikował o pomoc w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Zarówno liczba projektów, jak ich wartość przewyższają dane powiatu zamojskiego. Świadczy to o dużym zaangażowaniu samorządu bialskiego w poprawę stanu obszarów wiejskich w powiecie bialskim. Dzięki temu, obszary wiejskie rozwijają się i wzrasta ich konkurencyjność w krajowej strukturze. Inwestycje w ramach omawianego programu są bardzo potrzebne dla badanych powiatów. Zarówno powiat bialski, jak zamojski są rejonami rolniczymi, gdzie nakłady na ten sektor są bardzo potrzebne. Dzięki aplikacji o środki unijne możliwy jest rozwój tych terenów i dostosowywanie gospodarki do wymogów unijnych.

Ocena PROW na lata 2007-2013 w opinii mieszkańców

Celem badania była ocena roli Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 dla powiatów bialskiego i zamojskiego oraz życia ich mieszkańców.

Charakterystyka demograficzna respondentów

Badanie sondażowe przeprowadzono w okresie od 27 grudnia 2013 roku do 07 maja 2014 roku. W doborze okolicznościowym wyłoniono 200 ankietowanych, z czego 100 osób było mieszkańcami powiatu bialskiego, a kolejne 100 mieszkańcami powiatu zamojskiego, kobiety stanowiły większość respondentów w obu powiatach (60% w powiecie bialskim i 67% w powiecie zamojskim). Zdecydowana większość ankietowanych to osoby w przedziale wiekowym 26-35 lat. Kolejna grupa to osoby w wieku do 21-25 lat, ankietowani w wieku 36-45 lat stanowili 20% wszystkich ankietowanych, osoby w przedziale wiekowym 46-55 lat (14% ogółu), powyżej 56 lat 15 osób (7,5%), najmniejszą grupę respondentów stanowiły osoby poniżej 21 roku życia – osób (1 osoba w powiecie bialskim i 4 w powiecie zamojskim). W powiecie bialskim najwięcej respondentów było w przedziale wiekowym 26-35 lat, zaś w powiecie zamojskim w wieku 36-45 lat.

Większość ankietowanych (62,5%) mieszka na wsi. Kolejne 49 osób (24,5%) zamieszkuje miasta od 40 do 100 tys. mieszkańców. Dwadzieścia jeden osób (10,5%) mieszka w mieście do 40 tysięcy, zaś 2,5% ankietowanych mieszka w mieście powyżej 100 tysięcy mieszkańców. Najwięcej ankietowanych posiadało wykształcenie średnie (47%). Następnie kolejno zawodowe (21,5%), wyższe (20%). Następną grupą byli respondenci z wykształceniem wyższym niepełnym (10%). Najmniej osób odnotowano z wykształceniem podstawowym (1,5%). Najwięcej ankietowanych stanowiły osoby pracujące (37,5%) i uczące się (35,5%). Kolejną grupą pod względem liczebności stanowiły osoby bezrobotne (20%). Emeryci i renciści stanowili 7% puli badawczej.

Stan i źródła wiedzy na temat PROW na lata 2007-2013

Respondenci zostali zapytani, czy posiadają wiedzę na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Stu trzynastu z nich odpowiedziało, że Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 nie jest im znany. Osiemdziesiąt siedem osób (43,5%) odpowiedziało, iż to pojęcie jest im znane i posiadają wiedzę na ten temat. W powiecie bialskim znajomość Programu zadeklarowało 38 osób, w powiecie zamojskim 49 osób. Jest to niezadowalająca sytuacja. Ponad połowa respondentów nie ma wiedzy na temat Programu i nie potrafi zidentyfikować inwestycji współfinansowanych z PROW.

Zbadano poziom wiedzy na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Badaniem objętych było 87 osób, które zadeklarowały znajomość Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 (38 z powiatu bialskiego, 49 z powiatu zamojskiego). Najwięcej respondentów twierdzi, iż posiada wystarczającą wiedzę na ten temat, takiej odpowie-

dzi w powiecie bialskim udzieliło 12 respondentów, w powiecie zamojskim 27. Kolejno ankietowani stwierdzili, iż ich wiedza jest dobra (12%) oraz słaba (11,5%). Jedna osoba w powiecie bialskim odpowiedziała, że ocenia swoją wiedzę jako bardzo dobrą. Nie odnotowano odpowiedzi w zakresie bardzo słabej znajomości Programu. Jak widać wiedza na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 jest większa w powiecie zamojskim. Być może jest to spowodowane lepszym informowanie społeczeństwa przez władze powiatu.

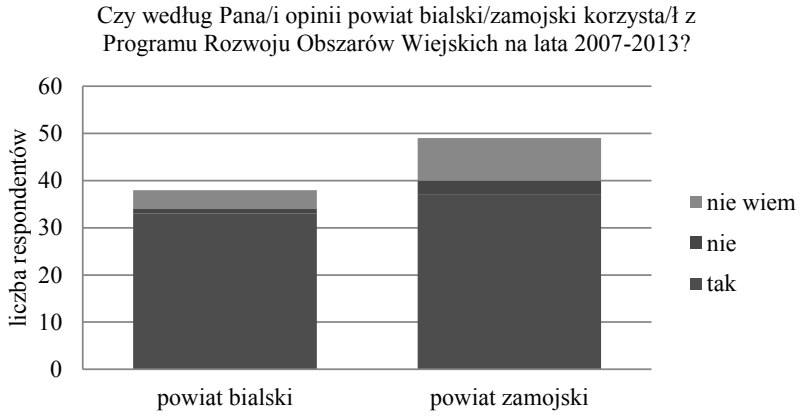
Poproszono respondentów o uszeregowanie w kolejności od 1 do 8 źródła z jakich respondenci czerpią wiedzę na temat PROW na lata 2007-2013 (tab. 2). Na pierwszym miejscu w obu przypadkach znajduje się Internet. W powiecie bialskim kolejno jest: telewizja, prasa. W powiecie zamojskim zaś: prasa, telewizja. Na ostatnim miejscu mieszkańcy powiatu bialskiego umieścili punkty doradcze. Świadczy to o małej popularności punktów doradczych. Mieszkańcy nie korzystają z pomocy osób wykwalifikowanych. Informacje czerpią ze źródeł masowego przekazu (Internet, prasa, telewizja, ulotki, broszury, plakaty). W powiecie zamojskim na ostatnim miejscu znajduje się literatura naukowa.

Tabela 2. Ranking źródeł z jakich respondenci czerpią wiedzę na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Skąd posiada Pan/i wiedzę o Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013?	
Powiat bialski	**Powiat zamojski**
Internet	Internet
Telewizja	Prasa
Prasa	Telewizja
Ulotki, broszury, plakaty	Ulotki, broszury, plakaty
Literatura naukowa	Punkty doradcze
Szkolenia	Szkolenia
Punkty doradcze	Literatura naukowa
Inne	Inne

Ocena roli PROW na lata 2007-2013 w powiatach bialskim i zamojskim w opinii respondentów

Respondenci dostrzegają wkład inwestycji w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Osiemdziesiąt procent ankietowanych uważa, że ich powiat skorzystał ze wsparcia Programu. Grupa 6,5% respondentów nie wie, czy powiaty korzystały z pomocy. Wyniki są zadowalające, ponieważ można stwierdzić iż mieszkańcy dostrzegają działalność w tym zakresie (rys. 4).



Rysunek 4. Program Rozwoju Obszarów wiejskich w powiatach bialskim i zamojskim

Respondenci określili wpływ Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 na rozwój powiatów. W obu powiatach ponad 90% z 87 badanych dostrzega pozytywny wpływ Programu. W powiecie bialskim kilka osób nie umiało określić wpływu na rozwój, zaś w powiecie zamojskim kolejne osoby nie zauważyły zależności pomiędzy działalnością Programu a rozwojem powiatu. Respondenci pomimo niewielkiej wiedzy na temat Programu zauważają jego znaczenie dla rozwoju i lepszego funkcjonowania otoczenia.

W przypadku trafność zagospodarowania środków finansowych to większość respondentów nie ma na ten temat zdania (45%). Następne 28% respondentów jest zadowolonych z ulokowanych funduszy, niecałe 20% nie jest usatysfakcjonowanych gospodarnością środków finansowych w ramach Programu. Siedemdziesiąt sześć procent badanych nie zna inwestycji w ramach omawianego Programu (87% w powiecie bialskim, 65% w powiecie zamojskim).

Osoby, które w poprzednim pytaniu zadeklarowały, iż znają inwestycje na terenie powiatów współfinansowane z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich miały za zadanie podanie maksimum trzech inwestycji przez badanych 87 mieszkańców powiatów.

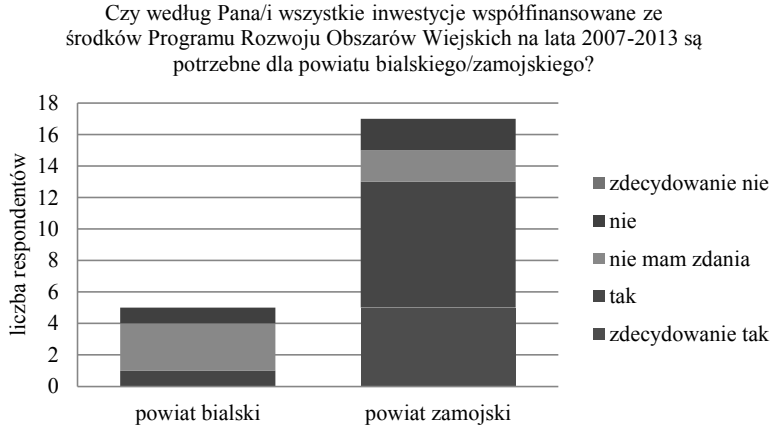
W powiecie bialskim dostrzegane są następujące inwestycje:

- budowa kanalizacji sanitarnej w Czosnówce oraz rozbudowa sieci kanalizacji w Rakowiskach,
- festiwal kultury i tradycji w Wisznicach,
- modernizacja i przebudowa placu Jagiellońskiego w Łomazach,
- patriotyczny szlak konny w Tucznej,
- remont i modernizacja Sali świetlicowej świetlicy wiejskiej w Studziance,
- rozbudowa i modernizacja świetlicy wiejskiej w Ciciborze Dużym,
- rozbudowa i przebudowa świetlicy we wsi Olszyn wraz z utwardzeniem placu i zakupem wyposażenia,
- zagospodarowanie centrum wsi Rokitno poprzez budowę drogi wraz z chodnikiem i oświetleniem ulicznym.

W powiecie zamojskim realizowane są następujące inwestycje:
- adaptacja pomieszczeń przeznaczonych na pracownię ceramiczną oraz organizacja warsztatów garncarsko-ceramicznych na terenie gminy Szczebrzeszyn,
- integracja pokoleń-organizacja festynu rodzinnego w gminie Wisznice,
- Krasnobród - turystyczna baza Roztocza,
- Krasnobród miastem turystyki i rekreacji,
- kształtowanie obszaru przestrzeni publicznej w centrum miejscowości Tworyczów,
- odnowa świetlic wiejskich w gminie Krynice,
- remont i rozbudowa świetlicy wiejskiej w miejscowości Krzywostok,
- utworzenie Centrum Kultury w miejscowości Łabunie.

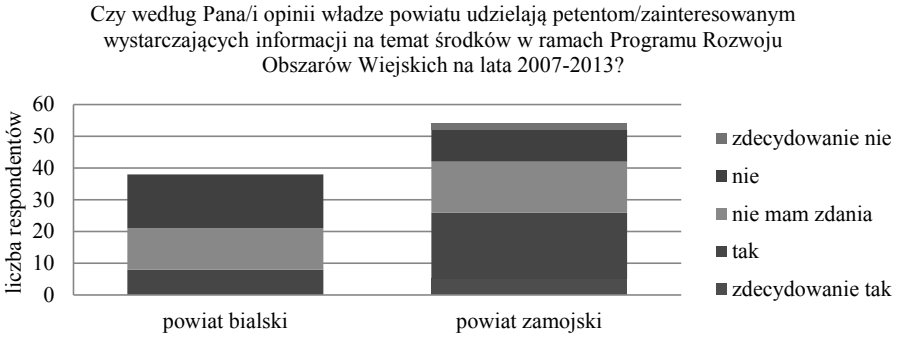
Mieszkańcy powiatów zauważają zmiany i źródło ich finansowania. Jednak wiele pojawiających się odpowiedzi było mylnie kojarzonych z Regionalnym Programem Operacyjnym Województwa Lubelskiego, jak również inwestycje związane z Programem Rozwoju Polski Wschodniej. Mieszkańcy widzą inwestycje na terenie powiatów, jednak nie zawsze trafnie określają Program z jakiego pochodzi dofinansowanie. Mają świadomość, że środki pochodzą ze wsparcia Unii Europejskiej, jednak mają problem ze szczegółowym określeniem konkretnego Programu. Według respondentów działania w ramach Programu przyczyniły się do lepszego funkcjonowania i rozwoju powiatów. W powiecie bialskim uważa tak 80% respondentów, w powiecie zamojskim 53% udzieliło odpowiedzi „tak", zaś 30% „zdecydowanie tak". Zadowala fakt, iż społeczność zauważa wpływ Programu na rozwój powiatów. Dzięki wsparci finansowemu możliwy jest ciągły rozwój obszarów wiejskich.

Wyrażono opinię na temat trafności inwestycji w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. W powiecie bialskim najwięcej respondentów nie ma zdania na ten temat. W powiecie zamojskim zaś najwięcej osób zgadza się z przeznaczeniem środków na konkretne cele. Nie odnotowano odpowiedzi „zdecydowanie nie" (rys. 5).



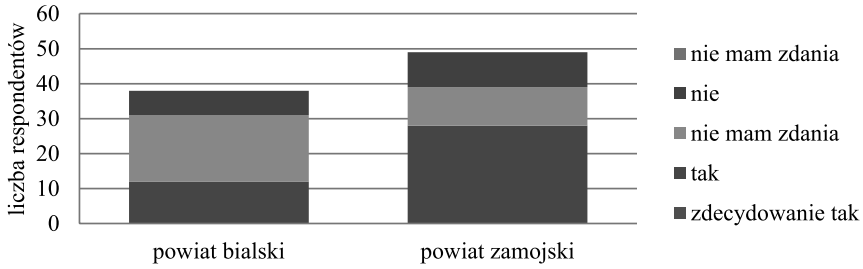
Rysunek 5. Opinia na temat trafności inwestycji w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Respondentów poproszono o opinię na temat informowania społeczeństwa o Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 przez władze powiatu. Odpowiedzi były bardzo rozbieżne. Największa liczba ankietowanych nie ma zdania na ten temat, kolejno respondenci uważają, że władze nie informują w wystarczający sposób zainteresowanych, następnie 33% uważa że są informowani na temat programu. Władze powiatu powinny efektywniej prowadzić działania informacyjne dotyczące Programu, a tym samym bardziej edukować społeczeństwo w tym zakresie (rys. 6).



Rysunek 6. Opinia respondentów na temat informowaniu społeczeństwa przez władze powiatu na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Określono efektywność w aplikowaniu o środki Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. W powiecie bialskim największa liczba ankietowanych (50%) nie ma zadania na ten temat, w powiecie zamojskim najwięcej ankietowanych (57%) jest zadowolonych z efektywności aplikowania środków z Programu. Rozkład danych prezentuje wykres 8. Niepokoi rozkład danych w powiecie bialskim, gdzie ludność nie jest usatysfakcjonowana z celowości aplikowana środków pieniężnych. Władze powiatu bialskiego powinny przeprowadzać debaty publiczne i badania wśród mieszkańców w celu określenie właściwych celów inwestycji, wynikających z zapotrzebowania przez ludność powiatu.



Rysunek 7. Ocena efektywności działań w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013

Respondenci udzielili opinii na temat pozytywnego wpływu na rozwój powiatów. W obu powiatach 100% ankietowanych jest zdania, że Program Rozwoju Obszarów. Wiejskich na lata 2007-2013 jest szansą na lepszy rozwój powiatów bialskiego i zamojskiego.

Kolejnym zdaniem respondentów było uszeregowanie od 1 do 11 obszarów wymagających największych nakładów finansowych w poszczególnych powiatach. Mieszkańcy powiatu bialskiego uszeregowali kolejno: drogi, służbę zdrowia, wodociągi. Mieszkańcy powiatu zamojskiego uklasyfikowali odpowiedzi następująco: drogi, służba zdrowia, rolnictwo. Jak widać inwestycje drogowe w obu przypadkach są na pierwszym miejscu, co świadczy o dużym zapotrzebowaniu nakładów w tej dziedzinie (tab. 3).

Tabela 3. Ranking obszarów wymagających największych nakładów finansowych według respondentów

Jaki obszar według Pana/i wymaga największych nakładów finansowych?	
Powiat bialski	**Powiat zamojski**
1. Drogi	1. Drogi
2. Służba zdrowia	2. Służba zdrowia
3. Wodociągi	3. Rolnictwo
4. Rolnictwo	4. Oświata
5. Kanalizacja	5. Kanalizacja
6. Oświata	6. Gazociągi
7. Ochrona środowiska	7. Wodociągi
8. Kultura	8. Ochrona środowiska
9. Turystyka	9. Kultura
10. Gazociągi	10. Turystyka
11. Inne	11. Inne

Kolejno zbadano opinię respondentów na temat trafności wydatkowania środków pieniężnych w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Najwięcej respondentów potwierdza trafność projektów, bądź nie ma zdania na ten temat. Jedna trzecia respondentów nie popiera inwestycji w poszczególnych grupach. Komunikacja pomiędzy mieszkańcami powiatów, a ich mieszkańcami powinna się polepszyć. Dzięki lepszej wymianie informacji możliwa będzie analiza inwestycji i ich trafność w konkretnej kwestii.

Respondenci dostrzegają inwestycje zrealizowane w ramach wsparcia z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013, jednak ich wiedza na temat omawianego Programu nie jest zadowalająca. Respondenci mylą źródła finansowania inwestycji na terenach powiatów. Utożsamiają je z innymi Programami realizowanymi przy wsparci Unii Europejskiej, m.in. Programowi Rozwoju Polski Wschodniej, czy też Regionalnemu Programowi Operacyjnemu Województwa Lubelskiego. Inwestycje w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 odgrywają w ich życiu istotną rolę. Inwestycje te przyczyniają się do wzrostu jakości życia mieszkańców obszarów wiejskich.

Podsumowanie

Lektura literatury przedmiotu, przeprowadzone badania oraz zdobyte na tej podstawie doświadczenia pozwoliły wysnuć następujące konkluzje:

- powiat bialski efektywniej aplikował o środki w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 (powiat bialski - 225 projektów, powiat zamojski – 174 projekty),
- mieszkańcy badanych powiatów mają niewielką wiedzę na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Nie utożsamiają zrealizowanych inwestycji z współfinansowaniem z PROW,
- działania w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 są zauważalne, a ich ocena dokonana przez poszczególne grupy jest wysoka. Mieszkańcy powiatów dostrzegają zmiany zaistniałe dzięki wsparciu PROW,
- inwestycje w ramach omawianego programu są mało znane,
- respondenci korzystnie oceniają efekty działalności samorządów w ramach pozyskiwania środków finansowych na rozwój obszarów wiejskich,
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 korzystanie wpływa na rozwój powiatów oraz na poziom życia ich mieszkańców.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wiedza na temat Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 jest znikoma, jednak mieszkańcy badanych powiatów dostrzegają zmiany zaistniałe dzięki wsparciu finansowemu w ramach omawianego Programu.

Piśmiennictwo

1. Bajko Z. (red.), Fundusze Unii Europejskiej w Polsce na lata 2007-2013, 2009: Wyd. KUL, Lublin: 358-359.
2. Burnat-Mikosz M., Gwizda M., Kosewska-Kwaśny M., 2007: Programy pomocowe oraz dotacje UE dla przedsiębiorstw 2007-2013. Wyd. Accreo, Warszawa: 10-11.
3. http://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/prow-2007-2013-podstawowe-informacje.html, dostęp z dnia 20.04.2014
4. http://www.powiatbialski.eu/starostwo/index.php?pid=93, dostęp z dnia 19.02.2014 r.
5. http://www.wodr.konskowola.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=200&Itemid=164, dostęp z dnia 20.04.2014
6. Janus-Hibner M., Pastusiak R., 2004: Programy pomocowe w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem małych i średnich przedsiębiorstw. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa: 35.
7. Kierzkowski T. (red.), 2009: Fundusze strukturalne oraz Fundusz Spójności. Wyd. C. H. Beck, Warszawa: 215.
8. Kozłowska H., Kozłowski T., 2009: Europejski Fundusz Społeczny 2007-2013. Od projektu do audytu. Wyd. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa: 27.
9. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, http://www.minrol.gov.pl/pol/Wsparcie-rolnictwa-i-rybolowstwa/PROW-2007-2013/Dzialania-PROW-2007-2013/OS-3-Jakosc-zycia-na-obszarach-wiejskich-i-roznicowanie-gospodarki-wiejskiej, dostęp z dnia 04.05.2014 r.

10. Program ochrony środowiska dla powiatu zamojskiego, http://www.bip.starostwo.zamosc.pl/dat/attach/1104_program_ochrony_srodowiska_dla_powiatu_zamojskiego_2003.pdf, dostęp z dnia 25.03.2014 r., s. 2.
11. Strategia Rozwoju Powiatu Zamojskiego na lata 2007-2015: 20.
12. Złotkowski Ch., 2009: Biała Podlaska i okolice tom I, wyd. Br. Cherubin Złotkowski, Biała Podlaska: 5-6.
13. Żelkowski M., 2008: Biała Podlaska Country „From Handicraft to Industry". Wyd. Agencja Reklamowo-Wydawnicza „Promocja Polska": 4-8.

Magdalena Us, Stanisław Kondracki

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

ZNACZENIE PROGRAMU „POZNAJ DOBRĄ ŻYWNOŚĆ" DLA DECYZJI PRODUCENCKICH NA KRAJOWYM RYNKU ŻYWNOŚCIOWYM

Streszczenie

Podjęto badania mające na celu zbadanie znaczenia programu „Poznaj Dobrą Żywność" dla decyzji producenckich na krajowym rynku żywnościowym, określenie motywów którymi kierują się producenci podczas ubiegania się o wyróżnienie znakiem oraz sposobów i metod promocji produktów wyróżnionych Znakiem Programu. Przeprowadzono badania ankietowe z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego. Badania przeprowadzono w okresie od 5 kwietnia 2014 roku do 15 maja 2014 roku, na próbie sondażowej liczącej 30 osób będących przedstawicielami firm, których produkty uzyskały znak „Poznaj Dobrą Żywność". Próbę sondażową wyłoniono metodą doboru celowego. Wykazano, że producenci przy decyzji ubiegania się o znak „Poznaj Dobrą Żywność" kierują się prestiżem i uznaniem znaku wśród konsumentów. Producenci wykorzystują znak do promocji swoich wyrobów podczas targów i wystaw branżowych oraz w broszurach informacyjnych. Stwierdzono, że po przystąpieniu do Programu producenci obserwują wzrost sprzedaży produktów wyróżnionych znakiem „Poznaj Dobrą Żywność".

Słowa kluczowe: jakość żywności, program PDŻ

Wstęp

Jakość żywności ma ważne znaczenie w decyzjach konsumentów. W odniesieniu do żywności jakość oznacza stopień, w jakim produkt spełnia oczekiwania konsumenta [Becker 2000, Baryłko-Pikielna i Wasiak-Zys 2004]. Podstawowym wymaganiem konsumentów żywności jest jej jakość oraz bezpieczeństwo i higiena. Konsumenci chcą być pewni, że zakupiona żywność jest pełnowartościowa i nie szkodzi zdrowiu [Łeba 2008]. Konsumenci różnią się jednak wieloma cechami, w tym cechami demograficznymi, takimi jak: wiek, płeć, stan rodzinny i cechami socjoekonomicznymi, jak na przykład: wykonywany zawód, wykształcenie, pozycja społeczna, poziom zamożności oraz innymi [Venkatraman i Price 1990, Gatignon i Robertson 1991, Gutkowska i Ozimek 2005, Kowalczuk 2011]. Z tego powodu jakość żywności dla poszczególnych osób może mieć różne znaczenie. W określaniu jakości produktów żywnościowych pomocne są standardy certyfikacji, procedury monitoringu na różnych etapach produkcji, procedury dbałości o produkt, system śledzenia i związane z nimi właściwe znakowanie produktów [Early 1998, Caswell 2006].

Głównymi celami unijnej polityki jakości żywności są: promowanie zróżnicowanej produkcji rolnej, ochrona nazw produktów przed nadużywaniem i imitacją oraz pomaganie konsumentom w zrozumieniu szczególnego charakteru zarejestrowanych produktów.

W Polsce jednym z wyznaczników wysokiej jakości produktów żywnościowych jest Program „Poznaj Dobrą Żywność". Program ten prowadzony jest przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jego głównym celem jest promocja produktów wyróżniających się na rynku wysoką jakością. Głównym zadaniem Programu „Poznaj Dobrą Żywność" jest dostarczenie konsumentom sprawdzonej informacji o spełnianiu przez produkt zaostrzonych wymogów jakościowych, dodatkowych lub specyficznych cech, które potwierdzane są przez niezależne organy lub organizacje kontrolne [art. 13 i 14 Ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r.o jakości artykułów rolno-spożywczych].

Program „Poznaj Dobrą Żywność" realizuje cel wspólnotowej polityki w zakresie żywności, polegający na poszerzaniu obszaru wysokiej jakości i różnorodności żywności na Wspólnym Rynku [http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Poznaj-Dobra-Zywnosc, dostęp z dnia 20.12.2013 r.]. O znak Programu mogą ubiegać się producenci: mięs i produktów mięsnych, mleka i produktów mlecznych, ryb, owoców morza, jaj i przetworów jajczarskich, miodów, tłuszczów spożywczych, przetworów zbożowych, strączkowych i okopowych, owoców, warzyw, wyrobów cukierniczych i ciastkarskich, ziół i przypraw, środków spożywczych specjalnego przeznaczenia żywieniowego, wyrobów mieszanych i przetworzonych, wody i napojów alkoholowych [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2012].

Udział w Programie „Poznaj Dobrą Żywność" jest dobrowolny, bezpłatny oraz otwarty dla każdego przedsiębiorcy. Warunkiem uczestnictwa w Programie „Poznaj Dobrą Żywność" jest udokumentowanie procedur wdrożenia systemów zarządzania bezpieczeństwem żywnościowym, udokumentowanie wyróżniającej jakości produktu ubiegającego się o znak Programu „Poznaj Dobrą Żywność", wdrożenie procedur identyfikowalności produktu wraz z procedurą wycofania produktu niezgodnego z wymaganiami rynku, zastosowanie surowców o wyróżniającej się jakości na rynku, ograniczenie do minimum stosowania dozwolonych substancji dodatkowych oraz dołączenie fotografii produktu wraz z etykietą [Gulbicka 2012]. Znak Programu „Poznaj Dobrą Żywność" przyznawany jest na podstawie kryteriów opracowanych przez Kolegium Naukowe do spraw jakości produktów żywnościowych.

Oznaczenie znakiem „Poznaj Dobrą Żywność" ma na celu podnoszenie zaufania konsumenta do produktu żywnościowego poprzez informację o jego wysokiej i stabilnej jakości. Warunkiem przyznania Znaku „Poznaj Dobrą Żywność" jest spełnienie wymagań jakościowych dla wyrobów oraz surowców. Surowce stosowane w produkcji powinny być najwyższej jakości, powinny posiadać aktualne atesty jakościowe, dopuszczalna zawartość zanieczyszczeń musi być zgodna z obowiązującym porządkiem prawnym, a opakowania produktów powinny zapewniać właściwą jakość i trwałość wyrobu.

W celu zapewnienia wysokiej jakości i trwałości wyrobów objętych Programem „Poznaj Dobrą Żywność", znak przyznawany jest na czas określony. Maksymalny okres obowiązywania znaku wynosi 3 lata, gdy znak nadawany jest produktowi po raz pierwszy lub 5 lat, gdy znak nadawany jest produktowi po raz kolejny.

Znak „Poznaj Dobrą Żywność" może być uchylony przed upływem okresu ważności przez Kolegium Naukowe do spraw jakości żywności, zgodnie z Regulaminem Kolegium. Wszystkie produkty objęte Programem „Poznaj Dobrą Żywność" są wykazywane w rejestrze produktów Programu.

Celem niniejszej pracy jest zbadanie znaczenia Programu „Poznaj Dobrą Żywność" dla decyzji producenckich na krajowym rynku żywnościowym, określenie motywów, jakimi kierują się producencki podczas ubiegania się o wyróżnienie znakiem oraz sposobów i metod promocji produktów wyróżnionych Znakiem. W pracy analizowano wpływ przyznania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" na sprzedaż wyróżnionych wyrobów i zbadano źródła wiedzy na temat Programu.

Materiał i metody

W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, w którym wykorzystano kwestionariusz ankiety. Dokonano badania ankietowego. Badanie sondażowe zostało przeprowadzone w okresie od 5 kwietnia do 15 maja 2014 roku. Kwestionariusz ankiety zawierał pytania dotyczące motywów, jakimi kierowali się producenci przy ubieganiu się o wyróżnienie znakiem „Poznaj Dobrą Żywność", sposobów promocji wyrobów objętych Programem i form wykorzystania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji produktów. Próba sondażowa liczyła 30 osób. Wśród ankietowanych byli przedstawiciele firm, których produkty uzyskały znak „Poznaj Dobrą Żywność". Próbę, na której przeprowadzono badania wyłoniono metodą doboru celowego. Badanie ankietowe obejmowało badanie motywacji przystąpienie do Programu „Poznaj Dobrą Żywność", znaczenie znaku PDŻ dla producentów, sposoby i metody przedstawiania znaku PDŻ przez beneficjentów znaku.

Dane z badań ankietowych opracowano i poddano analizie. Na tej podstawie oszacowano opinie beneficjentów Programu „Poznaj Dobrą Żywność".

Wyniki

Badanie sondażowe zostało przeprowadzone w okresie od 5 kwietnia do 15 maja 2014 roku. W doborze celowym wyłoniono 58 ankietowanych, których stanowiły firmy posiadające znak „Poznaj Dobrą Żywność". Ankietę wypełniło 30 firm z różnych branż objętych Programem.

W tabeli 1 przedstawiono udział poszczególnych grup producentów w badaniu ankietowym.

Tabela 1. Udział badanych producentów według branż objętych Programem „Poznaj Dobrą Żywność"

Branża	Liczba ankietowanych
Mięsa i produkty mięsne	5
Mleko i produkty mleczne	9
Ryby, owoce morza i ich przetwory	0
Jaja i przetwory jajczarskie	0
Miody	2
Tłuszcze spożywcze	1
Przetwory zbożowe, strączkowe i okopowe	2
Owoce, warzywa, grzyby i ich przetwory	5
Wyroby cukiernicze i ciastkarskie	0
Zioła i przyprawy	1

Środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego	0
Wyroby mieszane i przetworzone na bazie wyżej wymienionych	1
Wody i napoje bezalkoholowe	0
Napoje alkoholowe	1
Inne	3

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że największą grupę ankietowanych stanowili przedstawiciele firm z branży mleczarskiej (30%) oraz mięsnej (17%), a także producenci owoców, warzyw i grzybów (17%). Ankiety nie zdecydowali się wypełnić przedstawiciele branż: ryby, owoce morza i ich przetwory, jaja i przetwory jajczarskie, wyroby cukiernicze i ciastkarskie, środki spożywcze specjalnego przeznaczenia żywieniowego oraz wody i napoje bezalkoholowe.

W tabeli 2 przedstawiono motywy, którymi kierowali się producenci decydując się na zgłoszenie produktów firmy do Programu „Poznaj Dobrą Żywność".

Tabela 2. Motywy producentów ubiegających się o wyróżnienie produktów firmy znakiem PDŻ

Motywy	Liczba odpowiedzi
Prestiż znaku	20
Uznanie znaku wśród konsumentów	20
Nowa forma promocji	19
Konkurencja wśród producentów	6
Inne	2

Z uzyskanych danych wynika, że najwięcej firm kierowało się prestiżem znaku (30% ankietowanych) i uznaniem znaku wśród konsumentów (także 30% ankietowanych). Respondenci mogli zaznaczyć kilka odpowiedzi na to pytanie, jak również zasugerować swoje alternatywne motywy. Dwóch respondentów zaznaczyło, że znaczenie ma fakt, iż znak przyznawany jest bezpłatnie. Zatem jest on wiarygodny wśród konsumentów i to zwiększa zaufanie do produktu. Firmy traktują również udział w Programie, jako nową formę promocji firmy i swoich produktów oraz jako możliwość uzyskania przewagi w konkurencji na krajowym rynku żywnościowym. Producenci zdają sobie sprawę ze świadomości konsumentów związanej z jakością produktów żywnościowych. Obecnie konsumenci na rynku żywnościowym nie tylko zwracają uwagę na cenę, ale przede wszystkim na jakość produktów. W opinii respondentów udział w Programie zwiększa zaufanie konsumentów do producenta.

Badano także stopień wykorzystywania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji wyrobów wyróżnionych Znakiem. Aż 97% respondentów wykorzystuje znak Programu do promocji sowich artykułów rolno-spożywczych. Jedynie jedna firma nie używa znaku do tego celu. Producent tłumaczył ten fakt krótkim okresem przynależności do Programu. Jednak zadeklarował, że znak ten będzie w perspektywie wykorzystywany do promocji wyrobów firmy. Fakt, że firmy decydują się na promocję swoich produktów z wykorzystaniem Znaku PDŻ świadczy o świadomości producentów odnośnie znaczenia

tej formy cetryfikacji. Produkt posiadający znak „Poznaj Dobrą Żywność" postrzegany jest przez konsumentów, jako produkt wyróżniający się na rynku wysoką jakością i uznaniem.

W tabeli 3 przedstawiono wyniki badania sposobów wykorzystania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji wyrobów wyróżnionych Znakiem.

Tabela 3. Sposoby wykorzystania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji wyrobów

Sposób wykorzystania znaku PDŻ do promocji wyróżnionych wyrobów	Liczba odpowiedzi
Umieszczenie znaku „Poznaj Dobrą Żywność„ na produktach	15
Kampania telewizyjna	2
Kampania radiowa	1
Kampania reklamowa w prasie	8
Materiały informacyjne (ulotki, plakaty, roll-upy, gadżety firmowe itp.)	23
Eksponowanie znaku podczas targów lub wystaw	29
Inne	2

Badanie to pozwoliło określić w jaki sposób producenci wykorzystują znak „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji swoich wyrobów. Z zebranych danych wynika, że najwięcej badanych instytucji eksponuje znak podczas targów i wystaw branżowych (36%) oraz umieszcza informacje o znaku na broszurach informacyjnych (np. ulotki, plakaty, reklama typu roll-up, gadżety firmowe itp.) – 29% ankietowanych. Kampanie radiowe i telewizyjne okazały się natomiast rzadko wykorzystywaną formą ekspozycji Znaku. Firmy wskazały też degustacje wyróżnionych wyrobów, jako nową formę promocji. Osiem firm korzystało z promocji w prasie branżowej. Działania te pozwalają firmom promować swoje produkty, jak również informują konsumentów o nadaniu produktom znaku jakości.

Zbadano również wpływ znaku „Poznaj Dobrą Żywność" na sprzedaż produktów wyróżnionych Znakiem. Osiemnaście badanych instytucji (60%) potwierdziło wpływ znaku PDŻ na wybory konsumenckie, 27% ankietowanych instytucji nie umiało określić jaki jest wpływ Znaku na decyzje konsumentów, a 4 spośród nich (13%) stwierdziło, że nie zauważa wpływu przyznania Znaku na sprzedaż produktów wyróżnionych Znakiem PDŻ. Z analizy tych danych wynika, że, przyznanie Znaku „Poznaj Dobrą Żywność" w większości przypadków zauważalnie zwiększa sprzedaż produktów badanych firm. Konsumenci chętniej sięgają po produkty potwierdzone znakiem jakości.

Podjęto również próbę określenia wpływu przyznania znaku „Poznaj Dobrą Żywność" na wizerunek produktu i marki producenta. Dwadzieścia siedem ankietowanych instytucji (90%) stwierdziło, że przyznanie Znaku poprawia wizerunek firmy, 3 instytucje (10%) nie potrafiły określić wpływu przyznania Znaku na wizerunek firmy. Żadna z badanych firm nie sformułowała natomiast odpowiedzi negatywnej, co świadczy o prestiżu Znaku wśród beneficjentów Programu Poznaj Dobrą Żywność" i o jego pozytywnym wpływie na wizerunek wyrobów oraz marki producenta.

Z analizy danych wpływu znaku „Poznaj Dobrą Żywność" na wybory konsumentów na rynku produktów rolno-spożywczych wynika, że większość ankietowanych (70%) uważa, że przyznanie produktom znaku „Poznaj Dobrą Żywność"

oddziałuje na decyzje konsumentów przy wyborze produktów żywnościowych, 27% ankietowanych nie wyraziło zdania w tej sprawie, a zaledwie 3% z nich stwierdziło, że znak PDŻ nie wpływa na wybory konsumenckie. Zauważono, że Producenci odnotowują wzrost sprzedaży produktów wyróżnionych znakiem „Poznaj Dobrą Żywność" i wpływ tego znaku na wybory konsumenckie na całym rynku żywnościowym. W tabeli 4 zestawiono wyniki badania beneficjentów Programu na temat źródeł pozyskiwania wiedzy o Programie „Poznaj Dobrą Żywność".

Tabela 4. Źródła wiedzy o Programie „Poznaj Dobrą Żywność"

Źródło wiedzy o Programie PDŻ	Liczba odpowiedzi
Radio	0
Prasa	3
Telewizja	3
Targi i wystawy	12
Strona internetowa Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi	17
Konferencje i szkolenia branżowe	4
Nie pamiętam	6
Inne	2

Z danych z tabeli 4 wynika, że najwięcej badanych instytucji pozyskuje informacje o Programie ze strony internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Takich instytucji było 17, co stanowiło 36% wszystkich respondentów. Ważnym źródłem informacji o programie są także targi i wystawy rolnicze, które były źródłem informacji o Programie dla 26% ankietowanych przedsiębiorstw. W mniejszym stopniu informacje o Programie pozyskiwane były z prasy, telewizji oraz z konferencji i szkoleń branżowych. Oprócz sugerowanych wariantów odpowiedzi jako źródło informacji o Programie ankietowani wskazywali również pisemną informację o Programie skierowaną z Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jako źródło wiedzy o Programie niektórzy respondenci wskazywali też fakt wyróżnienia Znakiem produktów innych (konkurencyjnych) firm. Widoczne jest zatem, że obserwują oni rynek żywnościowy oraz działania konkurencji.

Podsumowanie

Program „Poznaj Dobrą Żywność" nadaje produktom żywnościowym szczególną rangę, ułatwiając jednocześnie konsumentom wybór produktów rolno-spożywczych na krajowym rynku żywnościowym. Producenci ubiegając się o przyznanie znaku mają na celu podniesienie rangi swoich produktów oraz poprawę wizerunku marki. Firmy, których produkty posiadają znak „Poznaj Dobrą Żywność" przekazują konsumentom rzetelną informację o jakości swoich wyrobów oraz zwiększają zaufanie konsumentów. Przeprowadzone badania oraz zdobyte na tej podstawie doświadczenie pozwoliły wysnuć następujące konkluzje:

1. Znak Programu „Poznaj Dobrą Żywność" jest rozpoznawalny wśród konsumentów, a jego obecność na produkcie żywnościowym w znacznym stopniu wpływa na wybór konsumencki.

2. Jakość produktów żywnościowych i ich oznakowanie ma duże znaczenie dla producentów, dlatego coraz częściej ubiegają się oni o certyfikaty jakości.
3. Motywami ubiegania się o przyznanie znaku „Poznaj Dobrą Żywność" są: prestiż i uznanie znaku wśród konsumentów oraz znaczenie znaku dla promocji produktów firmy.
4. Producenci wykorzystują znak „Poznaj Dobrą Żywność" do promocji wyrobów, przede wszystkim w formie eksponowania znaku podczas targów i wystaw branżowych, poprzez zamieszczanie logo znaku na materiałach promocyjnych i wyeksponowanie go w kampaniach telewizyjnych.
5. Wyróżnienie znakiem „Poznaj Dobrą Żywność" wpływa na wzrost sprzedaży produktów i poprawia wizerunek produktów i marki firmy.

Piśmiennictwo

1. Baryłko-Pikielna N., Wasiak-Zys G., 2004: Jakość żywności z perspektywy współczesnego konsumenta. W: Wybrane problemy nauki o żywieniu człowieka u progu XXI wieku. Red. A. Brzozowska i K. Gutkowska. Wyd. SGGW, Warszawa: 321-326.
2. Becker. T., 2000: Consumer perception of fresh meat quality: a framework for analysis. Br. Food J. 3(102): 158-176.
3. Caswell J.A., 2006: Quality assurance, information, tracking, and consumer labeling. Marine Pollution Bulletin. 53: 650-656.
4. Early R., 1998: Farm assurance – benefit of burden? J. Royal Agric. Soc. 159: 32-43.
5. Gatignon H., Robertson T.S., 1991: Innovative decision process. In: Handbook of Consumer Behaviour. Englewood Cliffs. Eds. Robertson T.S. Kassarjian H.H. Prentice Hall, New York.
6. Gulbicka B., 2012: Podstawowe regulacje prawne i promocja żywności tradycyjnej i regionalnej w Polsce. Wyd. IERiGŻ-PIB, Warszawa, 18: 110-111.
7. Gutkowska K., Ozimek I., 2005: Wybrane aspekty zachowań konsumentów na rynku żywności. Wyd. SGGW, Warszawa.
8. Kowalczuk I., 2011: Innowacyjna żywność w opinii konsumentów i producentów. Wyd. SGGW, Warszawa.
9. Łeba S., 2008: Jakość konsumencka jako wyzwanie dla producentów żywności. W: Sikora T. Koncepcje zarządzania jakością. Doświadczenia i perspektywy. Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków: 631.
10. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2012: Katalog Poznaj Dobrą Żywność 2012, Wyd. MRiRW Departament Promocji i Komunikacji, Warszawa.
11. Venkatraman M., Price L., 1990: Differentiating between cognitive and sensory innovativeness: concepts, measurements and implications. J. Busin. Res. 20: 293-315.
12. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O jakości artykułów rolno-spożywczych (Dziennik Ustaw z 2005 r. Nr 187, Poz. 1577, z późn. zm.).

Olga Walczewska, Marta Królicka, Kamil Jakubiak

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

WYKORZYSTANIE PŁATNOŚCI BEZPOŚREDNICH PRZEZ ROLNIKÓW Z POWIATU CIECHANOWSKIEGO

Streszczenie

Celem pracy jest przedstawienie sposobów wykorzystania płatności bezpośrednich w wybranych gospodarstwach z powiatu ciechanowskiego. Badania empiryczne zostały przeprowadzone w 2013 r. na grupie 25 rolników. Wytypowani właściciele gospodarstw rolnych wypełniali kwestionariusz ankiety, odpowiadając na 43 pytania otwarte i zamknięte. W badaniach brali udział wyłącznie rolnicy będący beneficjentami płatności bezpośrednich do gruntów rolnych. Respondenci odpowiadali na pytania dotyczące kierunków wykorzystania płatności bezpośrednich oraz wpływu dopłat bezpośrednich na kondycję finansową gospodarstw. Największą część środków finansowych otrzymanych w ramach płatności bezpośrednich respondenci przeznaczyli na zakup maszyn i urządzeń oraz konsumpcję bieżącą. W dużej mierze dokonywano zakupu środków ochrony roślin oraz nawozów mineralnych. Niewielka część ankietowanych rolników finansowała z tych środków zakup oleju napędowego, a tylko jeden rolnik dzięki dopłatom bezpośrednim zmodernizował budynki gospodarcze.

Słowa kluczowe: Wspólna Polityka Rolna, gospodarstwo rolne, płatności bezpośrednie

Wstęp

Polska po przystąpieniu do Unii Europejskiej stała się jej członkiem i tym samym otrzymała możliwość wykorzystania różnych form wsparcia finansowego. Pomoc ta związana jest z realizacją Wspólnej Polityki Rolnej w ramach Unii Europejskiej i obejmuje dopłaty bezpośrednie oraz fundusze strukturalne.

Wspólna Polityka Rolna, a konkretnie jej realizacja, opiera się na dwóch filarach. Pierwszy z nich określa politykę rynkowo-cenową (zewnętrzna ochrona oraz finansowanie interwencjonizmu na rynku rolnym, dopłaty bezpośrednie do gruntów ornych). Wsparcie to ma na celu stabilizację rynku, podnoszenie produktywności, a także utrzymanie odpowiedniego poziomu dochodów. Obejmuje aktualnie 90% budżetu Funduszu EAGGF (Europejski Fundusz Orientacji i Gwarancji Rolnej). Drugi natomiast określa politykę strukturalną Unii Europejskiej, ma na celu zapewnienie odpowiedniego poziomu życia mieszkańcom wsi oraz wyrównywanie warunków rozwoju. Obejmuje aktualnie pozostałe 10% budżetu EAGGF, z czego 4-5% przeznaczane jest na przedsięwzięcia rolnośrodowiskowe [Wspólna Polityka Rolna]. Ważność płatności bezpośrednich wynika z faktu, że zajmują one pierwsze miejsce wśród innych form wsparcia rolnictwa ze środków Unii Europejskiej [Wawrzyniak i Zajdel 2007]. Analizowany instrument finansowy ma

do spełnienia wiele funkcji, m.in.: rekompensacyjne wobec wzrostu kosztów produkcji, stymulujące – związane z kształtowaniem charakteru produkcji rolniczej, modernizacyjne – związane z możliwością wprowadzenia nowych, często kosztownych rozwiązań pozwalających przyspieszyć rozwój gospodarstw rolnych oraz funkcję informacyjną, polegającą na przekazywaniu danych na temat podejmowanych decyzji i kierunków produkcji [Wojtasik 2006]. Dopłaty w rolnictwie od samego początku towarzyszyły Wspólnej Polityce Rolnej (WPR), lecz ich charakter i skala ulegały zmianie w miarę ewolucji tej polityki [Mickiewicz i Mickiewicz 2010].

Koncepcję płatności bezpośrednich, jako alternatywę dla wsparcia cenowego, rozważano już w latach 60. i 70. Głównym celem było zmniejszenie wpływu interwencjonizmu na wzrost cen produktów zaopatrzeniowych dla rolnictwa oraz redukcja nadwyżek produkcyjnych zwiększających koszty zarówno podatników, jak i konsumentów. Mechanizm ten wprowadzano stopniowo w poszczególnych krajach, szczególnie w tych, które odgrywają decydującą rolę na międzynarodowym rynku rolnym. Najwcześniej, bo już na początku lat 80., analizowany system wsparcia dochodów rolników został wprowadzony w USA i w Kanadzie [Czyżewski i Kułyk 2008]. Płatności bezpośrednie w krajach Unii Europejskiej zostały wprowadzone w 1992 r. w ramach reformy Mac Sharry'ego Wspólnej Polityki Rolnej, które pod wpływem kolejnych zmian Wspólnej Polityki Rolnej stały się naczelnym instrumentem wsparcia rolnictwa.

Wprowadzenie dopłat wyrównawczych było swojego rodzaju rekompensatą za obniżenie cen minimalnych dla towarów rolnych, a także dla podtrzymania dochodowości rolników. Są one bezpośrednio odnoszone do produkcji w gospodarstwach rolnych.

Generalnie w UE funkcjonują dwa systemy płatności: system płatności jednolitej SPS (z ang. Single Payment Scheme) oraz system jednolitej płatności obszarowej SAPS (z ang. Single Area Payment Scheme). Otrzymywanie płatności bezpośrednich przez rolników w pełnej wysokości, zarówno w ramach systemu SPS jak i SAPS, zostało uzależnione od utrzymywania gruntów wchodzących w skład gospodarstwa w Dobrej Kulturze Rolnej zgodnie z ochroną środowiska (GAEC) oraz spełnianie wymogów z zakresu środowiska, identyfikacji i rejestracji zwierząt (obszar A), zdrowia publicznego, zdrowia zwierząt i roślin (obszar B) oraz dobrostanu zwierząt (obszar C).

Powyższe normy i wymogi składają się na jeden mechanizm zwany Zasadą wzajemnej Zgodności. W państwach UE-15 zasada ta była wdrażana stopniowo w latach 2005-2007. W państwach członkowskich, które przystąpiły do Wspólnoty 1 maja 2004 r. (nowe państwa członkowskie), do końca 2008 r. mechanizm ten był ograniczony do kontroli przestrzegania utrzymywania gruntów w Dobrej Kulturze Rolnej zgodnej z ochroną środowiska. Natomiast wymogi wzajemnej zgodności wdrażane były również stopniowo. Od roku 2009 obowiązują wymogi z obszaru A, od roku 2011 obowiązują wymogi z obszaru B, tymczasem wymogi z obszaru C zostały wdrożone w roku 2013 [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi].

W Polsce europejski system wspierania dochodów rolniczych w formie płatności bezpośrednich obowiązuje od 2004 roku i składa się z jednolitej płatności obszarowej oraz z uzupełniających krajowych płatności obszarowych. Jednolita płatność obszarowa (JPO) jest uproszczonym systemem unijnych płat-

ności bezpośrednich do gruntów rolnych, polegającym na udzielaniu wsparcia finansowego do powierzchni, niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności rolniczej, przy corocznym wzroście jego poziomu w stosunku do stosowanego w państwach członkowskich UE-15. Jednolita płatność obszarowa jest w 100% finansowana z budżetu UE. Komplementarne płatności obejmują m.in. uzupełniającą płatność obszarową (UPO) do powierzchni wybranych upraw roślin (do 2006 roku finansowaną z budżetu krajowego i środków PROW, od 2007 roku z budżetu krajowego) oraz do upraw chmielu (finansowaną w 100% z budżetu krajowego) [Zawojska 2008]. Stawki jednolitej płatności obszarowej określa corocznie Komisja Europejska. Konkretnie, jakiej wysokości środki finansowe wpłyną na konto beneficjenta, zależy od kursu euro, który jest ustalany każdego roku na dzień 30 września. Przyjęty system funkcjonuje w sposób uproszczony, który dotyczy producentów rolnych posiadających grunty rolne o powierzchni powyżej 1 ha, a przy tym gospodarstwo jest utrzymywane w dobrej kulturze rolnej oraz wniosek o przyznanie płatności bezpośrednich do gruntów rolnych zostanie złożony w wyznaczonym do tego terminie.

Dopłaty w rolnictwie od samego początku towarzyszyły Wspólnej Polityce Rolnej (WPR), lecz ich charakter i skala ulegały zmianie w miarę ewolucji tej polityki. Każdy z dotychczas stosowanych instrumentów polityki rolnej ma to do siebie, że do gospodarstw domowych rolników napływa, jako ich dodatkowy dochód oraz nie więcej niż połowa tych transferów. Najefektywniejsze pod tym względem jest wsparcie w formie płatności bezpośrednich. Chociaż i w tym przypadku transfery rozkładają się następująco: 46% kapitalizacja w cenie ziemi posiadanej przez gospodarza, 45% to dochód właścicieli dzierżawionej przez nich ziemi. Prawdą więc jest, że dopłaty bezpośrednie w istocie kierowane są nie do producentów rolnych, a do posiadaczy ziemi, bez względu na formę prawną jej władania.

Materiał i metody badań

Badania zostały przeprowadzone w 25 wybranych gospodarstwach rolniczych z terenu powiatu ciechanowskiego, w których prowadzona działalność inwestycyjna została finansowo wsparta przez Unię Europejską. Badania zostały przeprowadzone w formie wywiadu bezpośredniego, na podstawie sporządzonego kwestionariusza ankiety zawierającego czterdzieści trzy pytania. Wywiad dotyczył głównie danych dotyczących badanego gospodarstwa, kierunków wykorzystania wsparcia finansowego w formie dopłat bezpośrednich oraz wpływu tych środków na zmianę sytuacji finansowej w gospodarstwie.

Głównym celem przeprowadzonych badań było zdefiniowanie kierunków rozdysponowania dopłat bezpośrednich w zależności od powierzchni gospodarstwa rolniczego, a także zapoznanie się z punktem widzenia rolników odnośnie otrzymanego wsparcia finansowego.

Wyniki badań

Powiat ciechanowski został utworzony w 1999 roku w ramach reformy administracyjnej. Jego siedzibą jest miasto Ciechanów. Jest jednym z 42 powiatów zlokalizowanych na obszarze województwa mazowieckiego. Wśród

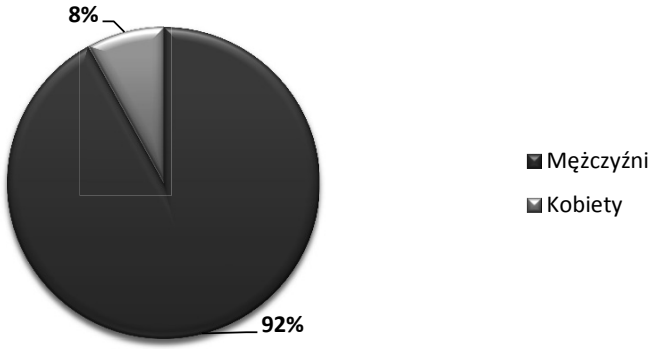
37 tzw. powiatów „ziemskich" jest, zarówno pod względem obszarowym jak i ze względu na liczbę ludności, powiatem średnim. Obejmuje obszar 106,3 tys. ha, tj. 3,0% powierzchni województwa mazowieckiego. Graniczy z pięcioma powiatami tj.: mławskim, przasnyskim, makowskim, pułtuskim i płońskim. Tworzą go miasto Ciechanów, miasto i gmina miejsko-wiejska Glinojeck oraz gminy wiejskie: Ciechanów, Gołymin, Grudusk, Ojrzeń, Opinogóra, Regimin i Sońsk. Na obszarze powiatu znajduje się 248 obrębów geodezyjnych.

Według danych z 31 grudnia 2011 roku powiat zamieszkiwało 91 385 osób, w tym 46 448 to kobiety, a 44 937 to mężczyźni. Przyrost naturalny na 1000 ludności wynosił - 0,2.

Rolnictwo wraz z gospodarką żywnościową jest podstawową dziedziną gospodarki powiatu. Tereny użytkowane rolniczo stanowią 76 097 ha użytków rolnych, tj. ok.72% ogólnej powierzchni powiatu [Powiat ciechanowski.2008–2014].

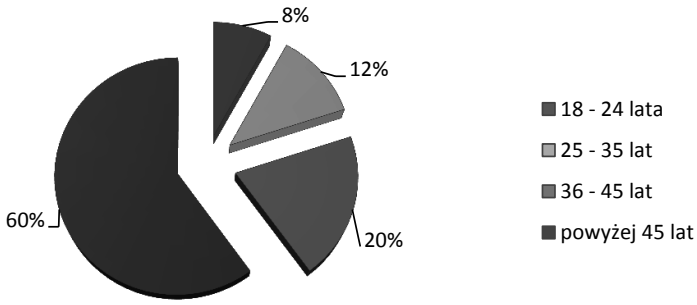
Unia Europejska wspiera poprzez swoją politykę rozwój obszarów wiejskich. Głównym założeniem jest kształtowanie i dopasowywanie warunków życia ludzi mieszkających na wsi do wymagań współczesnego świata. Podstawowym ograniczeniem były zawsze bariery kapitałowe, a przede wszystkim brak możliwości finansowania nowych inwestycji. Dlatego tak niezbędna jest pomoc oferowana rolnikom [Paradowski i Zielińska 2007].

Na rysunku 1 przedstawiono płeć rolników, którzy wzięli udział w badaniach. Z analizy zgromadzonych danych wynika, że mężczyźni stanowili znaczną część respondentów.



Rysunek 1. Płeć rolników
Źródło: Badania własne

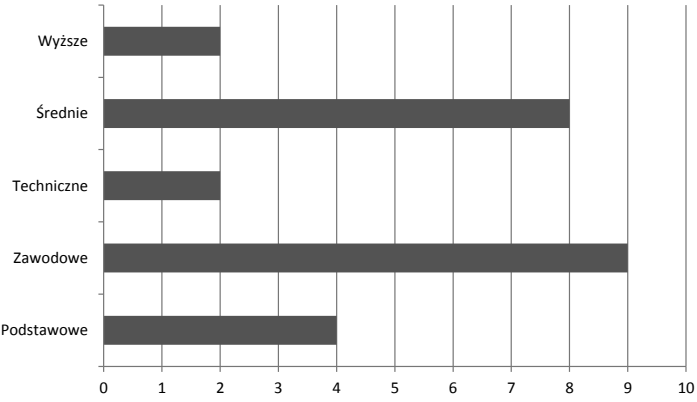
Ankietowani rolnicy należeli do różnych grup wiekowych. Największy odsetek, tj. 60% stanowili rolnicy powyżej 45 roku życia. Na drugim miejscu znaleźli się respondenci w wieku 35-44 lata, co stanowiło 20%. W wieku od 25 do 34 lat było 12% ankietowanych rolników, natomiast najmłodsi respondenci (18–24 lata) stanowili najmniejszą grupę wiekową, tj. 8%.



Rysunek 2. Wykształcenie rolników
Źródło: Badania własne

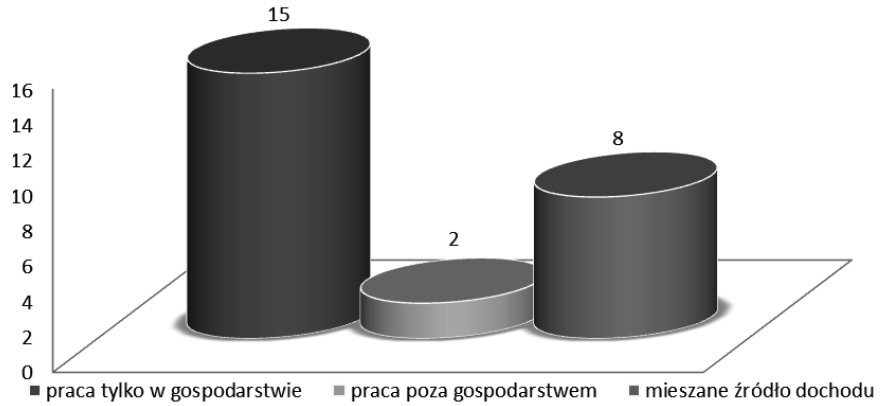
Integracja Polski z Unią Europejską postawiła polskie rolnictwo przed nowymi wyzwaniami oraz trudnymi wyborami. Polscy rolnicy otrzymali szeroki zakres nowych rozwiązań, aby zmienić na lepsze jakość życia na obszarach wiejskich oraz poprawić sytuację dochodową gospodarstw rolnych. Jako, że obecny system gospodarowania nie jest w stanie tego zapewnić, aktualnie wymaga się od rolników nowoczesnego gospodarowania. Nowe technologie, postęp naukowy i biologiczny są wykorzystywane, jeśli rolnik posiada odpowiednie doświadczenie, jednak bardzo istotne jest odpowiednie zaplecze intelektualne, a co za tym idzie – wykształcenie. Prawdą jest, że ,,tylko właściwie wykształceni rolnicy są w stanie czynnie uczestniczyć w procesie transformacji rolnictwa oraz wyprowadzić wieś z zacofania''[Malaga-Taboła 2007].

Na rysunku 3 przedstawiono poziom wykształcenia ankietowanych rolników. Z analizy wynika, że wykształcenie respondentów jest mało satysfakcjonujące. Wykształcenie podstawowe posiada 4 respondentów, co daje 16% ogółu ankietowanych. Najwięcej, czyli 9 (36%) to ankietowani z wykształceniem zawodowym. Wykształcenie średnie posiada 8 respondentów (32%), a wyższe podobnie jak techniczne posiadają tylko 2 osoby (8%).



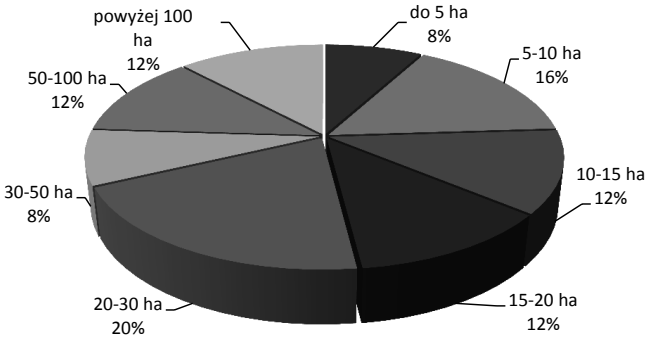
Rysunek 3. Wykształcenie rolników
Źródło: Badania własne

Każde gospodarstwo rolne ma swoje pochodzenie, strukturę oraz różne kierunki działalności. Każdy właściciel gospodarstwa chce sprostać wymaganiom stawianym przez gospodarkę rynkową, a jednocześnie osiągnąć jak największy dochód dla swojego gospodarstwa domowego. Rolnik i jego rodzina mogą utrzymywać się z różnych źródeł. Liczbę odpowiedzi na pytanie „czy rodzina rolnicza czerpie dochód tylko z pracy w gospodarstwie, z działalności poza nim czy też jest to mieszane źródło'' obrazuje rysunek 4.



Rysunek 4. Źródło dochodu w gospodarstwie
Źródło: Badania własne

Z przeprowadzonych badań wynika, że dla 15 respondentów praca we własnym gospodarstwie jest jedynym źródłem utrzymania, a 8 respondentów uzyskuje dochód z różnych źródeł. Respondenci między sobą różnili się nie tylko płcią i wiekiem, ale także powierzchnią prowadzonego gospodarstwa. Wyniki badań przedstawiono na rysunku 5.



Rysunek 5. Powierzchnia badanych gospodarstw
Źródło: Badania własne

Wprowadzenie dopłat wyrównawczych było swojego rodzaju rekompensatą za obniżenie cen minimalnych dla towarów rolnych, a także dla podtrzymania dochodowości rolników. Są one bezpośrednio odnoszone do pro-

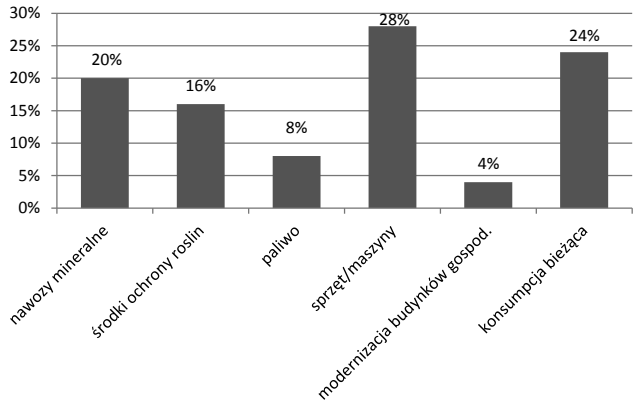
dukcji w gospodarstwach rolnych. Kwota uzyskanej dopłaty obliczana jest na podstawie danych zawartych w przedstawionym przez beneficjenta formularzu wnioskowym. Trzy elementy wniosku niezbędne do wyliczenia wartości dopłaty to: dopłata jednostkowa, plon referencyjny, powierzchnia działek. Przez dopłatę jednostkową rozumie się kwotę określoną w Euro do tony plonu referencyjnego konkretnego produktu pochodzenia roślinnego. Plon referencyjny to zatwierdzony przez Komisję Europejską plon, ustalony średnio dla każdego kraju członkowskiego, które mają prawo zróżnicować wysokość plonu referencyjnego, z faktycznymi plonami w poszczególnych regionach. Natomiast powierzchnia bazowa to pojęcie minimalnej powierzchni działki, od której należy się dopłata bezpośrednia. Iloczyn wszystkich trzech pozycji daje nam w rezultacie wartość dopłaty bezpośredniej [ARiMR 2002].

Unia Europejska wywiera znaczny wpływ na działalność inwestycyjną gospodarstw rolniczych w Polsce, m. in. przez wsparcie finansowe ukierunkowane na rozwój gospodarstw rolnych. Pomoc finansowa pochodząca ze środków UE przybiera różne formy. Jedną z nich są działania, które w głównej mierze wpływają na wzrost dochodu rolniczego oraz lepszą organizację produkcji w gospodarstwie.

Pomoc finansowa w formie płatności bezpośrednich, jaką otrzymują rolnicy wpływa przede wszystkim na dochód rolniczy, ale też na wzrost wartości produkcji. Kierunek wykorzystania otrzymanego wsparcia zależy od intencji oraz potrzeb przedsiębiorcy rolnego.

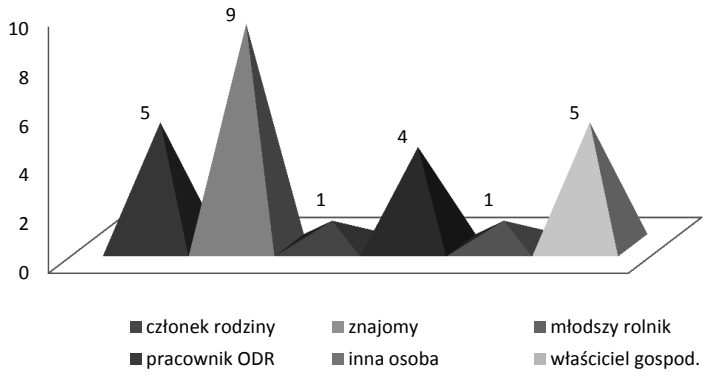
Podczas prowadzonych badań w wybranych gospodarstwach dokonana została analiza dóbr, na jakie w największym stopniu respondenci przekazali otrzymane środki finansowe.

Największą część środków finansowych otrzymanych z tzw. dopłat bezpośrednich do gruntów rolnych pytani rolnicy przekazali na zakup sprzętu i maszyn, tj. 28%. Niewiele mniej, ponieważ 24% ankietowanych, jako przeznaczenie otrzymanych środków wskazało konsumpcję bieżącą. Kolejne miejsca w rankingu zajmują: zakup nawozów mineralnych – 20%, środków ochrony roślin – 16%, paliwa – 8%. Ostatnie miejsce, czyli pozostałe 4% zajęła modernizacja budynków gospodarczych.



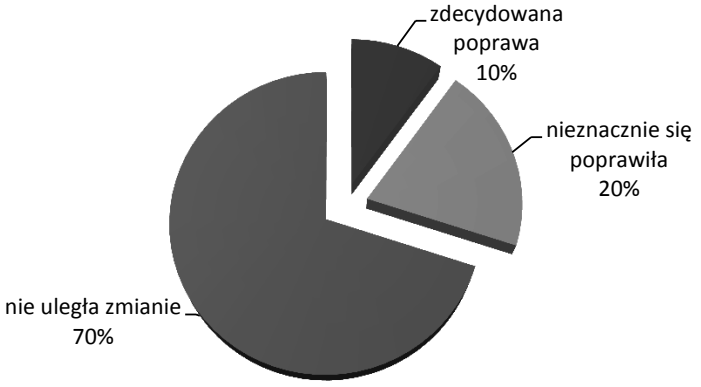
Rysunek 6. Kierunki wykorzystania dopłat bezpośrednich przez rolników
Źródło: Badania własne

Respondenci w dziewięciu badanych gospodarstwach, jako osoby wypełniające wnioski o przyznanie płatności bezpośrednich wskazało na znajomych. Pięciu właścicieli gospodarstw samodzielnie kompletuje wnioski oraz pięciu z nich wspomagają członkowie rodziny. Pracownicy ODR wypełnili wnioski o dopłaty bezpośrednie czterem ankietowanym rolnikom. W jednym badanym gospodarstwie wypełnianie wniosków przejął młodszy rolnik oraz tylko jeden respondent wskazał inną osobę odpowiedzialną za wypełnienie wszystkich niezbędnych wniosków o przyznanie wsparcia finansowego w ramach płatności bezpośrednich.



Rysunek 7. Osoby wypełniające wnioski o dopłaty bezpośrednie
Źródło: Badania własne

Rolnicy różnie ocenili wpływ pomocy finansowej uzyskanej z dopłat bezpośrednich na kondycję finansową gospodarstwa. Tylko 10% respondentów stwierdziło, że sytuacja finansowa w gospodarstwie zdecydowanie się poprawiła. Pozostałe 90% udzieliło odpowiedzi: „nieznacznie się poprawiła'' - 20% oraz „nie uległa zmianie'' – 70%.



Rysunek 8. Wpływ pomocy finansowej w ramach dopłat bezpośrednich na kondycję finansową gospodarstwa
Źródło: Badania własne

Opinie badanych producentów rolnych na temat wstąpienia Polski do Wspólnoty Europejskiej, zostały zakwalifikowane do grupy korzyści lub trudności z tego wynikających (tab. 1).

Tabela 1. Opinia respondentów odnośnie korzyści i trudności po akcesji Polski do UE

Najważniejsze korzyści:		**Liczba odpowiedzi**
	- dopłaty bezpośrednie	19
	- dotacje na sprzęt	4
	- wolny handel w UE	2
Największe trudności:		
	- biurokracja	13
	- wysokie ceny maszyn i sprzętów	7
	- niskie ceny zbóż	3
	- limity produkcyjne	2
	- restrykcyjne przepisy	1

Źródło: Badania własne

Z analizy tabeli 1 wynika, że największą korzyścią są dopłaty bezpośrednie, a największą trudnością jest nadmierna biurokracja.

Podsumowanie

Płatności bezpośrednie stanowią jeden z głównych instrumentów realizacji WPR, która jest odpowiedzialna za wsparcie i stabilizację dochodów rolniczych, obniżanie kosztów produkcji i zachowanie produkcji na obszarach ONW (niekorzystnych warunkach gospodarowania).

Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że otrzymana pomoc finansowa w formie dopłat bezpośrednich nie była przez rolników oceniana, jako znaczące wsparcie finansowe ich gospodarstwa. Najczęściej (70%) rolnicy wskazywali, że instrument ten nie wpłynął na poprawę kondycji finansowej ich gospodarstwa. Pieniądze, które przekazano na konta rolników zostały wykorzystane głównie na zakup maszyn i urządzeń rolniczych (28%). Stosunkowo wysoki (24%) był odsetek osób, które przeznaczyły otrzymane fundusze na pokrycie bieżących wydatków. W dziewięciu badanych gospodarstwach wszystkie formalności związane z wypełnianiem wniosków o przyznanie płatności bezpośrednich przejęli znajomi respondentów, reszta ankietowanych rolników wskazała siebie, młodszych rolników, członków rodzin pracowników ODR i osoby inne. Respondenci jako największą korzyść wynikającą z członkostwa w Unii Europejskiej wskazali dopłaty bezpośrednie, a jako największą trudność - nadmierną biurokracje.

Piśmiennictwo

1. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, 2002: Dopłaty dla rolników w ramach WPR Unii Europejskiej, Warszawa.
2. Czyżewski A., Kułyk P., 2008: Płatności bezpośrednie a interesy polskiego rolnictwa. Problemy Rolnictwa Światowego. Zesz. Nauk. SGGW w Warszawie 4 (XIX): 116.

3. Malaga-Taboła U., 2007: Realizacja funduszy strukturalnych a poziom wykształcenia rolników. Inżynieria Rolnicza 9(97): 157.
4. Mickiewicz A., Mickiewicz B., 2010: Systemy dopłat bezpośrednich w dawnych krajach Unii Europejskiej (UE15) w porównaniu do nowych państw członkowskich (NUE-12). Rocz. Nauk Roln. Ser. G. Ekon. Roln. 97, 3: 170-180.
5. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. http://www.minrol.gov.pl/pol/Wsparcie- rolnictwa-i-rybolowstwa/Platnosci-bezposrednie [dostęp: 23.10.2013].
6. Paradowski M., Zielińska M., 2007: Odnowa i rozwój wsi w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich. W: Odnowa wsi w integrującej się Europie. Red. M. Kłodziński, M. Błąd, R. Wilczyński. IRWiR PAN, Warszawa: 137-141.
7. Powiat ciechanowski.2008 – 2014. http://www.ciechanow.powiat.pl/content.php?cms_id=14&lang=pl&p=p1 [dostęp:22.11.2013].
8. Wawrzyniak B., Zajdel K., 2007: Analiza płatności obszarowych w rolnictwie polskim w latach 2004–2006. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 1.
9. Wojtasik B., 2006: Dopłaty bezpośrednie – nowy instrument finansowy w rolnictwie. Zagadnienia Doradztwa Rolniczego 2.
10. Wspólna Polityka Rolna 3. http://www.agro.eko.org.pl) [dostęp: 13.10.2013].
11. Zawojska A., 2008: Wpływ kursu walutowego na poziom wsparcia producentów rolnych na przykładzie Polski. Rocz. Nauk. SERiA 10, 1: 497-502.

Marcin Weiner, Krzysztof Niemczuk, Monika Szymańska-Czerwińska

Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy

ZAGROŻENIE GORĄCZKĄ Q ORAZ BRUCELOZĄ U ZWIERZĄT I LUDZI JAKO SKUTEK WZROSTU MIĘDZYNARODOWEGO OBROTU HANDLOWEGO

Streszczenie

Gorączka Q i bruceloza stanowią istotny problem zdrowotny ludzi i zwierząt. Badania w kierunku gorączki Q wykonywano odczynem wiązania dopełniacza (OWD). W celu potwierdzenia obecności DNA *C. burnetii* w badanej próbce stosowano metodę PCR w odmianie klasycznej i w czasie rzeczywistym (real-time PCR). W diagnostyce brucelozy bydła stosowano odczyn kwaśnej aglutynacji płytowej (OKAP), OWD, i-ELISA oraz odczyn fluorescencji w świetle spolaryzowanym – (FPA). W odniesieniu do badań wykonanych w kierunku gorączki Q u bydła, stwierdzono od roku 2009 n=27 wyników dodatnich testem OWD, w roku 2010 liczba wyników dodatnich podwoiła się i stwierdzono n=54 wyniki dodatnie. W kolejnych latach uzyskano odpowiednio n=177 (2011), n=51 (2012) oraz n=12 (2013) wyników dodatnich. Analiza materiału genetycznego testem PCR w kierunku *C. burnetii* w badanych próbkach wykazała obecność specyficznego DNA odpowiednio w n=3 (2011) i jednej próbce (2012). Na podstawie badań serologicznych wykonanych w kierunku brucelozy bydła stwierdzono w latach 2009 i 2011 po 13 wyników dodatnich, w 2010 za serologicznie dodatnie uznano n=34 sztuki bydła. W roku 2012 liczba zwierząt serologicznie dodatnich wyniosła n=17, w roku 2013 zanotowano jedynie n=5 wyników dodatnich w odczynach serologicznych. Badania bakteriologiczne jak i badania molekularne wykonywane techniką PCR, nie wykazały obecności pałeczek *Brucella*.

Słowa kluczowe: bruceloza, gorączka Q, diagnostyka, obrót międzynarodowy

Wstęp

Gorączka Q stanowi wciąż istotny problem zdrowotny ludzi i zwierząt. Jest ona zakaźną i zaraźliwą chorobą zwierząt domowych i dzikich, stwierdzaną na wszystkich kontynentach, która przenosi się często na człowieka powodując masowe zachorowania [Gilsdorf i in. 2005]. U ludzi jest ona chorobą epidemiczną, o mało charakterystycznych objawach, często grypopodobnych, dotyczących płuc, wątroby, serca i nerek. Najczęstszymi objawami gorączki Q są: dreszcze, podwyższenie ciepłoty wewnętrznej ciała, bóle głowy i mięśni [Arricau-Bouvery i in. 2005].

Bruceloza jest chorobą zakaźną o dużym znaczeniu ekonomicznym, epizootycznym i epidemiologicznym występującą zarówno u zwierząt jak i u ludzi. Czynnikiem etiologicznym tej jednostki chorobowej są pałeczki z rodzaju *Brucella*, wśród których najistotniejsze znaczenie u zwierząt gospodarskich mają: *B. abortus* będące przyczyną brucelozy bydła, *B. suis* odpowiedzialne za brucelozę świń oraz *B. melitensis*, będące przyczyną brucelozy owiec i kóz [Corbel 1997].

W Polsce pierwsze ognisko gorączki Q zostało rozpoznane w 1956 r. w miejscowości Owczary w woj. nowosądeckim. Od tej pory notowano w kraju jeszcze kilka ognisk tej choroby, zarówno u ludzi jak i zwierząt. Większość zarejestrowanych przypadków dotyczy zwierząt (owce, bydło, kozy) lub surowców od nich pochodzących (skóry i wełna) importowanych do Polski [Niemczuk i in. 2011]. Wraz ze wzrostem międzynarodowego obrotu handlowego zwierzętami i produktami pochodzenia zwierzęcego istnieje w Polsce stałe zagrożenie wystąpienia gorączki Q. Tym bardziej, że jej endemiczne ogniska stwierdzane są u naszych sąsiadów [Dorko i in. 2010]. Wartym uwagi jest fakt, że Polska, jako jeden z nielicznych krajów wprowadziła od czerwca 2010 r. program monitorowania występowania gorączki Q u przeżuwaczy, zgodnie z zasadami określonymi w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi, z dnia 17 grudnia 2004 r., w sprawie określenia jednostek chorobowych, sposobu prowadzenia kontroli oraz zakresu badań kontrolnych zakażeń zwierząt (Dz. U. Nr 282 poz. 2813 z późn. zm.).

W Polsce, w latach powojennych problem brucelozy był w przeważającym stopniu ograniczony do brucelozy bydła. Odnotowano też kilka przypadków wystąpienia zakażeń wywoływanych przez *B. ovis* oraz *B. suis*. W latach 1948-1956 badano rocznie od 41 do 350 tysięcy sztuk bydła hodowanego w gospodarstwach państwowych. Odsetek reakcji serologicznych u bydła wahał się w poszczególnych latach od 7,2 do 22,8%, a liczba zakażonych zwierząt wynosiła od 1,1 do 2,1%. Z dniem 1 grudnia 1980 r. terytorium Polski zostało uznane za urzędowo wolne od brucelozy bydła. Odsetek zakażonych zwierząt wynosił wtedy mniej niż 0,5%, a zakażonych gospodarstw mniej niż 0,2%. W 2006 r. Decyzją Komisji 2006/169/WE z dnia 21 lutego 2006 r. urzędowo uznano Polskę za wolną od brucelozy (*B. melitensis*), a w 2009 r., Decyzją Komisji 2009/600/WE z dnia 5 sierpnia 2009 r. oficjalnie wolną od brucelozy bydła. W Polsce (stan na 24 czerwca 2014 r.) bruceloza znajduje się na liście chorób zakaźnych zwierząt podlegających obowiązkowi zwalczania, podlega zakazowi szczepień a pałeczki *Brucella* stanowią odzwierzęcy czynnik chorobotwórczy podlegający monitorowaniu, zgodnie z załącznikami Ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. 2004 nr 69 poz. 625 z późń. zm.).

Gorączkę Q wywołuje *C. burnetii,* drobnoustrój pleomorficzny, pozbawiony możliwości ruchu. Jest Gram-ujemny, ale niekiedy barwi się Gram-dodatnio. Opisano trzy formy morfologiczne *C. burnetii*: pierwszą, określaną, jako większy wariant komórkowy (large cell variants – LCV) (0,4 – 1,0 μm); drugą, określaną jako mniejszy wariant komórkowy (small cell variants SCV) (0,2 – 0,4 μm) oraz mały wariant komórkowy tzw. small dense cells (SDC). Ta ostatnia forma nigdy nie występuje w postaci odrębnych komórek lecz towarzyszy wariantowi SCV, stanowiąc najprawdopodobniej jego etap pośredni (Arricau-Bouvery i in. 2005). Głównym rezerwuarem i źródłem zakażenia, zwłaszcza w ognisku przyrodniczym, jest ok. 40 gatunków kleszczy przekazujących transowarialnie zarazki z pokolenia na pokolenie. Kleszcze odgrywają zasadniczą rolę w utrzymaniu *C. burnetii* w środowisku. Do ich zakażenia dochodzi po spożyciu krwi zakażonego ssaka, znajdującego się w okresie bakteriemii. Drobnoustroje namnażają się głównie w komórkach nabłonkowych jelita środkowego kleszcza, następnie penetrują ścianę jelita, hemocyty i tkankę łączną narządów wewnętrznych. Atakowane są komórki

hypodermalne i jajnikowe oraz pęcherzyki gruczołów ślinowych. Zakażenie u kleszczy ma zazwyczaj charakter uogólniony, a rozprzestrzenianie się zarazków odbywa się poprzez hemocyty. Raz zakażony kleszcz staje się nosicielem *C. burnetii* przez całe życie. Bakterie z rodzaju *Coxiella* po wniknięciu do organizmu fagocytowane są przez komórki żerne gospodarza, głównie makrofagi. W fagolizosomach dochodzi do ich namnażania, po czym przepełnione nimi komórki pękają, rozsiewając patogeny po całym organizmie. Najczęściej u zwierząt *Coxiella burnetii* usadawiają się w płucach, gruczole mlekowym, jądrach, węzłach chłonnych, zwłaszcza w węzłach nadwymieniowych oraz macicy i łożysku. Proces chorobowy może przenosić się również na wątrobę i układ krążenia [Bildfell i in. 2000]. Początkowo występuje, zwykle niezauważalne, nieznaczne podwyższenie ciepłoty wewnętrznej ciała, utrzymujące się przez kilka dni. Ponadto stwierdza się stan zapalny gałek ocznych, objawiający się większą ilością płynu surowiczo–śluzowego wypływającego z worka spojówkowego i nosa. Wymienione objawy ogólne nie dają jednak podstawy do podejrzewania gorączki Q. Na istnienie choroby u zwierząt wskazywać może dopiero fakt licznych zachorowań w tym samym siedlisku u ludzi, z objawami przypominającymi ostrą grypę, tak jak miało to miejsce w 2005 r. w Niemczech [Gilsdorf i in. 2008]. Częściej natomiast dochodzi do przedwczesnych porodów i poronień u zwierząt, a wówczas w łożysku, wodach płodowych lub narządach wewnętrznych poronionych płodów stwierdza się obecność *C. burnetii* [Muskens i in. 2012]. W łożysku zakażonych zwierząt można wówczas zaobserwować obrzęki oraz lokalne wylewy krwawe. Dalszy przebieg choroby zależy od stopnia zjadliwości zarazka i stanu odporności zwierząt. W przypadku nasilenia choroby dołączają się objawy w postaci zapalenia płuc, wymienia oraz stawów [Lepe i in. 1999].

Drobnoustroje z rodzaju *Brucella* są Gram-ujemnymi, nieurzęsionymi i nieruchomymi pałeczkami o wymiarach 0,4-0,8 x 0,6-3,0 μm, niewytwarzającymi przetrwalników. W preparatach mikroskopowych układają się przeważnie pojedynczo, mogą również tworzyć pary zwrócone ku sobie jak i układać się w łańcuchy lub małe skupiska. Optymalną temperaturą wzrostu drobnoustroju jest 37°C w atmosferze zawierającej 5-10% CO_2 z wyłączeniem biotypu 5 i biotypu 6 *B. abortus* oraz *B. ovis*. Do zakażenia u zwierząt dochodzi na skutek spożycia zanieczyszczonej pałeczkami *Brucella* paszy lub wody jak również przeniesienia drobnoustroju drogą płciową podczas naturalnego krycia oraz zabiegów inseminacyjnych i ginekologicznych. Możliwe jest przeniknięcie pałeczek *Brucella* poprzez błony śluzowe, spojówki oraz rany. U bydła do zachorowania dochodzi najczęściej poprzez zjadanie łożyska po porodzie, zawierającego dużą ilość pałeczek *Brucella*. U świń, podobnie jak u bydła, do infekcji dochodzi najczęściej po spożyciu skażonej paszy, poprzez uszkodzoną skórę lub błony śluzowe. Lochy ulegają zakażeniu podczas krycia. Sam drobnoustrój jest przenoszony z gospodarstwa do gospodarstwa lub nawet z kraju do kraju głównie przez zwierzęta wolnożyjące oraz gospodarskie niewykazujące objawów chorobowych (Becker i in. 1978; Garin-Bastuji i in. 1999). U bydła zmiany chorobowe dotyczą przede wszystkim narządów rodnych, a najczęściej występującym objawem jest ronienie, które może nastąpić w każdym okresie ciąży, przeważnie jednak ma miejsce w 3 trymestrze. W początkowym okresie ciąży, gdy płód zostaje wydalony wraz z błonami płodowymi, choroba pozostaje niezauważona. U sam-

ców pałeczki *Brucella* wywołują zapalenie jąder, najądrzy i nasieniowodów. Zapalenie jądra (najczęściej jednego) ma początkowo charakter ostry, przechodzący później w proces przewlekły. Zmianie tej towarzyszy powiększanie się masy jądra, wynikające ze zmian proliferacyjnych, tworzenie ognisk ropnych, martwicowych oraz obrzęków. Dochodzi także do zgrubienia powrózka nasiennego i obrzęku najądrzy. W tym czasie zwierzę regularnie wydala pałeczki *Brucella* wraz z nasieniem, prowadząc do rozprzestrzeniania choroby. U samic, gdy infekcja dotyczy jedynie węzłów chłonnych zlokalizowanych w obrębie wymienia, następuje wydalanie pałeczek *Brucella* z mlekiem. Charakterystyczne dla brucelozy jest również zapalenie stawów kończyn, przede wszystkim kolanowych i nadgarstkowych a także pochewek ścięgnistych i kaletek maziowych, powodujące kulawizny. Ponadto pałeczki *Brucella* cechują się osteotropizmem, prowadzącym do umiejscowienia się procesu chorobowego w kościach kończyn oraz kręgosłupie, co powoduje, oprócz wspomnianych wyżej kulawizn, także porażenia i obrzęki. Najbardziej narażone na zakażenie pałeczkami *Brucella* są osoby mające bezpośredni kontakt z chorymi zwierzętami (lekarze i technicy weterynarii, obsługa zwierząt). Do zachorowań dochodzi najczęściej po kontakcie z zakażonym łożyskiem, poronionymi płodami, wydzielinami z dróg rodnych, przy wykonywaniu zabiegów ginekologiczno-położniczych. Na zakażenie narażeni są też pracownicy laboratoriów diagnostycznych, zajmujący się izolacją i identyfikacją pałeczek *Brucella*. Do zachorowania dochodzi także po spożyciu mleka i przetworów mlecznych niepoddanych obróbce termicznej, co głównie ma miejsce w krajach basenu Morza Śródziemnego i dotyczy pałeczek *B. melitensis*.

Materiał i metody badań

Badanie mikrometodą OWD w kierunku gorączki Q wykonano zgodnie z Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestial Animals [Manual OIE 2012]. Za miano graniczne przyjęto rozcieńczenie surowicy - 1:10. Przed każdym badaniem przeprowadzono kontrolę wewnątrzlaboratoryjną. Wykonano mianowanie antygenu wobec surowicy kontrolnej pozytywnej oraz sprawdzono aktywność pozostałych reagentów użytych w odczynie, celem stwierdzenia ich zgodności z deklaracją producentów. Próbki badanych surowic, w których wystąpiła pełna hemoliza interpretowane były jako ujemne, tzn. nie zawierające przeciwciał anty-*C. burnetii*. Próbki, w przypadku których stwierdzono zahamowanie hemolizy oceniane na co najmniej (++) w rozcieńczeniu surowicy 1/10, interpretowane były jako dodatnie. Badania wykonano z wykorzystaniem dwóch antygenów specyficznych dla fazy I i II antygenu *C. burnetii*. Izolację DNA z badanego materiału biologicznego przeprowadzano przy zastosowaniu komercyjnego zestawu QIAamp DNA Mini Kit (Qiagen), zgodnie z rekomendacją producenta. Wyizolowany DNA wykorzystywano do badań porównawczych metodą real-time PCR i PCR. Reakcję real-time PCR przeprowadzono w aparacie 7500 Fast Real-Time PCR System (Applied Biosystems), z wykorzystaniem pary starterów: CoXbS (5' GTA GCC CGA TAA GCA TCA AC 3') oraz CoxAs (5'GCA TTC GTA TAT CCG GCA TC 3') komplementarnych dla fragmentu DNA specyficznego dla *C. burnetii* (IS*1111*). Mieszaninę reakcyjną o objętości 20 µl stanowiło: 2,5 µl 10 x stężonego buforu PCR; 2,0 µl 50 mM $MgCl_2$; 2,0 µl 10 mM dNTPs; 2,0 µl każdego

ze starterów o koncentracji 10 pmoli; 0,75 µl 10 µmoli sondy (CoxP: FAM-TCA TCA AGG CAC CAA TGG TGG CCA-TAMRA); 8,5 µl wody wolnej od DNAzy i RNAzy oraz 0,25 µl Taq polimerazy (5U/µl), do której dodawano 5 µl matrycy DNA. Po procesie wstępnej denaturacji w temp. 94°C przez 2 min. reakcja real-time PCR obejmowała 45 następujących po sobie cykli, z których każdy składał się z następujących etapów: denaturacja nici DNA w temp. 94°C przez 15 sek. oraz przyłączanie starterów i wydłużanie nici DNA w temp. 60°C przez 30 sek. Pomiar fluorescencji mieszaniny reakcyjnej wykonywano w czasie rzeczywistym na etapie wydłużania nici komplementarnych do matrycy DNA. Kontrolę dodatnią DNA zarówno w przypadku PCR jak i real-time PCR stanowił certyfikowany materiał odniesienia (Genekam), natomiast kontrolą ujemną była mieszanina reakcyjna zawierająca wodę wolną od DNAzy i RNAzy w miejsce badanej próbki DNA. Ponadto, dla każdej reakcji real-time PCR i PCR przeprowadzano kontrolę ekstrakcji DNA (w miejsce badanego materiału w procesie ekstrakcji dodawano wodę redestylowaną). Reakcję PCR przeprowadzano z wykorzystaniem starterów CoxP4 (5‘ TTA AGG TGG GCT GCG TGG TGA TGG 3’) oraz CoxM9 (5‘ GCT TCG TCC CGG TTC AAC AAT TCG 3’) specyficznych dla *C. burnetii*, umożliwiających amplifikację fragmentu o długości 448 pz. Mieszaninę reakcyjną o objętości 48µl stanowiło: 5 µl 10 x stężonego buforu PCR; 2,0 µl 50 mM $MgCl_2$; 1,0 µl 10 mM dNTPs; 1,25 µl każdego ze starterów o koncentracji 20 pmoli; 37,40 µl wody wolnej od DNAzy i RNAzy oraz 0,1 µl Taq polimerazy (5U/µl); do której dodawano 2 µl matrycy DNA. Reakcja PCR obejmowała 40 cykli, na które składały się: denaturacja wstępna (96°C, 60 sek.); denaturacja (96°C, 60 sek.); przyłączanie starterów (65°C, 60 sek.); wydłużanie łańcucha (72°C, 60 sek.); końcowe wydłużanie łańcucha (72°C, 60 sek.). Rozdział produktów amplifikacji przeprowadzono w aparacie do elektroforezy (Bio-Rad), w 1 % żelu agarozowym barwionym bromkiem etydyny, w czasie 35 min., przy stałym napięciu 150 V. Wielkość produktu amplifikacji oceniano porównując go do markera masy molekularnej (Fermentas).

Testy stosowane w laboratoryjnej diagnostyce brucelozy wymienione zostały zarówno w Aneksie C do Dyrektywy 64/432/EWG jak również w wytycznych OIE (Manual OIE, 2012). OIE zaleca w diagnostyce brucelozy bydła użycie zbuforowanych testów z antygenem brucelozowym (ang. Buffered Brucella Antigen Test, BBAT), którego odmianą jest odczyn kwaśnej aglutynacji płytowej (OKAP) (ang. Rose Bangal Test, RBT). Ponadto zalecane są odczyn wiązania dopełniacza - OWD (ang. Complement Fixation Test, CFT), i-ELISA i odczyn fluorescencji w świetle spolaryzowanym - FPA (ang. Fluorescence Polarisation Assay). Z drugiej strony Unia Europejska w Aneksie C do Dyrektywy 64/432/EWG wymienia BBAT, OWD, i-ELISA, FPA, próbę pierścieniową z mlekiem oraz niewymieniany w Manual OIE (2012) odczyn aglutynacji probówkowej - OA (ang. Serum Agglutination Test, SAT). Wykonanie odczynów serologicznych oraz interpretację wyników przeprowadzono zgodnie z wytycznymi OIE (Manual OIE, 2012). Odczyn OME wykonywano wg instrukcji opracowanej przez Królaka i Stryszaka (1979), natomiast OAG wg Wiśniowskiego i wsp. (1978).

Próbki materiału biologicznego poddawano badaniu bakteriologicznemu w kierunku izolacji pałeczek *Brucella*. W tym celu materiał pochodzący od bydła inkubowano na podłożu stałym (SDA-SS) oraz płynnym SDB za-

wierającym suplement selektywny (SDB-SS) w temp. 37°C w atmosferze z dodatkiem CO_2. Co najmniej jeden raz w tygodniu przesiewano z SDB-SS na SDA-SS i obserwowano w kierunku wzrostu pałeczek *Brucella*. Przesiewy z pożywki płynnej na stałą wykonywano przez 6 tygodni. Natomiast w przypadku materiału pochodzącego od świń, posiew wykonywano bezpośrednio na pożywkę stałą (SDA-SS) i obserwowano w ciągu około 7-14 dni. W przypadku stwierdzenia obecności typowych kolonii dla rodzaju *Brucella*, wykonywano test aglutynacji szkiełkowej z surowicami anty-*Brucella* oraz test na oksydazę. Następnie wykonywano preparat mikroskopowy, który barwiono metodą Grama, sprawdzano aglutynację z surowicami monowalentnymi anty-A i anty-M, jak również wytwarzanie katalazy, oceniano wzrost w atmosferze zawierającej CO_2, wytwarzanie siarkowodoru i ureazy, wzrost na pożywce zawierającej fuksynę zasadową i tioninę oraz wrażliwość na bakteriofagi. Na tej podstawie dokonywano oceny przynależności gatunkowej oraz przeprowadzano biotypowanie badanego izolatu.

Wyniki badań i omówienie

Rozpoznawanie gorączki Q na podstawie objawów klinicznych lub obrazu sekcyjnego jest bardzo trudne i praktycznie niemożliwe. Zwłaszcza, że objawy kliniczne u zwierząt zakażonych *C. burnetii* nie występują zbyt często. W celu zdiagnozowania choroby niezbędne jest wykonanie właściwych badań laboratoryjnych. Potwierdzenie lub wykluczenie obecności przeciwciał anty-*C. burnetii* w stadzie możliwe jest poprzez przeprowadzenie badań serologicznych. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestial Animals wydanym przez OIE, aktualnie obowiązującą i akceptowaną metodą diagnostyki serologicznej gorączki Q, szczególniew obrocie międzynarodowym zwierząt, jest odczyn wiązania dopełniacza (OWD). Do metod alternatywnych, stosowanych w diagnostyce tej choroby, zalicza się metodę ELISA oraz test immunofluorescencji pośredniej (IFA), rzadziej natomiast aglutynację w rurkach kapilarnych, odczyn neutralizacji toksyn czy precypitację w żelu agarozowym [Russet i in. 2007]. Metody ELISA i IFA wykazują większą czułość w porównaniu do OWDw przypadku ostrej fazy choroby, kiedy dominują przeciwciała klasy IgM, ale charakteryzują się znacznie mniejszą czułością w przypadku występowania postaci chronicznej (np. u roniących krów), w czasie której stwierdza się przeciwciała klasy IgG [Sidi-Boumedine i in. 2010]. Dużym problemem w interpretacji wyników badań serologicznych stanowią reakcje krzyżowe, które występują pomiędzy *C. burnetii*, *Bartonella quintana*, *Legionella pneumophila* i *Legionella micdadei* [Dyer i in. 1988]. Niektóre zakażone zwierzęta mogą być seropozytywne, ale nie są siewcami *C. burnetii*. Notowane są także przypadki, gdy zwierzę jest seronegatywne, ale jest siewcą tego drobnoustroju. Szybką i czułą techniką wykrywania siewców *C. burnetii* jest metoda PCR w odmianie klasycznej i w czasie rzeczywistym (real-time PCR). Techniki te umożliwiają potwierdzenie obecności DNA patogenu w badanej próbce. Materiał do badań hodowlanych oraz molekularnych stanowić mogą: wycinki z narządów wewnętrznych poronionych płodów, fragmenty łożyska, wymazy z dróg rodnych, nasienie, krew pełna lub wycinki z narządów wewnętrznych pobrane w czasie sekcji zwierzęcia. Należy podkreślić, że w przypadku bada-

nia materiału biologicznego metodami molekularnymi, kiedy liczba komórek bakteryjnych w badanej próbce jest niewielka, należy zastosować technikę real-time PCR, która charakteryzuje się wyższą czułością w porównaniu do klasycznej jednostopniowej reakcji PCR [Niemczuk i in. 2011]. Metoda PCR i real-time PCR są w stanie potwierdzić obecność sekwencji DNA specyficznej dla patogenu, ale nie rozróżniają, czy pochodzi z żywych czy martwych komórek bakteryjnych. Możliwe jest to dopiero po zastosowaniu metody hodowlanej z wykorzystaniem linii komórkowych oraz próby biologicznej na zarodkach kurzych. Należy jednak podkreślić, że techniki te są skomplikowane i bardzo czasochłonne, ponadto wymagają specjalistycznych, izolowanych pomieszczeń III klasy bezpieczeństwa mikrobiologicznego oraz personelu o potwierdzonych kompetencjach [Arricau-Bouvery i in. 2005]. Dlatego też wykonywane są najczęściej w krajowych laboratoriach referencyjnych, a w celach diagnostycznych stosuje się je tylko wtedy, gdy metody serologiczne i molekularne dają niezadawalające wyniki.

W odniesieniu do badań wykonanych w kierunku gorączki Q u bydła, stwierdzono od roku 2009 n=27 wyników dodatnich testem OWD, w roku 2010 liczba wyników dodatnich podwoiła się i stwierdzono n=54 wyniki dodatnie. W kolejnych latach uzyskano odpowiednio n=177 (2011), n=51 (2012) oraz n=12 (2013) wyników dodatnich. Analiza materiału genetycznego testem PCR w kierunku *C. burnetii* w badanych próbkach wykazała obecność specyficznego DNA odpowiednio w n=3 (2011) i jednej próbce (2012).

Podstawowa diagnostyka brucelozy opiera się na badaniach serologicznych, jednak ze względu na ich pośredni charakter, istnieje ryzyko wystąpienia zarówno wyników fałszywie ujemnych jak i fałszywie dodatnich. Polska uznana jest za kraj urzędowo wolny od brucelozy bydła oraz brucelozy owiec i kóz. Ostatni przypadek izolacji *B. abortus* w Polsce miał miejsce przed 1980 r., *B. melitensis* nie izolowano nigdy, a przypadki brucelozy u świń w Polsce miały miejsce w 1994 r. (woj opolskie) i w 1999 r. (woj. kujawsko-pomorskie). Nasz kraj wciąż zobligowany jest do prowadzenia badań monitorujących zakażenia pałeczkami *Brucella* u bydła oraz, w mniejszym zakresie, owiec i kóz. W pewnych sytuacjach (obrót zwierzętami, pozyskiwanie nasienia) badania są prowadzone także w odniesieniu do świń oraz innych gatunków zwierząt. Z tego tytułu wciąż zdarzają się dodatnie wyniki badań serologicznych. W przypadku bydła KLRB dokonuje kilkuset potwierdzających badań rocznie w celu wykrycia swoistych przeciwciał anty-*Brucella*, a w przypadku dodatnich wyników serologicznych, prowadzone są badania w kierunku obecności pałeczek *Brucella* w badanym materiale. Najpoważniejszym ograniczeniem stosowania metod serologicznych oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników są reakcje krzyżowe na tle zakażeń *Y. enterocolitica* O:9 oraz *E. coli* O157:H7 [Hilbink i in. 1995; Jungensen i in. 2006]. Mając na względzie niedoskonałość metod serologicznych, już wiele lat wcześniej Szulowski i wsp. (2001) zaproponowali przyjęcie kryteriów pozwalających, w pewnym zakresie, na odróżnienie rzeczywistych zakażeń od reakcji krzyżowych w serologicznej diagnostyce brucelozy u świń. Do tych kryteriów należy zaliczyć konieczność badania surowic zwierząt po upływie 30 dni, ocenę odpowiedzi immunologicznej innych zwierząt w stadzie, wartości mian przeciwciał w OA i OWD, obecność przeciwciał niepoddających się inaktywacji 2-merkaptoetanolem oraz charakter utrzymywania

się przeciwciał anty-*Brucella.* Same wyniki badań serologicznych, pomimo świadomości istnienia powyższych kryteriów, mogą być trudne do zinterpretowania. Pełne potwierdzenie zakażenia możliwe jest jedynie w przypadku wyizolowania w badaniu bakteriologicznym pałeczek *Brucella.*

Coraz częstsze zastosowanie w diagnostyce brucelozy znajdują testy PCR, pozwalające na zidentyfikowanie rodzaju *Brucella*, jak również poszczególnych gatunków tych pałeczek oraz umożliwiające ocenę pokrewieństwa izolatów (Fekete i in. 1990). Biorąc pod uwagę zalety techniki PCR, do których należy wysoka specyficzność, często przewyższająca metody hodowlane, należy wspomnieć o ograniczeniach jakie niosą za sobą testy PCR, wynikające z ryzyka uzyskiwania zarówno wyników fałszywie ujemnych jak i fałszywie dodatnich. Te pierwsze wynikają przede wszystkim z obecności inhibitorów polimeraz, które zawarte są w próbkach pochodzenia tkankowego. Wykazano, że zarówno żelazo (hem), sole żółci, albuminy, białka mleka oraz jony magnezu mogą działać hamująco na aktywność łańcuchowej polimerazy. Na poprawność przeprowadzenia PCR wpływa także ilość użytego DNA. Paradoksalnie, zbyt duża ilość może generować wyniki fałszywie ujemne. Z kolei wyniki fałszywie dodatnie, obserwowane co prawda znacznie rzadziej, wynikają z obecności u innych niż poszukiwane drobnoustroje genów, których sekwencje odpowiadają sekwencji przyłączanych starterów. Może to spowodować powstanie niespecyficznych amplikonów o wielkości różnej od spodziewanego produkt reakcji PCR. Z drugiej strony znacznie trudniejszym do wykrycia jest produkt niespecyficzny, odpowiadający wielkością poszukiwanemu amplikonowi [Fredriksson-Ahomaa i in. 2001].

Na podstawie badań serologicznych wykonanych w kierunku brucelozy bydła stwierdzono w latach 2009 i 2011 po 13 wyników dodatnich, w 2010 za serologicznie dodatnie uznano n=34 sztuki bydła. W roku 2012 liczba zwierząt serologicznie dodatnich wyniosła n=17, w roku 2013 zanotowano jedynie n=5 wyników dodatnich w odczynach serologicznych. Badania bakteriologiczne jak i badania molekularne wykonywane techniką PCR, nie wykazały obecności pałeczek *Brucella* w badanych próbkach jak i materiału genetycznego pochodzącego od tych drobnoustrojów. Rozbieżności pomiędzy wynikami dodatnimi w odczynach serologicznych a małą liczbą wyników dodatnich w badaniach PCR (gorączka Q) oraz ich braku (bruceloza) wynikać może przede wszystkim ze zjawiska reakcji krzyżowych w odczynach serologicznych, pomiędzy drobnoustrojami wykazującymi podobną budowę antygenową, np. *C. burnetii* i *Bartonella quintana* lub *Legionella pneumophila* oraz *Brucella* spp. a *Yersinia enterocolitica* O:9 lub *Escherichia coli* O157.

Podsumowanie

Zakażenia wywoływane przez *C. burnetii* oraz pałeczki *Brucella* mają często asymptomatyczny charakter a zjawisko reakcji krzyżowych powoduje spore trudności diagnostyczne. Z drugiej strony dane dotyczące stwierdzania ognisk gorączki Q i brucelozy w Europie i ryzyko ich przeniesienia do Polski w związku ze wzrostem międzynarodowego obrotu handlowego samymi zwierzętami jak i uzyskiwanymi od nich produktami, zwracają uwagę na fakt, iż jest to problem bardzo aktualny.

Piśmiennictwo

1. Arricau-Bouvery N., Rodolakis A., 2005: Is Q fever an emerging or reemerging zoonosis? Vet. Res. 36: 327–349.
2. Becker H.N., Belden R.C., Breault T., Burridge M.J., Frankenberger W., Nicoletti P., 1978: Brucellosis in feral swine in Florida. J. Am. Vet. Med. Assoc., 173: 1181–1182.
3. Bildfell R. J., 2000: *C. burnetii* infection is associated with placentitis in cases of bovine abortion. J. Vet. Diagn. Invest., 12: 419-421.
4. Corbel M.J., 1997: Brucellosis: an Overview. Emerg. Infect. Dis., 3: 213-221.
5. Dorko E., Pilipčinec E., Rimárova K., Kostovčìková J., 2010: Serological study of Q fever in sheep in the territority of Estern Slovakia. Ann. Agri. Eviron. Med., 17: 323-325.
6. Dyer D. E., Gibbson V. L., Brady L. M., Cunningham A. L., 1988: Serological reaction to *Legionella pneumophila* group 4 in a patient with Q fever. J. Infect. Dis., 158: 499-500.
7. Fekete A., Bantle J.A., Halling S.M., Sanborn M.R., 1990: Preeliminary development of a diagnostic test for *Brucella* using polymerase chain reaction. J. Appl. Bacteriol., 69: 216-227.
8. Fredriksson-Ahomaa M., Bucher M., Hank C., Stolle A., Korkeala H., 2001: High prevalence of *Yersinia enterocolitica* 4:O3 on pig offal in Southern Germany: a slaughtering technique problem. System. Appl. Microbiol., 24: 457-463.
9. Garin-Bastuji B., Hummel N., Gerbier G., Cau C., Pouillot R., Da Costa M., Fontaine J.J., 1999: Nonspecific serological reactions in the diagnosis of bovine brucellosis: experimental oral infection of cattle with repeated doses of *Yersinia enterocolitica* O:9.Vet. Microbiol., 66: 223-233.
10. Gilsdorf A., Kroh C., Grimm S., Jensen E., Wagner-Wening C., Alpers K., 2005: Large Q fever outbreaks due to sheep farming near residential areas, Germany. Epidemiol. Infect., 136: 1084-1087.
11. Hilbink F., Fenwick S.G., Thompson E.J., Kittelberger R., Penrose M., Ross G.P., 1995: Non-specific seroreactions against *Brucella abortus* in ruminants in New Zealand and the presence of *Yersinia enterocolitica* O:9. N. Z. Vet. J., 43: 175-178.
12. Jungersen G., Sorensen V., Giese B., Stack J.A., Riber U., 2006: Differentiation between serological responses to *Brucella suis* and *Yersinia enterocolitica* serotype O:9 after natural or experimental infection in pigs. Epidemiol. Infect., 34: 347–357.
13. Królak M., Stryszak M., 1997: Standardowa technika odczynu z 2-merkaptoetanolem (OME) w rozpoznawaniu brucelozy zwierząt. Instytut Weterynaryjny, Puławy.
14. Lepe J.A., Guerro F.J., Del Castillo E., 1999: The epidemiology of Q fever in the northern area of Huelva, Spain. Enferm. Infect. Microbiol. Clin., 17: 65-68.
15. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals OIE, Paris, 2012.
16. Muskens J., Engelen E., Maanen C., Bartels C., Lam T. J. G. M. 2011: Prevalence of *C. burnetii* infection in Dutch dairy herds on the testing bulk tank

milk and individual samples by PCR and ELISA. Vet. Rec. 168: 79-82.
17. Niemczuk K., Szymańska-Czerwińska M., Zarzecka A., Konarska H. 2011: Q fever in a cattle herd and humans in the south-eastern Poland. Laboratory diagnosis of the disease using serological and molecular methods. Bull. Vet. Inst. Pulawy, 55: 593-598.
18. Rousset E., Durand B., Berri M., Dufrou P., Prigent M., Russo P., Delcroix T., Touratier A., Rodolakis A., Aubert M. 2007: Comparative diagnostic potential of three serological tests for abortive Q fever in goat herds. Vet. Microbiol., 124: 286-297.
19. Sidi-Boumedine K., Rousset E., Henning K., Ziller M, Niemczuk K, Roest H.I.J., Thiéry R. 2010: Development of harmonised schemes for the monitoring and reporting of Q fever in animals in the European Union, 1-48.
20. Szulowski K., Iwaniak W., Pilaszek J. 2001: Porcine brucellosis In Poland: problems accompanying serological surveys conducted in 1995-2000. Bull. Vet. Inst. Pulawy 45: 153-161.
21. Wiśniowski J., Królak M., Drożdżyńska M. 1978: Standardowa technika odczynu antyglobulinowego (OAG) w rozpoznawaniu brucelozy bydła. Instytut Weterynarii, Puławy.

Mariusz Wielogórski, Marek Gugała

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

OCENA OPŁACALNOŚCI PRODUKCJI ZIEMNIAKA PRZEMYSŁOWEGO NA PRZYKŁADZIE GOSPODARSTWA

Streszczenie

Celem pracy było przeprowadzenie analizy ekonomicznej produkcji ziemniaka przemysłowego oraz przedstawienie opłacalności produkcji w dwóch kolejnych latach. Dane pochodziły z gospodarstwa specjalizującego się w produkcji ziemniaka przemysłowego. Plon handlowy bulw ziemniaka w 2012 roku był na poziomie 48,5 t/ha a w 2013 roku wynosił 52,0 t/ha. Dochód w badanych okresach wynosił 6264,05 i 7115,10 zł z 1 ha. Na niewielką zmianę tych wartości wpłynęła wielkość plonów uzależniona głównie od warunków atmosferycznych. Natomiast koszty bezpośrednie roku 2013 wzrosły tylko średnio o 1%. Największy udział w strukturze poniesionych kosztów w 2012 i 2013 roku stanowiły koszty eksploatacji maszyn i praca ludzka. Wartość ich była niezmienna i stanowiła 44%. Koszty nawozów i środków ochrony roślin wzrosły w 2013 roku o około 5%. W ogólnej wartości kosztów stanowiły 35,33% i 35,97%. Najmniejszy udział w kosztach stanowiły sadzeniaki, które w omawianych latach były podobne, procentowy ich udział wyniósł 20%.

Słowa kluczowe: ziemniak przemysłowy, opłacalność, lata uprawy, plon handlowy

Wstęp

W przeszłości ziemniak odgrywał ważną rolę ratując ludność przed klęską głodu, jak i dziś posiadają ważną rolę w wyżywieniu ludności [Leszczyński 2012, Nowacki 2009].

Bulwy ziemniaka służą jako podstawowy surowiec dla gorzelnictwa, przemysłu skrobiowego, a także przetwórstwa spożywczego między innymi frytek, chipsów itp. Natomiast spadło jego znaczenie jeśli chodzi o paszę dla zwierząt, z powodu relatywnie wysokich kosztów wytworzenia w porównaniu do kosztów produkcji zbóż. Ziemniak odgrywa ważną rolę w tworzeniu zrównoważonych systemów w produkcji roślinnej jako roślina okopowa jest ważnym elementem w płodozmianie produkcji rolniczej, podnoszącą wartość produkcyjną gleby, jak i utrzymanie jej w dobrej kulturze [Kuś 1991, Zgórska 2013].

Istotnym elementem decydującym o wielkości i jakości plonów ziemniaka oraz poprawie opłacalności jest technologia uprawy, a przede wszystkim pielęgnacja (Golinowska i Pytlarz-Kozicka 2008, Gugała i in. 2012, Jabłoński 2012). Zdaniem Golinowskiej (2009) ochrona roślin nie jest czynnikiem plonotwórczym, ale chroni plon i zapewnia efektywność innych nakładów.

Przesłanką do prowadzenia produkcji towarowej jest uzyskanie dochodu adekwatnego do oczekiwań, a podjęcie decyzji o dalszej uprawie lub rezygnacji z niej powinna zostać poprzedzona analiza opłacalności [Nowacki 2009, 2012a, Skarżyńska 2010].

Celem pracy było przeprowadzenie analizy ekonomicznej produkcji ziemniaka przemysłowego oraz przedstawienie opłacalności jego produkcji w dwóch kolejnych latach.

Materiał i metodyka badań

Analizę przeprowadzono na podstawie danych uzyskanych z gospodarstwa rolnego specjalizującego się w produkcji ziemniaka przemysłowego (skrobiowego). Gospodarstwo rolne położone jest w miejscowości Stare Łepki, w gminie Olszanka i zajmuje się wyłącznie produkcją roślinną. Posiada 46,5 ha gruntów rolnych, w tym 44,5 ha gruntów ornych i 2 ha użytków zielonych. W ogólnej powierzchni uprawy roślin poszczególne grupy/gatunki stanowią: zboża 22,5 ha, ziemniak 22 ha, użytki zielone 2 ha. Dominującą rośliną w gospodarstwie jest ziemniak, a jego plony w latach 2012 i 2013 wynosiły odpowiednio 51,45 i 54,95 t/ha. Plony jęczmienia jarego uprawianego na przeważającej powierzchni wśród zbóż kształtowały się na poziomie 5 t/ha.

Poziom nakładów materiałowych w badanych latach przyjęto na podstawie rzeczywistych wartości zastosowanych w gospodarstwie oraz cen środków produkcji z lat 2012 i 2013. W przypadku uprawy ziemniaka przemysłowego cena uzależniona była od zawartości skrobi w bulwach. Średnia skrobiowość uzyskiwana w gospodarstwie wahała się na poziomie 19–19,5 %. Przy takiej zawartości skrobi zakład przyjmujący ziemniaki oferował w latach 2012 i 2013 cenę 1,3 zł/j. Kontrahentem handlowym była firma PEPEES S.A. z siedzibą w Łomży. W gospodarstwie uprawiano następujące odmiany ziemniaka skrobiowego: Zuzanna, Kuras, Eurostar, Ikar. Stosowano tradycyjną technologię uprawy tej rośliny, zbliżoną do integrowanej uprawy (nawożenie mineralne i naturalne, środki ochrony roślin przeciw chwastom, chorobom i szkodnikom w miarę pojawiania się agrofagów).

Wyniki badań

Głównym czynnikiem opłacalności uprawy ziemniaka jest wielkość uzyskanego plonu i jego wartość oraz poniesione koszty [Nowacki 2009, 2012b]. W analizowanym ugospodarstwie, przy zastosowaniu takiej samej technologii wielkość plonu uzależniona była od warunków atmosferycznych w okresie wzrostu i rozwoju ziemniaka. Niedobór opadów w okresie wegetacji (największe w lipcu, to jest w okresie intensywnego gromadzenia plonu bulw), wpływał bardzo ujemnie na wysokość plonów. W uprawie ziemniaka przemysłowego plon ogólny (całkowity) jest plonem handlowym, czyli przeznaczonym do sprzedaży. Wartość sprzedanych bulw ziemniaka jest pomniejszona o ilość pozostawioną na sadzeniaki.

Plon handlowy bulw ziemniaka w 2012 roku był na poziomie 48,5 t/ha, a w 2013 roku wynosił 52,0 t/ha. Dochód w badanych okresach wynosił 6264,05 i 7115,10 zł z 1 ha (tab. 1). Natomiast koszty bezpośrednie roku 2013 wzrosły tylko średnio o 1%. Największy udział w strukturze poniesionych kosztów w 2012

i 2013 roku stanowiły koszty eksploatacji maszyn i praca ludzka. Wartość ich była podobna i stanowiła 44%. Koszty nawozów i środków ochrony roślin wzrosły w 2013 roku o około 5%. W ogólnej wartości kosztów stanowiły 35,33% i 35,97%. Najmniejszy udział w kosztach stanowiły sadzeniaki, które w omawianych latach były niezmienne, procentowy ich udział wynosił 20% (rys. 1).

Tabela 1. Kalkulacje produkcji ziemniaka przemysłowego w latach 2012 i 2013

Wyszczególnienie	**Lata**	
	2012	**2013**
Wartość produkcji razem (zł/ha)	15282,5	16224
Koszty bezpośrednie razem (zł/ha)	8198,59	8280,82
Nadwyżka bezpośrednia (zł/ha)	7083,91	7943,18
Narzut kosztów pośrednich (10%)	819,86	828,08
Koszt całkowity (zł/ha)	9018,45	9108,9
Koszt wyprodukowania (1dt frakcji handlowej)	18,59	17,52
Koszt wyprodukowania (1kg frakcji handlowej)	0,19	0,18
Dochód z uprawy 1ha	6264,05	7115.1
Opłacalność uprawy ziemniaka (%)	169	178



Rysunek 1. Struktura kosztów bezpośrednich uprawy ziemniaka przemysłowego w % w latach 2012 i 2013

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy ekonomicznej wynika, że o opłacalności uprawy ziemniaka przemysłowego decyduje w dużej mierze wielkość uzyskanego plonu. Znaczący wpływ mają też warunki atmosferyczne, a zwłaszcza niedobór opadów. Ważnym czynnikiem opłacalności jest również wartość poniesionych kosztów bezpośrednich. Największy udział w strukturze kosztów zajmowała eksploatacja maszyn i praca ludzka. Ilość uzyskiwanych plonów z 1 hektara uprawy w omawianych latach była porównywalna, co świadczy, że rolnik dobrze opracował technologię produkcji. Jak wynika z opracowania, kontraktowana produkcja wprowadza stabilność cen skupu, a zmiany poniesionych kosztów są niewielkie. Dzięki takiej sytuacji uprawa ziemniaka przemysłowego (skrobiowego) w 2012 i 2013 roku była opłacalna, a wskaźniki opłacalności wynosiły 169 i 178%.

Piśmiennictwo

1. Golinowska M., 2009: Nakłady na chemiczną ochronę roślin w gospodarstwach wielkoobszarowych na początku XXI wieku. J. Agribus. Rural Dev. 2(12): 53-60.
2. Golinowska M., Pytlarz-Kozicka M., 2008: Efektywność ekonomiczna ochrony ziemniaków w różnych systemach produkcji. Prog. Plant Prot./ Post. Ochr. Roślin 48(1): 11-19.
3. Gugała M., Zarzecka K., Dołęga H., Baranowska A., 2012: Skuteczność działania herbicydów w uprawie ziemniaka. Annales UMCS E 67(4): 45-51.
4. Jabłoński K., 2012: Nowoczesna produkcja ziemniaka w systemie rolnictwa integrowanego. Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna 2: 1-4.
5. Kuś J., 1991: Porównanie różnych kryteriów oceny płodozmianów. [W:] Synteza i perspektywa nauki o płodozmianach. Mat. Konf. Olsztyn: 19-25.
6. Leszczyński W. 2012. Żywieniowa wartość ziemniaka i przetworów ziemniaczanych (Przegląd literatury). Biul. IHAR, 266: 5-20.
7. Nowacki W., 2009: Czynniki wpływające na opłacalność produkcji ziemniaka w Polsce. Rocz. Nauk. SERiA 1l (1): 320-323.
8. Nowacki W., 2012a: Integrowana produkcja ziemniaka na tle innych systemów uprawy. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 52(3): 740–745.
9. Nowacki W. 2012b. O kierunkach zmian w uprawie ziemniaka w Polsce. Biul. IHAR 266: 21–35.
10. Skarżyńska A., 2010: Sezon sprzedaży ziemniaków jadalnych a opłacalność ich produkcji, J. Agribus. Rur. Develop. 2(16): 111-123.
11. Zgórska K., 2013: Wykorzystanie ziemniaka do celów spożywczych i przemysłowych. Inż. Przetw. Spożywczego 3/4: 5-9.

Anna Wojciechowska, Ewa Grochowska, Milena Górecka, Oliwia Duszyńska-Stolarska, Sławomir Mroczkowski

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy

WPŁYW POLIMORFIZMU GENU KALPASTATYNY NA WYBRANE PARAMETRY UŻYTKOWOŚCI MIĘSNEJ OWIEC

Streszczenie

Ze względu na fakt, iż dla gospodarki duże znaczenie zaczyna odgrywać mięsny kierunek użytkowania owiec, niezbędna jest wiedza dotycząca uwarunkowań genetycznych cech wpływających na jakość mięsa jagnięcego. Gen kodujący kalpastatynę został wytypowany jako gen kandydujący dla cech użytkowości mięsnej owiec. Badania nad polimorfizmem tego genu prowadzone były na wielu rasach owiec w Europie, Azji i Ameryce Północnej. Powiązano zaobserwowany polimorfizm z masą urodzeniową, dziennymi przyrostami masy ciała, masą jagniąt po odsadzeniu oraz masą mięśni zwierząt. Równocześnie zaobserwowano związek tego genu z takimi cechami mięsa jak: zawartość tłuszczu śródmięśniowego, kruchość oraz barwa. Świadomość i struktura związku między masą ciała oraz cechami mięsa owczego a polimorficznymi postaciami genu kalpastatyny może prowadzić do wyznaczenia markerów genetycznych, które będą mogły być wykorzystywane jako dodatkowe kryterium selekcji owiec ras mięsnych.

Słowa kluczowe: polimorfizm genetyczny, kalpastatyna, cechy użytkowości mięsnej owiec, PCR-RFLP, PCR-SSCP

Wstęp

Dynamiczny rozwój metod genetyki molekularnej w hodowli zwierząt pozwala na poznawanie struktury, lokalizacji i działania genów, które wpływają na kształtowanie się cech ważnych pod względem ekonomicznym. Wiedza ta jest niezbędna w prowadzeniu skutecznej hodowli opartej na ukierunkowanej selekcji. Owczy gen kodujący kalpastatynę (*CAST*) został opisany i wytypowany przez Palmera i in. w 1998 r. jako gen kandydujący dla cech wpływających na jakość mięsa owczego. Gen ten zlokalizowany jest u owiec na piątym chromosomie [Palmer i in. 1998]. Kalpastatyna jest białkiem pełniącym funkcję specyficznego, endogennego inhibitora kalpain, z którymi łącząc się w obecności jonów wapnia tworzy kompleks kalpaina – kalpastatyna (CCS) [Goll i in. 2003]. Kalpainy to proteazy cysteinowe znajdujące się w tkance mięśniowej [Suzuki i in. 1995], pełniące ważną rolę podczas proliferacji, wzrostu i migracji komórek oraz fuzji mioblastów dzięki aktywności w procesach degradowania włókien mięśniowych, białek związanych z błoną komórkową, czynników wzrostu, enzymów czy receptorów hormonów sterydowych [Goll i in. 1998, Carragher i Frame 2002]. Literatura donosi, iż kompleks CCS bierze udział w tworzeniu mięśni podczas życia zwierzęcia i ich rozpadu po uboju [Greguła–Kania i Gruszecki 2007] oraz wpływa na

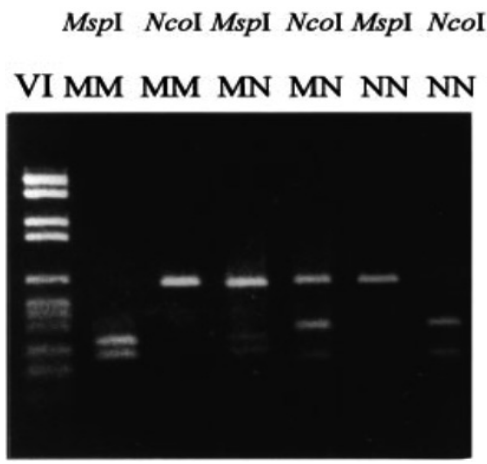
proces kruszenia mięsa podczas jego dojrzewania [Kołczak 1998, Delgado i in. 2001]. Nie odnotowano wpływu kalpastatyny na inne oprócz kalpain proteazy cysteinowe. Celem pracy jest analiza związku polimorfizmu genu *CAST* z wybranymi parametrami użytkowości mięsnej owiec.

Materiał i metody badań

Polimorfizm genu kodującego kalpastatynę badano wśród zwierząt takich jak: owce, trzoda chlewna i bydło [Byun 2009, Casas 2006, Ciobanu 2004]. Badania w stadach owiec prowadzono wśród wielu ras pochodzących z Europy, Azji i Ameryki Północnej. Materiałem badawczym do analiz polimorficznych form genu kalpastatyny było genomowe DNA wyizolowane z krwi obwodowej, które początkowo analizowane było pod kątem jakościowym i ilościowym. Następnie amplifikowane i analizowane pod kątem polimorfizmu przy użyciu rekcji PCR–RFLP lub PCR–SSCP [Byun 2009, Palmer i in. 1998]. W celu rozdziału fragmentów DNA przeprowadzono elektroforezę poziomą (RFLP) lub pionową (SSCP). Palmer i in. w 1998 r. stosując technikę PCR–RFLP zamplifikowali fragment o długości 622 pz, a następnie wykorzystali dwa enzymy restrykcyjne *Nco*I i *Msp*I. Greguła-Kania i in. (2007) zastostosowali restryktazy: *Hin6*I, *Nco*I i *Msp*I w badaniach plenno–mięsnej populacji owiec linii syntetycznych BCP i SCP.

Wyniki badań

Badania Palmer'a i in. (1998) wykazały obecność dwóch wariantów owczego genu *CAST*: M i N oraz trzech genotypów: MM, MN, i NN (rys.1).



Rysunek 1. Rozdział elektroforetyczny amplifikowanych fragmentów genu kalpastatyny o długości 622 pz poddanych działaniu restryktaz: *Msp*I i *Nco*I. VI – marker długości fragmentów DNA [Palmer i in. 1998]

Na podstawie badań w grupie owiec linii syntetycznych BCP i SCP stwierdzono obecność czterech alleli *a, b, c, d* oraz ośmiu genotypów genu *CAST*, wśród których najczęściej pojawiały się genotypy *aa* i *ae*. Wykazano, że

jagnięta o genotypie *aa* wyróżniały się spośród wszystkich zwierząt najkorzystniejszym składem tkankowym udźca, w którym zawartość tłuszczu była najmniejsza, a tkanki mięśniowej największa [Greguła–Kania 2011]. Analizy prowadzone w Iranie w populacji owiec rasy kurdi ukazały współzależność genotypu i średnich przyrostów masy ciała do odsadzenia. Jagnięta z genotypem *ab* w porównaniu do zwierząt z genotypem *aa* i *ac* osiągały odpowiednio o 10,34 g/dzień i 42,60 g/dzień większe dzienne przyrosty masy ciała [Nassiry i in. 2006]. Zbliżone wyniki zanotowano już rok wcześniej, wskazując u owiec rasy kurdi i baluchi na związek genotypu *ab* ze zwiększonymi przyrostami dobowymi od urodzenia do odsadzenia [Tahmoorespour i in. 2005]. Natomiast Palmer i in. [1999] w 1999 r. zaobserwowali związek genotypu *ac* ze zwiększonymi przyrostami masy ciała jagniąt. Polimorfizm genu *CAST* zidentyfikowany w grupie owiec pochodzących ze Stanów Zjednoczonych: polypay, targhee i ich mieszańców powiązano z masa urodzeniową, przyrostami dobowymi i masą jagniąt po odsadzeniu [Chung i Davis 2012]. Natomiast zróżnicowanie owczego genu kalpastatyny przeanalizowane techniką molekularną PCR–SSCP porównano z masą urodzeniową zwierząt i zauważono również istotne zależności [Byun i in. 2008].

Podsumowanie

Doskonalenie cech związanych z użytkowością mięsną to jedno z głównych zadań w dzisiejszej hodowli zwierząt gospodarskich. Wiedza na temat tzw. genów głównych, wpływających na konkretne cechy w stopniu większym niż inne geny, umożliwia selekcję zwierząt najlepszych pod względem pożądanych cech. Wykorzystywane są w tym celu testy genetyczne markerów konkretnych cech jakości surowca. Aby ją uzyskać niezbędna jest przede wszystkim analiza polimorfizmu genów wyznaczonych jako kandydujące, będąca skutecznym sposobem identyfikacji genów wpływających na cechy ilościowe. Uzyskane dotychczas wyniki dla bydła pozwoliły firmie Genetic Solution stworzyć dwa testy genetyczne markerów kruchości wołowiny: GeneSTAR Tenderness oraz Igenity *Tender*GENE, które umożliwiają wczesne selekcjonowanie bydła pod kątem pożądanej jakości mięsa wołowego. Prace badawcze w przypadku owiec nie są jeszcze na tak zaawansowanym poziomie, ale ze względu na duże zainteresowanie i wymagania konsumentów są konieczne.

Piśmiennictwo

1. Byun S.O., Zhou H., Forrest R.H., Frampton C.M., Hickford J.G., 2008: Association of the ovine calpastatin gene with birth weight and growth rate to weaning. Anim Genet., 39(5): 572–573.
2. Byun S.O., Zhou H., Hickford J.G.H., 2009: Haplotypic diversity within the ovine calpastatin (CAST) gene. Mol. Biotechnol., 41: 133–137.
3. Carragher N.O., Frame M.C., 2002: Calpain: a role in cell transformation and migration. Int. J. Bioch. Cell Biol., 34(12): 1539-1543.
4. Casas E., White S.N., Wheeler T.L., Shackelford S.D., Koohmaraie M., Riley D.G., Chase Jr. C.C., Johnson D.D., Smith T.P L. 2006: Effects of *calpastatin* and m-*calpain* markers in beef cattle on tenderness traits. J. Anim. Sci., 84: 520-525.

5. Chung H., Davis M., 2012: PCR-RFLP of the Ovine Calpastatin Gene and its Association with Growth. Asian J. Anim Vet. Advances, 7: 641-652.
6. Ciobanu D.C., Bastiaansen J.W.M., Lonergan S.M., Thomsen H., Dekkers J.C.M., Plastow G.S., Rothschild M.F., 2004: New alleles in calpastatin gene are associated with meat quality traits in pigs. J. Anim. Sci., 82: 2829-2839.
7. Delgado E.F., Geesink G.H., Marchello J.A., Goll D.E., Koohmaraie M., 2001: The calpain system in three muscles of normal and callipyge sheep. J. Anim. Sci., 79(2): 398-412.
8. Goll D.E., Thompson V.F., Li H., Wei W., Cong J., 2003: The Calpain System. Physiol. Rev., 83: 731–801.
9. Goll D.E., Thompson V.F., Taylor R.G., Ouali A., 1998: The calpain system and skeletal muscle growth. Can. J. Anim. Sci., 78(4): 503–512.
10. Greguła-Kania M., Gruszecki T.M., 2007: Analiza polimorfizmu w genie kalpastatyny u owiec linii syntetycznych BCP i SCP. Mat. Konf.e LXXII Zjazdu Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego im. Michała Oczapowskiego. Warszawa.
11. Greguła–Kania M., 2011: Polimorfizm genu kalpastatyny (*CAST*) a wybrane parametry użytkowości mięsnej jagniąt. Rozprawa doktorska (http://nauka-polska.pl)
12. Kołczak T., 2008: Jakość wołowiny. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 1(56): 5-22.
13. Nassiry M.R., TahmoorespourM., Javadmanesh A., Soltani M., Far S.F. 2006: Calpastatin polymorphism and its association with daily gain in Kurdi sheep. Iran. J. Biotechnol., 4(3): 188–192.
14. Palmer B.R., Morton J.D., Roberts N., Ilian M.A., Bickerstaffe R., 1999: Marker – assisted selection for meat quality and the ovine calpastatin gene. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod., 59: 266-268.
15. Palmer B.R., Roberts N., Hickford J.G., Bickerstaffe R., 1998: Rapid communication: PCR-RFLP for MspI and NcoI in the ovine calpastatin gene. J. Anim. Sci., 76: 1499–1500.
16. Suzuki K., Sorimachi H., YoshizawaT., KinbaraK., Ishiura S., 1995: Calpain: novel family members activation, and physiological function. Biol. Chem., 376(9): 523-529.
17. Tahmoorespour M., 2005: Study on the calpain calpastatin gene polymorphism by polymerase chain reaction-single strand conformation polymorphism and its relation to average daily gain in Iranian baluchi sheep. Ph.D Thesis. Ferdowsi University, Mashhad, Iran.

Anna Wójcik, Agata Nowikowska, Tomasz Mituniewicz, Dorota Witkowska, Krystyna Iwańczuk-Czernik, Janina Sowińska

Uniwersytet Warmińsko–Mazurski w Olsztynie

BEHAWIOR BYDŁA MLECZNEGO W RÓŻNYCH SYSTEMACH UTRZYMANIA

Streszczenie

Bydło mleczne może być utrzymywane w systemie uwięziowym i wolnostanowiskowy. Z punktu widzenia dobrostanu zwierząt korzystniejszy jest system wolnostanowiskowym, który zapewnia krowom możliwość swobodnego przemieszczania oraz wyboru miejsca legowiskowego. System ten zapewnia również możliwość kontaktów socjalnych w grupie zwierząt. Przeniesienie krów z jednej obory do drugiej może spowodować u krów wystąpienie reakcji stresowych objawiających się np. wzrostem zachowań agresywnych związanych z ustaleniem nowej hierarchii stadnej.

Celem pracy była obserwacja zachowań krów mlecznych, które zostały przeniesione z obory uwięziowej do wolnostanowiskowej.

Mimo olbrzymiego stresu zwierząt jak i ludzi, wygoda, jaką daje obora wolnostanowiskowa rekompensuje wszystko. Zwierzęta po okresie adaptacji nie miały oporów przed korzystaniem ze wszelkich wygód, a ich wydajność nieznacznie wzrosła. Młodsze szybciej się adaptują, przez co jest z nimi mniej problemów.

Słowa kluczowe: bydło mleczne, behawior, obora uwięziowa, obora wolnostanowiskowa

Wstęp

Warunki utrzymania bydła mlecznego uwarunkowane są w głównej mierze czynnikami natury ekonomicznej i organizacyjnej, natomiast potrzeby biologiczne tych zwierząt były niejednokrotnie pomijane. Dzięki rozwojowi nauki o dobrostanie zwierząt [Broom 1986, Broom 1991, Dobrzański 2009, Gonyou 1994, Kołacz i Bodak 1999] świadomość konieczności uwzględnienia potrzeb biologicznych zwierząt gospodarskich systematycznie wzrasta, gdyż warunkuje to w sposób bezpośredni lub pośredni zdrowotność i produkcyjność zwierząt gospodarskich.

Pojecie dobrostanu nie jest łatwe do zdefiniowania, ponieważ ściśle wiąże się z takimi terminami biologicznymi, jak stres, adaptacja, kondycja i homeostaza czy wzbogacone i zubożone środowisko życia. Dotyczy organizmu jako całości i obejmuje wszystkie jego funkcje, od reakcji psychicznych (emocje, odczucia) do zjawisk zachodzących na poziomie komórkowym. Interakcje między różnymi poziomami dobrostanu a równowagą biologiczną organizmu dotyczą całego okresu życia i podlegają wpływom środowiska zewnętrznego i wewnętrznego [Broom 1986, Broom 1991, Carpenter 1980, Fraser i Broom 1997, Hughes 1976]. Biorąc to pod uwagę, możemy powiedzieć, że: dobrostan występuje wtedy, gdy zarówno z fizjologicznego, jak

i etologicznego punktu widzenia, zwierzę znajduje się w harmonii z otaczającym go środowiskiem i jest zdolne adaptować się w odpowiedni sposób do zmian zachodzących w środowisku [Van Putten i Dammers 1976, Wiepkema i Koolhaas 1993]. Tak więc dobrostan znaczy więcej niż komfort fizyczny lub biologiczny, gdyż dodatkowo uwzględnia równowagę emocjonalną zależną od możliwości wypełniania gatunkowych i osobniczych norm behawioralnych [Dobrzański 2009, Jezierski i Kopowski 1997, Kołacz i Bodak 1999].

Jednym z kryteriów oceny poziomu dobrostanu jest zachowanie zwierząt [Broom 1986, Welfare Quality®, 2009]. Phillips [2002] do podstawowych potrzeb behawioralnych zwierząt zalicza: potrzeby pokarmowe, dbałość o swoje ciało, potrzebę ruchu, potrzebę ucieczki w sytuacji zagrożenia, potrzebę eksploracji i terytorializmu, potrzebę odpoczynku oraz potrzebę towarzystwa, w tym potrzeby społeczne i rozrodcze. Jeśli pojawia się potrzeba, organizm dąży do jej zaspokojenia [Broom 1991]. Systemy utrzymania zwierząt gospodarskich, a w szczególności technologie chowu wielkostadnego, w bardzo dużej mierze ograniczały potrzeby behawioralne zwierząt gospodarskich. W konsekwencji takie warunki utrzymania były przyczyną stresów, obniżenia wyników produkcyjnych, rozrodczych i zdrowotnych oraz wystąpienia patologii behawioralnych [Broom 1997, Empel 1999].

W świetle obowiązujących przepisów Ustawy o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku [tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 0856] oraz rozporządzeń wykonawczych z 2010 roku [Dz. U. 2010, nr 56, poz. 344 i Dz. U. 2010, nr 116, poz. 778] bydło mleczne może być utrzymywane w systemie uwięziowym i wolnostanowiskowym. Z punktu widzenia dobrostanu zwierząt korzystniejszy jest system wolnostanowiskowy, który zapewnia krowom możliwość swobodnego przemieszczania się oraz wyboru miejsca legowiskowego. System ten zapewnia również możliwość kontaktów społecznych w grupie zwierząt. Dlatego wielu rolników, mając świadomość zalet systemu wolnostanowiskowego, adaptuje starego typu obory uwięziowe lub buduje nowe obory wolnostanowiskowe [Borusiewicz i Kapela 2013, Malak-Rawlikowska i in. 2010, Myczko 2008, Nawrocki 2009, Nawrocki i in. 2004, Winnicki i in. 2007].

Przeniesienie krów z obory uwięziowej do obory wolnostanowiskowej może spowodować u nich wystąpienie reakcji stresowych objawiających się np. wzrostem zachowań agresywnych związanych z ustaleniem nowej hierarchii stadnej oraz konieczność nauczenia się przemieszczania po nowej oborze, a przede wszystkim przyzwyczajenia się do nowego sposobu doju.

Celem pracy była obserwacja zachowań krów mlecznych, które zostały przeniesione z obory uwięziowej do wolnostanowiskowej.

Materiał i metody

Obserwacje prowadzono w stadzie krów rasy HF, CB i mieszańców tych ras od czerwca do września. Bydło zostało przeniesione ze starego budynku, w którym znajdowało się 46 stanowisk uwięziowych ściołowych, do obory wolnostanowiskowej boksowej, z legowiskami wyłożonymi matami gumowymi i korytarzem spacerowo-żywieniowym o posadzce szczelinowej, pod którą znajdował się kanał gnojowy. W nowej oborze zwiększono również liczbę krów do 80 sztuk. Ponadto zmieniony został sposób doju krów z dojarek rurociągowych na halę udojową typu rybia ość.

Okres adaptacji bydła do nowego systemu utrzymania przebiegał w dwóch okresach:

1. utrzymania uwięziowego i korzystania z pastwiska, w czasie którego krowy miały przyzwyczaić się do możliwości swobodnego przemieszczania się po zimowym okresie alkierzowym i ustalenie nowej hierarchii stada;
2. utrzymania wolnostanowiskowego i korzystania z pastwiska, w czasie którego krowy uczyły się korzystać z nowej obory i przyzwyczajały się do nowego sposobu doju.

Obserwacje bydła wykonywano co drugi dzień w godzinach 6-8, 12-14 i 18-20. W uwięziowym systemie utrzymania obserwowano zachowania krów na stanowiskach: wzajemne relacje między sąsiadującymi ze sobą osobnikami oraz zachowania w stosunku do człowieka w czasie obrządku i doju. W systemie wolnostanowiskowym obserwowano: zachowania krów przy karmieniu, przy wyborze miejsca do odpoczynku, zachowania w czasie doju oraz zachowania społeczne i zachowania w stosunku do człowieka. Natomiast w czasie przebywania krów na pastwisku, zarówno w czasie utrzymania uwięziowego jak i wolnostanowiskowego, obserwowano zachowania świadczące o ustalaniu hierarchii stadnej, zachowania społeczne i zachowania w stosunku do człowieka. W czasie obserwacji zapisywano występujące zachowania i wykonywano dokumentację fotograficzną.

Wyniki i dyskusja

W systemie uwięziowo-alkierzowym krowy utrzymywane są na uwięzi i tylko w sezonie pastwiskowym przebywają na zewnątrz. Ten sposób utrzymania ogranicza m.in. kontakty społeczne krów, swobodę ruchu i możliwość ewentualnej ucieczki w sytuacji zagrożenia [Bouissou i in. 2001, Popescu i in. 2013]. Powoduje to niepotrzebny stres u zwierząt. Szukając plusów systemu uwięziowego należy wymienić w szczególności możliwość indywidualnej opieki, łatwy dostęp do zwierząt i brak bójek [Winnicki i in. 2007].

Zachowania bydła w oborze uwięziowej w czasie przebywania krów na stanowiskach charakteryzują się tym, że zwierzęta mają kontakt z osobnikami bezpośrednio sąsiadującymi ze sobą. Zazwyczaj osobniki stojące blisko siebie łatwiej zaprzyjaźniają się ze sobą. Można łatwo zaobserwować tolerancję lub niechęć. Krowy tolerujące się wylizują się wzajemnie, nie podjadają paszy od sąsiadki, a kładąc się nie zajmują sąsiedniego miejsca legowiskowego. W czasie prowadzonych w gospodarstwie obserwacji, w większości przypadków odnotowywano zachowania przyjazne pomiędzy krowami, wzajemne obwąchiwanie i wylizywanie.

Nie zaobserwowano zachowań agresywnych w stosunku do ludzi, a czasami wręcz krowy domagały się kontaktu z człowiekiem.

Zachowania świadczące o nietolerancji zaobserwowano w przypadku wprowadzenia na wolne stanowisko pomiędzy krowami wieloródkami - krowy pierwiastki. Starsze krowy utrudniały młodszej pobieranie paszy oraz możliwość odpoczynku nocą. Zachowanie takie wynika z próby podkreślenia wyższego stanowiska w hierarchii stada osobników starszych. Polega to na tym, że wieloródki kładą się w nocy zagradzając swoim ciałem przestrzeń legowiskową pierwiastki. Młoda krowa nie mogąc się położyć stoi całą noc.

Rano, gdy zadawana jest świeża pasza, a wieloródki wstają by się najeść, pierwiastka korzysta z możliwości położenia się zamiast konsumować posiłek. Dodatkowo można również zaobserwować, że sąsiednie krowy korzystają z okazji i wybierają jej paszę. Wpływa to na zmniejszenie pobierania paszy, a w efekcie na wydajność i kondycję pierwiastki.

Aby uniknąć takich sytuacji czy też walk pomiędzy krowami, należy w systemie uwięziowym umieszczać na sąsiednich stanowiskach zwierzęta w podobnym wieku i podobnej masie ciała.

Po okresie utrzymania alkierzowego wypuszczone na pastwisko krowy w pierwszej kolejności ustalają hierarchię stada. Można zaobserwować wówczas zachowania agresywne [Bouissou i in. 2001]. Ilość osobników stojących na czele stada uzależniona jest od wielkości grupy zwierząt, najczęściej jest ich kilka lub jedno. Zazwyczaj osobniki te wyróżniają się większą masą ciała, są najdłużej w stadzie lub po prostu mają „zadziorny" charakter. Osobnika dominującego możemy rozpoznać po ułożeniu głowy, zazwyczaj nosi ją wyżej niż inne zwierzęta [Grandin 2011]. W celu ustalenia pozycji w stadzie pozwalającej na większe przywileje krowy często uciekają się do przemocy wobec osobników słabszych. Na początku przyjmują postawę straszącą i opuszczając głowę. Jeżeli dochodzi do bezpośredniej konfrontacji miedzy zwierzętami to obserwuje się zazwyczaj dwa podstawowe „ciosy": uderzenie w bok i walkę frontalną. Zazwyczaj bójka o pozycję w stadzie nie trwa długo, krowy szybko zdają sobie sprawę z przewagi przeciwniczki.

W obserwowanym stadzie odnotowano dwie krowy, które odpowiadały charakterystyce dominanta. Były to krowy w trzeciej laktacji, z sąsiednich stanowisk w oborze. Na pastwisku wybierały lepsze miejsca żerowania, a do odpoczynku miejsca zacienione, osłonięte od wiatru. Okres ustalania hierarchii w stadzie był stosunkowo krótki, po czterech dniach nie obserwowano już zachowań agresywnych, krowy w określonym wcześniej porządku, wychodziły z obory na pastwisko i w podobnym wracały na wieczorny udój. Stado w tym czasie zachowywało się w stosunku do ludzi przyjacielsko, mimo zmiany systemu utrzymania i rzadszych kontaktów z ludźmi krowy tolerowały naruszanie ich dystansu ochronnego. Większość sztuk szukała kontaktu z człowiekiem, przez co łatwo było je zapędzić do obory na udój.

Istotą systemu wolnostanowiskowego jest utrzymywanie bydła w oborach bezuwięziowych. Zwierzęta mają tam pełną swobodę ruchu oraz możliwość samodzielnego wyboru stanowiska wypoczynkowego. Ten system utrzymania umożliwia zwierzętom zaspakajanie ich potrzeb behawioralnych, takich jak kontakty społeczne czy zachowania rozrodcze. Większa swoboda ruchu ułatwia ustalenie hierarchii stada, dzięki czemu krowy doskonale znają swoje miejsce i rzadziej dochodzi do bójek. Możliwość ta daje zwierzętom też większe poczucie bezpieczeństwa. W razie niebezpieczeństwa mogą z łatwością uciec. Niweluje to poziom strachu, a co za tym idzie stresu, który przyczynia się do zmniejszenia poziomu oksytocyny, co skutkuje zatrzymaniem mleka i mniejszą wydajnością. Poza tym ruch sprzyja zdrowiu zwierząt, a przede wszystkim lepszej kondycji [Adamczyk i in. 2011, Bouissou i in. 2001].

Aby złagodzić stres związany ze zmianą obory, po okresie przyzwyczajenia krów do pobytu na pastwisku w ciągu dnia, umożliwiono krowom dostęp do nowej obory wolnostanowiskowej, do której było bezpośrednie wejście

z pastwiska. W nowej oborze krowy miały dostęp do nowych legowisk i do poideł, zaczęto również wykładać kiszonkę w korytarzu paszowym. Po tygodniu krowy mogły korzystać już tylko z obory wolnostanowiskowej. W tym początkowym okresie obserwowano u krów trudności z wejściem i zejściem z nowych legowisk. Przez pierwszy tydzień większość stada wskutek strachu wywołanego nowością leżało na rusztach. Problemy te mogły wynikać ze specyfiki wzroku krów, które mają ograniczone zdolności określania odległości i głębi widzenia [Reinholz-Trojan 2007]. Najszybciej z nowym obiektem i nowymi legowiskami zapoznawały się młode, bardziej ciekawe osobniki.

Przejście z uwięziowego systemu utrzymania na wolnostanowiskowy oraz związana z tym zmiana sposobu dojenia może spowodować obniżenie poziomu dobrostanu krów Krowy mogą być narażone na długie oczekiwanie na dój w poczekalni w następstwie gromadzenia się dużej liczby zwierząt oraz oczekiwania w dużym tłoku w poczekalni [Winnicki i in. 2005].

W obserwowanym stadzie przez kilka pierwszych dni dój krów stanowił poważny problem. Młode sztuki łatwo dały zapędzić się do hali udojowej. Natomiast starsze sztuki nawet zachęcane paszą granulowaną nie chciały wchodzić na halę udojową dlatego trzeba było zmuszać je do tego siłą. Krowy szybko skojarzyły sobie moment wejścia na halę z czymś nieprzyjemnym, co nie ułatwiało adaptacji do nowego otoczenia. Niestety stres towarzyszący zmianie systemu utrzymania wpłynął na wydajność stada. Średnio krowy potrzebowały około miesiąca, by powrócić do dawnej wydajności. Oprócz tego zmniejszyła się ilość pobieranej paszy, krowy na początku bały się poruszać na rusztach i wolały zostać w jednym miejscu, przez co nie podchodziły do stołu paszowego. Po okresie około jednego miesiąca problemy te zniknęły.

Możliwość swobodnego poruszania się w oborze wolnostanowiskowej wpłynęła na zwiększenie zachowań społecznych. Dało się zaobserwować powstanie swoistych grup krów „koleżanek". Zwierzęta trzymały się razem, razem szły do doju, wybierały legowiska obok siebie oraz jadły razem. Takie grupy tworzyły zwierzęta w podobnym wieku i o podobnej masie ciała. Takie zachowanie obserwowano także na pastwisku. Hierarchia stada ustalona w początkowym okresie na pastwisku widoczna była również wtedy, kiedy krowy przebywały w oborze wolnostanowiskowej. Osobniki stojące najwyżej wybierały lepsze miejsca do wypoczynku, miejsca położone bliżej poideł oraz bliżej korytarza paszowego.

Nie zaobserwowano zależności między stanowiskiem w hierarchii a kolejnością doju. Zazwyczaj jako pierwsze do doju szły krowy wykazujące się większą wydajnością, bądź po prostu stojące bliżej wejścia do hali udojowej. One również jako pierwsze podchodziły do stołu paszowego. Czasami w poczekalni dochodziło do bójek, zwłaszcza kiedy sztuka stojąca niżej w hierarchii znalazła się w pobliżu sztuki stojącą nad nią. Mimo to konfrontacja kończyła się zwykłymi pchnięciami głową, stanowiącymi próbę zastraszenia.

Częściej agresywne zachowania krów stojących na czele stada obserwowano przy karmieniu. Niektóre osobniki nie pozwalały młodszym krowom podchodzić do stacji paszowej, z kolei inne czekały, aż osobnik podporządkowany podejdzie do stacji i w momencie wysypania się paszy do karmika przeganiały je, żeby móc zjeść więcej paszy treściwej. Świadczy to o niezwykłej inteligencji i spostrzegawczości krów.

Podsumowanie

Mimo olbrzymiego stresu zwierząt, jak i ludzi, wygoda jaką daje obora wolnostanowiskowa rekompensuje wszystko. Zwierzęta po okresie adaptacji, nie miały oporów przed korzystaniem ze wszelkich wygód, a ich wydajność nieznacznie wzrosła. Warto natomiast zastanowić się nad wiekiem krów wprowadzanych do nowej obory. Młodsze szybciej się adaptują, przez co jest z nimi mniej problemów. Starsze sztuki mają już swoje nawyki, których ciężko je oduczyć.

Pismiennictwo

1. Adamczyk K., Słanial A., Gil1 Z., Felenczak A., Bulla J. 2011: Relationships between milk performance and behavior of cows under loose housing conditions Ann. Anim. Sci. 11(2): 283-293.
2. Borusiewicz A., Kapela K. 2013: Nowoczesne rozwiązania technologiczno-funkcjonalne stosowane w chowie krów mlecznych na przykładzie wybranych gospodarstw powiatu łomżyńskiego. Inż. Rol. 3(146) t. 2: 41-46.
3. Bouissou M.F., Boissy A., Le Neindre P., Veissier I. 2001: The Social behaviour of cattle. In: Social Behaviour in Farm Animals. Ed. Keeling L.J., Gonyou H.W. USA New Jork, pp. 113-145.
4. Broom D.M. 1986: Indicators of poor welfare. Br. Vet. J. 142: 524–526.
5. Broom D.M. 1991: Animal Welfare: Concepts and measurement. J Anim. Sci. 69: 4167-4175.
6. Broom D.M. 1997: Animal behaviour as an indicator of animal welfare in different housing and management systems. Proc. 9th International Congress in Animal Hygiene. Helsinki, pp. 371-378.
7. Carpenter E. 1980: Animals and ethics. A report of the working party convened by Edward Carpenter, Watkins and Dulverton: London.
8. Dobrzański Z. 2009: Ekonomiczne i prawne aspekty dobrostanu zwierząt gospodarskich. I Kongres Nauk Rolniczych „Nauka – Praktyce". IUNG – PIB Puławy, 14-16.05.2009. http://www.cdr.gov.pl/kongres1/files/3.2.2.pdf
9. Empel W. 1999: Zwierzęta gospodarskie wobec wyzwań człowieka. Życie Wet., 74: 300-301.
10. Fraser A.F., Broom D.M. 1997: Farm Animal Behaviour and Welfare, 3rd edn. Wallingford: CAB International.
11. Gonyou H.W. 1994: Why the study of animal behavior is associated with the animal welfare issue. J Anim. Sci. 72: 2171-2177.
12. Grandin T. 2011: Zwierzęta czynią nas ludźmi. Wyd. Media Rodzina, Poznań.
13. Hughes B.O. 1976: Behaviour as an index of welfare. Proceedings of the 5th European Poultry Conference, Malta, 1005–1018.
14. Jezierski T., Kopowski J. 1997: W poszukiwaniu obiektywnych kryteriów dobrostanu (welfare) u zwierząt gospodarskich. Prz. Hod. 8: 49-53.
15. Kołacz R., Bodak E. 1999: Dobrostan zwierząt i kryteria jego oceny. Med. Wet. 55(3): 147-154.

16. Malak-Rawlikowska A., Gębska M., Spaltabaka E. 2010: „Społeczne i prawne aspekty podwyższenia norm dobrostanu bydła mlecznego w wybranych krajach Europejskich i w Polsce. Rocz. Nauk Roln. seria G, 97(1): 28-42.
17. Myczko A. 2008: Dostosowanie gospodarstw rolnych do wymagań dobrostanu zwierząt i cross-compliance w zakresie środków trwałych. W: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. 5: 39-70.
18. Nawrocki L. 2009: Technika a dobrostan bydła. Oficyna Wyd., Politechnika Opolska, Opole.
19. Nawrocki L., Winnicki S., Głowicka R., Myczko A., Tomala A., Kowalski K., Dembowski K. 2004: Przykład rozwiązania technologicznego zapewniającego dobrostan krów. Zesz. Nauk. AR Wrocław, Zootechnika. LII(505): 179-185.
20. Phillips, C. 2002: Cattle Behaviour & Welfare. Oxford: Blackwell Publishing.
21. Popescu S., Borda C., Diugan E.A., Spinu M., Groza I.S., Sandru C.D. 2013: Dairy cows welfare quality in tie-stall housing system with or without access to exercise. Acta Vet. Scand. 55: 43-54.
22. Reinholz-Trojan A. 2007: Znaczenie wiedzy o zachowaniu zwierząt w kontekście dobrostanu na przykładzie bydła domowego *Bos Taurus Taurus*. W: Zachowanie się zwierząt. Przegląd wybranych zagadnień z zakresu psychologii porównawczej. M. Trojan (pod red.), str.: 130-146.
23. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 28 czerwca 2010 w sprawie minimalnych warunków utrzymywania gatunków zwierząt gospodarskich innych niż te, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. 2010, nr 116, poz. 778).
24. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 15 lutego 2010 roku w sprawie wymagań i sposobu postępowania przy utrzymywaniu gatunków zwierząt gospodarskich, dla których normy ochrony zostały określone w przepisach Unii Europejskiej (Dz. U. 2010, nr 56, poz. 344 wraz z późn. zm.).
25. Ustawa o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku (Dz. U. 1997, nr 111, poz. 724; tekst jednolity Dz. U. 2013, poz. 856).
26. Van Putten G., Dammers J. 1976: A comparative study of the well-being of piglets reared conventionally and in cages. Appl. Anim. Ethol. 2: 339–356.
27. Welfare Quality®, 2009: Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Wyd. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Nederlands.
28. Wiepkema P.R., Koolhaas J.M. 1993: Stress and animal welfare. Anim. Welfare, 2: 195-218.
29. Winnicki S., Tomala A., Copik A., Głowacka R., Nawrocki L. 2005: Organizacja doju na fermie a zagrożenia dobrostanu krów. Rocz. Nauk. Zoot. 32(1): 119-127.
30. Winnicki S., Płochar R., Nawrocki L., Głowicka-Wołoszyn R. 2007: Wpływ systemu chowu na wydajność mleczną krów. Rocz. Nauk. Zoot. Supl. z. 23: 53-57.

Katarzyna Zagórska, Jadwiga Topczewska

Uniwersytet Rzeszowski

REALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ZASOBÓW GENETYCZNYCH KONI RASY HUCULSKIEJ W LATACH 2007-2013 NA TERENIE PODKARPACIA I POWIATU BIESZCZADZKIEGO

Streszczenie

W pracy podjęto próbę oceny realizacji programu ochrony genetycznych zasobów koni huculskich na terenie Podkarpacia i powiatu bieszczadzkiego, w latach 2007-2013. Materiał badawczy stanowiły dane dotyczące pogłowia zarodowego klaczy huculskich utrzymywanych w Polsce oraz na Podkarpaciu, zgłoszonych do Programu Ochrony Zasobów Genetycznych i skali finansowania. Dane uzyskano z Polskiego Związku Hodowców Koni i Okręgowego Związku Hodowców Koni w Rzeszowie. Na Podkarpaciu liczba klaczy huculskich w 2007 roku wynosiła 226 sztuk (było to 22% w skali kraju), w 2013 roku już 436 sztuk, co stanowiło 30% udział w populacji ogólnopolskiej. W Programie Ochrony Zasobów Genetycznych koni huculskich uczestniczyło od 63% w 2007 roku do 80% w 2012 roku w odniesieniu do populacji klaczy tej rasy utrzymywanej na Podkarpaciu. Na terenie powiatu bieszczadzkiego w analizowanym okresie było 5 gospodarstw, utrzymujących klacze huculskie zgłoszone do programu. Stanowiło to od 38% w 2007 roku do 19,5% w 2013 roku, w stosunku do terenu województwa.

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, ochrona zasobów genetycznych, rasa huculska

Wstęp

Jedną z najstarszych ras koni, kształtowaną na przełomie XVII i XVIII wieku na terenach górskich, jest rasa huculska. Stanowi cenny składnik różnorodności biologicznej w obrębie gatunku [Purzyc 2007a]. Cechuje się doskonałymi zdolnościami przystosowania do trudnych warunków bytowania, dobrym wykorzystaniem paszy niskiej jakości, wysoką płodnością i długowiecznością [Hroboni 1968, Jackowski 2005, Purzyc 2007b]. Jak podaje Starzewski [1927], analizując pochodzenie koni huculskich można stwierdzić, iż decydujące znaczenie podczas procesu konsolidacji rasy miała surowa selekcja, dokonywana przez warunki górskie i prymitywny system wychowu.

Rasa ta nie wzbudzała zainteresowania hodowców do połowy XIX wieku poza rdzennym dla siebie terenem. Pierwsza zorganizowana hodowla państwowa powstała w 1856 roku w Łuczynie, na terenie Austro-Węgier, należącej do Stadniny Koni w Radowcach. Był to oddział zajmujący się hodowlą koni huculskich. Położona w górach, o bardzo dogodnych dla rasy warunkach przyrodniczych [Krzemień i Kario 1991]. Zlikwidowana po szesnastu latach istnienia została ponownie reaktywowana w 1877 roku ze względu na duże

zainteresowanie tą rasą, również w innych krajach. Po rozpadzie Monarchii Austro-Węgierskiej, w 1918 roku, powstały ośrodki prowadzące hodowlę w Rumunii, Polsce i Czechosłowacji. W Polsce w 1925 roku powstał Związek Hodowców Koni Rasy Huculskiej, prowadzący księgę rodową oraz podejmujący szereg działań premiujących hodowlę rasy. Prowadzono rejestrację klaczy, sprzedaż ogierów i koni remontowych, przyznawano nagrody finansowe podczas pokazów. Przyczyniło się to do rozwoju hodowli hucułów, a przede wszystkim poprzez prowadzoną selekcję do zachowania typowych cech rasowych [Krzemień i Kario 1991, Hroboni 1968, Tomczyk-Wrona 2008]. Po II wojnie światowej podjęto ponownie działania dążące do odbudowania pogłowia koni huculskich. Należy podkreślić, iż oczekiwania rolnictwa w stosunku do konia roboczego nie sprzyjały tej rasie. W latach 50. XX wieku rozpoczął się okres stopniowego spadku liczebnego pogłowia. Pod koniec lat 80. XX wieku osiągnięto liczbę 70 klaczy – matek stadnych, utrzymywanych w Stadninie Koni Siary i w ZZD IZ Rymanów oraz w PSO Klikowa 25 ogierów huculskich [Tomczyk-Wrona 2008]. Objęcie rasy ochroną pod koniec lat 90. XX wieku przyczyniło się do zahamowania spadku populacji. Jednak pomimo tendencji wzrostowych liczebność nadal jest zbyt niska, co stwarza zagrożenie dla istnienia rasy [Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej 2010]. Ta prymitywna, górska rasa koni powinna być zachowana dla przyszłych pokoleń. Jest jedną z najstarszych opisanych w Polsce ras. Hucuły stanowią bardzo cenny składnik różnorodności biologicznej, a ich ochrona powinna być kontynuowana [Tomczyk-Wrona 2006].

Można stwierdzić, iż Polska posiada doświadczenie i długoletnią tradycję w zakresie podejmowanych działań na rzecz ochrony zasobów genetycznych. W latach 20. XX wieku zapoczątkowano restytucję żubra, później hodowlę zachowawczą konika polskiego w rezerwacie leśnym [Jaworski 2003], odtworzono owce rasy wrzosówka i świniarka [Sikora 2006]. Podpisanie w czerwcu 1992 roku na Konferencji Narodów Zjednoczonych – Środowisko i Rozwój (UNCED) „Konwencji o różnorodności biologicznej" nałożyło na państwa, które ratyfikowały Konwencję, obowiązek zachowania różnorodności biologicznej również na terenach użytkowanych gospodarczo [Krupiński 2008]. Konieczne stało się stworzenie organizacyjnych struktur zgodnych z zaleceniami FAO. Prace nad zapewnieniem różnorodności genetycznej zwierząt gospodarskich rozpoczęto w 1999 roku a w maju 2000 roku Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi zaakceptował do realizacji programy ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, w tym koni huculskich i konika polskiego [Krupiński 2008]. Preferowaną metodą ochrony jest ochrona *in-situ* poprzez utrzymanie żywych populacji zwierząt hodowlanych w agrosystemach, w których zostały wytworzone lub w chwili obecnej normalnie występują. Taka forma umożliwia użytkowanie i doskonalenie specyficznych cech rasy huculskiej [Tomczyk-Wrona 2008].

Konie huculskie to prymitywna rasa górska. Wydaje się zatem, iż warunki najbardziej zbliżone do tych z okresu jej konsolidacji są najlepsze dla utrwalenia odporności, zdrowotności, dobrego wykorzystania paszy, wysokiej płodności i bardzo dobrych cech macierzyńskich, rozwiniętego instynktu stadnego, żywotności, wytrwałości, łagodnego charakteru i zrównoważonego temperamentu [Program ochrony zasobów genetycznych koni huculskich 2010, Topczewska 2013]. Konieczna jest szczególna ochrona i szereg działań

zmierzających do zachowania zmienności genetycznej. Szczególnej troski ze strony hodowców wymagają rodziny i linie mało licznie reprezentowane w populacji [Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej 2010]. Obecnie polska hodowla rasy huculskiej prowadzona jest w oparciu o 14 rodzin żeńskich i 7 linii męskich [Jackowski 2005]. Przy niewielkiej liczebności niektórych rodzin czy linii problemem dla hodowców jest taki dobór do kojarzeń, aby nie dopuścić do nadmiernego wzrostu inbredu.

Należy podkreślić, iż wzrastająca popularność rasy huculskiej stwarza jednocześnie niebezpieczeństwo związane ze zmianą środowiska jego bytowania. Utrzymywane na nizinach, systemem stajennym, obficie żywione paszą bogatą w białko, mogą zatracać typowe cechy. Takie warunki skutkują nadmiernym otłuszczeniem, zanikiem suchości tkanki, zmianą proporcji ciała, zbytnim wydelikaceniem, czego konsekwencją są problemy ze zdrowiem i rozrodem [Komosa i Purzyc 2009, Topczewska i Krupa 2011a, b, 2013b].

Aktualna liczebność koni huculskich pomimo objęcia programem ochrony jest nadal zbyt niska. Wzrost zainteresowania uczestnictwem w programie ochrony rasy może przyczynić się do uzyskania zakładanej wielkości populacji, bezpiecznej dla zachowania rasy i różnorodności biologicznej.

Celem badań była ocena skali uczestnictwa hodowców koni huculskich na terenie Podkarpacia w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych.

Materiał i metody badań

Podjęte badania dotyczyły ochrony rasy huculskiej na terenie Podkarpacia i powiatu bieszczadzkiego poprzez realizację Programów Ochrony Zasobów Genetycznych.

Wykorzystano dane dotyczące: pogłowia zarodowego rasy huculskiej utrzymywanej w Polsce; pogłowia zarodowego rasy huculskiej utrzymywanej na Podkarpaciu; liczby klaczy huculskich zgłoszonych do Programu Ochrony Zasobów Genetycznych na Podkarpaciu, skali wsparcia finansowego hodowców koni huculskich.

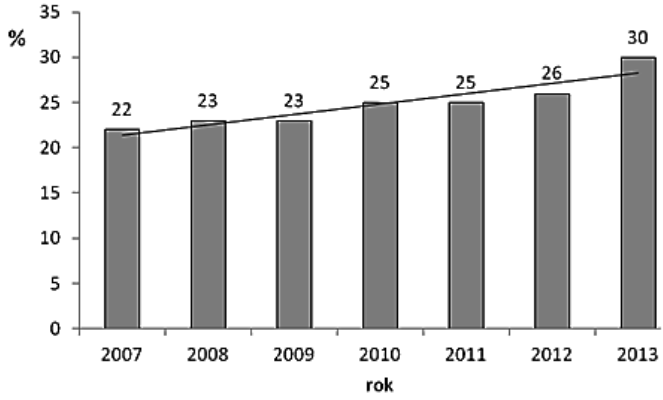
Dane uzyskano z Polskiego Związku Hodowców Koni (dane statystyczne) oraz Okręgowego Związku Hodowców Koni w Rzeszowie (dane statystyczne dotyczące realizacji pakietu G07 dla rasy huculskiej). Wykonano zestawienia w postaci struktury procentowej, za okres 2007-2013.

Wyniki badań

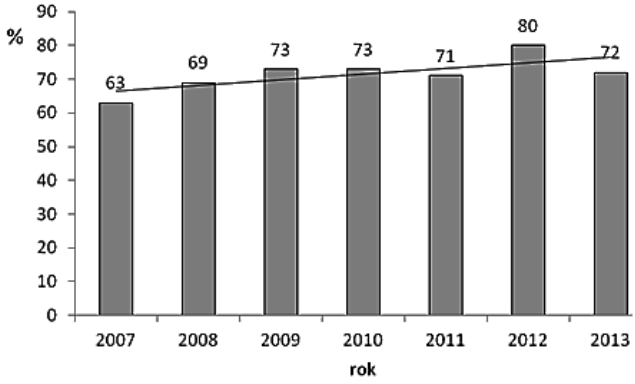
Południowo-wschodnia Polska to teren o dużych tradycjach związanych z hodowlą koni [Pruski 2007], to również region kształtowania się rasy huculskiej [Jackowski 2005, Purzyc 2007a]. Rasa ta, obok koników polskich, została objęta ochroną już pod koniec lat 90. XX wieku, początkowo w ramach Funduszu Postępu Biologicznego [Krupiński 2009], a od 2004 roku po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej w ramach Programów Ochrony Zasobów Genetycznych [Tomczyk-Wrona 2006, Krupiński 2008]. Wsparcie finansowe, ale przede wszystkim wielokierunkowa promocja rasy przyczyniła się do wzrostu liczebności pogłowia. Należy podkreślić, iż w latach 70. XX w. nastąpił ogromny spadek pogłowia koni huculskich, wypieranych z rolnictwa przez osobniki większych ras a później intensywną mechanizację powodującą spadek pogłowia koni ogółem [Krzemień i Kario 1991]. Tylko dzięki

ogromnej determinacji niewielkiej grupy hodowców możliwe było zachowanie populacji, co pozwoliło na jej odbudowanie. Według danych Polskiego Związku Hodowców Koni, w 2004 roku czynnych w hodowli było 426 klaczy starszych, do Księgi Głównej wpisano również 148 młodych (źrebnych lub wyźrebionych). W kolejnych latach populacja systematycznie wzrastała, w 2007 roku było łącznie 1015 klaczy matek, w 2013 roku 1476 sztuk.

Na terenie Podkarpacia w 2007 roku było 226 klaczy huculskich, w 2013 - 436 sztuk, co stanowiło odpowiednio 22% i 30% populacji krajowej (rys. 1).



Rysunek 1. Populacja klaczy rasy huculskiej na terenie Podkarpacia w latach 2007-2013, w odniesieniu do utrzymywanej w Polsce (%)



Rysunek 2. Procentowy udział klaczy zgłoszonych do programu w stosunku do populacji utrzymywanej na Podkarpaciu w latach 2007-2013

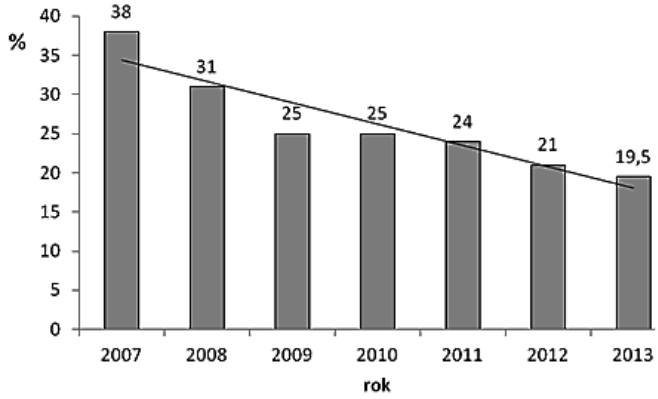
Na terenie województwa Podkarpackiego w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych koni huculskich, realizowanych w ramach programów rolnośrodowiskowych w latach 2007-2013, uczestniczyło od 142 klaczy (2007 rok) do 313 klaczy (2013 rok). Stanowiło to od 63% w 2007 roku do 80% w 2012 roku w odniesieniu do populacji klaczy tej rasy utrzymywanej na Podkarpaciu (rys. 2). W 2012 roku spośród 382 klaczy huculskich, 304 było zgłoszonych do Programu Ochrony Zasobów Genetycznych. W przypadku tej rasy organizowane było każdego roku najwięcej imprez hodow-

lano-użytkowych, promujących jej wszechstronne wykorzystanie, co zapewne przyczyniło się do zainteresowania rasą, w konsekwencji dynamicznego wzrostu pogłowia oraz przystępowania hodowców do programu [Tomczyk -Wrona 2011, Gibała 2013, Topczewska i Krupa 2013a].

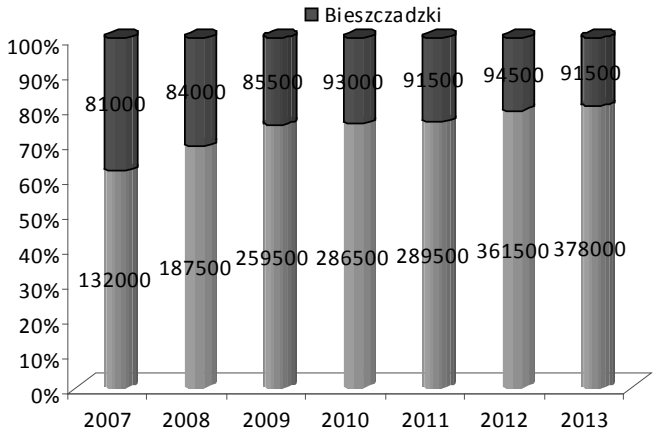
Konie huculskie to prymitywna, górska rasa koni, wywodząca się z Huculszczyzny. Mimo, iż reprezentują typ wszechstronnie użytkowy, jest to jednak najlepsza rasa do wykorzystania w turystyce górskiej, jest też doskonałym koniem współterapeutą w hipoterapii [Purzyc, 2007b, Drewka i in. 2010]. Wydaje się zatem, iż w górzystej części województwa Podkarpackiego panują najlepsze warunki do chowu i hodowli koni tej rasy. Ponadto w typowym dla okresu konsolidacji rasy biotopie możliwe będzie utrwalenie charakterystycznych jej cech [Program Ochrony Zasobów Genetycznych Koni Rasy Huculskiej 2010]. Ochrona zasobów genetycznych umożliwia ochronę tradycyjnego sposobu życia lokalnych społeczności, co ma ogromne znaczenia zwłaszcza przy prowadzonym wypasie i ochronie terenów cennych przyrodniczo [Szulc 2011].

Udział klaczy huculskich z terenu powiatu bieszczadzkiego uczestniczących w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych, w latach 2007-2013, w stosunku do populacji na terenie województwa zestawiono na rysunku 3. W tym przypadku wystąpił trend ujemny.

Na terenie województwa Podkarpackiego powiększano stada, pojawiło się również w trakcie kolejnych edycji kilku nowych hodowców koni rasy huculskiej przystępujących do programu, natomiast na terenie powiatu bieszczadzkiego nie stwierdzono takich przypadków. Dlatego też analiza udziału klaczy huculskich w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych w latach 2007-2013 na terenie powiatu bieszczadzkiego, w stosunku do zgłoszonej z terenu województwa podkarpackiego wykazała spadek z 38% w 2007 roku do 19,5% w 2013 roku (rys. 3). Najlepsze warunki dla odchowu źrebiąt, stymulowania ich prawidłowego rozwoju, duże przestrzenie pastwisk ale przede wszystkim specyficzny klimat, istotny dla utrwalenia cech prymitywności i odporności panują na południu województwa podkarpackiego, w powiecie bieszczadzkim [Terczyńska-Bomba 1993]. Wydaje się zatem konieczne podjęcie działań zachęcających hodowców i rolników z tego terenu do utrzymywania koni huculskich.



Rysunek 3. Udział klaczy huculskich uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich na terenie powiatu bieszczadzkiego w latach 2007-2013 w stosunku do uczestniczących na Podkarpaciu



Rysunek 4. Skala wsparcia finansowego hodowców klaczy huculskich uczestniczących w programie ochrony zasobów genetycznych koni huculskich na terenie Podkarpacia i powiatu Bieszczadzkiego, w latach 2007-2013 (zł)

Wsparcie finansowe hodowców utrzymujących klacze huculskie możliwe jest po spełnieniu określonych wymagań podanych w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych [2010], a jego wysokość podawana jest w Rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju wsi z dnia 28 lutego 2008 roku [2008]. Wydaje się, iż w przypadku ras prymitywnych kwota dofinansowania stanowiła znaczącą zachętę [Gibała 2013], na co wskazuje wzrost liczby hodowców i klaczy zgłoszonych do programu oraz wypłacane właścicielom koni środki finansowe (rys. 4). Ze względu na fakt, iż na terenie powiatu bieszczadzkiego nie pojawili się w analizowanym okresie nowi hodowcy, wsparcie w stosunku do pozyskiwanej kwoty w województwie dla tego regionu wyraźnie malało. Rasy rodzime, prymitywne, przy małych wymaganiach doskonale sprawdzają się w małych, słabo zmechanizowanych gospodarstwach, typowych dla regionu górskiego [Szulc 2011, Czudec 2013]. Niskie koszty utrzymania, niewielkie wymagania paszowe i doskonałe wykorzystanie pasz objętościowych koni huculskich powinny stanowić wystarczającą zachętę do zainteresowania chowem i hodowlą koni tej rasy. Aktywne uczestnictwo rolników w programach ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich związane jest również z określonym sposobem gospodarowania, dzięki czemu uczestniczą w ochronie przyrody [Urbisz 2010].

Należy podkreślić, iż rolnictwo na terenie południowo-wschodniej Polski cechuje się znacznym rozdrobnieniem, a w związku z tym niską towarowością. Jednocześnie teren powiatu Bieszczadzkiego objęty jest różnymi formami ochrony (Obszary Natura 2000, Bieszczadzki Park Narodowy z otaczającymi go Parkami Krajobrazowymi, Rezerwaty Przyrody i Obszary Chronionego Krajobrazu), co wskazuje na konieczność funkcjonowania rolnictwa w sposób nie obciążający środowiska [Czudec 2013]. Dofinansowanie gospodarstw jest czynnikiem wpływającym na opłacalność, umożliwia ich rozwój [Topczewska i Krupa 2013a]. Według danych statystycznych, na terenie powiatu bieszczadzkiego utrzymywanych jest około 750 koni, w tym rasa huculska stanowi 40%. Dominują gospodarstwa małe, utrzymujące do

10 koni, wykorzystywanych na potrzeby rekreacji i górskiej turystyki konnej. Fakt ten wskazuje na pewne możliwości powiększenia pogłowia klaczy huculskich w tym regionie. Należy podkreślić, iż rasa ta, przystosowana do klimatu górskiego, jest najlepszą do użytkowania na tym terenie. Cechują ją małe wymagania w stosunku do paszy, może być zatem również wykorzystana w pielęgnacji krajobrazu [Kucharska 2005, Kucharczyk i Różańska 2012]. Fakt ten pozwala na wykorzystanie rolnicze regionu ale też zachowanie jego walorów przyrodniczych, również dla rozwijającej się turystyki górskiej, z wykorzystaniem koni huculskich.

Podsumowanie

Na terenie województwa podkarpackiego w latach 2007-2013 pogłowie klaczy wpisanych do Księgi Głównej wzrosło o 193%. Jednocześnie zwiększeniu uległa liczba klaczy zgłoszonych do Programu Ochrony Zasobów Genetycznych, było to od 142 sztuk w 2007 roku do 313 sztuk w 2013 roku. Natomiast na terenie powiatu bieszczadzkiego w Programie Ochrony Zasobów Genetycznych koni huculskich uczestniczyła ta sama grupa hodowców (5 gospodarstw), a liczba klaczy huculskich nie uległa znaczącym zmianom. Wydaje się, iż wsparcie finansowe było czynnikiem stymulującym zainteresowanie hodowców powiększeniem utrzymywanego pogłowia i przystępowaniem do Programu Ochrony Zasobów Genetycznych Koni Huculskich. Jednak za niekorzystne zjawisko należy uznać brak wzrostu pogłowia tej rasy na terenie powiatu bieszczadzkiego, który wydaje się być bardzo dobrym środowiskiem pod względem warunków przyrodniczych dla utrwalenia specyficznych cech rasowych.

Piśmiennictwo

1. Czudec A., 2013: Wielofunkcyjność rolnictwa górskiego i podgórskiego (na przykładzie Bieszczadów i Beskidu Niskiego). Polish J. Agronomy, 13: 3-9.
2. Drewka M., Monkiewicz M., Dymarkowska J., 2010: Wszechstronność wykorzystania konia huculskiego. Przegl. Hod., 5: 12–13.
3. Gibała M., 2013: Skok na kasę. Hodowca i Jeździec, 2: 43–45.
4. Hroboni Z., 1968: Konie huculskie w Polsce. Koń Polski, 4: 2–6.
5. Jackowski M., 2005: Jaki jesteś, jaki byłeś koniu huculski? Cz.I. Nieco historii. Przegl. Hod., 11: 20–22.
6. Jaworski Z., 2003: Ocena warunków etologiczno-hodowlanych koników polskich utrzymywanych w systemie rezerwatowym. Rozpr. hab. Wyd. UWM w Olsztynie.
7. Komosa M., Purzyc H., 2009: Konik and Hucul horses: A comparative study of exterior measurements. J. Anim. Sci., 87: 2245–2254.
8. Krupiński J., 2008: Ochrona zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich w Polsce. Wiad. Zoot., RXLVI, Zesz. Specjalny: I- X.
9. Krupiński J., 2009: Bioróżnorodność w świecie zwierząt gospodarskich jako rezerwa zasobów genetycznych. Przegl. Hod., 2: 1–8.
10. Kucharczyk K., Różańska E., 2012: Programy rolnośrodowiskowe jako instrument WPR dla ochrony środowiska w UE i Polsce. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, 54: 26–38.

11. Kucharska A., 2005: Programy rolno środowiskowe z udziałem zwierząt trawożernych szansą na utrzymanie naturalnych i półnaturalnych łąk i pastwisk oraz ich bioróżnorodność. Chemia-Dydaktyka-Ekologia-Metrologia, 10: 1–8.
12. Krzemień M., Kario Wł., 1991: Hucuły – konie połonin. Wyd. Drurol, Kraków.
13. Program ochrony zasobów genetycznych koni rasy huculskiej, 201): Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 19/10 dn. 16 kwietnia 2010 r.
14. Purzyc H., 2007a: Remarks on the history of breeding Hucul horses. Acta Sci. Pol., Med. Vet., 6(2): 69-76.
15. Purzyc H., 2007b: A general characteristic of Hucul horses. Acta Sci. Pol., Med. Vet., 6(4): 25–31.
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i rozwoju wsi z dnia 28 lutego 2008 roku w sprawie szczegółowych warunków i trybu przyznawania pomocy finansowej w ramach działania „Program rolnośrodowiskowy", objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013 (Dz. U. Nr 34, poz. 1809).
17. Sikora J., 2006: Ochrona zasobów genetycznych owiec w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Wiad. Zoot. R.XLIV, 4: 15-20.
18. Starzewski T., 1927: O koniu huculskim w Polsce. Rocz. Nauk Roln. i Leśnych, XVI: 217-256.
19. Szulc K., 2011: Ochrona zasobów zwierząt gospodarskich w kontekście zrównoważonego rozwoju. Probl. Ekorozwoju, 6, 2: 141-146.
20. Terczyńska-Bomba R., 1993: Dla hucuła nie ma życia jak na połoninie … Koń Pol., 6: 10-11.
21. Tomczyk-Wrona J., 2006: Ochrona zasobów genetycznych koni w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich. Wiad. Zoot., XLIV, 4: 21-27.
22. Tomczyk-Wrona I., 2000: Zasoby genetyczne i genealogia w polskiej hodowli koni huculskich. Wyd. Cztery Litery Kraków.
23. Tomczyk-Wrona J., 2011: Realizacja i popularyzacja Programów Ochrony Zasobów Genetycznych koni w roku 2010. Wiad. Zoot., XLIX, 1: 61-66.
24. Topczewska J., 2013: Reaktywność behawioralna koni huculskich utrzymywanych w warunkach tabunowych. Rozpr. hab. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego.
25. Topczewska J., Krupa W., 2011a: An attempt to determine the relation between Hucul horses conformation assessment, movement and courage test results. Part I. Stallions line. J. Centr. Europ. Agric., 12(4): 632-642.
26. Topczewska J., Krupa W., 2011b: An attempt to determine the relation between Hucul horses conformation assessment, movement and courage test results. Part II. Mare families. J. Centr. Europ. Agric., 12(4): 643-654.
27. Topczewska J., Krupa W. (2013a): Program ochrony zasobów genetycznych koni jako czynnik stymulujący rozwój gospodarstw rolnych na Podkarpaciu. Rocz. Nauk. SERiA, XV, 1: 210–213.
28. Topczewska J., Krupa W., 2013b: Impact of maintenance systems on the Hucul mare's reproductive rates. Archiv Tierz., 56(24): 246-254.
29. Urbisz A., 2010: Ocena bioróżnorodności jako jeden z ważnych warunków ekorozwoju. Probl. Ekorozwoju, 5, 1: 91-94.

Krystyna Zarzecka[1], Iwona Mystkowska[1], Marek Gugała[1], Alicja Baranowska[1], Magdalena Zarzecka[2], Katarzyna Falkowska[2]

[1]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej
[2]Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

KSZTAŁTOWANIE ZAWARTOŚCI WITAMINY C W BULWACH ZIEMNIAKA JADALNEGO W WARUNKACH OCHRONY PRZED AGROFAGAMI

Streszczenie
W doświadczeniach przeprowadzonych w trzech dwuletnich seriach (2003-2004, 2005-2006 i 2006-2007) badano wpływ chemicznych środków ochrony roślin (ś.o.r.) – herbicydów i insektycydów oraz sposobów uprawy roli na zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka jadalnego. Przedstawiono wyniki nad wpływem różnych sposobów odchwaszczania z udziałem herbicydów i ich mieszanin i sposobów zwalczania stonki ziemniaczanej z zastosowaniem insektycydów oraz zróżnicowanej uprawy roli na koncentrację witaminy C w bulwach pięciu odmian ziemniaka jadalnego (Balbina, Irga, Wiking, Mors, Żagiel). Herbicydy i ich mieszaniny oraz insektycydy aplikowane do zwalczania stonki ziemniaczanej zwiększały zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka jadalnego w porównaniu do ziemniaków zebranych z obiektu kontrolnego bez ochrony chemicznej. Uprawiane w doświadczeniach odmiany ziemniaka zawierały od 192,0 do 227,6 $mg \cdot kg^{-1}$ w świeżej masie bulw witaminy C.

Słowa kluczowe: ziemniak, witamina C, herbicydy, insektycydy, odmiany

Wstęp

Ziemniak *Solanum tuberosum* L. należy do rodziny psiankowatych (*Solanaceae*). Obok pszenicy, ryżu i kukurydzy jest jednym z czterech najważniejszych gatunków roślin uprawnych decydujących o wyżywieniu ludności świata. Jest uprawiany na wszystkich kontynentach i prawie we wszystkich krajach [Ceglarek i Zarzecka 2003, Nowacki 2009, Leszczyński 2012, Zgórska 2013]. W ostatnich latach zmniejsza się powierzchnia uprawy w krajach rozwiniętych, a zwiększa w Azji i Afryce. Największymi producentami ziemniaka są Chiny i Indie. Polska jest nadal znaczącym producentem tej rośliny w Europie. W Unii Europejskiej, pod względem produkcji wyprzedzają nas jedynie Niemcy, a spośród pozostałych krajów europejskich jeszcze Rosja i Ukraina, zatem w Europie kraj nasz znajduje się na czwartym miejscu [Zgórska 2013].

Ziemniak jest wszechstronnie wykorzystywany, a jego zbiory przeznacza się na: cele jadalne do bezpośredniej konsumpcji, przetwórstwo spożywcze, przetwórstwo przemysłowe, paszę i sadzeniaki. Ponadto odgrywa bardzo ważną rolę w kreowaniu zrównoważonych systemów produkcji w rolnictwie, gdyż jest cennym przedplonem dla innych roślin. Zwiększa produktywność płodozmianów oraz pozostawia glebę w dobrej kulturze rolnej przy zachowaniu starannych zabiegów agrotechnicznych [Gruczek 2004, Zarzecka 2006, Zarzecka i Wyszyński 2006, Leszczyński 2012].

W skali światowej na cele spożywcze zużywa się około 70% zbiorów ziemniaka, a w Polsce w sezonie 2012/2013 stanowiło to 44,1%. Należy jednocześnie podkreślić, że bulwy ziemniaka stanowią podstawowy składnik niemal codziennej diety Polaka, gdyż jest on spożywany w znacznych ilościach – 112 kg/ osobę rocznie [Dzwonkowski i in. 2011, Nowacki 2009]. W odmianach wpisanych do Krajowego Rejestru znajduje się od 115 do 278 mg/kg witaminy C, a dzienne spożycie 200 g pokrywa zapotrzebowanie na tę witaminę w około 50% [Leszczyński 2000, 2012, Nowacki 2011].

Bulwy ziemniaka są uniwersalne, gdyż dostarczają dużo energii i cennego białka. Zawierają one około 17% węglowodanów (skrobi), 2% białka o wysokiej wartości biologicznej, bogatego w aminokwasy egzogenne. Ponadto są źródłem witaminy C, witamin z grupy B i kwasu foliowego oraz składników mineralnych, głównie potasu, wapnia i magnezu [Zgórska 2013, Camire i in. 2009].

Witaminy, w tym witamina C, nie stanowią źródła energii, nie są też składnikiem budulcowym, ale są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu dzięki uczestnictwu w różnych reakcjach biochemicznych. Człowiek nie posiada zdolności syntezy witaminy C, stąd musi być ona dostarczana w diecie. Ziemniak stanowi znaczny udział w spożyciu, jest niedrogi i łatwo dostępny, a więc jest dobrym źródłem witaminy C [Rytel i Lisińska 2007, Stypa i Zgórska 2010, Zarzecka i in. 2013, Zgórska 2013].

Witamina C ma ogromne znaczenie dla organizmu. Jest m.in. aktywatorem wielu enzymów, wpływa na wytwarzanie kolagenu, aktywizuje system immunologiczny, zapewnia sprawne funkcjonowanie układu krwionośnego, obniża zawartość cholesterolu całkowitego i „złego" cholesterolu LDL oraz ciśnienie krwi, zapobiega miażdżycy i chorobie wieńcowej. Jest najsilniej działającym przeciwutleniaczem rozpuszczalnym w wodzie i działa ochronnie w stosunku do chorób nowotworowych i chorób układu krążenia [Grajek 2004, Ziemlański i Wartanowicz 1999]. Szajdek i Borowska [2004] oraz Kris -Etherton i in. [2002] podkreślają dużą rolę w neutralizowaniu aktywności wolnych rodników. W żywności wolne rodniki powstają głównie podczas takich procesów jak smażenie, wędzenie i przechowywanie, ale mogą też tworzyć się w organizmie człowieka, np. pod wpływem promieni ultrafioletowych, ultradźwięków. Wolne rodniki są początkiem rozwoju wielu chorób cywilizacyjnych, jak: cukrzyca, miażdżyca, zaćma, nowotwory, choroba Parkinsona, choroba Alzheimera [Szajdek i Borowska 2004].

Żywność pochodzenia roślinnego, w tym ziemniak często obecny w naszym jadłospisie, stanowi dla człowieka bogate źródło związków o właściwościach przeciwutleniających. Należy mieć na uwadze, że podczas przygotowania bulw występują straty witaminy C, ale są one najmniejsze przy tradycyjnym gotowaniu (46%) [Rytel i Lisińska 2007, Zgórska 2013]. Zatem racjonalna dieta, w której występuje ziemniak, jest naturalnym, tanim, zdrowym, smacznym i przyjemnym sposobem uzupełniania niedoboru witaminy C w organizmie [Krzaczek 2004]. Trzeba pamiętać, że jej ilość w bulwach ziemniaka zależy od wielu czynników, m.in. od: odmiany, pory roku, przechowywania, warunków środowiskowych podczas wegetacji, zabiegów agrotechnicznych. W dobie chemizacji rolnictwa oraz ze względu na rodzące się wątpliwości, że środki ochrony roślin (ś.o.r.) mogą powodować zmiany w składzie chemicznym bulw, podejmowane są badania nad wpływem pesty-

cydów na wartość odżywczą surowców roślinnych. Łozowicka i Konecki [2011] w latach 2008-2010 przebadali, pod względem poprawności aplikacji środków ochrony roślin i bezpieczeństwa żywności, 64 próbki materiału roślinnego, w tym ziemniaka, pochodzącego z gospodarstw rolnych północno-wschodniej Polski. Stwierdzili, że 28% chemicznych zabiegów ochronnych wykonano niezgodnie z zaleceniami producentów ś.o.r. Średnie zużycie preparatów w badanych gospodarstwach, liczone w kg substancji aktywnej na 1 ha wahało się w granicach od 0,12 do 2,57. Autorzy ci stwierdzili, że w przebadanych próbach nie odnotowano zagrożenia pozostałościami ś.o.r. dla zdrowia ludzi i zwierząt. Golinowska [2009] podkreśla, że ważne są także nakłady ponoszone na zabiegi ochrony roślin. W systemie rolnictwa zrównoważonego aplikacja ś.o.r. powinna być ograniczona, a preparaty chemiczne winny być stosowane po przekroczeniu progów szkodliwości. Wieloaspektowość zagadnień dotyczących surowców roślinnych i żywności kreuje drogę do badań i wskazuje konieczność analiz chemicznych, organoleptycznych i innych obejmujących wpływ ś.o.r. na surowce i produkty żywnościowe.

Celem badań było określenie zawartości witaminy C w bulwach pięciu odmian ziemniaka jadalnego uprawianego w warunkach stosowania herbicydów i insektycydów.

Materiał i metodyka badań

Materiał do badań stanowiły bulwy ziemniaka pochodzące z trzech serii doświadczeń polowych prowadzonych w latach 2003-2004 i 2006-2007 z zastosowaniem herbicydów i mieszanin herbicydowych, w latach 2005-2006 z użyciem insektycydów zwalczających stonkę ziemniaczaną (tab. 1, 2, 3). Doświadczenia założono metodą losowanych podbloków w trzech powtórzeniach, na glebie kompleksu żytniego bardzo dobrego, o pH lekko kwaśnym i kwaśnym. W każdej serii badań przedplonem były zboża ozime. We wszystkich eksperymentach polowych uwzględniono dwa czynniki. W pierwszej serii badań czynnikami były: dwa sposoby uprawy roli - tradycyjna i uproszczona oraz cztery sposoby odchwaszczania - 1. obiekt kontrolny pielęgnowany do wschodów i po wschodach roślin ziemniaka wyłącznie mechanicznie, 2. herbicyd Barox 460 SL w dawce 3,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$, 3. mieszanina herbicydów Barox 460 SL 3,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + Fusilade Forte 150 EC 2,5 $dm^3 \cdot ha^{-1}$, 4. mieszanina herbicydów Barox 460 SL 2,4 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + Fusilade Forte 150 EC 2,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + adiuwant Alpolan 80 EC 1,5 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ (dawki herbicydów mniejsze o 20%). W drugim doświadczeniu badano dwie odmiany ziemniaka Balbina i Irga oraz stosowano cztery sposoby odchwaszczania: 1. obiekt kontrolny, na którym wykonywano tylko zabiegi mechaniczne, następne z zastosowaniem herbicydów, tj. 2. Plateen 41,5 WG w dawce 2,0 $kg \cdot ha^{-1}$, 3. Racer 250 EC 2,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ i 4. Sencor 70 WG 1,0 $kg \cdot ha^{-1}$. W trzeciej serii badań czynnikami badawczymi były: trzy odmiany ziemniaka - Mors, Wiking, Żagiel oraz cztery sposoby zwalczania stonki ziemniaczanej - 1. obiekt kontrolny bez stosowania insektycydów, 2. insektycyd Actara 80 WG 0,08 $kg \cdot ha^{-1}$, 3. Regent 200 SC 0,1 $dm^3 \cdot ha^{-1}$, 4. Calypso 480 SC 0,1 $dm^3 \cdot ha^{-1}$.

Bulwy ziemniaka sadzono ręcznie w drugiej i trzeciej dekadzie kwietnia, a zbiór przeprowadzano kopaczką elewatorową w dojrzałości technologicznej ziemniaka w pierwszej i drugiej dekadzie września. Jesienią stosowano nawożenie naturalne obornikiem i mineralne – fosforowe (superfosfat

potrójny) i potasowe (sól potasowa), natomiast wiosną, przed sadzeniem bulw nawożenie azotowe (saletra amonowa). Zabiegi agrotechniczne wykonywano zgodnie z zaleceniami i założeniami metodycznymi badań. Zabiegi ochrony roślin stosowano zgodnie z metodyką badań oraz w miarę potrzeby przy pojawach szkodników i chorób. Podczas zbioru pobierano losowo próby bulw z 10 roślin ziemniaka z każdego poletka, w których oznaczono strukturę plonu, wydajność jednostkową rośliny, a następnie do badan analitycznych pobrano próby 50 bulw jadalnych ziemniaka, o średnicy powyżej 40 mm. Analizy chemiczne wykonano w świeżym materiale, w trzech powtórzeniach, 7-8 dni po zbiorze bulw ziemniaka.

Zawartość witaminy C oznaczono metodą Tilmansa w modyfikacji Pijanowskiego, a jej ilość podano w mg na 1 kg świeżej masy bulw [Rutkowska 1981].

Wyniki badań i dyskusja

Ważnym wyznacznikiem jakości bulw ziemniaka jest wysoka wartość żywieniowa, w tym również zawartość witaminy C. Może się ona kształtować na różnym poziomie w zależności od wielu czynników, między innymi: odmiany, lat badań [Wierzbicka 2011, Zarzecka i in. 2007], nawożenia i ochrony [Kraska 2002, Rogozińska i in. 2005], sposobu obróbki kulinarnej [Rytel i Lisińska 2007, Zgórska 2013].

W przeprowadzonym doświadczeniu z zastosowaniem herbicydów i ich mieszanin (Barox 460 SL, Barox 460 SL + Fusilade Forte 150 EC, Barox 460 SL + Fusilade Forte 150 EC + Atpolan 80 EC) wykazano, że zawartość witaminy C wahała się w granicach od 219,8 do 221,7 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy ziemniaka (tab. 1). W bulwach zebranych z obiektów chronionych chemicznie (herbicydami i ich mieszaninami) zawartość witaminy C była większa niż w ziemniakach pochodzących z obiektu kontrolnego pielęgnowanego wyłącznie mechanicznie od 0,4 do 1,9 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy ziemniaka. Największy wzrost tej witaminy odnotowano po zastosowaniu mieszaniny herbicydów Barox 460 SL i Fusilade Forte 150 EC (bez adiuwanta) i wynosił on 1,9 $mg \cdot kg^{-1}$.

Tabela 1. Zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka odmiany Wiking w zależności od sposobów odchwaszczania (średnie z lat 2003-2004 i dwóch sposobów uprawy)

Sposoby odchwaszczania ziemniaka	Zawartość witaminy C w $mg \cdot kg^{-1}$	Wzrost zawartości witaminy C w stosunku do obiektu kontrolnego w $mg \cdot kg^{-1}$
1.Obiekt kontrolny – pielęgnacja mechaniczna	219,8	-
2. Barox 460 SL w dawce 3,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$	220,5	0,7
3. Barox 460 SL 3,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + Fusilade Forte 150 EC 2,5 $dm^3 \cdot ha^{-1}$	221,7	1,9
4. Barox 460 SL 2,4 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + Fusilade Forte 150 EC 2,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$ + Atpolan 80 EC 1,5 $dm^3 \cdot ha^{-1}$	220,2	0,4
Średnio	220,6	1,0

W drugiej serii badań przeciętna zawartość witaminy C wynosiła 204,6 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy bulw, ale wahała się ona w granicach od 202,3 do 206,1 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy ziemniaka (tab. 2). Także odnotowano zwiększenie zawartości witaminy C po zastosowaniu pielęgnacji chemicznej plantacji ziemniaka z użyciem herbicydów od 2,2 do 3,8 $mg \cdot kg^{-1}$. Również Rogozińska i in. [2005] oraz Zarzecka i in. [2007] stwierdzili, że opryskiwanie roślin herbicydami w okresie ich wegetacji wpłynęło korzystnie na zawartość witaminy C w badanych bulwach ziemniaka jadalnego.

Tabela 2. Zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka w zależności od zastosowanych herbicydów (średnie z lat 2006-2007 i dwóch odmian – Balbina, Irga)

Sposoby odchwaszczania ziemniaka	Zawartość witaminy C w $mg \cdot kg^{-1}$	Wzrost zawartości witaminy C w stosunku do obiektu kontrolnego w $mg \cdot kg^{-1}$
1. Obiekt kontrolny – pielęgnacja mechaniczna	202,3	-
2. Plateen 41,5 WG w dawce 2,0 $kg \cdot ha^{-1}$	205,5	3,2
3. Racer 250 EC 2,0 $dm^3 \cdot ha^{-1}$	204,5	2,2
4. Sencor 70 WG 1,0 $kg \cdot ha^{-1}$	206,1	3,8
Średnio	204,6	3,1

Badania przeprowadzone w latach 2005-2006 wykazały, że zawartość witaminy C kształtowała się w granicach od 221,8 do 224,1 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy (tab. 3). W bulwach pochodzących z obiektów objętych ochroną chemiczną przeciw stonce ziemniaczanej w porównaniu do poletek bez ochrony (obiekt kontrolny) koncentracja oznaczanej witaminy była większa od 1,2 do 2,3 $mg \cdot kg^{-1}$ w świeżej masie ziemniaka, co wskazuje, że środki ochrony roślin oddziałują korzystnie na jej zawartość. Także Kraska [2002] w swoich badaniach zaobserwował, że stosowanie zwiększonego nawożenia mineralnego oraz intensywnej ochrony przeciw chwastom (Afalon Dyspersyjny 450 SC + Dual 960 EC i Sencor 70 WP), stonce ziemniaczanej (Decis 2,5 EC, Bancol 50 WP, Mospilan 20 SP) i zarazie ziemniaka (Ridomil MZ 72 WP, Bravo 500 SC) istotnie zwiększało zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka w stosunku do ilości tego składnika w bulwach zebranych z obiektu kontrolnego bez ochrony chemicznej. Dobrzański [2001] wykazał, że w wyniku poprawnego stosowania herbicydów nie odnotowano negatywnego oddziaływania środków ochrony roślin na wartość odżywczą warzyw, a czasami obserwowano wpływ pozytywny.

Tabela 3. Zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka w zależności od zastosowanych insektycydów (średnie z lat 2005-2006 i trzech odmian – Wiking, Mors, Żagiel)

Sposoby zwalczania stonki ziemniaczanej	Zawartość witaminy C w $mg \cdot kg^{-1}$	Wzrost zawartości witaminy C w stosunku do obiektu kontrolnego w $mg \cdot kg^{-1}$
1.Obiekt kontrolny – pielęgnacja mechaniczna	221,8	-
2. Actara 80 WG w dawce 0,08 $kg \cdot ha^{-1}$	223,0	1,2
3. Regent 200 SC 0,1 $dm^3 \cdot ha^{-1}$	223,4	1,6
4. Calypso 480 SC 0,1$dm^3 \cdot ha^{-1}$	224,1	2,3
Średnio	223,1	1,7

Średnia zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka jadalnego wynosiła od 199,0 do 223,7 $mg \cdot kg^{-1}$ świeżej masy, przy czym najmniejsza była w odmianie Irga, a największą jej koncentrację odnotowano w bulwach kreacji Mors. Zakres zawartości omawianej witaminy był zróżnicowany i wahał się w granicach 192,0-202,3 $mg \cdot kg^{-1}$ w bulwach odmiany Irga (najmniejsza zawartość) i 216,5-227,6 $mg \cdot kg^{-1}$ w bulwach odmiany Mors. Koncentracja witaminy C w badanych odmianach była zbliżona do zawartości podanych w Charakterystyce Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka [Nowacki 2011].

Tabela 4. Zawartość witaminy C w badanych odmianach ziemniaka w $mg \cdot kg^{-1}$ (średnie z lat i sposobów stosowania środków ochrony roślin)

Odmiany ziemniaka	Średnia zawartość witaminy C	Zakres zawartości witaminy C od–do
Wiking	217,4	213,5- 223,9
Mors	223,7	216,5-227,6
Żagiel	220,7	216,3-227,4
Balbina	210,1	198,0-217,1
Irga	199,0	192,0-202,3

Podsumowanie

Wzrost zapotrzebowania na ziemniak do konsumpcji i przetwórstwa, a zmniejszanie się zużycia bulw na paszę, wymusza zwracanie coraz większej uwagi na cechy jakościowe zbieranego plonu. Ziemniak stanowi ważną pozycję w diecie człowieka i jest znaczącym źródłem witaminy C. Stosowanie środków ochrony roślin przeciw agrofagom pojawiającym się w czasie wegetacji nie zmniejsza wartości odżywczej, a nawet korzystnie oddziałuje na zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka, przyczyniając się do jej zwiększenia.

Piśmiennictwo

1. Camire M., Kabow S., Donelly D.J., 2009: Potatoes and human health. Critical Reviewes. Food Science and Nutrition 49: 823-840.
2. Ceglarek F., Zarzecka K., 2003: Ziemniak (W:). Szczegółowa uprawa roślin. T.1. Praca zbiorowa pod red. Z. Jasińskiej i A. Koteckiego. Wyd. AWA Wrocław: 315-373.
3. Dobrzański A., 2001: Wpływ metod ochrony przed chwastami na jakość i wartość odżywczą warzyw. Biul. Nauk. 12: 11-116.
4. Dzwonkowski W., Szczepaniak I., Zdziarska T., Mieczkowski M., 2011: Popyt na ziemniaki (W:). Rynek ziemniaka. Stan i Perspektywy. Analizy rynkowe. Wyd. IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 38: 12-19.
5. Golinowska M., 2009: Nakłady na chemiczną ochronę roślin w gospodarstwach wieloobszarowych na początku XXI wieku. J. of Agribusiness and Rural Development 2(12): 53-60.
6. Grajek W., 2004: Rola przeciwutleniaczy w zmniejszaniu ryzyka wystąpienia nowotworów i chorób układu krążenia. Żywność Nauka Technologia Jakość 1(38): 3-11.
7. Gruczek T., 2004: Przyrodnicze i agrotechniczne aspekty uprawy ziemniaków. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 500: 31-44.

8. Kraska P., 2002: Wpływ sposobów uprawy, poziomów nawożenia i ochrony na wybrane cechy jakości ziemniaka. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 489: 229-237.
9. Kris-Etherton P.M., Hecker K.D., Bonanome A., Coral S.M., Binkowski A.E., Hilpert K.F., Griel AE., 2002: Bioactive compounds in foods: their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. Am. J. Med. 113: 71-88.
10. Krzaczek R., 2006: Natura - niedoceniane źródło kwasu askorbinowego. Postępy Fitoterapii 1: 14-18.
11. Leszczyński W., 2000: Jakość ziemniaka konsumpcyjnego. Żywność Nauka Technologia Jakość 4(25) supl.: 5-27.
12. Leszczyński W., 2012: Żywieniowa wartość ziemniaka i przetworów ziemniaczanych (Przegląd literatury). Biul. IHAR 266: 5-20.
13. Łozowicka B., Konecki R., 2011: Selected aspects of chemical protection of agricultural crops in north-eastern Poland. Acta Sci. Pol. Agricultura 10(4): 107-119.
14. Nowacki W., 2009: Stan aktualny i perspektywy produkcji ziemniaka w Polsce do roku 2020. Studia i Raporty IUNG-PIB, 14: 71-94.
15. Nowacki W., (red.) 2011: Charakterystyka Krajowego Rejestru Odmian Ziemniaka. Wyd. XIV IHAR-PIB, Oddział w Jadwisinie: 1-40.
16. Rogozińska I., Wszelaczyńska E., Wichrowska D., 2005: Wpływ biopierwiastków (Mg, N, K) i herbicydów na zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka. Cz. I. Zawartość witaminy C w bulwach ziemniaka bezpośrednio po zbiorach. J. Elementol. 10(4): 999-1008.
17. Rytel E., Lisińska G., 2007: Zmiany zawartości witaminy C w bulwach ziemniaka podczas gotowania i przetwarzania na produkty smażone i suszone. Żywność Nauka Technologia Jakość 6(55): 186-197.
18. Rutkowska U., 1981: Wybrane metody badania składu i wartości odżywczej żywności. Wyd. PZWL, Warszawa: 294-295.
19. Stypa I., Zgórska K., 2010: Ziemniak nasz powszedni. Wyd. IHAR-PIB, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie: 1-24.
20. Szajdek A., Borowska J., 2004: Właściwości przeciwutleniające żywności pochodzenia roślinnego. Żywność Nauka Technologia Jakość 4(41).: 5-28.
21. Wierzbicka A., 2011: Wybrane cechy jakości bulw ziemniaków uprawianych w systemie ekologicznym w zależności od nawadniania. J. Res. Applic. Eng. 56 (4): 203-207.
22. Zarzecka K., 2006: Uprawa ziemniaka w Polsce warunkująca właściwą jakość plonu. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 511: 53-72.
23. Zarzecka K., Wyszyński Z., 2006: Znaczenie roślin okopowych w produkcji rolnej i przetwórstwie. Frag. Agron. 3(91):189-208.
24. Zarzecka K., Gugała M., Mystkowska I., 2007: Zawartość kwasu askorbinowego w bulwach ziemniaka odmiany jadalnej Wiking w zależności od sposobów uprawy roli i herbicydów. Żywność Nauka Technologia Jakość 2(51): 112-119.
25. Zarzecka K., Gugała M., Zarzecka M., 2013: Ziemniak jako dobre źródło składników odżywczych. Postępy Fitoterapii 2: 191-194.
26. Zgórska K., 2013: Wykorzystanie ziemniaka do celów spożywczych i przemysłowych. Inżynieria Przetwórstwa Spożywczego 3/4: 5-9.
27. Ziemiański S., Wartanowicz M., !999: Rola antyoksydantów żywieniowych w stanie zdrowia i choroby. Pediatria Współczesna 1, 2/3: 97-105.

Katarzyna Ząbek, Justyna Błażejak, Michał Czarzasty, Karolina Jarząbek, Aleksandra Szaro

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

ANALIZA PORÓWNAWCZA WYMIARÓW ZOOMETRYCZNYCH I POMIARÓW ULTRASONOGRAFICZNYCH UMIĘŚNIENIA OWCY KAMIENIECKIEJ ORAZ CZARNOGŁÓWKI W WIEKU 70 DNI

Streszczenie

W Polsce w chowie owiec dominuje obecnie mięsny kierunek użytkowania. Prowadzona praca hodowlana zmierza do poprawienia cech mięsności. W związku z tym podejmowane są próby doskonalenia owiec polskich ras rodzimych. Do polepszenia tych cech w krzyżowaniu używa się między innymi owcy rasy czarnogłówka. Wyniki badań przeprowadzonych w ostatnich latach wskazują na ogromną przydatność pomiarów ultrasonograficznych do oceny otłuszczenia i umięśnienia, a tym samym przyżyciowego doskonalenia zwierząt. Badania przeprowadzono na 17 jagniętach owcy rasy czarnogłówka oraz 31 owcy kamienieckiej w wieku 70 dni. Badaniem ultrasonograficznym określono wymiary „oka" polędwicy jagniąt i jego otłuszczenia, ponadto wykonano pomiary zoometryczne Badane zwierzęta charakteryzowały się zbliżonymi wymiarami zoometrycznymi. Analizując uzyskane indeksy można stwierdzić, iż jagnięta owcy czarnogłówki charakteryzowały się wyższymi wynikami indeksów masywności i kościstości oraz lepiej wykształconym „okiem" polędwicy. Doskonalenie owiec kamienieckich rasą mięsną - czarnogłówką może przynieść wymierny zysk w postaci poprawy umięśnienia, nieskutkującej wzrostem otłuszczenia

Słowa kluczowe: jagnięta, wymiary zoometryczne, indeksy budowy, badania ultrasonograficzne

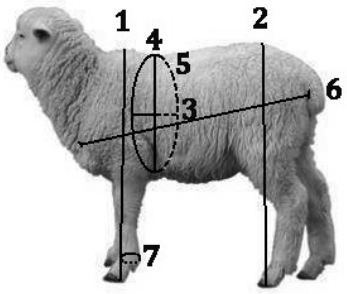
Wstęp

Przeważającym kierunkiem użytkowania owiec w Polsce jest kierunek mięsny. W związku z tym podejmuje się próby mające na celu doskonalenie mięsności oraz plenności polskich ras rodzimych. Do polepszenia tych cech w krzyżowaniu towarowym używa się między innymi owcy rasy czarnogłówka. Mięso jagnięce zaliczane jest do luksusowych, ze względu na swoją delikatność i aspekty prozdrowotne. Przy ocenie rzeźnej jagniąt coraz częściej wykorzystywana jest ultrasonograficzna technika pomiarów mięśnia najdłuższego grzbietu (m.l.d.) pozwalająca na rezygnację z poubojowej oceny umięśnienia i otłuszczenia tuszy. Metoda USG znajduje coraz szersze zastosowanie w praktyce, gdyż pozwala prowadzić selekcję osobników i wybrać do dalszej hodowli osobniki cechujące się najlepszymi parametrami umięśnienia. Wyniki przeprowadzonych w ostatnich latach badań wskazują na ogromną przydatność pomiarów ultrasonograficznych do oceny otłuszczenia i umięśnienia oraz doskonalenia wydajności rzeźnej.

Celem pracy była analiza porównawcza wymiarów zoometrycznych i pomiarów ultrasonograficznych umięśnienia owcy kamienieckiej oraz czarnogłówki w wieku 70 dni.

Materiał i metody badań

Materiał doświadczalny stanowiło 17 jagniąt ssących owcy rasy czarnogłówka (CZ) oraz 31 owcy kamienieckiej (K). Jagnięta żywiono na jednakowym poziomie, zgodnie z normami dla jagniąt hodowlanych. Poza mlekiem matek otrzymywały one siano łąkowe i paszę treściwą. Badaniem ultrasonograficznym określono wymiary „oka" polędwicy jagniąt, grubość warstwy tłuszczu nad „okiem" polędwicy u jagniąt w wieku 70 dni. Analizą objęto następujące wymiary zoometryczne (rys. 1): wysokość w kłębie (1), krzyżu (2), głębokość (3) i szerokość klatki piersiowej (4), obwód klatki piersiowej (5) oraz skośna długość tułowia (6), obwód nadpęcia (7). Pomiarów dokonano przy użyciu laski zoometrycznej (pomiary 1, 2, 6), cyrkla zootechnicznego (pomiary 3 i 4) oraz taśmy mierniczej (pomiary 5 i 6).



Rysunek 1. Linie pomiarów zoometrycznych

Dla lepszego scharakteryzowania zwierząt posłużono się indeksami budowy [Borisjenko 1954].

$$\text{Wysokonożności} = \frac{(\text{wysokość w kłębie - głębokość klatki piersiowej}) \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

$$\text{Zwięzłości} = \frac{\text{obwód klatki piersiowej} \times 100}{\text{skośna długość tułowia}}$$

$$\text{Kościstości} = \frac{\text{obwód nadpęcia} \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

$$\text{Masywności} = \frac{\text{obwód klatki piersiowej} \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

$$\text{Przebudowania zadu} = \frac{\text{wysokość w krzyżu} \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

$$\text{Wydłużenia tułowia} = \frac{\text{skośna długość tułowia} \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

$$\text{Klatki piersiowej} = \frac{\text{szerokość klatki piersiowej} \times 100}{\text{wysokość w kłębie}}$$

Wymiary przekroju „oka" polędwicy, grubości warstwy tłuszczu nad „okiem" polędwicy ustalono wykorzystując ultrasonograf Mindray DP-50, z sondą liniową 7,5 MHz. Pomiary wykonywano przyżyciowo, za ostatnim kręgiem piersiowym zgodnie z metodyką Slósarz (2004). Wyniki opracowano w układzie nieortogonalnym przy użyciu programu Statistica 9.0. Przeprowadzono badanie normalności rozkładu testem Shapiro-Wilka oraz jednorodości wariancji testem Browna-Forsythe'a. Istotność różnic między grupami zweryfikowano za pomocą testu rozsądnej istotnej różnicy Tukeya dla nierównych liczebności.

Wyniki i dyskusja

Badane zwierzęta charakteryzowały się zbliżonymi wynikami średniej wysokość w kłębie oraz skośną długością tułowia i głębokością klatki piersiowej (tab. 1). Wymiary zoometryczne wysokości w kłębie uzyskane przez Tańskiego i in (1993) były niższe i wynosiły 51,77 cm. Mierzone jagnięta charakteryzowały się silniej rozwiniętym przodem ciała, szerokość w stawach barkowych była większa niż w guzach biodrowych. Klatka piersiowa jagniąt była dość dobrze wysklepiona, a jej szerokość wynosiła 14,7 cm dla jagniąt owcy kamienieckiej i 17,5 dla jagniąt czarnogłówki, różnice te były statystycznie istotne (P≤0.01). Uzyskane wymiary klatki piersiowej jagniąt owcy kamienieckiej są zgodne w wynikami Tańskiego i in. (1993). Jagnięta owcy kamienieckiej charakteryzowały się większą szerokością z przodu w stawach barkowych (P≤0.05) oraz mniejszą w szerokością zadu w guzach biodrowych (P≤0.01) w porównaniu do jagniąt rasy czarnogłówka. Jagnięta te były też o około 2,5 cm wyższe w krzyżu w porównaniu do owiec czarnogłówek (P≤0.05).

Tabela 1. Wymiary zoometryczne jagniąt w wieku 70 dniu (cm)

Wyszczególnienie	Grupa			
	Czarnogłówka n= 17		Kamieniecka n= 31	
	$\overline{X}$	s	$\overline{X}$	s
Wysokość w kłębie	54,29	2,05	55,35	2,42
Wysokość w krzyżu	$53,65^{b}$	2,71	$56,00^{a}$	2,99
Skośna długość tułowia	55,53	4,67	58,21	3,55
Głębokość klatki piersiowej	22,94	2,46	22,29	1,37
Szerokość klatki piersiowej	$17,47^{A}$	1,74	$14,73^{B}$	1,26
Obwód klatki piersiowej	$73,18^{a}$	6,10	$69,38^{b}$	4,91
Obwód nadpęcia przedniego	$9,06^{A}$	1,03	$8,02^{B}$	0,48
Szerokość przodu w stawach barkowych	$15,17^{b}$	1,99	$16,94^{a}$	1,42
Szerokość zadu w guzach biodrowych	$14,12^{A}$	1,11	$13,06^{B}$	1,06

A, B - P≤0.01; a, b - P≤0.05;

Analizując uzyskane indeksy można stwierdzić nierównomierne tempo rozwoju jagniąt (tab. 2). Badane jagnięta kamienieckie charakteryzowały się większym o 3% indeksem wysokonożności w porównaniu do czarnogłówek (P≤0.05) oraz indeksem zwięzłości o około 7,5% (P≤0.01). W badaniach Tańskiego i in. (1993) uzyskano indeks wysokonożności na poziomie 56,97% podobnie jak u badanych owiec czarnogłówek. Ponadto jagnięta owcy kamienieckiej charakteryzowały się indeksem kościstości wynoszącym 14,5%, a dla jagniąt czarnogłówki wyniósł on 16,7%, przy czym różnice te okazały się staty-

stycznie istotne. Dość znaczne dysproporcje uzyskano odnośnie indeksu masywności oraz klatki piersiowej, które u badanych jagniętach owcy kamienieckiej były niższe o około 10% niż w przypadku jagniąt owcy czarnogłówki (P≤0.01). Tański i in. [1993] w swoich badaniach otrzymali wartości indeksu masywności na poziomie 134,1% a indeksu klatki piersiowej - 74,36% podobnie jak u owiec czarnogłówki. Wyniki wymiarów zoometrycznych szerokości w guzach biodrowych i barkowych znalazły odzwierciedlenie w wynikach indeksu przebudowania zadu, który u owiec kamienieckich był wyższy niż u jagniąt czarnogłówki (P≤0.01).

Tabela 2. Indeksy budowy jagniąt w wieku 70 dniu (%)

Wyszczególnienie	Grupa			
	Czarnogłówka n= 17		Kamieniecka n= 31	
	$\overline{X}$	s	$\overline{X}$	s
Wysokonożności	57,80^{b}	3,76	59,73^{a}	1,69
Zwięzłości	76,49^{B}	9,96	84,08^{A}	4,59
Kościstości	16,69^{A}	1,77	14,50^{B}	0,81
Masywności	134,85^{A}	10,97	125,31^{B}	6,63
Przebudowania zadu	98,80^{b}	3,13	101,15^{a}	2,28
Wydłużenia tułowia	102,24	7,20	105,15	4,29
Klatki piersiowej	76,62^{A}	7,98	66,19^{B}	5,68

a, b - P≤0.05; A, B - P≤0.01

Badania ultrasonograficzne wykazały, że głębokość mięśnia najdłuższego grzbietu - *Musculus longissimus* dorsi (m.l.d) jagniąt obu ras, była bardzo zbliżona (tab. 3). W przypadku szerokości oraz powierzchni mięśnia uzyskano wyższe wartości u jagniąt owcy czarnogłówki, co zostało potwierdzone statystycznie (P≤0.01). Ząbek i in. [2013] uzyskała zbliżone wyniki pomiarów USG u jagniąt owcy kamienieckiej w wieku 70 dni (7,36 cm^2), nieco większą powierzchnię uzyskali bo wynoszącą 7,92 cm^2 Milewski i in. [2010]. Nie odnotowano również istotnego zróżnicowania pod względem grubości warstwy tłuszczu nad „okiem" polędwicy. Jednak stwierdzono wysoko istotną różnice odnosząc się do grubości tłuszczu wraz ze skórą nad „okiem" polędwicy (P≤0.01).

Tabela 3. Wyniki pomiarów USG jagniąt w wieku 70 dni

Wyszczególnienie Wymiary m. l. d.:	Grupa			
	Czarnogłówka n= 17		Kamieniecka n= 31	
	$\overline{X}$	s	$\overline{X}$	s
- Głębokość (cm)	1,95	0,2	1,82	0,28
- Szerokość (cm)	5,23^{A}	0,37	4,22^{B}	0,21
- Powierzchnia (cm^2)	7,77^{A}	0,58	6,09^{B}	0,82
- Grubość warstwy tłuszczu nad okiem polędwicy (cm)	0,18	0,03	0,16	0,03
- Grubość warstwy tłuszczu wraz z skórą na okiem polędwicy (cm)	0,33^{A}	0,05	0,28^{B}	0,05

A, B - P≤0.01

Podsumowanie

Analiza porównawcza wymiarów zoometrycznych owcy kamienieckiej i czarnogłówki nie wykazała wielu istotnych różnic pomiędzy tymi rasami. Owce rasy czarnogłówka charakteryzowały się lepszymi wynikami pomiarów ultrasonograficznych umięśnienia przy braku różnic w otłuszczeniu zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Borisjenko E., 1954: Hodowla ogólna zwierząt gospodarskich.
2. Niżnikowski R., 2011: Hodowla, chów i użytkowanie owiec.
3. Milewski S., Sobiech P., Bednarek D., Wójcik R., Małaczewska J., Zaleska B., Siwicki AK., 2010: Effect of oligosaccharides supplementation on the meat performance traits and selected indicators of humoral immunity in lambs. Bull. Vet. Inst. Puławy 54: 175-179.
4. Ślósarz P., 2004: Ultrasonograficzne pomiary umięśnienia i otłuszczenia w ocenie wartości hodowlanej jagniąt białogłowej owcy mięsnej. Rocz. AR Poznań Rozpr. Nauk. 347.
5. Tański Z., Mercik L., Milewski S., 1993: Wpływ intensywnego użytkowania rozpłodowego matek na ich mleczność i jakość potomstwa. Acta. Acad. Agricult. Techn. Olst. 38: 229-238.
6. Ząbek K., Milewski S., Wójcik R., Siwicki AK., 2013: Effect of β-1,3/1,6-D-glucan in diet on productivity and humoral and cellular defense mechanisms in sheep. Acta. Vet. Brno 82: 141-146.

Małgorzata Źródło-Loda, Jolanta Baran

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie

WOŁOWINA KULINARNA – PERSPEKTYWY ROZWOJU

Streszczenie
W pracy scharakteryzowano cechy jakościowe wołowiny kulinarnej: wartość odżywczą, barwę, kruchość, smak, zapach. Omówiono również czynniki kształtujące jej jakość: rasę, płeć, żywienie, wiek ubijanych zwierząt oraz proces dojrzewania i pakowanie. Zaprezentowano aktualną sytuację na rynku wołowiny w Polsce. Ukazano zmiany stanu pogłowia bydła i produkcji żywca wołowego, jakie zaszły po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Przedstawiono wielkość oraz strukturę spożycia mięsa i wędlin na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat. Przedstawiono również działania podejmowane przez Polski Związek Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego, Polskie Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego oraz firmy mięsne na rzecz wzrostu konsumpcji wołowiny kulinarnej w Polsce.

Słowa kluczowe: wołowina kulinarna, jakość, rynek, konsumpcja

Wstęp

Mięso i przetwory mięsne należą do podstawowych składników pożywienia człowieka. Wynika to przede wszystkim z ich wysokiej wartości odżywczej i energetycznej. Mięso jest cennym źródłem pełnowartościowego białka. Białko mięsa zawiera wszystkie niezbędne aminokwasy egzogenne, konieczne do syntezy białek ustrojowych człowieka.

W wołowinie kulinarnej zawartość białka wynosi od 18 do 23%, zaś tłuszczu śródmięśniowego poniżej 5%. Udział składników mineralnych kształtuje się na poziomie około 1%. Udział węglowodanów jest mniejszy niż 1%. Mięso wołowe jest cennym źródłem witamin z grupy B, fosforu, magnezu oraz dobrze przyswajalnego żelaza – zawiera go więcej niż mięsa innych gatunków zwierząt rzeźnych. Najlepszą jakościowo wołowinę otrzymuje się z bydła ras mięsnych. Ta produkowana w naszym kraju jest jednak pozyskiwana przede wszystkim z uboju bydła ras mlecznych, co powoduje, że cechuje się ona niską jakością i jest słabo akceptowana przez konsumentów.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej wywołało zmiany na rynku. Wzrosło zainteresowanie rolników chowem bydła z przeznaczeniem na rzeź. Jednak ten wzrost nie przekłada się na poziom spożycia wołowiny, której konsumpcja z roku na rok spada. Sytuacja ta spowodowała, iż producenci bydła rzeźnego podjęli działania mające na celu odwrócenie tej spadkowej tendencji.

Cechy jakościowe wołowiny kulinarnej i czynniki ją kształtujące

Do cech jakości, które są najistotniejsze dla konsumentów żywności należą: smak, wygoda użycia, zdrowotność, wartość odżywcza, marka [Mruk i Rutkowski 1999]. Cechy sensoryczne, a szczególnie barwa, zapach i smak,

są bardzo ważne, gdyż można je wykorzystać do bezpośredniej oceny produktu [Cegielska-Radziejewska i in. 2007]. Jakość mięsa obejmuje aspekty bezpieczeństwa, wartość odżywczą, właściwości technologiczne oraz cechy sensoryczne [Kajak i in. 2008].

Wołowina jest wykorzystywana przede wszystkim jako mięso kulinarne, w przeciwieństwie do wieprzowiny, przeznaczonej głównie do produkcji wędlin. Tak więc najistotniejszymi cechami mięsa wołowego są te, które determinują jego przydatność kulinarną [Młynek 2006].

Najważniejszą rolę w procesie zakupu produktów mięsnych odgrywa jakość, a dopiero potem cena [Góralczyk 2006]. Konsumenci wołowiny określają ją w punkcie sprzedaży na podstawie barwy, ilości widocznego tłuszczu (marmurkowatości), konsystencji i zapachu [Hood 1980]. Do cech jakościowych mięsa wołowego zaliczamy: jego wartość odżywczą, barwę, kruchość i smakowitość [Kołczak 2008].

Wyróżnikiem określającym przydatność mięsa do celów kulinarnych, jak również wskaźnikiem jego świeżości jest barwa. Ma ona decydujące znaczenie przy podejmowaniu decyzji o zakupie mięsa. Jeśli barwa jest nieakceptowana, to pozostałe cechy jakości oceniane wzrokowo tracą wówczas znaczenie [Faustman i Cassens 1990].

Barwa to cecha gatunkowa, zależna od ilości i stanu chemicznego mioglobiny, pH mięsa, oraz zawartość wody, tłuszczu śródmięśniowego i tkanki łącznej [Kinal i in. 2007]. Ilość mioglobiny w mięsie zależy od gatunku, rasy, wieku i rodzaju mięśnia zwierząt. Znaczenie ma również aktywność fizyczna zwierząt w okresie przyżyciowym. W przypadku krów rzeźnych ich mięśnie są bogatsze w mioglobinę niż mięśnie buhajków, jałówek i wolców. Mięśnie wolców zawierają więcej barwnika niż mięśnie cieląt [Bodwell i McClain 1971]. Istnieje zależność między barwą mięsa a wiekiem ubijanych zwierząt. Im bydło jest starsze, tym mięso ma barwę ciemniejszą [Wajda 2001].

Kruchość jest podstawowym wyróżnikiem jakości w doustnej ocenie konsumenckiej mięsa. Bezpośrednio kruchość mięsa zależy od zawartości i struktury białek śródmięśniowej tkanki łącznej i białek miofibryli mięśnia. Kruchość zależy od rodzaju mięśnia, jego składu i struktury oraz metody i temperatury ogrzewania [Kołczak 2008]. Kruchość jest kształtowana podczas procesu poubojowego dojrzewania mięsa. Zachodzą wówczas istotne zmiany w strukturze i właściwościach śródmięśniowej tkanki łącznej, jak też i w strukturze oraz właściwościach włókien mięśniowych. Jest to efekt endogennej proteolizy, za który odpowiadają takie enzymy jak kalpainy czy katepsyny [Kołczak 2008]. Twardość mięsa jest skorelowana z aktywnością kalpain oraz stosunkiem aktywności kalpainy do aktywności kalpastatyny. Im wyższe są oba wskaźniki, tym mięso jest bardziej kruche [Nowak 2005].

Kruszenie mięsa przebiega w dwóch etapach, określanych jako faza szybka i faza wolna. W fazie pierwszej następuje szybki wzrost kruchości wskutek osłabienia struktur miofibryli. Faza wolna charakteryzuje się osłabieniem struktur łącznotkankowych: śródmięsnej i omięsnej wewnętrznej [Takahashi 1996]. Kruchość jest silnie powiązana z soczystością. Z kolei soczystość mięsa jest zależna od zawartości tłuszczu śródmięśniowego. Mięso silnie marmurkowate, z dorosłego zwierzęcia, będzie bardziej soczyste niż mięso pochodzące z młodych zwierząt o mniejszej marmurkowatości [Kinal i in. 2007].

Smakowitość mięsa wynika z połączenia dwóch czynników sensorycznych: zapachu i smaku. Zapach, który jest łatwiej wyczuwalny niż smak, jest uważany za cechę ważniejszą i bardziej charakterystyczną [Nowak i Trziszka 2010]. Smak mięsa skorelowany jest z marmurkowatością [Van Hoff 1991]. Pozytywną rolę w kształtowaniu smakowitości mięsa odgrywa tłuszcz śródmięśniowy. Jego poziom musi być optymalny – różny dla poszczególnych mięśni tej samej tuszy i gatunku zwierzęcia. Występowanie tłuszczu śródmięśniowego poniżej i powyżej tego optymalnego poziomu wpływa niekorzystnie na smakowitość mięsa [Kołczak 2008].

Surowe mięso ma smak zbliżony do smaku krwi, czyli lekko słodki, kwaśny, słony i gorzki; zależny od stanu biochemicznego i pochodzenia gatunkowego mięsa. Zapach surowego mięsa jest słaby. Natężenie smakowitości mięsa wzrasta wraz z wiekiem zwierzęcia. Zapach mięsa pochodzącego z uboju zwierząt starszych jest bardziej intensywny niż mięsa ze zwierząt młodych. Smakowitość mięsa wzrasta podczas poubojowego dojrzewania mięsa a jego profil smakowo-zapachowy ulega wzbogaceniu. Pożądany sensorycznie smak i zapach mięsa rozwija się podczas ogrzewania [Kołczak 2008].

Do czynników mającymi wpływ na jakość wołowiny kulinarnej zalicza się: rasę, wiek, płeć zwierząt, żywienie oraz postępowanie ze zwierzętami przed ubojem i z mięsem po uboju. Najwyższej jakości wołowinę uzyskuje się od sztuk bydła ras mięsnych. Bydło to charakteryzuje się wysoką wydajnością rzeźną. Na świecie do produkcji wołowiny kulinarnej najczęściej wykorzystuje się bydło mięsne ras: limousine, charolaise, hereford, aberdeen angus, piemontese, salers, blonde d'aquitaine, belgijskiej białobłękitnej, shorthorn, chianina i marchigiana [Cierach i in. 2009a]. W Polsce dominującymi rasami są mięsnymi są: limousine (prawie połowa pogłowia bydła mięsnego), hereford i charolaise. Oprócz ras mięsnych czystych rasowo, użytkuje się również mieszańce ras mięsnych i mieszańce pochodzące z krzyżowania towarowego ras mlecznych z rasami mięsnymi [Szarek i in. 2008]. Dobrą mięsnością charakteryzuje się również bydło rodzime i lokalne hodowane w Polsce – bydło polskie czerwone i białogrzbiete [Cierach i in. 2009a].

Duże znaczenie ma wiek ubijanych zwierząt. Wraz z wiekiem pogarsza się kruchość mięsa. Następuje bowiem zwiększenie średnicy włókien mięśniowych i usztywnienie struktury kolagenu. Tworzą się sieciowe formy kolagenu nierozpuszczalnego w wodzie [Cierach i in. 2009]. Znaczne różnice w kruchości mięsa bydła występują w wieku do 40 miesięcy, podczas gdy u bydła starszego są zmiany kruchości mięsa są niewielkie [Cierach i in. 2009a]. W związku z tym, w niektórych krajach zaleca się, aby ubój żywca wołowego, przeznaczonego do produkcji mięsa kulinarnego, miał miejsce przed osiągnięciem przez zwierzęta wieku 30 miesięcy [Tyburcy i Pisula 1999].

Istotną rolę w kształtowaniu kruchości odgrywa płeć zwierząt. Płeć determinuje efektywność oddziaływania hormonów płciowych, umięśnienie zwierząt, zawartość tkanki łącznej i tłuszczu śródmięśniowego. Mięso jałówek jest delikatniejsze i bardziej kruche od mięsa buhajków, gdyż żeńskie hormony powodują powolniejsze tworzenie się tkanki łącznej. Ponadto ich mięso ma wyższą zawartością tłuszczu śródmięśniowego (marmurkowatość), która korzystnie wpływa na kruchość mięsa. Buhajki z kolei charakteryzują się lepszym umięśnieniem i wyższą zawartością białka w mięsie. Od mięsa buhajków jest lepsze także mięso wolców, co jest wynikiem kastracji [Nowak 2009].

W produkcji wołowiny kulinarnej ważną rolę pełni odżywianie. W Polsce dominującym system opasu bydła jest opas mieszany. W systemie tym w żywieniu zwierząt wykorzystuje się w dużym stopniu pasze gospodarskie, a w lecie stosuje się żywienie pastwiskowe [Wroński 2007]. Żywienie zwierząt rzeźnych ma wpływ na kształtowanie się cech sensorycznych mięsa: wartości odżywczej, barwy, kruchości, smakowitości [Kinal i in. 2007].

Największy wpływ na jakość mięsa ma proces poubojowego dojrzewania [Cierach i in. 2009b]. Podczas dojrzewania kształtuje się kruchość mięsa, jak również wykształcają się cechy smakowitości pożądane przez konsumentów [Korzeniowski i in. 1998].

Wołowina, aby była krucha, powinna dojrzewać przez co najmniej 14 dni w warunkach chłodniczych. Tak długi okres dojrzewania wiąże się jednak z wysokimi kosztami, dlatego też stosuje się różne metody w celu przyśpieszenia dojrzewania, np. elektrostymulację, używanie wysokiego ciśnienia, ultradźwięki, czy wprowadzanie jonów wapnia [Nowak 2009].

Wpływ na jakość wołowiny ma również jej dystrybucja. Szczególnie jest tu ważne zachowanie ciągłości łańcucha chłodniczego w czasie obrotu, przechowywania i transportu. W celu zachowania dobrej jakości produktów oraz wydłużenia czasu ich przechowywania stosuje się pakowanie. W przypadku mięsa obecnie najczęściej wykorzystuje się: pakowanie próżniowe, pakowanie w atmosferze modyfikowanej (MAP) oraz pakowanie w atmosferze kontrolowanej. Wszystkie metody dobrze chronią mięso oraz zabezpieczają je przed wysychaniem, utlenianiem, jak również wydłużają czas przechowywania [Cierach i in. 2009a, Rudy i in. 2007], jednak długotrwałe przechowywanie zapakowanego mięsa może przyczyniać się do pogorszenia jego jakości [Gajewska-Szczerbal 2005].

Rynek wołowiny w Polsce

W Polsce, od momentu wstąpienia do Unii Europejskiej, obserwuje się powolny, systematyczny wzrost pogłowia bydła. W 2004 roku wynosiło ono 5353 tys. sztuk, zaś w 2010 roku wzrosło ono do poziomu 5755 tys. sztuk, czyli o 7,5%. Na 100 ha użytków rolnych przypada średnio 37 szt. bydła. Produkcja żywca wołowego w Polsce w 2010 roku kształtowała się na poziomie 743 tys. ton, co stanowiło 14,3% produkcji żywca ogółem.

Wraz ze wzrostem stanu pogłowia bydła spadła liczba krów, z 3097,5 tys. sztuk w 2000 roku do 2650 tys. sztuk w 2010 roku. Zmniejszyła się również liczba gospodarstw utrzymujących krowy mleczne z 874 tys. w 2002 r. do 424 tys. w 2010 r., czyli przeszło 2-krotnie. Na taki stan rzeczy miało wpływ kwotowanie produkcji mleka na rynku unijnym, wysokie wymagania jakościowe dla mleka, jak również spadek opłacalności jego produkcji. To z kolei przyczyniło się do przyspieszenia procesu koncentracji produkcji mleka w Polsce [Bąk–Filipek 2009].

W Polsce pierwsze działania zmierzające do wzrostu zainteresowania rolników produkcją bydła rzeźnego zostały podjęte w połowie lat 90-tych ubiegłego wieku. W tym okresie rozpoczął się proces specjalizacji w produkcji mleka. Cześć gospodarstw, szczególnie małych, nie była w stanie sprostać rosnącym wymaganiom jakościowym odnośnie mleka. Rezygnowały one z chowu bydła. Jako alternatywę dla nich uruchomiono w 1994 roku pro-

gram rozwoju hodowli bydła mięsnego i poprawy jakości żywca [Jasiorowski i in. 1996]. Jednak niskie ceny płacone za żywiec wołowy powodowały dalszy spadek pogłowia bydła. Ponadto popyt na wołowinę zależał głównie od jej krajowego spożycia, które sukcesywnie malało.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku spowodowało zahamowanie spadkowej tendencji w pogłowiu bydła. Jego liczebność stopniowo zaczęła rosnąć. Na wzrost chowu bydła rzeźnego wpłynęło kilka czynników. W wyniku przystąpienia Polski do UE przestały obowiązywać cła i kontyngenty taryfowe. Ponadto nasi producenci mogli ubiegać się o refundacje do wołowiny wysyłanej do krajów trzecich. Efektem było znaczne ożywienie eksportu.

Eksport ma bardzo duże znaczenie dla polskiego rynku wołowiny, gdyż głównymi rynkami zbytu naszej wołowiny stały się państwa UE. Trafia tam 92% wywożonego z Polski surowego mięsa wołowego, 98% wołowiny przetworzonej i 89% żywego bydła [Kossowska 2010]. Eksportowi polskiej wołowiny sprzyja sytuacja na świecie. W krajach unijnych w ostatnich latach sukcesywnie (o 1-2%) maleje podaż bydła. Zmniejsza się również światowa produkcja wołowiny. Spada bowiem globalny popyt na ten gatunek mięsa, wynikający z kryzysu gospodarczego i wysokich, w porównaniu do innych rodzajów mięsa, cen wołowiny.

Od 2004 roku polski eksport wołowiny (w ekwiwalencie mięsa) sukcesywnie rósł i w 2010 roku ukształtował się na poziomie 270,5 tys. ton, wobec 124 tys. ton w 2004 roku [Rycombel 2011]. Sprzyjało temu również otwarcie granic dla polskiego mięsa przez kraje WNP i redukcja preferencji celnych wobec UE przez Turcję. W 2012 roku kształtował się na poziomie 334 tys. ton. Ożywienie eksportu spowodowało gwałtowny wzrost cen skupu żywca wołowego, z 2,5 zł/kg w 2003 roku do 5,9 zł/kg w 2014 roku. Chów bydła mięsnego stawał się coraz bardziej dochodowy, co przy jednocześnie niskiej opłacalności produkcji mleka, wywołało większe zainteresowanie nim ze strony producentów rolnych. Część z nich przestawiła się z chowu bydła mlecznego na chów bydła mięsnego. Zmienia się też struktura towarowa eksportu produktów wołowych. Zdecydowanie spada udział żywca, a rośnie mięsa i przetworów wołowych.

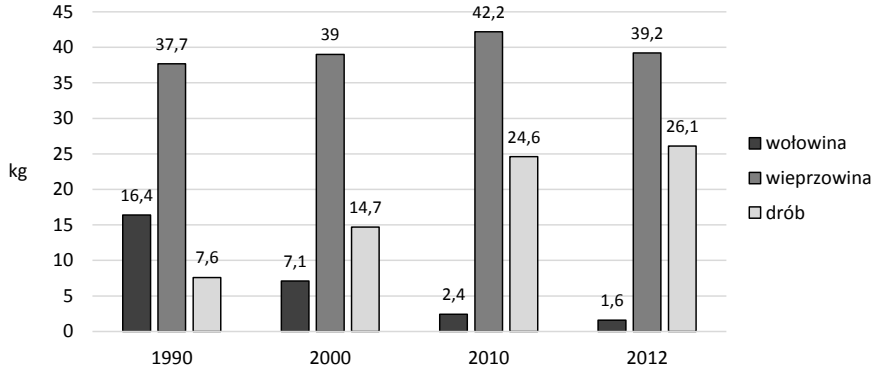
Wraz ze wzrostem stanu pogłowia bydła zmienia się także jego struktura. Jak wynika z Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 roku (w porównaniu do PSR z 2002 r.) obniżył się udział stada podstawowego krów – o 5,9 pkt. procentowego, przy jednoczesnym wzroście udziału pozostałych grup, zwłaszcza młodego bydła w wieku do 2 lat. W tym ostatnim przypadku odsetek wzrósł o 5,7 pkt. procentowego. Odnotowano również wzrost liczby gospodarstw z krowami „mamkami". W 2002 r. było ich 4 tys., a w 2010 r. – przeszło 27 tys. Krowy „mamki" utrzymywane są do odchowu cieląt przeznaczonych na rzeź. Obsada bydła w kraju w 2010 r., w przeliczeniu na 100 ha użytków rolnych, wynosiła średnio 37 szt. i była większa o 4,3 szt. od notowanej w 2002 r. Zwiększenie udziału sztuk młodych w pogłowiu bydła ogółem może świadczyć o rosnącym zainteresowaniu rolników chowem bydła rzeźnego.

Konsumpcja mięsa w Polsce

Według danych GUS wydatki na zakup żywności w Polsce stanowią znaczną pozycję w strukturze budżetów gospodarstw domowych – około 25% wydatków ogółem, z czego na zakup mięsa przeznacza się jedną czwartą. Z badań MillwardBrown SMG/KRC przeprowadzonych w okresie: kwiecień 2010 – marzec 2011 roku wynika, że aż 97,5% gospodarstw domowych deklarowało spożycie mięsa czerwonego (wieprzowiny, wołowiny, cielęciny, jagnięciny, baraniny i in.), z czego w 42,1% gospodarstw mięso konsumowane było 3-4 razy w tygodniu. Odsetek gospodarstw domowych, deklarujących spożywanie wędlin wynosił 98,2%, z czego blisko jedna trzecia - 31,4% robiła to codziennie [Obidzińska 2011].

Począwszy od 1990 roku w Polsce zaszły znaczne zmiany na rynku odnośnie popytu na mięso i przetwory mięsne. Przeciętna konsumpcja mięsa w przeliczeniu na 1 mieszkańca naszego kraju wzrosło z 68,6 kg w 1990 roku do 73,4 kg w 2010 roku. Rekordowe spożycie odnotowano w 2007 roku, gdy kształtowało się na poziomie 77,6 kg. W 2012 roku było nieco niższe i wynosiło ok. 72 kg/osobę. Zmieniła się także struktura spożycia mięsa. Najbardziej istotne zmiany obserwuje się w odniesieniu do wołowiny. Jej konsumpcja z roku na rok spada. W 1990 roku osiągała poziom 16,4 kg w przeliczeniu na 1 mieszkańca, a dziesięć lat później już tylko 7,1 kg. W 2012 roku była rekordowo niska, bo wynosiła jednie 1,6 kg/osobę. Ten bardzo drastyczny spadek konsumpcji spowodowany jest stosunkowo wysoką ceną mięsa wołowego w porównaniu do innych rodzajów mięs oraz jego niską jakością.

Całkowicie odmienna sytuacja ma miejsce w odniesieniu do drobiu, którego spożycie wzrosło przeszło 3-krotnie: z 7,6 kg w 1990 roku do 26,1 kg w 2012 roku w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Jak przewidują prognozy IERiGŻ jego konsumpcja w kolejnych latach będzie dalej rosnąć. Tak duża popularność drobiu wynika z jego stosunkowo niskiej ceny w porównaniu do innych rodzajów mięs oraz z propagowania jego konsumpcji przez dietetyków i lekarzy. Największą popularnością wśród polskich konsumentów cieszy się wieprzowina, której konsumpcja, z niewielkimi odchyleniami, od lat kształtuje się na poziomie około 40 kg w przeliczeniu na 1 mieszkańca [rys. 1].



Rysunek 1. Spożycie mięsa w Polsce w wybranych latach (w kg na 1 osobę) [Rynek mięsa. Stan i perspektywy, 2013]

Zmienia się nie tylko struktura spożycia mięsa. Modyfikacjom podlegają także upodobania Polaków w odniesieniu do przetworów mięsnych. Najistotniejsze zmiany zachodzą tutaj w przypadku wędlin wysokogatunkowych, których konsumpcja w przeciągu dziesięciu lat, od 2000 do 2010 roku, wzrosła aż o 50%, z 5,28 kg do 7,92 kg/1 mieszkańca. Podobny wzrost można zaobserwować w spożyciu wędlin drobiowych. Jednocześnie spadła konsumpcja wędlin podrobowych i pozostałych wędlin o około 25%.

Działania podejmowane na rzecz rozwoju rynku wołowiny kulinarnej

Wołowina w Polsce jest pozyskiwana przede wszystkim z bydła krajowych ras mlecznych. Mięso to charakteryzuje się ciemną barwą, łykowatością, twardością i koniecznością prowadzenia długotrwałej obróbki cieplnej. Konsument zaś oczekuje wołowiny o jasnej barwie, kruchej, soczystej i o wysokiej wartości biologicznej. Takie mięso wołowe można uzyskać z bydła ras należących do typu użytkowego mięsnego [Cierach 2008].

W Polsce udział krów ras mięsnych w pogłowiu krów ogółem wynosi tylko 1% i jest najniższy w Europie [Grodzki i Przysucha 2010]. Ten stan rzeczy jest konsekwencją prowadzonej polityki hodowlanej przez państwo. Do połowy lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku działania władz były ukierunkowane na prowadzenie hodowli bydła o użytkowości kombinowanej, mięsno-mlecznej lub mleczno-mięsnej [Szarek i in. 2008].

Jednym z efektów uruchomienia w połowie lat programu rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce było utworzenie w 1995 roku Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego (PZHiPBM). Celem związku jest reprezentowanie interesów hodowców i producentów bydła. Do głównych działań związku należą wspieranie hodowli bydła i produkcji wołowiny, zwiększenie jakości i produkcyjności bydła mięsnego, organizowanie szkoleń i doradztwa, promocja hodowców i polskiej wołowiny oraz współpraca z organizacjami krajowymi zajmującymi się inseminacją bydła.

W 2005 roku powstało Polskie Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego (PZPBM). Jego działalność jest ukierunkowana przede wszystkim na rozwijanie produkcji bydła mięsnego i wołowiny kulinarnej wysokiej jakości. Ponadto zrzeszenie prowadzi m.in. doradztwo i organizuje szkolenia, zabiega o wsparcie administracji rządowej i pozarządowej dla swoich działań, jak również promuje powstawanie grup producenckich bydła mięsnego. PZPBM tworzy wsparcie dla transferu wiedzy i budowania sieci współpracy. Przykładem tego może Klaster Wołowiny z Warmii i Mazur, którego utworzenia zrzeszenie było inicjatorem i koordynatorem.

PZPBM wspólnie z Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie i Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie realizuje projekt badawczy „Optymalizacja produkcji wołowiny w Polsce zgodnie ze strategią „od widelca do zagrody", współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Celem projektu jest rozwój sektora wołowiny poprzez wdrożenie innowacji w oparciu o nowe, efektywne i prorynkowe technologie produkcji i sprzedaży wołowiny. Efektem powinno być również opracowanie nowych zasad komunikacji z konsumentem.

W 2007 roku Polskie Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego podpisało roku porozumienie Eurostek 2012. Jego celem było rozwinięcie produkcji wołowiny w systemach jakości do poziomu 30 tys. ton w 2012 roku. Głównym działaniem tego programu był system jakości Quality Meat Program – QMP. Jest to system gwarantowania produkcji wołowiny wysokiej jakości. Jego wdrożenie ma służyć standaryzacji produkcji mięsa wołowego na każdym etapie, począwszy od doboru właściwej rasy, warunków chowu, uboju, aż do pakowania, znakowania i dystrybucji. Wołowina wyprodukowana według standardów QMP ma dawać pewność konsumentowi, że mięso to będzie najwyższej jakości, czyli kruche, soczyste, smakowite. Inicjatorzy mają nadzieję, iż certyfikowana i oznakowana wołowina kulinarna pozwoli ożywić rynek tego mięsa w Polsce [Kiljan 2011].

Działania na rzecz promocji wołowiny kulinarnej podejmują również niektóre zakłady mięsne. Prowadzą one sprzedaż wołowiny wysokiej jakości, ale głównie dla branży HoReCa, czyli dla hoteli, restauracji i firm cateringowych. Przykładem może być firma Sokołów, która ma w swojej ofercie handlowej wołowinę, której proces dojrzewania prowadzi się w specjalnych komorach klimatyzowanych przez okres 21 dni.

Podsumowanie

Po przystąpieniu Polski do UE nastąpił wzrost pogłowia bydła mięsnego i produkcji wołowiny. Nastąpiło znaczne ożywienie eksportu, co spowodowało wzrost cen skupu żywca wołowego, także chów bydła mięsnego staje się coraz bardziej opłacalny. Jednak wzrost produkcji żywca rzeźnego nie przekłada się na ilość spożywanej wołowiny. Mimo rosnącego spożycia mięsa ogółem, jej konsumpcja spada. Tak dużego spadku spożycia wołowiny należy upatrywać między innymi w jej niskiej jakości, bowiem ta produkowana w naszym kraju jest pozyskiwana przede wszystkim z uboju bydła ras mlecznych.

Pozytywnie należy ocenić inicjatywę Polskiego Zrzeszenie Producentów Bydła Mięsnego, które opracowało i wdrożyło system produkcji wołowiny wysokiej jakości – Quality Meat Program QMP. Producenci żywca wołowego, jednostki naukowo-badawcze oraz zakłady mięsne powinny ze sobą ściślej współpracować na rzecz rozwoju produkcji wołowiny kulinarnej. Wspieraniu rozwoju hodowli bydła mięsnego powinny towarzyszyć działania mające na celu wykształcenie nowych nawyków żywieniowych ludności, uwzględniających większy udział wołowiny w codziennej diecie.

Piśmiennictwo

1. Bąk-Filipek E., 2009: Wpływ rozszerzenia Unii Europejskiej na stan rynku wołowiny w Polsce. Zesz. Nauk. SGGW w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego 9 (XXIV): 5-14.
2. Bodwell C.E., McClain P.E., 1971: Chemistry of Animal Tissues. Proteins. in: PRICE J.F., Schweigert B.S. (Eds.). The Science of Meat and Meat Products. W.H. Freeman and Company: 78-132.

3. Cegielska-Radziejewska R., Kijowski J., Nowak E., Zabielski J., 2007: Wpływ temperatury na dynamikę zmian liczby bakterii w wybranych wędlinach przechowywanych w warunkach handlu hurtowego i detalicznego. Żywnośc. Nauka. Technologia. Jakość 4: 76–88.
4. Cierach M., Borzyszkowski M., Niedźwiedź J., 2009: Wołowina kulinarna – czynniki przyżyciowe a jakość. Przemysł Spożywczy 8: 58–63.
5. Cierach M., Niedźwiedź J., Borzyszkowski M., 2009a: Wołowina kulinarna – czynniki poubojowe a jakość mięsa. Przemysł Spożywczy 9: 34-37.
6. Cierach M., Niedźwiedź J., Borzyszkowski M., 2009b: Zmiany poubojowe w wołowej tkance mięśniowej a jakość mięsa. Inżynieria i Aparatura Chemiczna 2: 27-28.
7. Faustman C., Cassens R.G., 1990: The biochemical basis for meat discolouration in fresh meat: a review. J. Muscle Foods 1: 217-243.
8. Góralczyk M., 2006: Jakość produktów spożywczych determinantą konsumpcji – studium przypadku. Problemy Jakości 11: 44-46.
9. Gajewska-Szczerbal H., 2005: Pakowanie mięsa i przetworów mięsnych cz. I. Gospodarka Mięsna 7: 6-9.
10. Grodzki H., Przysucha T., 2010: Krzyżowanie towarowe jako jedna z metod zwiększenia ilości i poprawy jakości wołowiny. Przegląd Hodowlany 11: 3-7.
11. Hood D.E., 1980: Factors affecting the rate of metmyoglobin accumulation in pre-packed beef. Meat Sci. 4: 247-265.
12. Jasiorowski H., Kijak Z., Poczynajło S., Wajda S., 1996: Program rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce. Wyd. Fundacja Rozwój SGGW: 5-67.
13. Kajak K., Przybylski W., Jaworska D., Rosiak E., 2007: Charakterystyka jakości technologicznej, sensorycznej i trwałości mięsa wieprzowego o zróżnicowanej końcowej wartości ph. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 1: 26–34.
14. Kieljan K., 2011: O systemach jakości żywności. Vademecum funkcjonowania produktów regionalnych i tradycyjnych. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie. Oddział w Krakowie: 51-52.
15. Kinal S., Lubojemska B., Gajewczyk P., 2007: Wpływ żywienia bydła opasowego na kształtowanie się cech jakościowych mięsa wołowego. RIPMiT, XLV/1: 89-99.
16. Kolczak T., 2008: Jakość wołowiny. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość. 1: 5-22.
17. Korzeniowski W., Nowak D., Ostoja H., 1998: Rola proteolitycznych enzymów w kształtowaniu kruchości mięsa. Gospodarka Mięsna 8: 40-43.
18. Korzeniowski W., Ostoja H., 1987: Wpływ zabiegu elektrycznej stymulacji na poprawę kruchości mięsa. Gospodarka Mięsna 7: 27-28.
19. Kossakowska J., 2010: Krajowy rynek mięsa w 2010 roku. Biuletyn Informacyjny ARR 12: 28.
20. McCornick R.J,. 1994: The flexibility of the collagen compartment of muscle. Meat Sci. 36: 79-91.
21. Młynek K., 2006: Wartość rzeźna oraz wybrane cechy mikrostruktury i jakości m. semimembranosus jałówek cb x Limousin ubijanych w różnym wieku. RIPMiTł. XLIV/1: 29-37.
22. Mruk H., Rutkowski I.P., 1999: Strategia produktu. PWE.

23. Nowak D., 2009: Kruchość mięsa wołowego i. metody jej poprawy. Przemysł Spożywczy 3: 38-41.
24. Nowak M., 2005: Rola kalpain w procesie kruszenia mięsa. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 1: 5-17.
25. Nowak M., Trziszka T., 2010: Zachowania konsumentów na rynku mięsa drobiowego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 2: 114-122.
26. Powszechny Spis Rolny 2010 – Raport z wyników. 2011. GUS.
27. Rudy M., Zin J., Głodek E., 2007: Wpływ składu modyfikowanej atmosfery na trwałość mięsa i wędlin podczas chłodniczego przechowywania. Annales UMCS E, XXV (1): 79-84.
28. Rycombel D., 2011: Rynek wołowiny. Rynek Rolny Analizy Tendencje Oceny. IERiGŻ BIP 6: 48-49.
29. Rynek mięsa. Stan i perspektywy. MRiGŻ, ARR, IERiGŻ. Raport nr 45: październik 2013.
30. Szarek J., Adamczyk K., Frelich J., 2008: Stan i perspektywy rozwoju hodowli bydła mięsnego w Polsce. Wiadomości Zootechniczne R. XLVI, 4: 23-36.
31. Takahashi K., 1996: Structural weakening of skeletal muscle tissue during post-mortem ageing of meat: the non-enzymatic mechanism of meat tenderization. Meat Sci. 43(S): 67-80.
32. Tyburcy A., Pisula A., 1999: Czynniki wpływające na jakość kulinarnego mięsa wołowego. Mięso i Wędliny 4: 20-22.
33. Van Hoff J., 1991: Jakość mięsa w produkcji nowego typu wołowiny. Med. Vet. 47(12): 529–533.
34. Wajda S., 2001: Możliwości poprawy jakości mięsa wołowego. Gospodarka Mięsna 7: 24-26.
35. Wroński M., 2007: Efektywność opasania bydła. Hodowca Bydła. Numer specjalny: Bydło opasowe. Produkcja kulinarnego mięsa wołowego: 47-50.

PSWJPII
WYDAWNICTWO

ISBN: 978-83-61044-95-6