Współczesne

dylematy polskiego rolnictwa III



TOM I

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 I

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. Justyna Więcek
prof. dr hab. Anna Wójcik
dr inż. Bogumiła Zadrożniak
prof. dr hab. Krystyna Zarzecka

Redakcja:
Krystyna Zarzecka
Stanisław Kondracki

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

ISBN: 978-83-61044-55-0

Liczba arkuszy wydawniczych: 26

Nakład: 170 egz.

Wydawnictwo PSW JPII
ul. Sidorska 95/97, p. 231R
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

Augustyńska-Prejsnar A., Ormian M., Lechowska J.
Ocena preferencji i częstotliwości spożycia mięsa drobiowego w opinii studentów 7

Baranowska A., Bojaczuk J., Bąk E., Artyszuk Ł.
Cechy ogrodu w stylu rustykalnym 15

Baranowska A., Dąbrowska K., Zarzecka K.
Rola roślin motylkowatych w rolnictwie ekologicznym 23

Baranowska A., Zarzecka K., Świerczewska-Pietras K., Mystkowska I.
Wartość dietetyczna i odżywcza owoców maliny właściwej (*Rubus idaeus* L.) 33

Betlej I., Krochmal-Marczak B., Dykiel M., Bienia B., Pisarek M.
Wpływ substancji zawartych w wyciągach roślinnych na aktywność biologiczną mikroorganizmów kolonizujących skórę 41

Bieleń J., Fejdasz B., Ossolińska M., Pisarek M., Szczerba P., Szeliga M., Tambor K.
Cechy organoleptyczne wpływające na wybór żywności ekologicznej przez młodzież akademicką 45

Bienia B., Sawicka B., Dykiel M., Krochmal-Marczak B., Pisarek M., Betlej I., Borkowska H.
Promocja żywności tradycyjnej na Podkarpaciu 55

Cabaj R.P., Kosiorek M.
Zużycie środków ochrony roślin w rolnictwie w latach 2000-2012 64

Chmiel K.
Zmiany pokroju koni arabskich na przestrzeni lat 1970-2014 72

Danelski W., Badowska-Czubik T.
Badania z zakresu ekologicznej ochrony jabłoni przed szkodnikami 81

Dąbrowska A.M., Nowicki G., Jurkowska B., Toruń-Jurkowska A., Prystupa A., Tarach J.S.
Ocena umiejętności samokontroli cukrzycy wśród pacjentów z obszarów wiejskich 89

Długosz A., Kołodziejczyk A.K.
Analiza uwarunkowań prawnych związanych ze sprzedażą produktów rolnych 100

Duszyńska-Stolarska O., Górecka M., Wojciechowska A., Bogdzińska M.
Wpływ wybranych czynników środowiskowych oraz polimorfizmu wybranych genów na wydajność mleczną oraz skład chemiczny mleka krów rasy polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej 109

Dykiel M., Pisarek M., Liszka M., Kobs S.
Znajomość żywności alternatywnej wśród młodzieży studiującej w Rzeszowie i Krośnie 117

Fic S., Brzyski P., Jarosz-Hadam M.
Możliwości wykorzystania odpadów lnianych i konopnych do szerokiego zastosowania w budownictwie 128

Gajownik-Łazuga K., Gajownik M., Niedziałek G.
Komputerowe zarządzanie stadem krów mlecznych na terenie województwa lubelskiego 138

Gajownik M., Gajownik-Łazuga K.
Efektywny wychów cieląt ras mlecznych w województwie lubelskim 146

Ginter A., Dziubak D.
Zmiany w systemie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2009-2012 154

Gołaszewski D., Mystkowska I.
Antropogeniczne i naturalne zagrożenia dla pszczół miodnych (*Apis mellifica*) 163

Górecka M., Duszyńska–Stolarska O., Wojciechowska A., Bogdzińska M.
Współczesne trendy konsumenckie a jakość mleka krów rasy Holsztyńsko–Fryzyjskiej 170

Greta M., Tomczak-Woźniak E.
Instrument łącząc Europę wobec dylematów polskiego rolnictwa związanego z uwarunkowaniami geograficznymi 175

Greta M., Tomczak-Woźniak E.
Euroregion w funkcji atrakcji geograficznej i agroturystycznej – analiza na wybranym przykładzie 188

Gruca J.H., Migdał P.
Wpływ terenów rolicznych na zanieczyszczenie rzeki Kaczawy w okolicach ujścia do Odry 208

Grzyb S.
Wykrywanie pozostałości pestycydów w pomidorach i ketchupach 216

Gugała M., Zarzecka K., Sikorska A., Krasnodębska E., Jabłońska A.
Prozdrowotne właściwości formy oleistej nasion lnu zwyczajnego 222

Gugała M., Zarzecka K., Krasnodębska E., Sikorska A., Dąbrowska K.
Rola samorządów lokalnych w pozyskiwaniu funduszy na wybrane inwestycje w ochronie środowiska na przykładzie gminy Kozienice 229

Han A.
Główne czynniki wypadkowości w rolnictwie na terenie powiatu ostrowskiego 234

Hejnosz L., Gargała M., Pisarek M.
Wykorzystanie wikliny w zagospodarowaniu przestrzeni użytkowej 244

Jagnicka J., Samaruk A., Kramek S., Kocira A.
Powierzchnia uprawy i plonowanie kukurydzy w województwie lubelskim 255

Jakubiak K., Walczewska O., Królicka M.
Agroturystyka jako forma przedsiębiorczości na obszarach wiejskich na przykładzie wybranego gospodarstwa agroturystycznego 263

Jasiulewicz M.
Problem produkcji agrobiomasy oraz jej wykorzystanie do celów energetycznych 272

Jęczmyk A., Uglis J.
Organizacyjno-prawne uwarunkowania rozwoju turystyki na obszarach wiejskich 283

Kałużny K., Hanus–Fajerska E.
Potencjał roślin energetycznych w przestrzeni ogrodowej 293

Karatysz E.
Ocena funkcjonowania gospodarstw rolnych w powiecie bialskim województwa lubelskiego 301

Karatysz E.
Produkt tradycyjny w opinii mieszkańców wybranych powiatów województwa lubelskiego 309

Kępka W., Antonkiewicz J., Baran A.
Wykorzystanie baterii biotestów w ocenie toksyczności gleby zanieczyszczonej benzyną po przeprowadzeniu remediacji 318

Kosińska E., Zadrożniak B.
Zapomniane rośliny naszych ogrodów 323

Kościuk K., Skrzyczyńska J.
Produkcja zbóż w Polsce w latach 2006-2013 331

Kramek S., Jagnicka J., Samaruk A., Kocira A.
Zmiany w powierzchni uprawy i plonowaniu
rzepaku w województwie lubelskim 339

Krochmal-Marczak B., Sawicka B., Bienia B.,
Kiełtyka-Dadasiewicz A., Borkowska H.
Plonowanie i jakość bulw odmian ziemniaka jadalnego
w warunkach stosowania zróżnicowanego
nawożenia azotowego w województwie podkarpackim 345

Krochmal-Marczak B., Sawicka B., Dykiel M.,
Betlej I., Pisarek M., Borkowska H.
Zachwaszczenie łanów roślin zbożowych i możliwości
jego ograniczenia w woj. podkarpackim 353

Król J., Gałuszka T.
Doradztwo rolnicze na przykładzie gminy w południowej Polsce 368

Królicka M., Jakubiak K., Walczewska O.
Opłacalność produkcji mleka na przykładzie
wybranych gospodarstw rolnych 377

Lechowska J., Ormian M., Augustyńska-Prejsnar A.
Użytkowanie owiec rasy czarnogłówka w gospodarstwie
ekologicznym na Podkarpaciu 386

Lewczuk B., Zadrożniak B.
Jakość produktów żywnościowych a zachowania
konsumentów w erze globalizacji 393

Łuczak D., Janocha A.
Mechaniczne uszlachetnianie pasz jako istotny element
w efektywnym żywieniu kurcząt brojlerów w Polsce 401

Matejuk M., Skrzyczyńska J.
Gospodarstwa agroturystyczne w powiecie bialskim. 409

Migdał P., Roman A.
Zadrzewienia śródpolne szansą dla dzikich zapylaczy 417

Anna Augustyńska-Prejsnar, Małgorzata Ormian, Jadwiga Lechowska

Uniwersytet Rzeszowski

OCENA PREFERENCJI I CZĘSTOTLIWOŚCI SPOŻYCIA MIĘSA DROBIOWEGO W OPINII STUDENTÓW

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego dotyczących oceny preferencji i częstotliwości spożycia mięsa drobiowego. W strukturze spożycia mięsa drobiowego dominowało mięso kurcząt brojlerów. Badani studenci wskazali, że najczęściej spożywają filet z piersi kurcząt bez skóry. W opinii studentów niska cena, wartość odżywcza mięsa i czas przyrządzania potraw były głównymi powodami decydującymi o spożyciu mięsa. Badani respondenci wysoko ocenili ofertę rynkową mięsa drobiowego, a preferowaną formą asortymentu handlowego było mięso bez opakowania.

Słowa kluczowe: mięso drobiowe, spożycie, studenci

Wstęp

W ostatnich latach obserwuje się zmiany w wielkości i strukturze spożycia mięsa i jego przetworów. Mięso drobiowe staje się coraz bardziej popularnym artykułem na rynku. Zmniejsza się spożycie mięsa wołowego i wieprzowego, a wzrasta konsumpcja drobiu, z każdym rokiem przeciętnie o 2% [Grabowski 2012]. Najpopularniejszym drobiowym surowcem rzeźnym są kurczęta brojlery. Rosnący popyt na mięso drobiowe, wynika głównie z jego wartości odżywczej i dietetycznej oraz niskiej ceny. Konsument dokonując zakupu mięsa drobiowego zwraca uwagę na jakość i dostępność produktu, wielkość jednostkową oraz łatwość przygotowania do konsumpcji [Górska -Warsewicz 2007, Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013]. Aby zapewnić odpowiednią jakość mięsa drobiowego trzeba uwzględnić wymagania konsumentów na każdym etapie produkcji, od hodowli zarodowej do chwili uboju, przetwórstwa i obrotu towarowego [Rycielska i in. 2010, Rywotycki 2011]. Rola konsumenckiej oceny jakości mięsa będzie rosła w miarę wzrostu dochodów ludności [Żakowska-Biemans 2012].

Okres studiów to czas aktywności umysłowej i fizycznej, która powinna być wspomagana odpowiednio dobraną dietą. Zachowania żywieniowe nabyte w młodości zazwyczaj powielane są w życiu dorosłym [Myszkowska -Ryciak i in. 2011]. Nieregularny tryb życia studentów, brak czasu sprawia, że najczęściej sięgają po produkty wygodne, do których zalicza się mięso drobiowe porcjowane [Mojka 2012]. Ponadto młodzi konsumenci stanowią znaczny segment rynkowy w Polsce [Kicińska 2009]. Są to istotne powody do przeprowadzania badań na tej grupie konsumentów.

Celem praca była ocena preferencji i częstotliwości spożycia mięsa drobiowego na przykładzie populacji młodzieży akademickiej.

Wartość odżywcza i sensoryczna mięsa drobiowego

Ważnym elementem jakości mięsa drobiowego jest jego wartość odżywcza, która jest funkcją zawartości, zbilansowania i biodostępności składników odżywczych. Białko jest najważniejszym i podstawowym składnikiem mięsa drobiowego. Jego zawartość w mięsie wynosi od 18 do 25% w zależności od gatunku, genotypu, wieku, płci, systemu chowu, sposobu żywienia, czasu transportu oraz części tuszki, z której zostało pozyskane [Grabowski 2012, Pietrzak i in. 2013]. Białka mięsa drobiu zawierają w odpowiednich proporcjach wszystkie aminokwasy egzogenne, niesyntetyzowane w ustroju człowieka oraz aminokwasy endogenne co zapewnia organizmowi prawidłowy rozwój, wzrost i utrzymanie funkcji życiowych [Borowy i Kubiak 2012]. Wartość odżywcza białek mięsa kurcząt jest wysoka i porównywalna z zalecanym przez FAO/WHO wzorcem aminokwasowym. Wskaźnik niezbędnych aminokwasów wynosi dla mięsa drobiu od 80 do 84%. Białko drobiowe charakteryzuje się wysoką strawnością. Delikatna struktura włókienek mięśniowych młodego drobiu, mała ilość usieciowanego kolagenu i większa jego przyswajalność powoduje, że mięso drobiowe jest łatwo przyswajalne przez organizm ludzki [Słowiński i Jankiewicz 2011]. Zawartość tłuszczu w mięsie drobiowym jest bardzo zróżnicowana, zależy ona od wielu czynników takich jak gatunek, sposób odżywiania i wiek. Tuszki i mięso drobiu grzebiącego zawierają mniej tłuszczu niż drobiu wodnego. Większe ilości tłuszczu w tuszkach drobiu występują w postaci tłuszczu zapasowego, podskórnego, w jamie ciała oraz niewielkie ilości w postaci tłuszczu śródmięśniowego. W porównaniu z tłuszczem ssaków, tłuszcz drobiowy odznacza się pożądanym profilem kwasów tłuszczowych [Kostecka i Łobacz 2009]. Charakteryzuje się korzystną relacją ilości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych do nasyconych oraz większym udziałem długołańcuchowych kwasów nienasyconych. Z żywieniowego punktu widzenia wysoce pożądane jest „sterowaniem" składem kwasów tłuszczowych tłuszczu drobiowego, przede wszystkim brojlerów kurzych z uwagi na ich masową konsumpcję. Badania [Bhat i Bhat 2011, Jankiewicz i Słowiński 2007, Kostecka i Łobacz 2009, Lipiński i in. 2011] wskazują, że skład kwasów tłuszczowych lipidów tuszek kurcząt może być poprawiany przez rodzaj i ilość tłuszczów podawanych w mieszankach paszowych. Poprzez wprowadzanie do paszy dla drobiu nasion roślin oleistych, olei roślinnych (lnianego, niskoerukowego rzepakowego, z konopii), tłuszczu ryb i preparatów z alg morskich można wzbogacać mięso drobiowe w bardzo cenne kwasy tłuszczowe z rodziny *n-3 i n-6* [Ahadi i in. 2010, Słowiński i Jankiewicz 2011]. Jednak wysoki udział tych pasz w mieszankach dla drobiu może prowadzić pogorszenia smaku i trwałości mięsa. Mięso drobiu nie jest zasadniczym źródłem witamin, jednak stanowi istotne uzupełnienie diety w witaminy z grupy B, jak: tiamina (B_1), ryboflawina czy niacyna (PP). Mięso i wątroba drobiowa są głównym źródłem kobalaminy (witaminy B_{12}). W zależności od użytego rodzaju paszy może być źródłem uzupełniającym rozpuszczalnych w tłuszczach witamin A i E [Borowy i Kubiak 2012]. Bogatym źródłem witamin, szczególnie kwasu foliowego i pantotenowego oraz witaminy A są podroby. Zawartość witamin rozpuszczalnych w tłuszczach obniża się o około 20% w mięsie poddanym obróbce termicznej bez względu na jej rodzaj. Witaminy rozpuszczalne w wodzie, zwłaszcza B_1 i B_6 są szczególnie wrażliwe na obróbkę prowadzoną w środowisku wod-

nym [Bhat i Bhat 2011, Jankiewicz i Słowiński 2007]. Mięso kurcząt jest także dobrym źródłem składników mineralnych (potasu, wapnia, fosforu, sodu) i pierwiastków śladowych (selenu, sodu). Węglowodany występują w mięsie drobiu w ilości od 1 do 2%, głównie w formie złożonej jako glikogen, ale również pod postacią mukopolisacharydów [Słowiński i Jankiewicz 2011].

Konsumencka ocena jakości mięsa opiera się na kryteriach sensorycznych. Najważniejszymi wyróżnikami są wygląd, barwa, zapach, soczystość i kruchość oraz smakowitość [Pietrzak i in. 2013, Rywotycki 2011, Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013].

Barwa tuszki i mięsa jest ważną cechą handlową i cechą oceny produktu przez konsumenta. Odcień i intensywność barwy zależą od genetycznych predyspozycji ptaków do odkładania w skórze i tłuszczu barwników [Kostecka i Łobacz 2009]. Polscy konsumenci preferują tuszki o żółtym kolorze skóry. Tuszki o białym zabarwieniu skóry pochodzą od ptaków z genem bezbarwności, pozbawionych zdolności do odkładania pigmentów. Świeże mięso drobiowe, aby zachęcało do zakupu, powinno odznaczać się jasnoczerwoną barwą [Grabowski 2012]. Barwa mięsa zależy również od wieku ubijanych ptaków, mięso młodego drobiu zawiera miej mioglobiny. Stężenie mioglobiny rośnie wraz z aktywnością mięśni [Marcinkowska-Lesiak in. 2013]. Procesy przemian barwników są ściśle związane z przebiegiem przemian poubojowych, a w szczególności kwasowości czynnej. Im wyższa jest wartość pH, tym ciemniejsza barwa mięsa i odwrotnie [Goronowicz i Pietrzak 2008, Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013). Podczas ogrzewania mięso starszych ptaków wykazuje szybsze zbrunatnienie w porównaniu z mięsem młodych brojlerów. Wpływ na końcową barwę mięsa i produktu mięsnego po ogrzaniu ma proces zamrażania mięsa, czas składowania w stanie zamrożonym, sposób i szybkość rozmrażania, dodatek soli, przypraw [Grabowski, 2012]. Soczystość odczuwana jest jako suchość lub wilgotność produktu. Większa zawartość tłuszczu śródmięśniowego, zawierającego więcej nienasyconych kwasów tłuszczowych sprzyja odczuciu soczystości mięsa. Czynnikiem kształtującym soczystość jest także proces obróbki termicznej [Nowak i Trziszka 2012]. Ważnym elementem ocenianym przez konsumenta jest kruchość, która jest subiektywnym odczuciem twardości, sprężystości i elastyczności mięsa [Zdanowska-Sąsiadek i in. 2013]. Mięśnie młodych ptaków rzeźnych charakteryzują się cieńszymi w porównaniu do innych gatunków zwierząt rzeźnych włóknami mięśniowymi oraz małą ilością tkanki łącznej zarówno śródwłókienkowej, jak i międzywłókienkowej. Kruchość mięsa w dużej mierze uzależniona jest od ilości i typu kolagenu [Janicki i Buzała, 2013]. Mięśnie zawierające więcej kolagenu są mniej kruche, niż mięśnie o mniejszej zawartości. Mięso kurcząt brojlerów ubijanych w wieku ok. 6 tygodnia wyróżnia się zadawalającą kruchością. Dobrą kruchość mięsa drobiowego uzyskuje się z surowca wysokiej jakości przy równoczesnym prawidłowym sterowaniu przemianami poubojowymi [Pietrzak i in. 2013]. Podczas ogrzewania zmienia się twardość śródmięśniowej tkanki łącznej i kruchość mięsa, co uzależnione jest od metody, czasu i temperatury ogrzewania [Akinwumi i in., 2013, Naveena i in. 2013]. Smakowitość mięsa stanowi połączenie dwóch wrażeń sensorycznych zapachu i smaku, które oceniane są w mięsie poddanym obróbce cieplnej. Zapach jest łatwiej wyczuwalny niż smak, dlatego uważany jest za cechę ważniejszą i bardziej charakterystyczną [Moczkow-

ska i Świderski 2012]. O smakowitości mięsa decyduje wiele czynników m.in. dojrzałość fizjologiczna ptaków, skład chemiczny mięsa, dojrzałość poubojowa, wartość pH, zdolność wiązania wody oraz metoda ogrzewania mięsa [Grabowski 2012, Szkucik i in. 2009,]. Wymienione cechy jakościowe mięsa drobiowego stanowią o wrażeniu ogólnym, często postrzeganym przez konsumentów, jako świeżość produktu i decydują o chęci nabycia [Zdanowska -Sąsiadek i in. 2013].

Materiał i metody

Badania ankietowe przeprowadzono w trzecim kwartale 2013 roku. Grupę respondentów stanowili studenci Uniwersytetu Rzeszowskiego w wieku 20-25 lat. Uzyskano 186 prawidłowo wypełnionych ankiet, w których respondenci potwierdzili że są konsumentami mięsa drobiowego. W badanej populacji respondentów 60,22% stanowiły kobiety i 39,78% mężczyźni. Narzędziem badawczym był autorski kwestionariusz zawierający pytania typu zamkniętego, które dotyczyły struktury spożycia, ważności powodów decydujących o spożyciu, formy asortymentu handlowego, oferty i ceny mięsa drobiowego oraz częstości spożycia mięsa kurcząt brojlerów. Wartości wyrażono wskaźnikiem procentowym.

Wyniki i omówienie

Mięso drobiowe stanowi bardzo popularny produkt, cieszący się uznaniem polskich konsumentów. Ankietowani studenci wskazali, że najczęściej spożywają mięso kurcząt brojlerów (tab. 1). W opinii ankietowanych respondentów mięso pozostałych gatunków drobiu nie miało większego znaczenia w strukturze spożycia. Z uwagi na to, że kurczęta brojlery są najpopularniejszym surowcem rzeźnym w Polsce, ankietowanych zapytano o częstość spożywania różnych asortymentów mięsa tego gatunku drobiu. Badani respondenci wskazali, że najczęściej spożywają filet drobiowy bez skóry. Deklarację 2-3 krotnej konsumpcji w tygodniu potwierdziło 54,30%, natomiast 1- krotnej 40,86% ankietowanych (tab. 2). Filet z piersi drobiowej jest najczęściej kupowanym elementem kulinarnym przez polskich konsumentów [Nowak i Trziszka 2010]. Konsumenci często sięgają po drób porcjowany na elementy kulinarne, co ułatwia przygotowanie potraw. Oprócz mięśni piersiowych cennymi elementami kulinarnymi znajdującymi nabywców na rynku są ćwiartki tylne, podudzia oraz skrzydła. Częstość spożywania „2 razy w miesiącu" tych asortymentów drobiu wskazało odpowiednio 26,34%, 22,58% i 11,83% ankietowanych respondentów. Za rozszerzeniem asortymentu i skali produkcji drobiu porcjowanego przemawiają interesy przemysłu drobiowego i indywidualnych konsumentów. Podaż drobiu sprzedawanego w postaci tuszek nie zaspokaja wymagań konsumentów indywidualnych, również ze względu na dużą masę jednostkową i wynikający z tego koszt zakupu. Potwierdzają to badania własne, z których wynika, że ankietowani studenci preferują porcjowane elementy tuszek. Badanych respondentów zapytano również o częstość spożywania podrobów drobiowych. Część ankietowanych studentów przyznało, że nigdy nie spożywało żołądków i serc (96,775 wskazań) i wątróbki drobiowej (7,53%).

Tabela 1. Struktura spożycia mięsa drobiowego w opinii studentów

Wyszczególnienie	Ogółem (%)	Płeć	
		K	M
Kurczęta brojlery	95,69	99,11	90,54
Indyki	2,69	2,68	2,70
Kaczki	1,07	0,89	1,35
Gęsi	0,54	0,89	0,00

Tabela 2. Częstość spożywania różnych asortymentów mięsa kurcząt brojlerów w opinii studentów (%)

Wyszczególnienie	2-3 x w tygodniu	1x w tygodniu	2 x w miesiącu	1x w miesiącu	1x w roku	nigdy
Tuszka	0,00	1,61	12,36	8,60	77,42	0,00
Filet drobiowy bez skóry	54,30	40,86	2,15	2,68	0,00	0,00
Ćwiartka tylna	1,07	2,69	26,34	51,61	18,28	0,00
Podudzie	4,30	8,60	22,58	49,46	11,29	3,76
Skrzydło	0,54	0,54	11,83	24,19	32,26	30,64
Wątróbka	0,00	0,00	4,30	5,91	82,26	7,53
Żołądki, serca	0,00	0,00	0,54	0,54	2,15	96,77

W badaniach ważności powodów decydujących o spożyciu mięsa drobiowego (tab. 3) stwierdzono, że dla kobiet ważniejsza była wartość odżywcza (87,50% wskazań) i dietetyczna (75,00% wskazań) oraz walory sensoryczne (60,21% wskazań). Natomiast dla mężczyzn niska cena (83,78% wskazań), czas przyrządzania (82,43% wskazań) oraz dostępność produktu (71,62% wskazań). W badaniach Szczęsnej i in. [2005] wykazano, że cena produktu była najważniejszym czynnikiem wyboru dla studentów zamieszkałych w domach studenckich. Do takiego zachowania najczęściej prowadzi ograniczony zasób środków pieniężnych w budżecie domowym przeznaczonym na konsumpcję. W badaniach własnych wykazano, że czynnik ten okazał się istotny dla badanych respondentów. Jak podaje Kicińska [2009] młodzi konsumenci stanowią istotną grupę nabywców na rynku dóbr konsumpcyjnych.

Tabela 3. Ważność powodów decydujących o spożyciu mięsa drobiowego w opinii studentów

Wyszczególnienie	Ogółem (%)	Płeć	
		K	M
Wartość odżywcza	79,00	87,50	26,34
Wartość dietetyczna	65,05	75,00	30,00
Walory sensoryczne	55,91	60,71	48,65
Dostępność produktu	60,21	52,67	71,62
Niska cena	82,26	82,26	83,78
Czas przyrządzania	71,50	64,28	82,43
Przyzwyczajenie	32,79	41,67	20,27

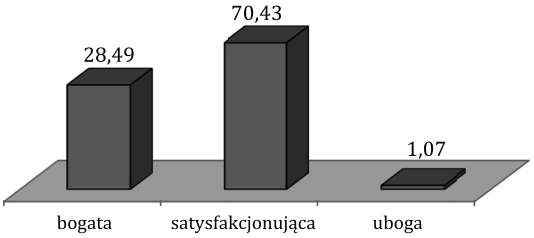
W opinii ankietowanych studentów preferowaną formą asortymentu handlowego było mięso bez opakowania (87,93% wskazań). Mięso drobiowe pakowane w foliowane tacki styropianowe było częściej wybierane przez kobiety (8,93% wskazań). Dla 5,36% respondentów było obojętne z jakiej formy asortymentu handlowego korzystają. W tej grupie znaleźli się głównie mężczyźni.

Opinię studentów na temat oferty mięsa drobiowego prezentuje wykres 1. Badani respondenci bardzo wysoko ocenili ofertę mięsa drobiowego wskazując 28,49% na wysoką i 70,43% na odpowiednią.

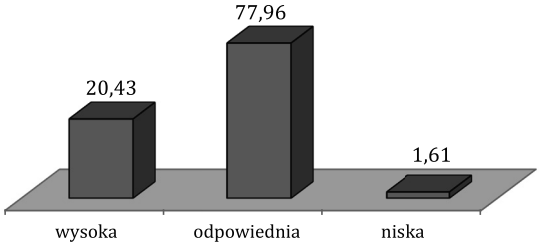
W badaniu opinii studentów na temat ceny mięsa drobiowego respondenci opowiedzieli się, że dla 77,96% jest odpowiednia, a dla 20,43% wysoka. Zdaniem Żakowskiej-Biemans [2012] wśród barier zakupu żywności tradycyjnej wymieniany jest wysoki poziom cen. Czynnik ten może wpłynąć na skłonność do zakupu tego rodzaju żywności wobec obserwowanych na rynku globalnym wzrostów cen żywności i zwiększania udziału wydatków na żywność. Mięso powinno być pozycjonowane jako produkt wysokiej jakości, o znacznych walorach smakowych, co wymaga odpowiednich strategii cenowych.

Tabela 4. Preferowana forma asortymentu handlowego mięsa drobiowego w opinii studentów

Wyszczególnienie	Ogółem (%)	Płeć	
		K	M
Bez opakowania	87,93	89,28	85,13
Foliowane tacki styropianowe	8,06	8,93	6,76
W opakowaniu próżniowym	1,07	0,89	1,35
Obojętne	5,36	0,89	6,76



Rysunek 1. Opinia studentów na temat oferty rynkowej mięsa drobiowego (%)



Rysunek 2. Opinia studentów na temat ceny mięsa drobiowego (%)

Podsumowanie

Mięso drobiowe cieszy się coraz większym uznaniem wśród polskich konsumentów. Rosnący popyt na mięso drobiowe wynika głównie z jego wartości odżywczej i dietetycznej oraz korzystnej relacji cen w stosunku do ceny innych gatunków mięsa. O jego spożyciu decydują również walory sensoryczne. Młodzi konsumenci stanowią znaczny segment rynkowy w Polsce Nieregularny tryb życia studentów, brak czasu sprawia, że najczęściej sięgają po produkty wygodne, do których zalicza się mięso drobiowe porcjowane. W opinii studentów niska cena, wartość odżywcza mięsa i czas przyrządzania potraw były głównymi powodami decydującymi o spożyciu mięsa. Badani respondenci wysoko ocenili ofertę rynkową mięsa drobiowego, a preferowaną formą asortymentu handlowego było mięso bez opakowania. W strukturze spożycia mięsa drobiowego dominowało mięso kurcząt brojlerów. Badani studenci wskazali, że najczęściej spożywają filet z piersi kurcząt bez skóry.

Piśmiennictwo

1. Ahadi F.,Chekani-Azar S., Shahriar H.,Lotfi A., Mansoub N., Bahrami Y., 2010: Effect of dietary supplementation with fish oil with selenium or vitamin e on oxidative stability and consumer acceptability of broilers meat. Global Vet., 4: 216-221.
2. Akinwumi A. O., Odunsi, A. A., Omojola, A. B., Akande, T. O., Rafiu, T. A., 2013: Evaluation of carcass, organ and organoleptic properties of spent layers of different poultry types. Bots. J. Agric. Appl. Sci., 9: 3-7.
3. Bhat Z.F., Bhat H., 2011: Functional meat products: A review. International J. Meat Sci. 1: 1-14.
4. Borowy T., Kubiak M., 2012: Walory odżywcze mięsa drobiowego. Gospodarka Mięsna, 3: 24-26.
5. Grabowski T., 2012: Wpływ czynników przyżyciowych na jakość mięsa drobiowego. Cz. I. Polskie Drobiarstwo, 8: 40-41.
6. Goronowicz E., Pietrzak M. 2008: Wpływ pochodzenia kurcząt brojlerów na cechy rzeźne i jakość mięśni piersiowych. Rocz. Inst. Przem. Mięsn. Tłuszcz., XLVI, 1: 95-104.
7. Górska-Warsewicz H., 2007: Żywność wygodna w sektorze mięsnym. Przemysł Spożywczy, 4: 36-37.
8. Janicki B., Buzała M., 2013: Wpływ kolagenu na jakość technologiczną mięsa. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość., 2 (87): 19-29.
9. Jankiewicz L., Słowiński M., 2007: Mięso i przetwory mięsne jako żywność funkcjonalna. Seria: Mięso i wędliny. Polskie Wyd. Fachowe. Warszawa.
10. Kicińska J., 2009: Psychologiczno-społeczne determinanty zachowań młodych nabywców na rynku dóbr konsumpcyjnych. J. Agribus. Rural Dev., 4 (14): 85-94.
11. Kostecka M., Łobacz M., 2009: Lipidy mięsa kurzego – tłuszcz nie(d)oceniony. Cz. I. Charakterystyka tłuszczu kurzego i wybrane metody modyfikacji. Post. Tech. Przetw. Spoż., 1: 98-103.

12. Lipiński K., Kaliniewicz J., Tywończuk J., Stasiewicz M. 2011: Wpływ dodatków probiotycznych i ziołowych na produkcyjność i jakość mięsa indyków. Rocz. Nauk. PTZ, 72: 29-35.
13. Marcinkowska-Lesiak M., Moczkowska M., Wyrwisz J., Stelmasiak A., Damaziak K., Michalczuk M. 2013: Pływ płci na wybrane cechy jakości mięśni mieszańców (CCZk). Zesz. Prob. Post. Nauk. Rol., 574: 39-47.
14. Moczkowska M., Świderski F., 2012: Związki lotne kształtujące smakowitość mięsa. Post. Tech. Przetw. Spoż., 1: 87-92.
15. Mojka K., 2012: Wybrane produkty żywności wygodnej – ocena preferencji i częstotliwości ich spożycia wśród studentów. Probl. Hig. Epidemiol., 93 (4): 828-833.
16. Myszkowska-Ryciak J., Kraśniewska A., Harton A., Gajewska D., 2011: Porównanie wybranych zachowań żywieniowych studentek Akademii Wychowania Fizycznego i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Probl. Hig. Epidemiol., 92 (4): 931-934.
17. Naveena B. M., Kiran M., Mendiratta S. K., 2013: Post harvest technologies to deal with poultry meat toughness, with reference to spent birds. World's Poult. Sci. J., 69, 3:553-568.
18. Nowak M., Trziszka T., 2010: Zachowania konsumentów na rynku mięsa drobiowego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 1 (68): 114-120.
19. 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.
20. Rycielska J., Jarosiewicz K., Słowiński M., 2010: Wpływ wybranych czynników przyżyciowych na jakość mięsa kurcząt brojlerów. Med. Wet., 66 (11), 770-773.
21. Rywotycki R., 2011: Czynniki kształtujące jakość technologiczną i trwałościową oraz wartości żywieniowe produktów mięsnych. Chłodnictwo, t. XLVI, 5, 40-43.
22. Słowiński M., Jankiewicz L., 2011: Mięso i przetwory mięsne żywnością funkcjonalną. Cz. I. Gospodarka Mięsna, 4: 10-13.
23. Szczęsna T., Wojtała M., Waszkowiak K., 2005: Wpływ wiedzy żywieniowej, edukacji oraz sytuacji materialnej na preferencje pokarmowe i zachowanie żywieniowe studentów Akademii Rolniczej zamieszkałych w akademiku. Probl. Hig. Epidemiol., 86 (1): 30-35.
24. 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.
25. Zdanowska-Sąsiadek Ż., Michalczuk M., Marcinkowska-Lesiak M., Damaziak K., 2013: Czynniki kształtujące cechy sensoryczne mięsa drobiowego. Bromt. Chem. Toksykol., XLVI, 3: 344-353.
26. Żakowska-Biemans S., 2012: Żywność tradycyjna z perspektywy konsumentów. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 3 (82): 5-18.

Alicja Baranowska, Joanna Bojaczuk, Ewelina Bąk, Łukasz Artyszuk

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

CECHY OGRODU W STYLU RUSTYKALNYM

Streszczenie
Krajobraz wiejski w ostatnich latach uległ znacznym przemianom, dlatego też jednym z współczesnych dylematów polskiego rolnictwa jest problem zanikania cennych wartości wiejskiego krajobrazu. Zanika ciągłość kulturowa polskiej wsi, powoli odchodzą w niepamięć typowe wiejskie zagrody, których istotnym elementem był: ogród kwiatowy, tzw. przedogródek, sad i warzywnik. Od wieków sadzono w nich te same, rodzime gatunki roślin: kwiaty, warzywa, zioła, krzewy, czy drzewa, takie jak: jabłonie, śliwy, grusze, a w każdym sadzie, czy ogrodzie były pasieki. Niestety powoli ta symbolika staje się niezrozumiała dla osób współcześnie zamieszkujących polską wieś; stopniowo zatraca się tożsamość kulturowa i bioróżnorodność, a w ślad za tym również tradycyjne krajobrazy. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niezależnie od mijających dekad ogród był zawsze symbolem jedności człowieka z przyrodą, miejscem przeżyć i doznań estetycznych. W pracy przedstawiono historię ogrodów wiejskich (łac. rustykalnych) i zwrócono uwagę na cechy ogrodów wiejskich w przeszłości oraz współcześnie.

Słowa kluczowe: ogród wiejski, przedogródek, sad, rośliny ozdobne

Wstęp

Historia ogrodów jest tak odległa, jak historia cywilizacji. Znane historii założenia ogrodowe pojawiały się już w starożytnym Egipcie, były to ogrody przydomowe, otoczone murem i ogrody świątynne otaczające miejsca kultu. Podobnie było również w Mezopotamii, Starożytnej Grecji, czy Rzymie. Wygląd i sposób zakładania ogrodów zmieniały się na przestrzeni wieków. Ogród początkowo oznaczał przestrzeń wyodrębnioną z otoczenia poprzez oddzielenie jej za pomocą ogrodzenia. Przestrzeń ta była przeznaczona pod uprawę roślin użytkowych i ozdobnych [Majdecki 1981]. Termin „ogród" wiąże się etymologicznie ze słowami: ogród, ogrodzić - teren ogrodzony [Hobhouse 2007].

Do chwili obecnej słowo ogród kojarzy się z miejscem w jakiś sposób uporządkowanym, gdzie uprawiane są rośliny użytkowe lub też ozdobne.

Historia ogrodów wiejskich

Pierwsze informacje o wiejskich ogrodach pojawiły się w XII i XIII wieku, gdy bezrolnym chłopom nadano ziemię, która miała im służyć jako źródło wyżywienia [Baranowski 1964].

Można śmiało powiedzieć, że ogród wiejski powstaje wtedy, gdy właściciel gospodarstwa chcąc chronić swoje płody rolne ogradza działkę płotem lub innym ogrodzeniem, aby oddzielić ten teren od pola, czy dzikiej zwierzy-

ny. W tradycyjnych ogrodach wiejskich były to płoty. Wykonywano je najczęściej z materiałów ogólnie dostępnych, drewna lub kamienia. Ogrodzenia te nie pełniły funkcji obronnej, mimo to dawały poczucie bezpieczeństwa. Płoty wiejskie były zazwyczaj niskie, „prześwitujące" i nie przeszkadzały w podziwianiu zagrody [Cała i Orzechowska 2007].



Fotografia 1. Płot z wikliny

W czasach pierwszych stabilizujących się osad rolniczych uwzględniano miejsce na założenie ogródka przydomowego, w którym uprawiano najważniejsze i najbardziej potrzebne rośliny użytkowe, takie jak: marchew zwyczajną, pasternak zwyczajny, mak, ogórki siewne, cebulę zwyczajną, koper ogrodowy, kapustę zwyczajną, chmiel zwyczajny, czy burak zwyczajny. Rośliny takie jak: len zwyczajny, soczewica jadalna, konopie siewne uprawiano na otwartych przestrzeniach, nieco oddalonych od domostwa. Z dala od domostwa sadzono także drzewa owocowe [Szafrańska 2010]. Tradycje kulturowe naszych przodków wskazują nie tylko na użytkowe znaczenie roślin, lecz także na liczne powiązania z wierzeniami pogańskimi i ziołolecznictwem. Dawniej bardzo ważna była znajomość właściwości leczniczych ziół, np. zastosowanie owoców konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.) bogatych w lecytynę oraz sole mineralne, wspomagały one sprawne funkcjonowanie tkanek nerwowych. Stosowano również lawendę lekarską (*Lavandula officinalis* L.), która miała właściwości uspokajające i bakteriobójcze, bylicę - boże drzewko (*Artemisia abrotanum* L.), bazylię pospolitą (*Ocimum basilicum* L.), bylicę piołun (*Arthemisia absinthium* L.), tymianek (*Thymus vulgaris* L.), (trybulę ogrodową *Anthriscus cerefolium* Hoffm.), żywokrost lekarski (*Symphytum officinale* L.) [Nowiński 1980, Priwieziencew 2005]. Zioła wykorzystywano nie tylko w lecznictwie ludowym, ale również w kuchni jako rośliny przyprawowe. Wśród gatunków najbardziej popularnych należy wymienić: bylicę es-

tragonową (*Artemisia dracunculus* L.), majeranek (*Origanum maiorana* L.), pietruszkę zwyczajną (*Petroselinum sativum* Hoffm.), miętę polną (*Mentha arvensis* L.)

Oprócz warzyw i ziół na wsi zajmowano się również uprawą drzew i krzewów owocowych. W sadach rosły prawie wszystkie znane nam gatunki owoców [Ciołek 1978]. Opiekę nad ogrodami wiejskimi sprawowały głównie kobiety, a wiedza o właściwościach poszczególnych roślin była przekazywana z pokolenia na pokolenie. Sadownictwo i rolnictwo rozwijało się dzięki przyklasztornym ogrodom, w których wykształceni mnisi prowadzili prace hodowlane w celu udoskonalenia znanych już gatunków roślin warzywnych, drzew owocowych czy ziół. To dzięki przyklasztornym ogrodom rośliny trafiały do wiejskich zagród [Ulbrycht 2009].

Wieś była znaczącym producentem płodów rolnych, wszystko było okupione ciężką pracą fizyczną. Nie można się więc dziwić, że ogrody wiejskie były funkcjonalne, proste i nie zawierały wyszukanych form, można to wytłumaczyć brakiem czasu i sił na dodatkowe zabiegi podnoszące wizualne walory takiego założenia ogrodowego. Ogród zawsze jednak cechował polską wieś i był dla niej charakterystyczny. Dawne ogrody wiejskie kojarzą się z beztroską dzieciństwa i stoickim spokojem. Były one nieodzownym elementem siedliska chłopskiego i domu, a budynek mieszkalny spójnym zwieńczeniem ogrodu [Szewczyk 2007].

Ogród wiejski w przeszłości

Tradycyjny ogród wiejski doskonale wpisywał się w otaczający go teren. Wiejskie ogrody składały się zwykle z przedogródka, w którym rosły rośliny ozdobne, warzywnika i sadu. Najbardziej reprezentacyjny był jednak przedogródek, usytuowany pod oknami domostwa. Sad oraz ogród warzywny służyły do produkcji płodów rolnych codziennej konsumpcji, część ta musiała być na tyle duża, aby mogła wyżywić całą rodzinę [Zątek 2003].

W tradycyjnych ogrodach sad zawsze stanowił ważny element. Drzewa owocowe oszałamiały swoją urodą wiosną, latem dawały cień, jesienią dostarczały pożywienia, zimą zatrzymywały śnieg niesiony z pól. Niskie rośliny kwiatowe były jedynie uzupełnieniem struktury, którą tworzyły sady i drzewa liściaste. Podłogę w tradycyjnym sadzie stanowiła swojska murawa, a nawet łąka. Ich odpowiednie utrzymanie było proste w gospodarstwach, w których hodowano owce, konie lub krowy. Żadne z tych zwierząt nie przejmowało się tym, że oprócz traw rosły tam mniszki lekarskie i inne zioła, na współczesnych trawnikach bezlitośnie tępione. Dawniej wiele sadów było również miejscem do postawienia uli i hodowli pszczół. Oprócz drzew owocowych przy wiejskich chatach sadzono też owocowe krzewy – porzeczki, agrest, maliny. Rosły one najczęściej w miejscach odpowiednio nasłonecznionych – przy południowych ścianach domów lub obok ogródka kwiatowego [Kowalik i Kowalska 2013]. Ogród taki był dość prosty i funkcjonalny, zbudowany na planie kwadratu lub prostokąta. Nasadzenia rabatowe były nieregularne lub czasami rzędowe, a kompozycja swobodna. Zdaniem Trzaskowskiej i Karczmarza [2011] w ogrodnictwie wiejskim przez wieki stosowano uprawy mieszane, a rośliny sadzono tak, jakby wyrosły tam przypadkowo. Dominującymi gatunkami były rodzime gatunki roślin jednorocznych, wieloletnich i bylin, które doskonale przystosowały się do lokalnych warunków środowiska.



Fotografia 2. Naparstnica purpurowa *Digitalis purpurea* L. w ogrodzie wiejskim

Warzywa, zioła i kwiaty rosły w swoim sąsiedztwie, a ogród nie był podzielony na sektory ze ściśle wytyczonymi granicami. Domostwo często łączono z ogrodem za pośrednictwem ganka, tarasu lub też ławki, stawianej równolegle do ściany frontowej domu lub prostopadle do drzwi wejściowych.

Mówiąc o ogrodach wiejskich należy też zwrócić uwagę na obiekty sakralne, budowane w sąsiedztwie domostw chłopskich, umiejscowionych zwykle frontem do drogi. Otaczane były one bogatą roślinnością ozdobną oraz licznymi drzewami, aby jeszcze bardziej uświęcić te miejsca i nadać im charakter siedzib boskich. Zaczerpnięte było to z wierzeń przodków, jak na przykład gaje oliwne w starożytnej Grecji. Miejsca te bywały przedmiotem czci, ponieważ stanowiły połączenie podziemnych sił poprzez korzenie i niebiańskich bóstw za pośrednictwem koron drzew, z życiem ziemskim [Kopaliński 1990]. Każde takie miejsce było miejscem modlitwy i sprawiało, iż dana wieś nabierała chrześcijańskiego charakteru, niektóre z nich przetrwały do dziś. Są to między innymi: kapliczki, przydrożne krzyże, czy kamienne figury świętych, a także często spotykane malutkie kapliczki wmurowane w fasadę budynków.

W połowie XIX wieku w ogrodach wiejskich rozpowszechniły się rośliny ozdobne, takie jak: bez lilak, bez czarny, jaśminowiec wonny i kalina koralowa. Z pewnością długie tradycje ma też inny element typowy dla rodzimego wiejskiego ogrodu: drzewo opiekun. Wiejskim chatom od dawna towarzyszyły okazałe rodzime drzewa liściaste, takie jak: jesiony, jawory, dęby i lipy, z czasem także orzechy włoskie i kasztanowce, a na Kurpiach – również jarzębiny, brzozy i sosny. Ich liście, kora i drewno miały zastosowanie w gospodarstwie, kwiaty dawały pożytek pszczołom i bywały stosowane przez ludowych medyków. Nasiona orzechów urozmaicały posiłki, a zapach ich liści miał odstraszać insekty. To jednak nie wszystkie zalety drzew, które

– inaczej niż obecnie – dawniej cieszyły się szacunkiem i uważane były za opiekunów ludzi. Nie bez podstaw! Wysokie drzewa nie tylko dawały cień w gorące dni, brały przecież na siebie uderzenia piorunów, a w razie pożaru – zapobiegały rozprzestrzenianiu się ognia z budynku na budynek. Sadzono je raczej pojedynczo, w pobliżu budynków lub przy granicach ogrodu, ale gdzieniegdzie sadzono również drzewa w grupach, co tworzyło tak zwane gaiki. Warte zauważenia jest też to, że w tradycji polskiej wsi tak popularne dzisiaj rośliny kłujące zarezerwowane były do obsadzania miejsc, które uznawano za – w pewnym stopniu – groźne, na przykład cmentarzy. Drzewa iglaste postrzegano również jako dzikie, a więc przynależne przyrodzie, a nie miejscom zamieszkanym przez ludzi, i z tego względu nie sadzono ich w ogrodach. Wyjątkiem były jałowce pospolite i sosny, ale tylko w miejscach, gdzie mało żyzne, piaszczyste gleby aż prosiły się o ich posadzenie. Tak właśnie było na Kurpiach – sosny i jałowce towarzyszyły tu bez kompleksów wiejskim chatom [Kowalik i Kowalska 2013].

Większość roślin, które zdobiły wiejską zabudowę pozyskiwano ze stanowisk naturalnych (pola, łąki, lasy) bądź też z ogrodów dworskich lub klasztornych. Często używano starych cynowych puszek, glinianych dzbanów, w których sadzono rośliny [Harrison 2011]. Zwykle od strony drogi rosły rośliny wysokie - zamiast ogrodzenia lub też sadzono je po to aby upiększyć ogrodzenie. Wśród tych roślin można wymienić: kosmosy podwójnie pierzaste (*Cosmos bipinnatus Cav* L.), prawoślaz różowy (*Athea rosea* L.), rudbekię (*Rudbeckia* L.), liliowiec ogrodowy (*Hemerocallis hybrida* L.) słonecznik zwyczajny (*Helianthus annus* L.) czy też kosaćce (*Iris* L.) Zaś we wnętrzu ogrodu znajdowały swoje miejsce rośliny takie jak: nagietki lekarskie (*Calendula officinalis* L.), cynie wytworne (*Zinnia elegans* L.), aksamitki wyniosłe (*Tagetes erecta* L.), stokrotki trwałe (*Bellis perennis* L.), maki polne (*Papaver rhoeas* L.), orliki pospolite (*Aquilegia Iris* L.), eszolcje kalifornijskie (*Eschscholzia californica* Cham.), dziewanny drobnokwiatowe (*Verbascum thapsus* L.), ślazówki letnie (*Lavatera trimestris* L.) [Gargała i in. 2010, Startek i Munnet 2003].

W dawnych ogrodach wiejskich dominowały materiały naturalne takie, jak drewno, kamień, wiklina, a tzw. „mała architektura ogrodowa" (np.: ławki, altany, ogrodzenia) wykonywana była przeważnie z drewna.



Fotografia 3. Drewniane meble ogrodowe (ławka)

Nieodzownym elementem ogrodu rustykalnego były również naturalne nawierzchnie, często wykonane z „ ubitej ziemi", drewna lub kamieni polnych, a także starannie utrzymane ścieżki trawiaste.



Fotografia 4. Nawierzchnia ogrodowa wykonana z kamieni polnych

Ogród wiejski współcześnie

Ogrody pełne różnokolorowych kwiatów, zapachów i śpiewu ptaków od zawsze towarzyszyły wiejskim zagrodom. Niestety z przykrością należy stwierdzić, że typowe ogrody rustykalne znikają z krajobrazu polskiej wsi. Dziś dawne, wiejskie ogródki odchodzą w zapomnienie. Wieś usiłuje stać się kopią miasta. Ogrody pełne kwiatów coraz częściej zastępują równo przystrzyżone trawniki, ponure iglaki lub rododendrony. Współczesne ogrody zakładane na wsi otaczają betonowe, wysokie płoty. Ogrody te o każdej porze roku wyglądają niemal jednakowo i nie budzą zaciekawienia [Kowalik i Kowalska 2013]. Bardzo często zakładając ogrody nie uwzględnia się potrzeb człowieka, rodziny, wartości miejsca, tradycji danego regionu. Powiela się rozwiązania z czasopism i katalogów. W konsekwencji doprowadza to do niszczenia środowiska, krajobrazu w sferze materialnej, jak również w sferze kulturowej i duchowej. Zazwyczaj ogrody zakładają sami użytkownicy, jednak wtedy dość często powstają założenia bez świadomej kompozycji. Są one pozbawione tożsamości i tradycji kulturowej danego regionu [Gawryszewska 2006].

Tereny wiejskie to przede wszystkim bogactwo natury i zasobów przyrodniczych. Dzięki powszechnie stosowanemu, tradycyjnemu systemowi upraw rolniczych, zachowują one biologiczną i krajobrazową różnorodność, co sprzyja rozwojowi agroturystyki i turystyki wiejskiej [Gowit-Jezierska 2005).

Ogród jest częścią przyrody, zwłaszcza tradycyjny ogród wiejski. To wspaniałe dopełnienie każdego domu. Jest miejscem, które pełni funkcje użytkowe i dekoracyjne, a także jest wyrazem troski o estetykę najbliższego otoczenia. Dlatego ogrody przydomowe są ważnym elementem kształtującym wiejski krajobraz [Adamczyk 2004].
W staraniach o odtworzenie wiejskiego krajobrazu ogromne znaczenie mają gospodarstwa agroturystyczne, to one mogą posłużyć jako wzorzec do naśladowania, także jeśli chodzi o styl urządzenia ogrodu. Zachowując wiejski charakter przydomowego ogrodu dba się o tożsamość wiejskich siedlisk [Drożdż–Szczybura 1996]. Piękno ogrodów wiejskich i różnorodność gatunkowa występujących w nich roślin może być najlepszym udokumentowaniem zachowania elementów naszej tradycji, jako wyróżnika polskiej odrębności kulturowej [Lipińska i in. 2009]. Gospodarstwa agroturystyczne dzięki tradycyjnym ogrodom i współpracy z regionalnymi muzeami i skansenami kultywują historię regionu, lokalne obyczaje i kulturę [Baranowska i Soroka 2011].

Podsumowanie

1. Rozwój cywilizacyjny, zmiany w strukturze zaludnienia i globalizacja kultury to tylko niektóre z elementów wpływających na współczesny krajobraz wiejski. W dzisiejszych czasach ogrody wiejskie stają się „nijakie", pozbawione stylu. Najczęściej naśladują one ogrody miejskie, w których dominuje rozległy trawnik i „posępne" iglaki. Coraz rzadziej można w nich spotkać rodzime gatunki roślin - piękne drzewa, krzewy oraz kuszące wachlarzem barw i zapachów kwiaty, które od zawsze występowały w krajobrazie polskiej wsi, dzięki czemu doskonale przystosowały się do lokalnych warunków środowiska.
2. Kształtując krajobraz należy zawsze pamiętać, że człowiek i przyroda to wartości najwyższe, a ogród przydomowy jest nie tylko naszym najbliższym otoczeniem, ale również jednym z bardzo ważnych elementów krajobrazu. To jak będzie wyglądał ten krajobraz zależy tylko od nas. Dlatego powinno się go kształtować zgodnie z rozsądkiem, kultywując rodzime tradycje i dbać o zachowanie bioróżnorodności.

Piśmiennictwo

1. Adamczyk J., 2004: Ogrody przydomowe jako element kształtowania krajobrazu współczesnej polskiej wsi. W: Krajobraz i ogród wiejski. T. 3. Przyrodniczy i kulturowy krajobraz wiejski. Red. J. Janecki, Z. Borkowski. Wyd. KUL, Lublin: 77-81.
2. Baranowska A., Soroka B., 2011: Wykorzystanie wybranych roślin ozdobnych w gospodarstwie agroturystycznym. W: Współczesne dylematy polskiego rolnictwa. Praca zbiorowa pod red. S. Kondrackiego, J. Skrzyczyńskiej i K. Zarzeckiej. Wyd. Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska: 62.
3. Baranowski B., 1964: Zarys historii gospodarstwa wiejskiego w Polsce. PWRiL, Warszawa: 190.

4. Cała A., Orzechowska I., 2007: Rola ogrodu przydomowego w kształtowaniu wizerunku wsi. W: Ogród za oknem. Współczesny ogród przydomowy w teorii architektury krajobrazu. Praca zbiorowa pod red. B.J. Gawryszewskiej i K. Hermana. Wyd. Ideagrafia, Warszawa: 42-46.
5. Ciołek G., 1978: Ogrody polskie. Wyd. Arkady, Warszawa: 1-295.
6. Gargała M., Stompor-Chrzan E., Pisarek M., 2010: Kwiaty wiejskich ogrodów przydomowych - czy je jeszcze pamiętamy?. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Czasopismo Techniczne Architektura 13: 271-277.
7. Gowit–Jezierska A., 2005: Determinanty rozwoju turystyki na terenach wiejskich. W: J. Sikora, A. Wiatrak (red.), Wybrane zagadnienia z turystyki wiejskiej. Wyd. Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska: 31.
8. Harrison L., 2011: Jak czytać ogrody. Krótki kurs historii ogrodów. Wyd. Arkady, Warszawa: 1-256.
9. Hobhouse P., 2007: Historia ogrodów. Wyd. Arkady, Warszawa: 1-468.
10. Kopaliński W., 1990: Słownik symboli. Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa:1-995.
11. Kowalik E., Kowalska M., 2013: Kolorowe zagrody. Wyd. Stowarzyszenie Wiejskie „Zielona Przestrzeń", Grabowo: 3-14.
12. Majdecki L., 1972: Historia ogrodów. PWN, Warszawa: 1- 453.
13. Majdecki L., 1981: Historia ogrodów. Przemian formy i konserwacja. PWN, Warszawa: 1 - 941.
14. Nowiński M., 1980: Dzieje upraw i roślin leczniczych. PWRiL, Warszawa: 1-334.
15. Priwieziencew E., 2005: O wirydarzu polskim, czyli o tradycyjnych ogródkach i wiejskich kwiatach. Biuletyn Informacyjny. Kujawsko-Pomorski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie. Wyd. Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej w Przysieku, 24: 1-4.
16. Szafrańska M., 2010: O początkach ogrodów w polskim krajobrazie. Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski, Poznań 16: 20-29.
17. Szewczyk J., 2007: Ogród po obu stronach okna. Wiejski ogród przydomowy na Białostocczyźnie. W: Ogród za oknem. Współczesny ogród przydomowy w teorii architektury krajobrazu. Praca zbiorowa po red. B. J. Gawryszewskiej i K. Hermana. Wyd. Ideagrafia, Warszawa: 65-73.
18. Trzaskowska E., Karczmarz K., 2011: Ogród inspirowany naturą a ogród w zgodzie z naturą [w:] Ogród za oknem w zgodzie z naturą. Praca zbiorowa pod red. B. J. Gawryszewskiej i B. Rothmiel. Wyd. Sztuka Ogrodu Sztuka Krajobrazu, Warszawa: 103-117.
19. Ulbrycht A., 2009: Bioróżnorodność szansą rozwoju obszarów wiejskich. W: Polskie krajobrazy wiejskie dawne i współczesne. Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego 12. Wyd. Komisja Krajobrazu Kulturowego PTG, Sosnowiec: 265-271.
20. Zątek W., 2003: Przydomowy ogród wiejski – dawniej i dziś. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie. Wyd. Akademii Rolniczej, Kraków, 402: 271- 276.
21. Gawryszewska B., 2006: Historia i struktura ogrodu rodzinnego. Wyd. SGGH, Warszawa: 74-129.
22. Kowalik E., Kowalska M., 2013: Kolorowe zagrody. Wyd. Stowarzyszenie Wiejskie „Zielona Przestrzeń", Grabowo: 1-91.

Alicja Baranowska, Katarzyna Dąbrowska, Krystyna Zarzecka

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

ROLA ROŚLIN MOTYLKOWATYCH W ROLNICTWIE EKOLOGICZNYM

Streszczenie

Rolnictwo ekologiczne to system gospodarowania o zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej. Stanowi najbardziej naturalną, przyjazną środowisku produkcję rolniczą i umożliwia uzyskanie plonów o wysokiej jakości biologicznej. Bardzo ważną rolę w ekologicznej produkcji roślinnej odgrywa płodozmian - czyli dobór i następstwo roślin dostosowane do określonych warunków glebowo-klimatycznych. Właściwie zaplanowany płodozmian jest podstawą w produkcji roślinnej. Decyduje o żyzności gleby, występowaniu agrofagów, jak również o wielkości i jakości plonów. Dlatego bardzo ważnym składnikiem płodozmianu są rośliny motylkowate (jednoroczne i wieloletnie), które mogą być uprawiane w plonie głównym i w międzyplonach. Rośliny te wzbogacają glebę w azot poprzez zdolność wiązania tego pierwiastka z atmosfery. Ponadto wspomagają drenowanie i spulchnianie gleby silnie rozbudowanym systemem korzeniowym. Niektóre rośliny motylkowate są też wartościową paszą treściwą, chętnie zjadaną przez zwierzęta w postaci zielonki, suszu oraz kiszonki. W pracy przedstawiono rolę roślin motylkowatych w rolnictwie ekologicznym.

Słowa kluczowe: rolnictwo ekologiczne, rośliny motylkowate, płodozmian

Wstęp

Podstawowym wyróżnikiem rolnictwa ekologicznego i elementem łączącym różne historyczne koncepcje ekologicznego gospodarowania jest dbałość o podnoszenie żyzności gleby, o wysoką jakość biologiczną żywności, przy jednoczesnym zrezygnowaniu ze stosowania środków powstałych w wyniku syntezy chemicznej zarówno w nawożeniu, jak i w ochronie roślin. Rolnictwo ekologiczne to system gospodarowania o zrównoważonej produkcji roślinnej i zwierzęcej [Tyburski i Gaziński 1992].

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 produkcja ekologiczna to: „System zarządzania gospodarstwem i produkcją żywności, łączący 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".

Rolnictwo ekologiczne można zdefiniować również jako określony prawnie zbiór zasad produkcji, którego realizację nadzoruje upoważniona przez organ państwa jednostka certyfikująca. W Polsce rolnictwo ekologiczne stanowi zwarty system, w skład którego wchodzą: gospodarstwa rolne, jednostki certyfikujące, instytuty badawcze oraz organy państwa. Można mówić więc o systemie rolnictwa ekologicznego, w którym przepisami prawa zostały określone funkcje i zadania poszczególnych jego uczestników. Określenie wymagań i zasad przynależności do systemu produkcji metodami ekologicznymi pozwala na zagwarantowanie uczciwej konkurencji i właściwego funkcjonowania rynku produktów, co ostatecznie przekłada się na wiarygodność systemu całego rolnictwa ekologicznego.

Wzrastający popyt na produkty ekologiczne sprawia, że liczba gospodarstw oraz producentów ekologicznych zwiększa się. W 1994 roku w Polsce zarejestrowanych było 296 gospodarstw, atestowanych przez EKOLAND i Polskie Towarzystwo Rolnictwa Ekologicznego (PTRE). W 2010 roku liczba ta wynosiła 20 956 [Węglarzy i Czubała 2011], a w roku 2012 certyfikat zgodności posiadało już 25 944 gospodarstw rolnych (tab. 1) [www.minrol.gov.pl].

Tabela 1. Powierzchnia upraw rolnych, liczba gospodarstw oraz przetwórni ekologicznych w rolnictwie ekologicznego w 2012 r. [www.minrol.gov.pl]

Województwo	Powierzchnia upraw rolnych [ha]	Liczba ekologicznych gospodarstw rolnych	Liczba przetwórni ekologicznych
dolnośląskie	44 304,12	1 312	13
kujawsko-pomorskie	8 812,35	390	15
lubelskie	37 466,45	2 174	36
lubuskie	52 580,52	1 356	6
łódzkie	9 908,72	518	15
małopolskie	21 049,73	2 103	24
mazowieckie	55 804,15	2 373	59
opolskie	2 930,26	90	2
podkarpackie	30 381,46	1 940	18
podlaskie	56 367,30	2 924	5
pomorskie	30 615,70	894	17
śląskie	7 124,97	236	16
świętokrzyskie	14 550,84	1 288	10
warmińsko-mazurskie	112 945,30	3 793	10
wielkopolskie	41 478,58	974	42
zachodniopomorskie	135 366,80	3 579	24
Razem	**661 687,30**	**25 944**	**312**

Główne idee rolnictwa ekologicznego w produkcji roślinnej

W rolnictwie ekologicznym produkcja roślinna powinna być prowadzona zgodnie z Zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej, która reguluje zagadnienia związane miedzy innymi z ochroną środowiska na obszarach rolniczych, wód, gruntów rolnych, krajobrazu i zachowaniem bioróżnorodności oraz infrastrukturą obszarów wiejskich. W gospodarstwach ekologicznych produkcja roślinna prowadzona jest w taki sposób, że umożliwia uzyskać plon o wysokiej jakości biologicznej. W związku z zakazem stosowania nawozów sztucznych i środków ochrony roślin konieczne jest stosowanie odpowiednich działań i zabiegów mechanicznych, możliwie najmniej ingerujących w środowisko naturalne. Należy stosować takie zabiegi agrotechniczne, które przyczyniają się do utrzymania lub zwiększania ilości materii organicznej w glebie i różnorodności biologicznej [Węglarzy i Czubała 2011].
Zdaniem Tyburskiego i Gazińskiego [1992] w ekologicznej uprawie roli należy przestrzegać następujących zasad:

- płytkie odwracanie - głębokie spulchnianie,
- ograniczenie liczby przejazdów (agregatownie maszyn),
- maksymalne skrócenie czasu pozostawienia gleby bez okrywy roślinnej.

Płytkie odwracanie i głębokie spulchnianie przyczynia się do podnoszenia aktywności biologicznej gleby. Na głębokości ok. 24 cm glebę zasiedlają organizmy beztlenowe, natomiast w wierzchniej warstwie gleby występują organizmy tlenowe. Podczas orki lemiesz podcina skibę i odwraca ją w wyniku czego organizmy glebowe trafiają w odmienne warunki, mikroflora beztlenowa - tam, gdzie jest dużo światła i tlenu, natomiast organizmy tlenowe trafiają na dno bruzdy. W takiej sytuacji jedne i drugie obumierają. Agregatownie maszyn podczas uprawy zapobiega nadmiernemu ugniataniu gleby, emisji spalin, chroniąc w ten sposób również środowisko naturalne. Ostania z zasad ekologicznej uprawy roli podkreśla wiodącą rolę roślin w tworzeniu struktury gleby, jak również jej ochronę przed degradacją [Tyburski i Żakowska-Biemanas 2007].

W uprawach ekologicznych bardzo ważny jest właściwy dobór odmian roślin uprawnych. Powinno uprawiać się rośliny o niewielkich wymaganiach glebowych i nawozowych, wiernie plonujące, o krótkim okresie wegetacji, gdyż ich wczesny zbiór umożliwia wysiew międzyplonów. Należy unikać takich roślin, które dobrze plonują, ale tylko w warunkach intensywnej technologii uprawy [Błażej 2011]. Preferowane są rośliny o tzw. szerokiej odporności na choroby i szkodniki, jak również konkurencyjne wobec chwastów formy lokalne, które ukształtowały się w ciągu wielu lat uprawy w danym regionie [Węglarzy i Czubała 2011]. Nie mogą być to rośliny uzyskane przy pomocy technik inżynierii genetycznej, tzw. GMO [Tyburski i Żakowska-Biemanas 2007]. W gospodarstwie ekologicznym materiał siewny i sadzeniakowy powinien być wyprodukowany zgodnie z uregulowaniami prawnymi [Błażej 2011]. Niedozwolone jest zaprawianie nasion i materiału sadzeniakowego środkami syntetycznymi, jak również stosowanie regulatorów wzrostu [Rozporządzenie Komisji (WE) 889/2008]. W Polsce lista odmian roślin uprawnych dopuszczonych do uprawy w gospodarstwach ekologicznych zamieszczana jest na stronie Internetowej Głównego Inspektoratu Ochrony Roślin i Nasiennictwa.

W rolnictwie ekologicznym racjonalne użyźnianie gleby nie powinno polegać na odżywianiu roślin ale na zasilaniu gleby środkami pobudzającymi rozmnażanie się drobnoustrojów glebowych [Karłowski 1934]. Rośliny powinny być nawożone poprzez ekosystem gleby, a nie za pomocą dodawanych do gleby nawozów sztucznych. Żyzność i aktywność biologiczna gleby jest utrzymywana i zwiększana poprzez wieloletni płodozmian z wykorzystaniem roślin motylkowatych oraz innych roślin z przeznaczeniem na nawóz zielony. Im większa jest różnorodność uprawianych roślin, tym większe bogactwo organizmów glebowych. Źródłem substancji organicznej są nawozy naturalne, wytworzone w gospodarstwie ekologicznym, takie, jak: obornik, gnojówka i gnojowica oraz nawozy organiczne: kompost, nawozy zielone i resztki pożniwne. Dopuszcza się również wykorzystanie preparatów biodynamicznych. W rolnictwie ekologicznym stosuje się także nawozy mineralne, ale wyłącznie pochodzenia naturalnego, nieprzetworzone metodami przemysłowymi, np. mączki skalne, jak kizeryt, kainit, bazalt. W przypadku gdy potrzeby nawozowe roślin nie mogą być zaspokojone za pomocą środków określonych powyżej, w produkcji ekologicznej można używać (tylko w koniecznym zakresie) nawozów i środków poprawiających właściwości gleby wymienionych w załączniku nr I Rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. [Węglarzy i Czubała 2011].

Podstawą ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym jest właściwa profilaktyka - tworzenie optymalnych warunków do wzrostu i rozwoju roślin. Osiąga się to aktywizując przyrodnicze mechanizmy regulowania zależności żywiciel - patogen. Podkreśla się, że za występowanie danego agrofaga odpowiada nie jeden, ale wiele czynników. Dlatego rolnik ekologiczny musi posiadać niezwykle szeroką wiedzę, która pozwoli utrzymać stabilność i równowagę między rośliną uprawną a jej patogenami. Szczególna rola przypada działaniom mającym na celu wzrost aktywności naturalnych wrogów i szkodników roślin uprawnych. Wśród działań profilaktycznych należy wymienić również: właściwy dobór odmian, odpowiedni termin siewu i sadzenia roślin, przyrodniczo poprawny płodozmian, racjonalną gospodarkę nawozową. Jednak czasem zabiegi te mogą być nieskuteczne, wówczas rolnik ekologiczny ma do dyspozycji biologiczne środki ochrony roślin. Dopuszcza się stosowanie preparatów wirusowych i bakteryjnych, pułapek, substancji feromonowych, wyciągów roślinnych i innych środków naturalnych. Wykaz środków dopuszczonych do stosowania w ochronie roślin stanowi załącznik nr II Rozporządzenia Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. [Tyburski i Żakowska-Biemanas 2007].

Płodozmian w rolnictwie ekologicznym

W gospodarstwie ekologicznym płodozmian - czyli dobór i następstwo roślin po sobie zaplanowane z góry na wiele lat, jest niezastąpionym czynnikiem produkcji. Pełni przede wszystkim bardzo ważną funkcję nawozową, kształtuje ilość oraz jakość resztek roślinnych i oddziałuje na bilans materii organicznej i azotu w glebie. Należy pamiętać aby gleba przez cały okres wegetacyjny była przykryta roślinnością. Dlatego ważną zasadą jest częste stosowanie międzyplonów, najlepiej z udziałem mieszanek wielogatunkowych, korzystnie wpływających na glebę. Płodozmian pełni również bardzo waż-

ną funkcję sanitarną, przerywając biologiczne cykle rozwojowe patogenów, szkodników i chwastów. Płodozmian, który jednocześnie spełnia funkcję nawozową i sanitarną określa się mianem płodozmianu przyrodniczo poprawnego [Tyburski 2005].

Prawidłowo ułożony płodozmian jest podstawą harmonijnego funkcjonowania gospodarstwa ekologicznego i powinien:

- stale podnosić żyzność gleby (funkcja nawozowa),
- zapobiegać zachwaszczeniu pól oraz rozwojowi chorób i szkodników (funkcja sanitarna),
- zapewnić paszę dla zwierząt gospodarskich.

Do właściwego ułożenia płodozmianu w gospodarstwie ekologicznym niezbędna jest wiedza z zakresu uprawy roli, a także znajomość:

- warunków glebowo-klimatycznych gospodarstwa,
- wymagań agrotechnicznych roślin uprawnych,
- zasad nawożenia, na bazie bilansu składników pokarmowych w glebie,
- biologii organizmów szkodliwych oraz sposobów zapobiegania stratom przez nie powodowanym [Błażej 2011].

Układając płodozmian w gospodarstwie ekologicznym należy pamiętać o roślinach podwyższających żyzność gleby i o roślinach ujemnie wpływających na zawartość próchnicy w glebie. Głównymi roślinami, które podwyższają żyzność gleby są rośliny motylkowate. Ich wydajność pod względem wiązania azotu atmosferycznego jest różna, np. łubin, groch pozostawiają w glebie około 50-60 kg N/ha, bobik 100 kg N/ha. A motylkowate wieloletnie, takie, jak lucerna siewna i koniczyna czerwona od 120 do 200 kg N/ha. Dodatkowo rośliny te dobrze ocieniają glebę i nadają glebie strukturę gruzełkowatą. Ich udział w płodozmianie powinien wynosić: 20-40% w plonie głównym i od 15 do 30% w międzyplonach. Rośliny o neutralnym wpływie na zawartość próchnicy to głównie rośliny oleiste, takie, jak: rzepak, rzepik, gorczyca. Gatunkami o małym ujemnym wpływie na bilans próchnicy w glebie są żyto ozime i pszenica ozima. Natomiast roślinami o silnie ujemnym wpływie na strukturę gleby i zawartość próchnicy są rośliny okopowe i kukurydza. Rośliny okopowe pozostawiają resztki pożniwne ulegające szybkiemu rozkładowi. Zagrożeniem dla żyzności gleby jest również sposób uprawy: szerokie rzędy, późny siew i sadzenie oraz późne zakrycie międzyrzędzi. Liczne zabiegi mechaniczne stosowane w uprawie tych roślin nadmiernie rozpylają i napowietrzają glebę, co zwiększa mineralizację próchnicy glebie o około 1,1-1,4 t/ha/rok [Tyburski i Żakowska-Biemanas 2007].

Najwłaściwszym płodozmianem dla gospodarstw ekologicznych są różne warianty płodozmianu norfolskiego:

- zboże ozime + międzyplon,
- okopowe na oborniku^{++},
- zboże jare z wsiewką,
- motylkowate.

W płodozmianie norfolskim występują na przemian rośliny zbożowe i nie zbożowe, oziminy i jare, o szybszym i wolniejszym początkowym tempie wzrostu, głębiej i płycej korzeniące się. Zboża jare należy uprawiać z wsiewką roślin motylkowatych. W ten sposób zapewnia się dobre pokrycie gleby, aż do siewu roślin ozimych. Rośliny jare nie stwarzają również korzystnych warunków do wschodów ekspansywnych chwastów zimujących, takich,

jak: miotła zbożowa, czy chaber bławatek. W kolejnym członie płodozmianu występują rośliny motylkowate, które są głównym źródłem azotu w glebie dla roślin następczych. Jeśli dobrze pokrywają one glebę, nie dopuszczają do rozwoju wielu uciążliwych chwastów wieloletnich. Zboża ozime skutecznie konkurują z chwastami jarymi, np. chwastnicą jednostronną, czy szarłatem szorstkim. Również udane międzyplony skutecznie hamują wzrost większości chwastów [Motyka 2009].

Rośliny motylkowate i ich znaczenie w rolnictwie ekologicznym

Rośliny motylkowate w 2013 roku uprawiano w Polsce na powierzchni 219 tys. hektarów [www.minrol.gov.pl]. Do rodziny botanicznej motylkowatych (bobowatych) należy ponad 9% wszystkich gatunków roślin dwuliściennych, występujących na kuli ziemskiej. W Polsce występuje 161 gatunków tych roślin [Rutkowski 2007].

Do roślin motylkowatych zalicza się rośliny motylkowate grubonasienne (strączkowe) i rośliny motylkowate drobnonasienne. Rośliny grubonasienne, to przede wszystkim rośliny typowo jadalne, takie jak: fasola zwyczajna, groch siewny, soja uprawna, soczewica jadalna, bób. Użytkuje się je również na paszę, np. łubin siewny, groch pastewny. Rośliny motylkowate drobnonasienne w naszym kraju są reprezentowane przez następujące gatunki: koniczynę czerwoną, koniczynę białą, koniczynę inkarnatkę, koniczynęperską, koniczynę szwedzką, lucernę mieszańcową, lucernę siewną, nostrzyk biały, seradelę uprawną, sparcetę siewną, komonicę zwyczajną. Nasiona roślin strączkowych zawierają najwięcej białka spośród wszystkich roślin uprawnych. Podczas, gdy w częściach podziemnych roślin okopowych zawartość białka wynosi przeciętnie 1-2%, a w ziarnie zbóż 9-18%, w nasionach roślin strączkowych wynosi ona 20-42%, zależnie od gatunku i warunków uprawy. Ponadto wartość biologiczna białka jest wyższa od białka zbóż, dzięki czemu nasiona stanowią cenny pokarm dla ludzi i paszę dla zwierząt. Zielona masa natomiast jest wartościową wysokobiałkową paszą objętościową [Jasińska i Kotecki 2003].

Rośliny motylkowate odgrywają ważną rolę w zwiększaniu żyzności gleby i poprawianiu jej struktury. Posiadają zdolność współżycia z bakteriami brodawkowymi *Rhizobium*, które występują praktycznie we wszystkich typach gleb, ale nie mogą wiązać azotu pozostając w formie wolno żyjącej. Dopiero symbioza tych bakterii z roślinami motylkowatymi skutkuje redukcją azotu atmosferycznego. Bakterie zaopatrują rośliny w azot, te z kolei wykorzystują go do budowy własnego organizmu i pozostają w resztkach pożniwnych dla roślin następczych. Ilość azotu dostarczonego do gleby w ten sposób waha się, w zależności od gatunku i warunków uprawy od 20 do 200 kg/ha (tab. 2).

Tabela 2. Zawartość azotu w resztkach pożniwnych roślin motylkowatych [www.hr-strzelce.pl]

Sposób uprawy	Gatunki	Zawartość azotu w kg/ha
Plon główny	Lucerna siewna, mieszańcowa	110–185
	Koniczyna czerwona	80–100
	Koniczyna czerwona z trawami	55–150
	Koniczyna biała	100
	Bobik	60–80
	Groch, wyka	40–60
	Łubiny	65–95
Międzyplon	Koniczyna czerwona (wsiewka)	70–95
	Koniczyna biała (wsiewka)	74–130
	Łubiny	40–70

Symbioza z bakteriami brodawkowymi zmniejsza zapotrzebowanie roślin motylkowatych na sztuczne nawozy azotowe, co odgrywa istotną rolę w bilansie azotu w glebie. Zjawisko to ma również duże znaczenie dla rolnictwa ekologicznego, a w idealnym układzie czyni uprawy samowystarczalnymi. Plony roślin uprawianych po roślinach motylkowatych są większe i powtarzalne w kolejnych latach mimo braku nawożenia sztucznego [Hatano i Lipiec 2004, Jasińska i Kotecki 2003]. Potwierdzają to między innymi badania nad koniczyną czerwoną (*Trifolium pratense* L.), która wprowadzona do zmianowania przyczyniła się do wzrostu plonów ziemniaka o ok. 1,7 $t \cdot ha^{-1}$ i jęczmienia odpowiednio o 0,3 $t \cdot ha^{-1}$ w stosunku do wariantu bez motylkowatych [Gawrońska-Kulesza i Lenart 1989].



Fotografia 1. Koniczyna czerwona (*Trifolium pratense* L.) w gospodarstwie ekologicznym

Uprawa roślin motylkowatych i ich mieszanek z trawami, oprócz wzbogacania gleby w azot, przyczynia się do zwiększenia zasobności górnych warstw gleby w inne składniki mineralne. Silnie rozwinięty, głęboki, palowy system korzeniowy roślin motylkowatych pobiera te składniki z głębszych warstw gleby i przenosi do wszystkich części rośliny. Następnie wraz z resztkami pożniwnymi dostają się one do powierzchniowych warstw gleby, gdzie po stopniowej mineralizacji, zwiększają zawartość próchnicy w glebie. Wpływa to na zwiększanie aktywności biologicznej i żyzności gleby oraz poprawia stosunki fizyko-chemiczne. Koniczyna czerwona i jej mieszanki z trawami pozostawiają od 3 do 5 t suchej masy resztek pożniwnych na 1 ha, a lucerna od 5 do 8 ton, co odpowiada ilości 40-60 t obornika na 1 ha. Dziesięcioletnia uprawa roślin motylkowatych na glebach bielicowych wpłynęła na wzrost zawartości próchnicy z 0,2 do 0,5% [Jasińska i Kotecki 2003, Bałuch i Benedycki 2004, Staniak i Kaźmierczak 2011].

Fabiański i in. [1989] w swoich badaniach wykazali, że lepszy stan agregatowy i gruzełkowy gleby występuje w zmianowaniu z roślinami motylkowatymi, niż z innymi roślinami jednorocznymi (np. okopowe, zboża, kukurydza). Należy podkreślić, że rośliny motylkowate również łatwo zasiedlają powierzchnie trudne nie tylko pod względem wilgotnościowym i termicznym, ale także mniej żyzne, zapobiegając w ten sposób ich erozji. Większość roślin motylkowatych drobnonasiennych to gatunki miododajne. Do roślin o bardzo dobrych właściwościach miododajnych zalicza się: esparcetę siewną, koniczynę białą, koniczynę czerwoną, lucernę siewną i nostrzyk biały. Motylkowate jako rośliny entomogamiczne (przystosowane do zapylania przez owady) są pożytkiem dla pszczół hodowlanych, przyczyniają się do zwiększenia populacji dzikich zapylaczy (pszczół, trzmieli i in.), których obecność jest konieczna do zapylenia innych gatunków roślin uprawnych [Stypiński 1998, Kozłowski i in. 2011].

Podsumowanie

Polsce występuje 161 gatunków roślin motylkowatych, wykazujących specyficzne cechy biologiczne i chemiczne oraz właściwości ekologiczne. Ważnym atutem motylkowatych w kwestii oddziaływania na środowisko glebowe i inne rośliny, tak w układach naturalnych, jak i w różnych systemach rolnictwa, jest zdolność symbiozy z bakteriami z rodzaju *Rhizobium, Bradyrhizobium i Sinorhizobium*. Motylkowate łatwo zasiedlają powierzchnie trudne nie tylko pod względem wilgotnościowym i termicznym, ale także mniej żyzne, zapobiegając w ten sposób ich erozji [Kozłowski i in. 2011].

Uprawa roślin motylkowatych szczególnie polecana jest w rolnictwie ekologicznym. Daje wymierne korzyści: poprawia wielkość i jakość plonów, kształtuje bilans materii organicznej w gospodarstwie, zmniejsza wymywanie składników pokarmowych (N, Ca, K), poprawia napowietrzenie gleby i zmniejsza zachwaszczenie. Dodatkowo rośliny te dobrze ocieniają glebę i nadają glebie strukturę gruzełkowatą. Ich udział w płodozmianie powinien wynosić: 20-40% w plonie głównym i od 15 do 30% w międzyplonach [Jasińska i Kotecki 2003].

Piśmiennictwo

1. Bałuch A., Benedycki S., 2004: Wpływ mieszanek motylkowato-trawiastych i nawożenia mineralnego na żyzność gleby. Annales UMCS, E, 59: 441–448.
2. Błażej J., 2011: Kompendium rolnictwa ekologicznego. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów: 5-236.
3. Fabiański J., Chmielnicki J., Roszak W., 1989: Wpływ członów zmianowania z udziałem roślin motylkowych na niektóre właściwości fizyczne i chemiczne gleby oraz plon rośliny następczej. Mat. Konf. XXXV lat AR, Szczecin. Nowe kierunki w uprawie i użytkowaniu roślin motylkowych. Wyd. AR w Szczecinie: 120-131.
4. Gawrońska-Kulesza A., Lenart S., 1989: Plonowanie koniczyny czerwonej w warunkach zróżnicowanego wieloletniego nawożenia i jej rola w zmianowaniu. Mat. Konf. XXXV lat AR, Szczecin. Nowe kierunki w uprawie i użytkowaniu roślin motylkowych. Wyd. AR w Szczecinie, Szczecin: 140-145.
5. Hatano R., Lipiec J., 2004: Effects of land use and cultural practices on greenhouse gas fluxes in soil. Acta Agroph. 111: 5-51.
6. Jasińska Z., Kotecki A., 2003: Szczegółowa uprawa roślin. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław: 1-224.
7. Karłowski S., 1934: Praktyczne wskazówki i zastosowania metody biologiczno-dynamicznej na roli i w ogrodzie. Wyd. Rolnicza Drukarnia i Księgarnia Nakładowa sp. z o.o., Szelejewo:1-30.
8. Kozłowski S., Swędrzyński A., Zielweicz W., 2011: Rośliny motylkowate w środowisku przyrodniczym. Woda Środowisko Obszary Wiejskie 4(36): 161-181.
9. Motyka T., 2009: Rolnictwo ekologiczne programu rolno środowiskowego 2007-2013. Wyd. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa: 1-27.
10. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 r. ustanawiające szczegółowe zasady wdrażania rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli.
11. Rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych.
12. Rutkowski L., 2007: Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa: 834.
13. Staniak M., Kaźmierczak J., 2011: Rola roślin motylkowatych w gospodarstwie ekologicznym [http://www.ekonews.com.pl, dostęp 15 maja 2014].
14. Stypiński P. 1998. Pozapaszowe i pozarolnicze znaczenie roślin motylkowatych. Biul. Nauk. 1: 352-359.
15. Tyburski J., 2005: Struktura zasiewów w certyfikowanych gospodarstwach ekologicznych w Polsce. Fragm. Agron. 2(86): 229-237.
16. Tyburski J., Gaziński B., 1992: Rolnictwo ekologiczne. Konferencja systemów rolniczych. Wyd. ART w Olsztynie - ODR Przysiek: 27-44.

17. Tyburski J., Żakowska-Biemanas S., 2007: Wprowadzenie do rolnictwa ekologicznego. Wyd. SGGW, Warszawa: 1-277.
18. Węglarzy K., Czubała A., 2011: Poradnik rolnika ekologicznego. Wyd. Zakładu Doświadczalnego Instytutu Zootechniki - PIB, Grodziec Śląski: 1-254.
19. www.hr-strzelce.pl, dostęp 15. 05. 2014.
20. www.minrol.gov.pl, dostęp 15. 05. 2014.

**Alicja Baranowska, Krystyna Zarzecka,
Katarzyna Świerczewska-Pietras, Iwona Mystkowska**

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

WARTOŚĆ DIETETYCZNA I ODŻYWCZA OWOCÓW MALINY WŁAŚCIWEJ (*RUBUS IDAEUS* L.)

Streszczenie
Pod względem produkcji owoców jagodowych Polska zajmuje jedno z ważniejszych miejsc na świecie, a Lubelszczyzna to jeden z największych rejonów uprawy maliny właściwej w Polsce [Winiarska 1992]. Owoce są produktami o doskonałych walorach dietetycznych i odżywczych. Zawierają duże ilości cukrów prostych, barwników, kwasów organicznych, pektyn, związków śluzowych. Stanowią cenne źródło naturalnych antyoksydantów, witamin a także związków mineralnych. Są bogate w związki zapobiegające chorobom nowotworowym i cywilizacyjnym. Szczególnie cenne dla naszego organizmu są owoce maliny właściwej (*Fructus rubi idaei)*. Owoce maliny właściwej znane były już starożytnym Grekom, około 370 lat p.n.e. Pierwsze uprawne maliny pochodzą z ogrodów przyklasztornych późnego Średniowiecza (XV w.), a pierwsze hodowlane odmiany maliny wymieniane są pod koniec XVIII w. [Karabela 2007, Krauze-Baranowska 2014]. Maliny to owoce o wszechstronnym zastosowaniu: jako świeży deser, dżemy, kompoty, soki czy mrożonki. Jedną z największych zalet malin jest również fakt, iż pierwsze plony powinniśmy otrzymać dość szybko po ich posadzeniu. Poza walorami odżywczymi i dietetycznymi, mają także wartości lecznicze. Zarówno owoce jak i liście, stosowane są jako środek na przeziębienie. Zawierają substancje organiczne i olejki eteryczne mające właściwości rozgrzewające i antyseptyczne. Oprócz tego, dzięki zawartości potasu maliny wzmacniają serce, natomiast lecytyna chroni przed zawałem, żelazo i fosfor mają korzystny wpływ na poziom czerwonych krwinek, a magnez regeneruje układ nerwowy. W medycynie ludowej używano ich od wieków, jednak dopiero w ostatnich latach potwierdzono zdrowotne działanie zawartego w malinach kwasu elagowego. W pracy przedstawiono historię uprawy, wymagania glebowe, charakterystykę botaniczną, a także wartość odżywczą i dietetyczną owoców maliny.

Słowa kluczowe: malina właściwa, skład chemiczny, wartość odżywcza, wartość dietetyczna

Wstęp

Owoce i warzywa są bardzo ważnymi składnikami codziennej diety. To również produkty o doskonałych walorach smakowych i zapachowych. Należą one do grup produktów spożywczych, które charakteryzują się niską kalorycznością, bogactwem węglowodanów, w tym włókna pokarmowego, oraz składników mineralnych i witamin, które regulują prawidłowe procesy przemiany materii zachodzące w organizmie człowieka. Są one również źródłem cennych związków roślinnych o cechach podobnych do witamin, które

nazywane są fitaminami, ponieważ pochodzą tylko z roślin i podobnie jak witaminy nie są syntetyzowane przez organizm człowieka i muszą być dostarczane z pożywieniem. W naukach farmaceutycznych fitaminy są sklasyfikowane jako fenolowe antyoksydanty, które wspomagają funkcje fizjologiczne organizmu [Hasik 2001, Borowska i Szajdek 2006].

W Polsce spożycie owoców i warzyw jest niewielkie i wynosi odpowiednio około 51 i 110 kg na 1 mieszkańca rocznie [Zarzecka i wsp. 2012]. Przeciętny konsument nie w pełni zdaje sobie sprawę z dobrodziejstwa obecności w diecie owoców i warzyw. Dlatego produkty te są czasami pomijane w codziennym menu lub stanowią dodatek do niektórych posiłków zasadniczych. Dla świadomego konsumenta owoce i warzywa to źródło witamin, składników mineralnych i błonnika pokarmowego, co znajduje potwierdzenie w tabelach składu chemicznego żywności. Jednakże tabele te nie podają wszystkich składników, np. związków flawonoidowych, fitoestrogenów, czy pektyn. Badania naukowe potwierdzają również działanie prewencyjne bioaktywnych składników występujących w owocach, warzywach i produktach przetworzonych w stosunku do wielu chorób cywilizacyjnych [Markowski i in. 2012].

Jednym z najstarszych owoców wykorzystywanych przez człowieka od tysiącleci zarówno w celach odżywczych jak i leczniczych jest malina właściwa. Celem pracy było przedstawienie wartości odżywczej i dietetycznej owoców *Rubus idaeus*.

Rubus idaeus L. – historia uprawy, wymagania glebowe, opis botaniczny

Rodzaj malina (*Rubus*) jest jednym z rodzajów klasyfikowanych w obrębie rodziny *Rosaceae.* Obejmuje około 250 gatunków, spośród których około 100 występuje na terenie Europy Zachodniej i Środkowej. Do najbardziej znanych należy malina właściwa (*Rubus idaeus)*, dostarczająca jadalnych owoców oraz liści, popularnych jako surowiec garbnikowy [Krauze-Baranowska i Skóra-Majdan 2012].

Nazwa gatunkowa maliny według opisu podanego przez Dioskuridesa pochodzi z Krety – od góry Ida, gdzie rosły najlepsze jakościowo maliny [Strzelecka i Kowalski 2000]. Roślina ta występuje w stanie dzikim w klimacie subtropikalnym, ciepłym i umiarkowanym Eurazji i Ameryki Północnej [Tyszyńska-Kownacka i Krześniak 1987]. Chociaż była to roślina znana ludzkości od zarania dziejów to pierwsze pisemne wzmianki o malinie pochodzą z około 300 r. p. n.e. *Rubus idaeus* jako roślinę uprawną wymienia po raz pierwszy Palladiusz (VI w. po Chrystusie). Pierwsze uprawne maliny pochodzą z ogrodów przyklasztornych późnego Średniowiecza (XV w.), a pierwsze hodowlane odmiany maliny wymieniane są pod koniec XVIII w. Obecnie znamy już około tysiąca odmian tej rośliny. Dzielimy je na dwie grupy: owocujące na pędach dwuletnich, tzw. letnie i na pędach jednorocznych, tzw. jesienne [Karabela 2007, Tyszyńska-Kownacka i Krześniak 1987].

Malina wykazuje dużą wrażliwość na czynniki atmosferyczne, glebowe i chorobotwórcze, najlepiej owocuje na glebach żyznych, przewiewnych i dostatecznie wilgotnych, zasobnych w próchnicę. Odczyn gleby powinien być lekko kwaśny. Natomiast gleby zasadowe o pH powyżej 8 nie nadają się pod uprawę tej rośliny. Płytki system korzeniowy maliny sprawia, że nawet krótkotrwała susza wpływa bardzo niekorzystnie na wzrost i owocowanie. Najlepszym miejscem pod uprawę są łagodne zbocza oraz tereny równinne. Dobrze owocuje

przy dużej ilości opadów wynoszących 800-900 mm rocznie. Krzewy źle rosną na terenach podmokłych i zalewowych. Wytrzymałość na mróz jest różna u poszczególnych odmian. Korzystnym dla maliny przedplonem są rośliny kapustne, rzepak oraz okopowe. Nieprzydatne są jednak ziemniaki, które mogą zwiększać zagrożenie chorobami systemu korzeniowego, zwłaszcza na glebach lżejszych. Dobrym przedplonem są różne mieszanki roślinne, użytkowane jako pasza lub nawóz zielony. Jeśli przedplonem były rośliny zbożowe, gleba wymaga szczególnie starannego przygotowania. Stworzenie optymalnych warunków do wzrostu i owocowania obejmuje poprawę struktury gleby poprzez uregulowanie kwasowości i wzbogacenie jej w próchnicę, uzupełnienie składników pokarmowych oraz odchwaszczenie. Bardzo ważną czynnością podczas przygotowywania gleby jest nawożenie organiczne. Najkorzystniejsze jest zastosowanie obornika w dawce 40-50 t/ha na kilka tygodni przed sadzeniem roślin. W razie braku obornika stosuje się nawozy zielone. Nawożenie mineralne powinno uwzględniać zasobność gleby w poszczególne składniki, dlatego należy je wykonywać na podstawie wyników analizy gleby. Przeciętnie, oprócz składników mineralnych zawartych w oborniku, jesienią stosuje się około 100 kg P_20_5 w formie superfosfatu potrójnego i 200 kg K_20 w formie siarczanu potasu. Nawozy te można zastosować jednocześnie z obornikiem pod głęboką orkę. Nawozy azotowe stosujemy wiosną po ruszeniu wegetacji [Danek 2009, Karabela 2007].

Popularne w Polsce odmiany maliny czerwonej pochodzą od dwóch gatunków: maliny właściwej *Rubus idaeus* L. oraz maliny omszonej *Rubus strigosus* Michx. W Ameryce Płn. występuje także malina czarna *Rubus occidentalis* L. i malina purpurowa *Rubus negleclus* Peck. Malina czarna w licznych odmianach, jest uprawiana w Ameryce Północnej. Jej owoce, barwy prawie czarnej, są bardziej aromatyczne, niż owoce maliny czerwonej i charakteryzują się większą ilością drobnych pestek. W Polsce znana jest i hodowana odmiana tego gatunku o nazwie Litacz [Karabela 2007, Krauze-Baranowska i Skóra-Majdan 2012].

Malina to wieloletni krzew o podziemnych rozłogach i kolczastych pędach dorastających do 2 m wysokości. Pędy te są proste lub lekko wygięte, pokryte szczecinowatymi kolcami na całej długości bądź tylko w dolnej części. Młode pędy są płone, dopiero w drugim roku częściowo drewnieją, kwitną i owocują. Liście są pierzastosieczne, złożone z 5-7 listków z wąskimi przylistkami u nasady. Listki są pod spodem białawe, na brzegach ostro piłkowane, a kwiaty białe, zebrane w luźne grona lub baldachogrona. Malina kwitnie od maja do czerwca. Owoc maliny jest tzw. owocem złożonym. Powstaje ze zrośnięcia drobnych nerkowatych, soczystych pestkowców, osadzonych na wypukłym dnie kwiatowym. Barwa owoców może być jasnoczerwona, czerwona, krwistoczerwona i ciemnoczerwona. Znane są również odmiany o żółtawym, białawym lub czarnym zabarwieniu owoców. Owoce większości odmian malin mają smak winno słodki i są bardzo aromatyczne [Karabela 2007, Ożarowski i Jaroniewski 1987].

Wartość dietetyczna i odżywcza owoców maliny

Owoce i warzywa zaliczane są do żywności niskokalorycznej, gdyż zawierają znaczne ilości wody oraz niewielkie ilości składników energetycznych. Znajdujące się w nich węglowodany to przede wszystkim błonnik i łatwo przyswajalne cukry. Dla organizmu ludzkiego owoce i warzywa są źródłem

witamin, polifenoli spośród których dominującymi są elagotaniny i antocyjany oraz składników mineralnych. Składniki mineralne warzyw i owoców służą nie tylko do budowy tkanek i komórek, lecz są również nieodzowne w procesie prawidłowego funkcjonowania ustroju, wpływają na utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej [Wojdyło 2011].

Owoce jagodowe np. malina, truskawka, porzeczka czarna, aronia, winogrona to przede wszystkim źródło witaminy C i pektyn. Ogromną zaletą tych owoców są zwarte w nich łatwo przyswajalne cukry. Cechuje je również bogactwo składników mineralnych – głównie potasu, wapnia, magnezu, miedzi i cynku – dzięki temu mają działanie odkwaszające [Borowska i Szajdek 2006].

Owoce maliny zawierają cenne składniki, potrzebne organizmowi ludzkiemu do prawidłowego funkcjonowania. Wśród cukrów przeważają glukoza i fruktoza, mniej jest sacharozy. Stwierdzono również obecność licznych kwasów organicznych, między innymi salicylowego (główny składnik aspiryny), jabłkowego i cytrynowego. Owoce maliny są bogate w witaminy: C, E, A, PP, B_1, B_2, B_3. Spośród soli mineralnych w malinach występują: potas, fosfor, wapń, magnez, sód, a w mniejszych ilościach cynk, miedź, żelazo i mangan. Nasiona zawierają substancje tłuszczowe, w skład których wchodzą kwasy tłuszczowe linolowy, linolinowy, isolinolenowy oraz fitosterole. Wartość energetyczna 100 g owoców wynosi 130 kJ, czyli 31 kcal [Karabela 2007, Krauze-Baranowska i Majdan 2009]. Owoce maliny są szczególnie cenne ze względu na dużą zawartość błonnika, pektyn i innych związków bioaktywnych [Borowska i Szajdek 2006].

Tabela 1. Skład chemiczny owoców maliny (mg/100 gram maliny) [http://www.doz.pl/czytelnia]

Składniki odżywcze	**Witaminy**	**Składniki mineralne**
woda 85,0	B_1 0,02	sód 3,0
tłuszcze 0,3	B_2 0,05	potas 170,0
białka 1,3	B_6 0,09	magnez 30,0
węglowodany 8,1 w tym błonnik 6,7	C 25	wapń 40,0
	karoten 0,0073	fosfor 44,0

Tabela 2. Zawartość błonnika pokarmowego w wybranych owocach [Kunachowicz i in. 2005]

Owoce	**Błonnik zawartość w 100 [g]**
Marakuja	15,9
Daktyle	8,7
Porzeczki czarne	7,9
Porzeczki czerwone	7,7
Jeżyny	7,3
Maliny	6,7
Porzeczki białe	6,4
Żurawiny	4,6
Czarne jagody	3,2
Agrest	3,0
Wiśnie	3,0

Renklody	2,6
Gruszki	2,1
Kiwi	2,1
Cytryna	2,0
Jabłko	2,0
Poziomki	2,0

Badania naukowe pozwoliły również na wyjaśnienie specyficznego smaku i zapachu owoców malin. Udowodniono, że w owocach występuje ponad 70 związków aromatycznych, których głównym składnikiem jest keton malinowy ($C_{10}H_{12}O_2$). Związek ten przyśpiesza metabolizm, redukuje akumulację tkanki tłuszczowej, zabezpiecza przed wzrostem wagi, wywołany dietą bogatą w tłuszcze i cukry. Udowodniono, że poszczególne odmiany różnią się poziomem zawartości tego związku. Wyższe stężenie ketonu malinowego stwierdzono w owocach roślin dziko rosnących [Krauze-Baranowska 2007].

Żywność pochodzenia roślinnego, w tym również owoce malin, to bogate źródło związków o właściwościach przeciwutleniających. Związki te reprezentowane są przede wszystkim przez: polifenole (kwasy fenolowe i obszerną grupę flawonoidów wraz z antocyjanami), witaminy – A, C i tokoferole, karetonoidy, ponadto kwasy organiczne, wapń, selen oraz wiele innych związków [Szajdek i Borowska 2004, Łata 2002]. Polifenole (określane mianem substancji nieodżywczych) to wtórne metabolity roślinne. Występują we wszystkich częściach roślin, nadając żółtą, czerwoną lub fioletową barwę owocom i kwiatom. Związki te decydują o wzroście i reprodukcji rośliny, aktywnie uczestniczą również w kształtowaniu cech sensorycznych żywności. Nadają specyficzny cierpki i gorzki smak, są odpowiedzialne za włóknistość, powodują zmętnienia i osady w żywności przetworzonej (sokach, winach i napojach) [Alasalvar i in. 2001, Wojdyło 2011].

Tabela 3. Całkowita zawartość polifenoli w wybranych owocach [Białek i in. 2012]

Owoce	Całkowita zawartość polifenoli (mg/100g owoców)
Aronia	2080
Czarna porzeczka	560
Borówka 525	525
Borówka amerykańska	181-585
Wiśnie	460
Jabłko	252-357
Śliwka	211-323
Żurawina	120-315
Truskawki	225
Jeżyna	248
Malina	126

Żywność bogata w przeciwutleniacze odgrywa istotną rolę w profilaktyce wielu chorób. Badania epidemiologiczne wskazały na zależność między stopniem zachorowalności na niedokrwienną chorobę serca a spożyciem żywności bogatej we flawonoidy. Wykazano, że najmniej flawonoidów w diecie (średnio ok. 5 mg/dzień) spożywają Finowie, a najwięcej Japończycy (ok. 64 mg/dzień). Potwierdzeniem są badania prowadzone wśród ludności południowej Francji oraz Anglii i Walii. Wykazano, że 5-krotnie mniejsza śmiertelność z powodu chorób serca wśród ludności południowej Francji niż Anglii przypisywana jest większemu spożywaniu warzyw i owoców bogatych we flawonoidy, a także czerwonego wina, zasobnego zwłaszcza w antocyjany [Szajdek i Borowska 2004, Panczenko-Kresowska 1997].

Tabela 4. Szacowane dzienne spożycie mg/d flawonoli i flawonów w różnych krajach [Duthie 2000]

Kraj	**Spożycie flawonoli flawonów (mg/d)**	**Spożycie kwercetyny (mg/d)**
Holandia	23-33	13-16
Finlandia	3-6	3-6
USA	13	11
Grecja	16	15
Włochy	27	21
Chorwacja	49	30
Japonia	8-31	16-65
Walia	26	14
Polska	15-25	

Badania naukowe prowadzone w ostatnich latach nad biologicznymi właściwościami malin wskazały na właściwości przeciwnowotworowe kwasu elagowego - prostego fenolu, występującego w owocach malin, który hamuje procesy nowotworowe w wątrobie i płucach. Kwas elagowy posiada również właściwości przeciwwirusowe, o czym warto pamiętać, stosując przetwory z malin w leczeniu przeziębień [Krauze-Baranowska 2007].

Dietetycy zalecają systematyczne spożycie polifenoli roślinnych w postaci surowych owoców i warzyw w pięciu porcjach tych produktów w ciągu dnia, przy czym za jedną porcję uważa się co najmniej 80 g [Nawojek 1997]. Naturalne przeciwutleniacze dostarczone z dietą stanowią dodatkowy system wzmacniający obronę organizmu przed rozwojem wielu chorób. Ich zastosowanie daje szansę na poprawę warunków życia i obniżenie ryzyka zachorowalności [Wawrzyniak i in.. 2013].

Podsumowanie

Związek pomiędzy dietą a zdrowiem dostrzegany jest od dawna. Owoce, w tym również owoce malin, stanowią bogate źródło cennych substancji odżywczych i dietetycznych. Owoce maliny powinny wejść na stałe do naszej diety, tym bardziej, że są one dostępne przez cały rok zarówno w postaci świeżej, mrożonej jak i przetworzonej. Należy podkreślić, że ich udziału w diecie nie można zastąpić nutraceutykami, tj. substancjami oczyszczony-

mi i spożywanymi w postaci tabletek i kapsułek. Zalecenia dietetyczne ze szczególną uwagą traktują udział owoców w naszym codziennym menu. Badania naukowe dowodzą, że obok cennych składników odżywczych owoce są również bogatym źródłem substancji nieodżywczych (polifenoli), które mogą działać profilaktycznie oraz leczniczo w odniesieniu do różnych chorób cywilizacyjnych, między innymi miażdżycy i nowotworów [Kwiatkowska i Bawa 2007].

Piśmiennictwo

1. Alasalvar C., Grigor J.M., Zhang D., Quantick P.C., Shahidi F., 2001: Comparison of volatiles, phenolics, sugars, antioxidants vitamins, and sensory quality of different carrot varieties. J. Agric. Food Chem. 49: 1410-1416.
2. Białek M., Rutkowska, Hallman E., 2012: Aronia czarnoowocowa jako potencjalny składnik żywności funkcjonalnej. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 6: 21-30.
3. Borowska EJ., Szajdek A., 2005: Składniki dietetyczne i substancje biologiczne w owocach aronii, borówki czernicy i porzeczki czarnej. Bromatol. Chem. Toksykol: 181-184.
4. Danek J., 2009: Uprawa maliny i jeżyny. Wyd. Hortpress, W-wa, s. 1-74.
5. Duthie G.G., 2000: Plant polyphenols in cancer and hart disease: implications as nutritional antioxidants. Nutrition Research Reviews 13(1): 79-106.
6. Gertig H, Przysławski J., 2006: Bromatologia. Zarys nauki o żywności i żywieniu. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa: 312-13.
7. Hasik J., 2001: Usprawnienia dietetyczne procesów metabolicznych. Co to są fitaminy?. Postępy Fitoterapii 6(2-3): 9-11.
8. Karabela M., 2007: Malina. Panacea 3(20): 30-31.
9. Krauze-Baranowska M., 2007: Owoce maliny - właściwości dietetyczne i lecznicze. Panacea 4(21): 22-23.
10. Krauze-Baranowska M., Majdan M., 2009: Owoce malin - źródło cennych leczniczo metabolitów wtórnych i witamin. Panacea 1(26): 14-15.
11. Krauze-Baranowska M., Skóra-Majdan M., 2012: Pożyteczne owoce maliny czarnej. Panacea 1(38): 23.
12. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., 2005: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. Wydawnictwo Lek. PZWL, Warszawa:1-25.
13. Kwiatkowska E., Bawa S., 2007: Znaczenie substancji uznanych za antyodżywcze w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Medycyna Rodzinna 2: 36-40.
14. Łata B., 2002: Owoce jagodowe źródłem antyoksydantów. Ogrodnictwo 6: 11-13.
15. Markowski J., Płocharski W., Pytasz U., Rutkowski K., 2012: Owoce, warzywa, soki – ich kaloryczność i wartość odżywcza na tle zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze Cz. 1. Kaloryczność i mit o wpływie na otyłość. Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny 9: 24-27.
16. Narojek L., 1997: Zdrowie zaklęte te w owocach. Przegląd Gastronomiczny 9: 22-23.
17. Ożarowski A., Jaroniewski W., 1987: Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa: 243-244.

18. Panczenko-Kresowska B., 1997: Wolne rodniki a żywienie. Wiadomości Zielarskie, 10: 7-18.
19. Rokicki P., Słodkie maliny, http://www.doz.pl/czytelnia/, dostęp 02.01.2014.
20. Strzelecka H., Kowalski J., 2000: Encyklopedia zielarstwa i ziołolecznictwa. PWN, Warszawa:1-180.
21. Szajdek A., Borowska J., 2004: Właściwości przeciwutleniające żywności pochodzenia roślinnego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 4(41): 5-28.
22. Tyszyńska-Kownacka D., Krześniak L., M., 1987: Leczymy się ziołami z działki. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 105-106.
23. Wawrzyniak A., Krotki M., Stolarczyk B., 2013: Właściwości antyoksydacyjne owoców i warzyw. Medycyna Rodzinna 1: 19-23.
24. Wojdyło A., 2011: Ocena możliwości zastosowania owoców pigwy pospolitej w produkcji przetworów o wysokiej zawartości polifenoli i aktywności przeciwutleniającej. Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław: 1-162.
25. Zarzecka K., Gugała M., Zarzecka M., 2012: Ważność składników odżywczych w bulwach ziemniaka. W: Współczesne dylematy polskiego rolnictwa. Cz. II, Red. K. Zarzecka, S. Kondracki. J. Skrzyczyńska. Wyd. PSW im. JP II w Białej Podlaskiej: 520-526.
26. Winiarska J., 1992: Niektóre cechy biologiczne i produkcyjne owocujących pędów dziesięciu odmian maliny *(Rubus Idaeus L.)*. Praca hab. Wyd. AR Lublin. Rozprawy Nauk. 148: 1-60.
27. Krauze-Baranowska M., Majdan M., Kula M., 2014: Owoce maliny właściwej i maliny zachodniej źródłem substancji biologicznie aktywnych. Postępy Fitoterapii 1: 32-39.

**Izabela Betlej, Barbara Krochmal-Marczak,
Magdalena Dykiel, Bernadeta Bienia, Marta Pisarek**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie

WPŁYW SUBSTANCJI ZAWARTYCH W WYCIĄGACH ROŚLINNYCH NA AKTYWNOŚĆ BIOLOGICZNĄ MIKROORGANIZMÓW KOLONIZUJĄCYCH SKÓRĘ

Streszczenie
Celem badań była ocena antybakteryjnego wpływu olejków eterycznych, dostępnych w handlu poprzez określenie najmniejszego stężenia hamującego wzrost bakterii naturalnie kolonizujących skórę rak. Do badań użyto siedem olejków eterycznych: cynamonowy, różany, tymiankowy, geraniowy, bursztynowy, arcydzięglowy, herbaciany. Bakterie wyizolowano z rąk drogą wymazu. Olejki eteryczne rozpuszczano w etanolu otrzymując stężenia od 10 do 1000 µg/ml. Najmniejsze stężenie hamujące wzrost badanych mikroorganizmów określono po 24h inkubacji w temperaturze 37°C. Rezultaty badań wskazały, że najsilniejsze właściwości bakteriobójcze wykazuje olejek cynamonowy. Wyjątkowo silnie właściwości redukujące wzrost bakterii określono również dla oleju tymiankowego. Najsłabszą aktywność antybakteryjną wykazano dla olejku arcydzięglowego, przy czym olejek ten działał silniej w stosunku do bakterii gram dodatnich niż gram ujemnych.

Słowa kluczowe: olejki eteryczne, bakterie kolonizujące skórę rąk, MIC

Wstęp

Rośliny są cennym źródłem substancji o właściwościach antybakteryjnych, grzybobójczych, przeciwpierwotniakowych czy przeciwwirusowych, wykorzystywanych w praktyce do formulacji preparatów o właściwościach antyseptycznych, ale również zapobiegających rozwojowi mikroorganizmów. Substancje te są głównymi składnikami olejków eterycznych wytwarzanych w tkankach wydzielniczych roślin. Wśród związków o potwierdzonym działaniu antybakteryjnym, czy przeciwgrzybowym znajduje się: tymol, salicylan metylu, limonen, eugenol, geraniol, karwon i wiele innych. Substancje te wykazują zróżnicowaną aktywność w stosunku różnych grup bakterii i grzybów, zarówno o znaczeniu medycznym [Kędzia i Hołderna-Kędzia 2013], jak i odpowiedzialnych z korozję wyrobów i materiałów codziennego użytku [Kundzewicz 2007, Wang i in. 2012]. W ramach prezentowanych badań określono działanie antybakteryjne wybranych olejków eterycznych dostępnych w handlu, w stosunku do naturalnej mikroflory skóry rąk. Profil działania antybakteryjnego wybranych olejków może posłużyć w przyszłości do opracowania produktów do higieny i dezynfekcji rąkoraz innych produktów zaliczanych do tzw. produktów biobójczych.

Materiał i metody

Do badań wykorzystano następujące olejki eteryczne: cynamonowy, różany, tymiankowy, geraniowy, bursztynowy, arcydzięglowy, herbaciany. Olejki rozpuszczono w etanolu, otrzymując następujące stężenia: 10, 20, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 500, 1000 µg/ml. 100 µl każdego ze stężeń olejków rozpuszczano w 10ml pożywki użytej do badań.

Organizmy objęte badaniem pobrano drogą wymazu z nieoczyszczonej, wewnętrznej powierzchni rąk i paznokci, przy użyciu sterylnych wymazówek. Pobrany materiał umieszczono w bulionie odżywczym i inkubowano przez 24 h w temperaturze 37°C. Identyfikacji bakterii dokonano stosując barwienie Grama. Bakterie hodowano na stałym podłożu zawierającym pepton, glukozę ekstrakt drożdżowy i agar. Przed przystąpieniem do badań zasadniczych, materiał biologiczny pasażowano dwukrotnie. Inokulum bakterii użytych do badań mieściło się w granicy 10^5-10^6 jtk/ml. 0,1ml zawiesiny bakteryjnej dodawano na płytkę Petriego, a następnie zalewano podłożem zawierającym określone stężenia olejków eterycznych. Próbki inkubowano w temperaturze 37°C przez 24 h. Następnie określano MIC – najmniejsze stężenie hamujące wzrost badanych mikroorganizmów.

Wyniki i dyskusja

W przeprowadzonym wymazie z rąk wyizolowano różne grupy morfologiczne bakterii. Z uwagi na to, że dominującą grupą morfologiczną były gram ujemne pałeczki oraz gram dodatnie ziarniaki, bakterie te posłużyły do dalszych badań.

Wyniki badań wypływu olejków eterycznych na aktywność biologiczną bakterii (zdolność wzrostu na pożywce) wyizolowanych ze skóry rąk przedstawiono w tabelach 1 i 2. Przeprowadzone analizy wykazały, że najsilniejsze właściwości antybakteryjne posiadał olejek cynamonowy, który hamował wzrost bakterii gram ujemnych oraz gram dodatnich w stężeniu od 50 µg/ml. Silne właściwości antybakteryjne olejku cynamonowego związane są z obecnością kilku ważnych substancji chemicznych, wykazujących działanie bakteriobójcze, mianowicie aldehydu cynamonowego, salicylowego, metylosalicylowego, a także eugenolu. Wykazano, że olejek cynamonowy hamował wzrost bakterii *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* [Kędzia 2011]. Wyjątkowo silnymi właściwości redukującymi wzrost bakterii charakteryzował się również olejek tymiankowy i różany (100 µg/ml, 250 µg/ml). Podobnie wysoką aktywność antybakteryjną olejku tymiankowego w stosunku do bakterii *Escherichia coli, Pseudomonas. aeruginosa, Bacillus. subtilis* ora *Staphylococus aureus* przedstawiły w swoich badaniach Kunicka-Stczynska i Maroszyńska [2012]. Najsłabszą aktywność hamującą wzrost bakterii wykazano dla olejku arcydzięglowego, przy czym olejek ten działał silniej w stosunku do bakterii gram dodatnich niż gram ujemnych. Najmniejsze stężenie hamujące wzrost bakterii gram dodatnich określono dla olejku różanego i geraniowego. Wartość MIC olejków różanego i geraniowego określono dla bakterii gram dodatnich na poziomie 500 µg/ml. Spośród przebadanych olejków zauważono zmienne działanie w stosunku do poszczególnych grup morfologicznych bakterii. Wyraźnie mocniejsze działanie bakteriobójcze w stosunku

do bakterii gram dodatnich wykazywały olejki: tymiankowy, cynamonowy, arcydzięglowy i bursztynowy. Olejki herbaciany, geraniowy i różany silniej działały silniej w stosunku do bakterii gram ujemnych. Podobne obserwacje w stosunku do bakterii gram ujemnych zaobserwowała Kędzia [2007]. Hammer i in. [1998] wykazali, że olejek herbaciany hamował wzrost 171 pałeczek gram-ujemnych izolowanych ze skóry. Również silniejszą aktywność bakteriobójczą olejku geraniowego w stosunku do bakterii gram ujemnych przedstawili Kędzia i Hołderna-Kędzia [2007].

Tabela 1. Najmniejsze stężenia olejków eterycznych hamujące wzrost bakterii gram ujemnych

Olejki eteryczne	**Bakterie gram ujemne pałeczki**									
olejek eteryczny (μg/ml)	10	20	50	100	150	200	250	300	500	1000
cynamonowy	-	-	+							
różany	-	-	-	-	-	-	+			
tymiankowy	-	-	-	-	+					
geraniowy	-	-	-	-	-	-	+			
bursztynowy	-	-	-	-	-	-	+			
arcydzięglowy	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
herbaciany	-	-	-	-	-	-	+			

Tabela 2. Najmniejsze stężenia olejków eterycznych hamujące wzrost bakterii gram dodatnich

Olejki eteryczne	**Bakterie gram dodatnie ziarniaki**									
olejek eteryczny (μg/ml)	10	20	50	100	150	200	250	300	500	1000
cynamonowy	-	-	+							
różany	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
tymiankowy	-	-	-	+						
geraniowy	-	-	-	-	-	-	-	-	+	
bursztynowy	-	-	-	-	-	+				
arcydzięglowy	-	-	-	-	-	-	-	+		
herbaciany	-	-	-	-	-	-	-	+		

Ocena właściwości antymikrobowych olejków eterycznych lub ich składników jest tematem często prezentowanym w literaturze. Olejki eteryczne jako substancje pochodzenia naturalnego cechują się właściwościami bakteriostatycznych lub bakteriobójczych, przez co coraz częściej wykorzystywane są jako składniki kosmetyków, środków czyszcząco-dezynfekujących oraz produktów do konserwacji różnego typu materiałów od tkanin, skór aż do drewna [Kunicka-Styczynska i Maroszyńska 2012]. Szczegółowa charakterystyka naturalnych olejków eterycznych daje możliwości oceny właściwości antymikrobowych olejków w stosunku do poszczególnych gatunków czy nawet szczepów mikroorganizmów oraz praktycznego ich zastosowania w różnych lub materiałach.

Wnioski

1. Analizowane olejki eteryczne charakteryzują się zmienną aktywnością hamująca wzrost mikroorganizmów zasiedlających skórę rąk.
2. Największe wartości MIC określono dla olejku cynamonowego, najsłabiej działającym olejkiem okazał się olejek arcydzięglowy.

Piśmiennictwo

1. Hammer K.A. Hammer KA, Carson CF, Riley TV., 2008: Frequencies of resistance to *Melaleuca alternifolia* (tea tree) oil and rifampicin in *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* and *Enterococcus faecalis*. Int. J. Antimicrob. Agents, 32: 170-173.
2. Kędzia A., 2011: Aktywność olejku cynamonowego (*Oleum cinnamomi*) wobec bakterii beztlenowych. Postępy Fitoterapii 1: 3-8.
3. Kędzia A., 2007: Wrażliwość bakterii beztlenowych na olejek geraniowy (*Oleum geranii*). Postępy Fitoterapii. 3: 128-132.
4. Kędzia A., Hołderna-Kędzia E., 2013: Działanie na bakterie i grzyby alkaloidów i innych grup związków roślinnych. Postępy fitoterapii 1: 8-16.
5. Kędzia B., Hołderna-Kędzia E., 2007: Badanie wpływu olejków eterycznych na bakterie, grzyby i dermatofity chorobotwórcze dla człowieka. Postępy fitoterapii 2: 71-77.
6. Kundzewicz A., 2007: Kierunki rozwoju ochrony drewna w świetle 38 Konferencji IRG. Mat. Konf. XXIII sympozjum nt.: Ochrona drewna. 29-36.
7. Kunicka-Styczynska A., Maroszyńska M., 2012: Aktywność olejków eterycznych wobec pleśni *Aspergillus niger*. Mat. Konf. nt.: Rozkład i korozja mikrobiologiczna materiałów technicznych. 9s/A: 336-339.
8. Kunicka-Styczynska A., Maroszyńska M., 2012: Aktywność antydrobnoustrojowa olejków eterycznych zawierających linalol. Mat. Konf. nt.: Rozkład i korozja mikrobiologiczna materiałów technicznych. 9s/A: 340-343.
9. Wang Yu., Morrell J.J., Chang J., Zhang B., Karchesy J., 2012: Antifungal properties of Essentials oils against wood stain and moldes. Mat. Konf. nt.: Rozkład i korozja mikrobiologiczna materiałów technicznych. 9s/A: 344-351.

Joanna Bieleń, Beata Fejdasz, Magdalena Ossolińska, Marta Pisarek, Paulina Szczerba, Małgorzata Szeliga, Klaudia Tambor

Uniwersytet Rzeszowski, Katedra Agroekologii

CECHY ORGANOLEPTYCZNE WPŁYWAJĄCE NA WYBÓR ŻYWNOŚCI EKOLOGICZNEJ PRZEZ MŁODZIEŻ AKADEMICKĄ

Streszczenie

Obecnie wzrasta zainteresowanie żywnością ekologiczną. Jakość żywności ekologicznej można porównać do produktów, które powstawały wiele lat temu w nieskażonym środowisku bez stosowania syntetycznych środków produkcji. Celem przeprowadzonych badań było określenie preferencji konsumenckich wpływających na wybór żywności ekologicznej przez młodzież akademicką. Badanych było 41 studentów Uniwersytetu Rzeszowskiego na kierunku ochrona środowiska. Ankieta dotyczyła ogólnej wiedzy na temat żywności ekologicznej oraz oceny organoleptycznej żywności pochodzącej z trzech systemów wytwarzania i przetwarzania (przygotowanych próbek). Do oceny przygotowano produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Opiniodawcy oceniali stopień akceptacji badanych produktów poprzez parametry, tj. wygląd ogólny, barwa, zapach oraz smak. Młodzi konsumenci są skłonni włączyć do swojego codziennego jadłospisu masło i sok jabłkowy pochodzące z gospodarstw ekologicznych, szczególnie ze względu na wysoką akceptowalność smaku tych produktów.

Słowa kluczowe: żywność ekologiczna, żywność konwencjonalna, preferencje konsumenckie

Wstęp

Rolnictwo zawsze wiązało społeczeństwo z przyrodą. Dzięki niej człowiek był w stanie zaspokoić różnorodne potrzeby życiowe i bytowe. Bardzo istotną rolę odgrywało poznanie związków między organizmami i ich środowiskiem, w wyniku czego można było podjąć taką formę produkcji, która nie oddziaływała by negatywnie na środowisko. Już w czasach starożytnych pojawiły się pierwsze koncepcje rolnictwa ekologicznego, a co za tym idzie również żywności ekologicznej [Błażej 2011]. Obecnie nabywaną żywność można sklasyfikować wg systemów ich produkcji na żywność wysoko przetwarzaną, żywność konwencjonalną (tradycyjną) oraz żywność ekologiczną. Żywność o podwyższonych walorach smakowych i dietetycznych to produkty spożywcze, o obniżonym poziomie zanieczyszczeń chemicznych, otrzymywane z surowców pozyskiwanych w gospodarstwach rolnych, stosujących alternatywne metody produkcji [Gertig 2010]. Rynek produktów ekologicznych należy aktualnie do najszybciej rozwijających się rynków, szczególnie w krajach zachodniej Europy. W Polsce od 2004 roku produkcja ekologiczna żywności jest regulowana prawnie, dzięki rozporządzeniu Unii Europejskiej odnoszącym się do rolnictwa ekologicznego, znakowania produktów i środków spożywczych [Mackiewicz-Walczak 2006].

Co raz więcej świadomych konsumentów jest zainteresowanych nabywaniem produktów spożywczych najwyższej jakości, bezpiecznych dla zdrowia, produkowanych metodami bezpiecznymi dla środowiska przyrodniczego [Kwasek 2011]. Ekożywność można znaleźć w specjalistycznych sklepach, ale coraz częściej pojawia się również na półkach zlokalizowanych w ekologicznych wyspach w supermarketach. Szeroki wybór ekologicznego asortymentu możemy spotkać w Internecie. Liczba osób kupujących w sieci zdrową żywność ekologiczna jest aż o 84% większa niż rok temu, co wynika to z danych zebranych przez e-supermarket Frisco.pl. [www.frisco.pl].

Preferencje konsumenckie uwarunkowane są wieloma czynnikami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Analiza zachowań konsumentów żywności powinna uwzględniać konieczność zaspokojenia potrzeb fizjologicznych oraz szereg innych uwarunkowań, które oddziałują i wpływają na podejmowane decyzje. Wiedza na temat preferencji konsumenckich produktów żywnościowych umożliwia wybór sposobu żywienia i stylu życia [Czajkowska i in. 2013, Kardjalik i in. 2012].

Celem przeprowadzonych badań było określenie cech organoleptycznych wpływających na wybór żywności przez młodzież akademicką, a także zbadanie wiedzy na temat tego typu żywności. Jest to praca pilotażowa, rozpoczynająca cykl badań związanych z dostosowaniem żywnościowych produktów ekologicznych do wymagań stawianych przez młodego konsumenta.

Materiał i metody

Materiał do niniejszego opracowania stanowiły badania przeprowadzone na terenie Uniwersytetu Rzeszowskiego w maju 2014 roku. W badaniu wzięło udział 41 losowo wybranych studentów z kierunku ochrony środowiska, którzy posiadali udokumentowaną wysoką wiedzę teoretyczną na temat produkcji rolniczej prowadzonej w systemie ekologicznym. Badania te wykonano metodą ankietową z wykorzystaniem standaryzowanego kwestionariusza wywiadu, podzielonego na dwie części. Pierwsza z nich oceniała walory żywności pochodzącej z trzech systemów przetwarzania: z rolnictwa ekologicznego, konwencjonalnego z tradycyjnym systemem przetwarzania oraz konwencjonalnego z przemysłowym sposobem przetwarzania. Konsumenci mieli za zadanie dokonać oceny organoleptycznej w skali pięciostopniowej, gdzie 1 - stanowiło ocenę najniższą, a 5 - najwyższą. Ocenie podlegały walory smakowe, wzrokowe, zapachowe oraz akceptowalność badanych produktów. Badane próbki żywności zostały umieszczane w jednakowych, jednorazowych pojemnikach oraz opisane trzycyfrowym kodem liczb losowych.

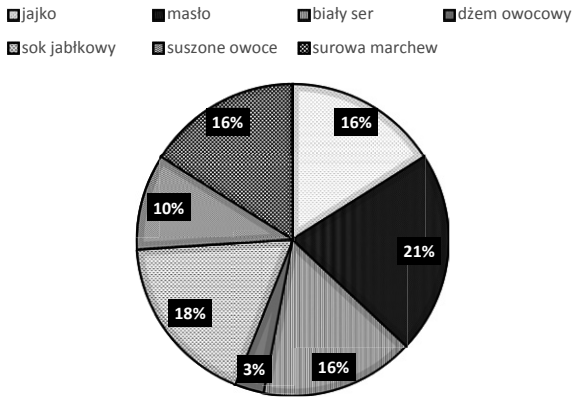
Zapytano również o to, które z tych produktów zastosowaliby w codziennej diecie i które ich zdaniem pochodzą z gospodarstw ekologicznych. Ocenie sensorycznej poddano następujące produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego: dżem owocowy, suszone owoce, surową marchew, sok jabłkowy, jaja, ser biały oraz masło. W drugiej części ankiety zapytano o znajomość produktów ekologicznych i częstotliwość ich spożywania. Wyniki opracowano za pomocą statystyki matematycznej, posługując się programem Statistica 8.0 i wykorzystując test t-Studenta dla pojedynczej próby.

Wyniki i dyskusja

Podstawą do uzyskania wyników były badania ankietowe przeprowadzone wśród osób w wieku 21-26 lat. Udział w nich wzięło cztery razy więcej kobiet niż mężczyzn (odpowiednio 33 i 8 osób). W opinii specjalistów zajmujących się problematyką prawidłowego odżywiania, wybrana do badań grupa docelowa charakteryzuje się podatnością na powstawanie nowych lub utrwalanie dotychczasowych nawyków żywieniowych, często uznawanych za nieprawidłowe. Na niezbilansowaną dietę ma wpływ między innymi spożycie dużej ilości żywności wysokoprzetworzonej uznawanej przez młodych konsumentów za smaczne i łatwo dostępne [Wyka i Żechałko-Czajkowska 2007, Przysławski i in. 2008, Czaja i in. 2009, Harton i Myszkowska-Ryciak 2009, Socha i in. 2009, Szponar i Krzyszycha 2009, Głodek i Gil 2014]. Ponadto błędami żywieniowych popełnianymi przez studentów była nieregularność spożywania posiłków, zbyt mała liczba posiłków w ciągu dnia, niedostateczny udział warzyw, owoców, pełnoziarnistego pieczywa oraz mleka i jego przetworów [Myszkowska-Ryciak i in. 2011].

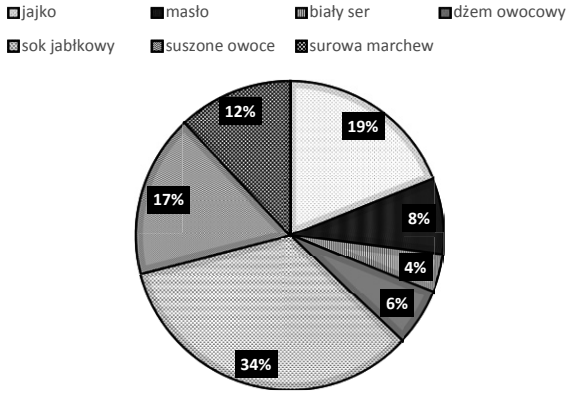
Respondenci zostali zapytani o to czy, i jeśli tak, to jakie znają żywnościowe produkty ekologiczne. Tylko 32% respondentów odpowiedziała pozytywnie, a najczęściej wymienianym produktami były: wyroby mleczne i mięsne, warzywa oraz owoce. Ankietowani mieli również za zadanie udzielić odpowiedzi na pytanie jak często mają okazję spożywać produkty pochodzące z gospodarstwa ekologicznego. Znaczna większość udzieliła odpowiedzi, że rzadko (41,5% respondentów) lub czasami (36,6%). Co piąta badana osoba deklarowała, że często ma okazję spożywać produkty pochodzące z gospodarstwa ekologicznego. Z badań Kucińskiej [2009] wynika, że znaczny procent młodych warszawiaków nie zna produktów pochodzących z certyfikowanych gospodarstw lub przetwórni. Podobne wyniki otrzymały Kowalczuk-Vasilev i in. [2011] badające opinie lubelskich studentów na temat żywności ekologicznej. Ponadto autorki stwierdziły, że większą wiedzę na temat żywności ekologicznej mają studenci starszych roczników. Oni również składają pozytywną deklaracje chęci zakupu tego typu żywności. Nowogródzka i Pieniak-Lendzion [2012] zauważyły, że troska o własne zdrowie motywuje klientów w każdym wieku do zakupu żywności ekologicznej.

Na pytanie, który z przygotowanych do degustacji produktów ekologicznych respondenci byliby skłonni włączyć do codziennej diety, najwięcej ankietowanych uznało, że masło (21%) i sok jabłkowy (18%), a w następnej kolejności: jajko, biały ser i marchew (po 16% respondentów). Natomiast do diety suszone owoce wprowadziłoby 10% badanych osób, a najmniej, bo tylko 3 % zapytanych odpowiedziało, że dżem (rys. 1). Z badań Kowalczuk-Vasilev i in. [2011] wynika, że młodzież kupuje często ekologiczne jaja, pieczywo oraz owoce i warzywa. Niskie zainteresowanie suszonymi owocami i dżemem może wynikać z zachowań żywieniowych studentów. Z badań wielu autorów wynika, że studenci spożywają niedostateczne ilości produktów zawierających w swym składzie błonnik i preferują dietę niskocukrową [Myszkowska-Ryciak i in. 2011, Seń i in. 2012, Głodek i Gil 2014].



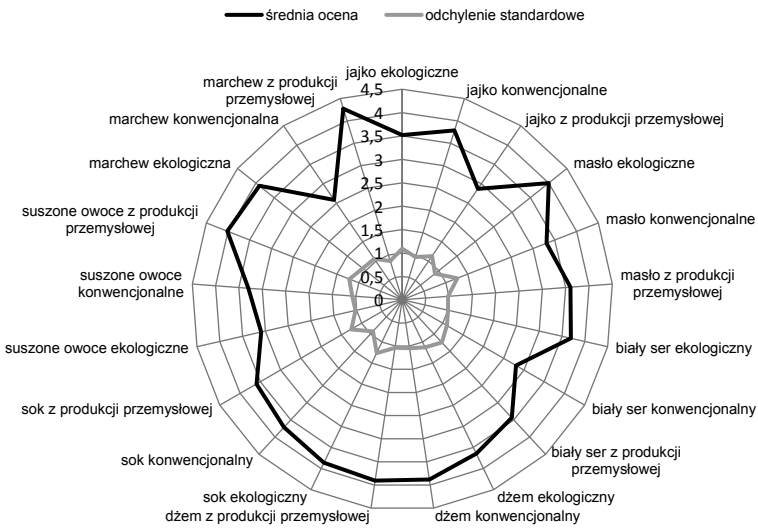
Rysunek 1. Ranking produktów ekologicznych, które ankietowani byliby skłonni wprowadzić do swojej codziennej diety

Do ważnych cech produktu zalicza się rozpoznawalność, czyli ujawniająca się na pierwszy rzut oka swoistość wyglądu zewnętrznego pozwalająca przeciętnemu klientowi odróżnić zarówno rodzaj produktu jak i jego klasę jakościową [Popek i Filip 2005]. Dlatego też jedno z pytań ankietowych dotyczyło wskazania próbki żywnościowej, która została wyprodukowana z surowców ekologicznych bez jej wcześniejszej szczegółowej analizy. Najwięcej, bo 34% ankietowanych odpowiednio rozpoznało ekologiczny sok jabłkowy. Natomiast 19% respondentów trafnie wskazało ekologiczne jajo, 17% badanych – suszone owoce oraz 12% – marchew. Natomiast niewielka grupa ankietowanych umiała wskazać ekologiczne masło (8% badanych) i dżem (6%). Największe trudności z rozpoznaniem sprawił biały ser, ponieważ jedynie 4% badanych prawidłowo oceniło jego pochodzenie (rys. 2). Wyniki te mogą świadczyć o trudnościach w jednoznacznym wskazaniu pochodzenia artykułów żywnościowych, podawanych do konsumpcji, bez dodatkowych cech identyfikujących, takich jak dane na etykiecie opakowania, charakterystyczny kształt produktu finalnego, itp. Trudność w identyfikacji danego produktu stwarza możliwość do jego zafałszowania [Śmiechowska 2013].



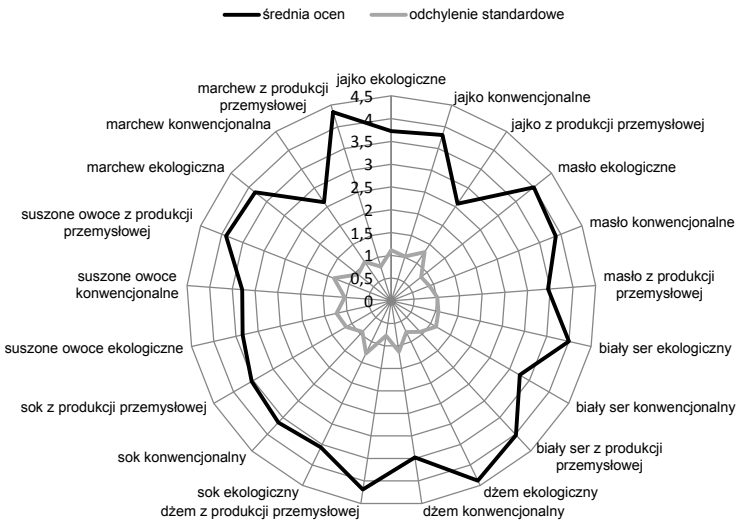
Rysunek 2. Procentowy udział ankietowanych, którzy prawidłowo rozpoznali artykuły spożywcze pochodzące z gospodarstwa ekologicznego

Kolejna część badań opierała się na ocenie każdego z produktów na podstawie ogólnej akceptowalności i cech organoleptycznych: barwy, zapachu i smaku. W przypadku, gdzie oceniana była ogólna akceptowalność produktu to nota wahała się między 2,58 (marchew konwencjonalna) a 4,27 pkt. (marchew z produkcji przemysłowej), przy czym zarówno najniższą, jak i najwyższą średnią notę otrzymała surowa marchew. Dwa produkty: masło ekologiczne oraz marchew z produkcji przemysłowej dostały ocenę za ogólną akceptowalność równą lub wyższą niż 4 pkt. Najmniejsze zróżnicowanie w skali ocen otrzymał sok owocowy, czyli jego ogólna akceptowalność nie była silnie związana z miejscem wytwarzania i przetwarzania. Produkty ekologiczne takie jak: sok jabłkowy, biały ser twarogowy, masło i jajo uzyskały wyższą akceptowalność niż te same produkty wyprodukowane metodą konwencjonalną i przetworzone w sposób tradycyjny lub przemysłowy (rys. 3).



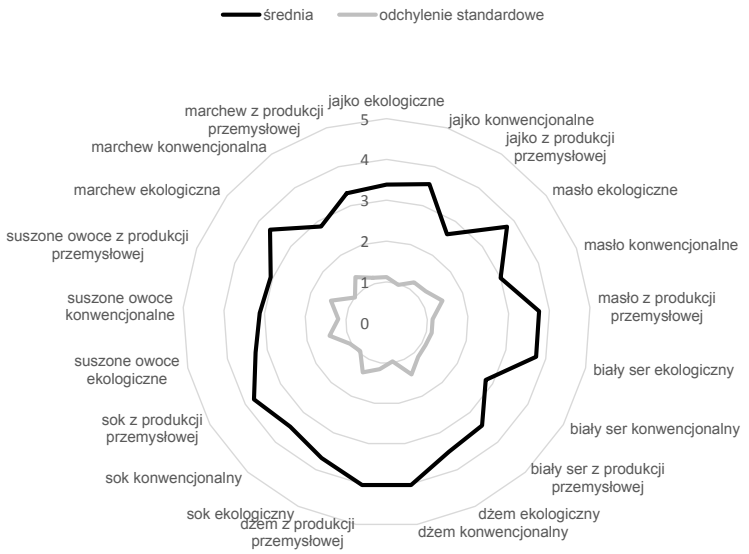
Rysunek 3. Średnia ocena oraz odchylenie standardowe dla ogólnej akceptowalności badanych produktów

Barwa produktu niejednokrotnie może decydować o wyborze produktu przez konsumenta. Najniższą średnią ocenę otrzymało zabarwienie jajka z produkcji przemysłowej (2,58 pkt.) i marchwi konwencjonalnej (2,61 pkt.), zaś najwyższą średnią ocenę barwa dżemu ekologiczny (4,38 pkt) oraz marchwi z produkcji przemysłowej (4,33 pkt.). Również ocenę za barwę równą lub wyższą niż 4 pkt dostały: masło ekologiczne, ser biały ekologiczny i przetworzony w mleczarniach przemysłowych oraz dżem pochodzący z technologii przemysłowych. Ocena zabarwienia suszonych owoców była na zbliżonym poziomie jeśli pochodziły z rolnictwa ekologicznego i konwencyjnego z tradycyjnym sposobem przetwarzania, podobnie jak w przypadku soku owocowego, masła i jajka. Natomiast produkty takie jak ser biały, dżem i marchew pochodzące z rolnictwa ekologicznego miały ocenę za barwę o około 1 punkt wyższą niż wytworzone w konwencyjnym systemie produkcji z tradycyjnym sposobem przetwarzania (rys. 4).



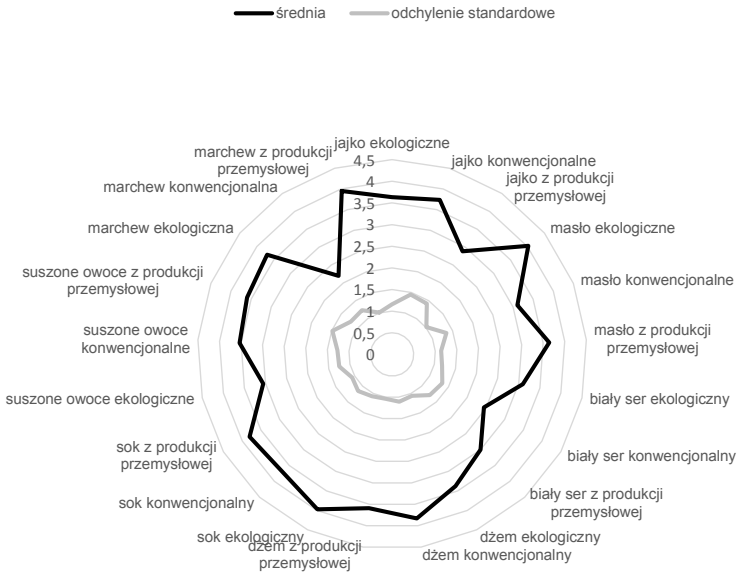
Rysunek 4. Średnia ocena oraz odchylenie standardowe dla barwy badanych produktów

Zapach to suma zewnętrznych wrażeń węchowych, niezależnie od istotnego udział woni w doustnej ocenie smakowitości. Pozwala konsumentowi ustosunkować się do świeżości i apetyczności produktu [Popek i Filip 2005]. Degustowane produkty pod względem zapachu zostały ocenione pomiędzy 2,62 a 4,02 pkt. Zdecydowana większość próbek oceniona została na poziomie od 3 do 3,7 punktów. Najmniej tolerowany zapach miały marchew i biały ser pochodzące z rolnictwa konwencjonalnego, a następnie przetwarzane do spożycia metodami tradycyjnymi oraz jajo z ferm przemysłowych (rys. 5).



Rysunek 5. Średnia ocen oraz odchylenie standardowe dla zapachu badanych produktów

Smakowitość jest to suma wrażeń zapachowo-smakowo-czuciowych, odbieranych przy ocenie doustnej, w sposób szczególny decydująca o preferencjach konsumenckich [Popek i Filip 2005]. Analizując kwestię smaku należy zauważyć, że trzy produkty uzyskały najniższe oceny i były to: marchew pochodząca z rolnictwa konwencjonalnego, a następnie przetwarzana do spożycia metodami tradycyjnymi – 2,19 pkt., ser tradycyjny – 2,45 oraz jajo z fermy przemysłowej – 2,88 pkt. Natomiast za najsmaczniejsze respondenci uznali masło ekologiczne (4,02 pkt.), sok ekologiczny (3,97 pkt.) i marchew „przemysłową" (3,95 pkt.) (rys. 6). Z badań Miśniakiewicz i Suwały [2006] wynika, że wielu konsumentów smak żywności ekologicznej uznaje za najważniejszy walor, determinujący decyzje zakupu.



Rysunek 6. Średnia ocen oraz odchylenie standardowe dla smaku badanych produktów

Test t Studenta dla pojedynczej próby to test, który porównuje średnią obliczoną na podstawie wyników badań z kryterium znanym z wcześniejszych badań lub danych teoretycznych. Analizując jakość produktów ekologicznych ocenianych przez respondentów na podstawie wyżej wymienionych kryteriów zauważyć można, że przy spodziewanym najwyższym wyniku (przewidywana średnia) jakim jest 5 pkt. wyniki są wielorakie.

Dla ogólnej akceptowalności produktu średnia wystawionych ocen odbiegała od spodziewanej średniej, o czym świadczy ujemny wynik testu i prawdopodobieństwo bliskie 0. Natomiast średnia wystawionych ocen nie była niższa niż 3 pkt, co wskazuje, że produkt ekologiczny miał średnią i więcej akceptowalność (tab. 1).

Tabela 1. Wyniki testu t-Studenta dla oceny ogólnej akceptowalności produktów ekologicznych

Produkt ekologiczny	Średnia	Przewidywana średnia	test t-Studenta	p
jajo	3,522388	5,000000	-11,0748	0,000000
masło	4,000000		-9,0830	0,000000
biały ser	3,694444		-11,0564	0,000000
dżem	3,646154		-9,7106	0,000000
sok jabłkowy	3,862069		-6,8627	0,000000
suszone owoce	3,092308		-14,9822	0,000000
surowa marchew	3,906250		-8,1044	0,000000

W przypadku oceny barwy spożywczego produktu ekologicznego wynik testu nadal jest ujemny, ponieważ żaden z produktów nie osiągną maksymalnej liczby punktów jaka była przewidywana, ale prawdopodobieństwo uzyskania tej noty dla białego sera i dżemu wzrasta (tab. 2).

Tabela 2. Wyniki testu t-Studenta dla oceny barwy produktów ekologicznych

Produkt ekologiczny	Średnia	Przewidywana średnia	test t-Studenta	p
jajo	3,725000	5,000000	-7,27051	0,000000
masło	4,000000		-7,65320	0,000000
biały ser	**4,000000**		**-5,95437**	**0,000001**
dżem	**4,380952**		**-5,25410**	**0,000005**
sok jabłkowy	3,568182		-7,40194	0,000000
suszone owoce	3,348837		-8,78717	0,000000
surowa marchew	3,825000		-7,98551	0,000000

Wyniki testu oceniającego zapach produktów ekologicznych są bardzo zbliżone do siebie i bliskie średniej punktacji (tab. 3).

Tabela 3. Wyniki testu t-Studenta dla oceny zapachu produktów ekologicznych

Produkt ekologiczny	Średnia	Przewidywana średnia	test t-Studenta	p
jajo	3,384615	5,000000	-9,04873	0,000000
masło	3,775000		-6,30035	0,000000
biały ser	3,756098		-7,01532	0,000000
dżem	3,513514		-6,42749	0,000000
sok jabłkowy	3,682927		-6,24789	0,000000
suszone owoce	3,292683		-7,61274	0,000000
surowa marchew	3,658537		-8,67460	0,000000

W przypadku oceny smaku nie obserwuje się zróżnicowanych wyników między poszczególnymi produktami ekologicznymi, nie mniej jednak dla masła prawdopodobieństwo uzyskania maksymalnej oceny wzrosło (tab. 4).

Tabela 4. Wyniki test t-Studenta dla oceny smaku produktów ekologicznych

Produkt ekologiczny	Średnia	Przewidywana średnia	test t-Studenta	p
jajo	3,633333	5,000000	-6,45767	0,000000
masło	**4,027027**		**-5,83997**	**0,000001**
biały ser	3,100000		-8,78448	0,000000
dżem	3,378378		-9,27663	0,000000
sok jabłkowy	3,975000		-6,03671	0,000000
suszone owoce	3,052632		-9,59669	0,000000
surowa marchew	3,692308		-6,70881	0,000000

Wnioski

1. Młodych konsumentów cechuje niska umiejętność rozpoznawania żywności ekologicznej.
2. Są oni skłonni włączyć do swojego codziennego jadłospisu masło i sok jabłkowy pochodzące z gospodarstw ekologicznych, szczególnie ze względu na wysoką akceptowalność smaku tych produktów.

Piśmiennictwo

1. Błażej J. (red), 2011: Kompendium rolnictwa ekologicznego. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów.
2. Czaja J., Rypina M., Lebiedzińska A. 2009: Ocena częstotliwości spożycia warzyw i owoców wśród studentów trójmiejskich uczelni. Rocz. PZH, 60(1): 35-38.
3. Czajkowska K., Kowalska H., Piotrowski D. 2013: Rola konsumenta w procesie projektowania nowych produktów spożywczych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 575: 23-32.
4. Gertig H. 2010: O bezpieczeństwie żywności ekologicznej. Bromat. Chem. Toksykol., XLIII, 3: 406–414.
5. Głodek E., Gil M., 2014: Ocena częstości spożycia wybranych źródeł błonnika pokarmowego wśród studentek Uniwersytetu Rzeszowskiego. Bromat. Chem. Toksykol., XLVII, 1: 18-24.
6. Harton A., Myszkowska-Ryciak J. 2009: Ocena sposobu żywienia studentek Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Bromat. Chem. Toksykol., (42)3: 610-614.
7. Kardjalik K., Bryła M., Maniecka-Bryła I., 2012: Zachowania zdrowotne związane z odżywianiem oraz występowanie nadwagi i otyłości w grupie studentów. Probl. Hig. Epidemiol., 93(1): 71-79.
8. Kowalczuk-Vasilev E., Klebaniuk R., Gronowicz K. 2011: Żywność ekologiczna w opinii studentów różnych lat studiów uczelni lubelskich. Probl. Hig. Epidemiol., 92(4): 960-964.
9. Kucińska K., 2009: Poziom wiedzy o żywności ekologicznej wśród mieszkańców Warszawy. J. Res. Appl. Agric. Engin., 54(3): 165-172.
10. Kwasek M., (red.). 2011: Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym. [13]. Jakość i bezpieczeństwo żywności a zdrowie konsumenta. Wyd. IERiGŻ PIB, Warszawa.

11. Mackiewicz-Walczak I., 2006: Zachowania nabywcze konsumentów na rynku żywności ekologicznej w świetle badań bezpośrednich - czynniki wpływające na zakup żywności ekologicznej w Polsce. Świat Marketingu. Czasopismo internetowe.www.swiatmarketingu.pl/index.php?rodzaj=03&id_numer=976806; data dostępu 20.05.2014 r.
12. Miśniakiewicz M., Suwałą G., 2006: Żywność ekologiczna w świadomości Polaków. Zesz. Nauk., 705 Akademii Ekon. w Krakowie: 57-75.
13. Myszkowska-Ryciak J., Kraśniewska A., Harton A., Gajewska D., 2011: Porównanie wybranych zachowań żywieniowych studentek Akademii Wychowania Fizycznego i Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiej w Warszawie. Progl. Hig. Epidemiol., 92(4): 931-934.
14. Nowogródzka T., Pieniak-Lendzion K., 2012: Preferencje konsumentów dotyczące żywności ekologicznej oraz sposobów jej dystrybucji. Zesz. Nauk. UEP, 336: 278-289.
15. Popek S., Filip A., 2005: Konsumenckie kryteria oceny jakości żywności ekologicznej. Zesz. Nauk. 678 Akademii Ekon. w Krakowie: 71-76.
16. Przysławski J., Stelmach M., Grygiel-Górniak B., Dubec A., 2008: Ocena sposobu żywienia grupy młodzieży studiującej ze szczególnym uwzględnieniem poziomu spożycia fitosteroli – badania wstępne. Now. Lek., 77(4): 299-304.
17. Seń M., Zacharczuk A., Lintowska A., 2012: Zachowania żywieniowe studentów wybranych uczelni wrocławskich a wiedza na temat skutków zdrowotnych nieprawidłowego żywienia. Piel. Zdr. Publ., 2(2): 113-123.
18. Socha K., Borawska M.H., Markiewicz R., Charkiewicz W.J., 2009: Ocena sposobu odżywiania studentek Wyższej Szkoły Kosmetologii i Ochrony Zdrowia w Białymstoku. Bromat. Chem. Toksykol., (42)3: 704-708.
19. Szponar B., Krzyszycha R., 2009: Ocena sposobu odżywiania studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie w roku akademickim 2007–2008. Bromat. Chem. Toksykol., (42)2: 111-116.
20. Śmiechowska M., 2013: Autentyczność jako kryterium zapewnienia jakości żywności. Ann. Acad. Med. Gedan. 2013, 43: 175-181.
21. www.frisco.pl, data dostępu 20.05.2014 r.
22. Wyka J., Żechałko-Czajkowska A., 2007: Ocena sposobu żywienia studentów I roku Akademii Rolniczej we Wrocławiu. Rocz. PZH, 58, 1: 327-332.

**Bernadetta Bienia[1], Barbara Sawicka[2],
Magdalena Dykiel[1], Barbara Krochmal-Marczak[1],
Marta Pisarek[1], Izabela Betlej[1], Halina Borkowska[2]**

[1]Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie
[2]Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

PROMOCJA ŻYWNOŚCI TRADYCYJNEJ NA PODKARPACIU

Streszczenie
Żywność tradycyjna nabiera coraz większego znaczenia, wśród konsumentów, nastawionych na poszukiwanie zdrowej, bezpiecznej żywności.
Celem pracy była ocena wiedzy mieszkańców Podkarpacia dotycząca organizowanych akcji promujących żywność tradycyjną w skali ogólnopolskiej i regionalnej, powodów dla których tego typu żywność należy promować oraz skutków tego typu działań dla lokalnego obszaru. Większość badanych osób spotkała się z produktami promowanymi jako produkty tradycyjne. Najczęściej były to organizowane w punktach sprzedaży degustacje oraz promowanie produktów tradycyjnych poprzez wydzielenie specjalnych stoisk i ekspozycji. Dla zdecydowanej większości badanych istotna była ochrona polskich produktów tradycyjnych i dziedzictwa kulinarnego, ze względu na konieczność podtrzymywania tradycji i wpływ na promocję regionu. Prowadzone działania promocyjne o charakterze ogólnopolskim i regionalnym spowodowały wzrost zainteresowania rynkiem produktów tradycyjnych oraz wpłynęły na poszukiwanie polskich produktów tradycyjnych.

Słowa kluczowe: żywność tradycyjna, promocja, programy promujące

Wstęp

Żywność tradycyjna staje się coraz popularniejszym rodzajem żywności poszukiwanym przez konsumentów. Zwracają oni coraz większą uwagę, by to co kupują było produkowane według tradycyjnych, wieloletnich receptur i sposobów wytwarzania. Ponadto żywność ta ma mało sztucznych dodatków, ma specyficzny lokalny smak i aromat. W przeciwieństwie do żywności przemysłowej, często niskiej jakości żywność tradycyjna jest produkowana w niewielkich ilościach, z lokalnie dostępnych surowców, posiada walory smakowe pożądane przez konsumentów. Cechą charakterystyczną tejże żywności jest także możliwość jej zakupu bezpośrednio u producenta, czy na targu.

Bezpośredni kontakt rolnika-producenta żywności z klientem jest najlepszym i najtańszym sposobem budowania marki, opartym na jakości produktu, zaufaniu do producenta i firmowaniu produktu swoim osobistym wizerunkiem. Producent tworzy w ten sposób unikatowy, zindywidualizowany i często emocjonalny charakter kontaktów z odbiorcą swoich produktów [Winawer 2013].

Na Podkarpaciu działa bardzo wielu lokalnych przetwórców żywności. Przygotowują oni wiele rodzajów pierogów, pieką chleby, wytwarzają pyszne tradycyjne wędliny, przetwory owocowe i warzywne, nalewki czy sery. Ma to swe źródło w bogatym dziedzictwie i tradycjach kulinarnych regionu mającego charakter rolniczy. Rolnicy-przetwórcy wykorzystują lokalne surowce uzyskiwane z tutejszych gospodarstw rolnych. Ponadto Podkarpacie oprócz niezapomnianych doznań kulinarnych pozwala na zaspokojenie niezwykle atrakcyjnych doznań przyrodniczych i kulturowych. Wszystko to pozwala na stworzenie unikalnego, wyjątkowego produktu turystycznego z niepowtarzalną ofertą żywieniową. Zwłaszcza, że jak podaje Graja-Zwolińska [2009] wzrastał będzie odsetek osób wybierających kuchnię regionalną i tradycyjną w czasie wyjazdu urlopowo -wypoczynkowego. Sprzyja temu trend aktywnego wypoczynku nastawionego na dokładną, wszechstronną penetrację odwiedzanego obszaru oraz potrzeba turystów poszukiwania autentycznego klimatu danego terenu.

Produkty regionalne i tradycyjne wykorzystywane są często do kreowania wizerunku regionu. Stanowią element materiałów informacyjnych i promocyjnych regionu turystycznego oraz pamiątkę i ważny element kuchni regionalnej. Odpowiednio wykorzystane w promocji, stanowić mogą oś przewodnią strategii marketingowej regionu, szczególnie strategii promocyjnej, ważny element przekazu o atrakcyjności i wyjątkowości regionu turystycznego (Krajewski i in. 2009). Okolicznościowe jarmarki, festyny, festiwale smaków i inne imprezy, podczas których można skosztować i zakupić lokalne specjały bezpośrednio od wytwórców, gromadzą coraz większe tłumy klientów poszukujących żywności smacznej, naturalnej, o znanym pochodzeniu, przypominającej im smaki dzieciństwa [Winawer 2013].

Celem pracy była ocena wiedzy mieszkańców Podkarpacia dotycząca organizowanych akcji promujących żywność tradycyjną w skali ogólnopolskiej i regionalnej, powodów dla których tego typu żywność należy promować oraz skutków tego typu działań dla lokalnego obszaru.

Programy promujące tradycyjną żywność

Kompleksowa wiedza o oryginalnych produktach lokalnych stanowi ogromne dziedzictwo kulturowe danego obszaru. Dlatego dobrze się dzieje, że jest ona wydobywana na światło dzienne, gdyż w ten sposób może być zachowana od zapomnienia, upowszechniana a jednocześnie stanowić produkt turystyczny. Stanowi ona dowód na to, jak bogata jest polska historia kulinarna, jak ważny element polskiego dziedzictwa kulturowego stanowi [Nowak i Czarniecka-Skubina 2009].

Wśród ogólnopolskich programów promujących żywność tradycyjną i regionalną wymienić należy konkurs Nasze Kulinarne Dziedzictwo – Smaki Regionów organizowany obecnie przez Polską Izbę Produktu Regionalnego i Lokalnego. Pierwsza edycja konkursu odbyła się w 2000 roku, a jego celem było poznanie i udokumentowanie polskich regionalnych produktów żywnościowych, produktów osadzonych głęboko w polskiej tradycji i od lat wytwarzanych tymi samymi metodami i według tych samych receptur. Ważne było znalezienie i zachowanie narodowych specjałów, zanim odejdą w zapomnienie, wyparte przez „szybką" przemysłową żywność. W konkursie biorą udział osoby prywatne, gospodarstwa agroturystycze, koła gospodyń wiej-

skich, stowarzyszenia i lokalne organizacje, pensjonaty i małe zakłady rzemieślnicze. Spośród tych produktów nagrodzonych zostało 20 najlepszych regionalnych specjałów. Z roku na rok rosło zainteresowanie konkursem. Dorobkiem dwunastu edycji konkursu jest zidentyfikowanie ponad 1500 regionalnych, tradycyjnych produktów, 900 tradycyjnych produktów i potraw wpisanych jest na Listę Produktów Tradycyjnych (wcześniej były nagradzane w trakcie konkursu).

Konkurs udowodnił, jak wspaniałą i oryginalną żywność mogą zaoferować polscy producenci konsumentom nie tylko w kraju, ale również we wszystkich krajach Unii Europejskiej i poza nią. Zaktywizował lokalne społeczności i lokalnych wytwórców do działań na rzecz wytwarzania, budowy rynku i promocji tradycyjnej żywności, jako elementu rozwoju regionu. W ciągu kolejnych lat trwania Konkursu stworzono dokumentację tradycji kulinarnych ze wszystkich stron i regionów Polski: wywodzącą się z Kresów i Polski Centralnej, z gór i znad morza, z Ziem Zachodnich i z mniejszości narodowych. Jest to dowód na to, jak bogata jest polska historia kulinarna i jak ważnym jest elementem polskiego dziedzictwa kulturowego [http://www.produktyregionalne.pl/nkd.html].

System wyróżniania i kontroli tradycyjnej żywności wysokiej jakości „Jakość-Tradycja" służy wyróżnianiu produktów żywnościowych wysokiej jakości z uwzględnieniem produktów tradycyjnych. Uznanie tego systemu za krajowy system jakości żywności daje jego beneficjentom możliwość skorzystania z mechanizmów wsparcia uczestnictwa w systemie i promocji produktów regionalnych i tradycyjnych na podobnych zasadach, jak dla produktów zarejestrowanych w unijnym systemie jakości żywności produktów regionalnych i tradycyjnych. Znak ten jest także czynnikiem promującym regiony, gdyż pod każdym znakiem umieszczana jest nazwa województwa, z którego produkt pochodzi [http://produkty-tradycyjne.pl/krajowe-systemy-jakosci/certyfikat-jakosc tradycja].

Producenci zgłaszający swe produkty do znaku „Jakość Tradycja" dokładnie określają skład produktu, sposób wytwarzania i procedury kontroli. Należy także udokumentować 50-letnią tradycję wytwarzania produktu (dla europejskich systemów wystarczy 30 lat i z tego punktu widzenia znak „Jakość Tradycja jest bardziej restrykcyjny). Ponadto znak „Jakość Tradycja" jest znakiem zarejestrowanym w Urzędzie Patentowym i chroniony zgodnie z prawem własności przemysłowej jak wspólny znak towarowy gwarancyjny [Winawer i Wujec 2013].

Od 2004 roku funkcjonuje prowadzona przez Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi Lista Produktów Tradycyjnych. Na listę tę wpisywane są produkty, których jakość lub wyjątkowe cechy i właściwości wynikają ze stosowania tradycyjnych metod produkcji, stanowiąc element dziedzictwa kulturowego regionu, w którym są wytwarzane oraz będące elementem tożsamości społeczności lokalnej. Przy czym, za tradycyjne uważa się metody produkcji wykorzystywane od co najmniej 25 lat. Lista Produktów Tradycyjnych ma na celu rozpowszechnianie informacji o produktach wytwarzanych tradycyjnymi, historycznie ugruntowanymi metodami.

Na dzień 30 czerwca 2014 roku na Liście Produktów Tradycyjnych wpisanych było 1263 produktów, z czego 162 pochodziło z Podkarpacia (I miejsce w kraju). Wśród wpisanych produktów z województwa podkarpackiego

najwięcej znajduje się w kategoriach: produkty mięsne – 43, gotowe dania i potrawy – 42 oraz wyroby piekarnicze i cukiernicze - 39. Od początku funkcjonowania Listy województwo zajmuje pozycję lidera [http://www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Przepisy-polskie-Produkty-regionalne-i-tradycyjne].

Na Podkarpaciu odbywają się cykliczne imprezy i akcje mające na celu promowanie żywności tradycyjnej. Do najpopularniejszych należą „Powidlaki" w Krzeszowie, Targi Żywności Tradycyjnej – „Festiwal Podkarpackich Smaków" organizowane w Górnie, Święto Chleba w Dźwiniaczu Dolnym, Targi Rzemiosła i Przedsiębiorczości w Lesku, Dni Otwartych Drzwi Podkarpackiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Boguchwale, Rzemieślnicze Święto Chleba w Rzeszowie, Podkarpackie Święto Miodu. Z inicjatywy samorządu województwa wydano „Leksykon Podkarpackich Smaków", będący przewodnikiem po tradycyjnych specjałach kulinarnych województwa. Wszystkie akcje promocyjne mają związek z kultywowaniem tradycji kulinarnych regionu i pozostawieniem ich dla kolejnych pokoleń. W regionie prowadzone są także działania, które pośrednio mają związek z promocją żywności tradycyjnej, aczkolwiek mają one duże znaczenie w promowaniu żywności z tego regionu. Organizowane są konkursy „Nasze Dobre Podkarpackie" i „Smaczne bo Podkarpackie".

Pierwszy z nich organizowany jest przez Gazetę Codzienną „Nowiny" ma na celu popularyzację produktów, które ze względu na swoją jakość oraz walory użytkowe lub smakowe reprezentują wzór godny do naśladowania. Konkurs jest adresowany do wszystkich producentów działających na terenie województwa podkarpackiego. Dzięki konkursowi czytelnicy oraz potencjalni klienci uzyskują wiedzę o zaletach i walorach produktów powstających w regionie [http://www.strefabiznesu.pl/artykul/pokazmy-najlepsze-produkty-regionu-trwa-konkurs-%E2%80%9Enasze-dobre-podkarpackie-2013%E2%80%9D]

Centrum Promocji Biznesu w Rzeszowie jest organizatorem Programu Certyfikującego Najlepsze Produkty Spożywcze Podkarpackiego „Smaczne bo Podkarpackie". Program ma za zadanie wyłonić produkty, które ze względu na swoje unikalne walory są wizytówką regionu, zaś jego zasadniczym celem jest wypromowanie z bogatej palety ofertowej produktów spożywczych tych, które prezentują wysoki, odpowiadający europejskim standardom poziom. Program ma również za zadanie wypromować produkty, które ze względu na swoje unikalne walory będą wizytówką regionu. Produkty, biorące udział mogą być zgłaszane zarówno przez indywidualnych konsumentów jak też przez firmy, które zajmują się ich wytwarzaniem.

Otrzymywany Certyfikat wyróżnia produkt spożywczy oraz producenta, a jednocześnie informuje konsumentów, że towar spełnia wszystkie wymagania najwyższej jakości handlowej, sanitarnej i zdrowotnej. Certyfikat „Smaczne bo Podkarpackie" jest doskonałą wizytówką samego produktu, składnikiem wizerunku firmy, a także sposobem na skuteczną promocję w regionie i całym kraju [http://www.smaczne.rze.pl/index.html].

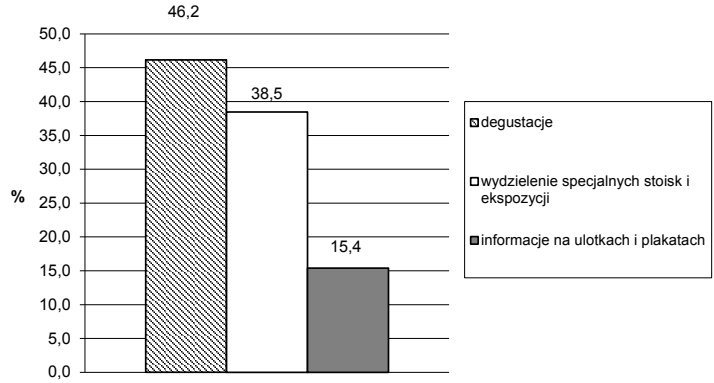
Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono wśród 170 losowo wybranych mieszkańców Podkarpacia w 2011 roku. Miały one charakter wywiadu kwestionariuszowego. Kwestionariusz zawierał 15 pytań, wśród których były pytania otwarte i zamknięte. Wyniki badań zaprezentowano w formie opisowej i graficznej.

Kobiety stanowiły 61,2% badanych. Największe dwie grupy wśród badanych stanowiły osoby w przedziale wiekowym 27-40 lat (42%) oraz 41-60 lat (42%). Najmłodsi respondenci w wieku 18-26 lat stanowili 12%, zaś najstarsi powyżej 60 lat – 4%. Mieszkańcy miast stanowili 63% badanej populacji.

Wyniki badań

Zdecydowana większość badanych osób (68,8%) spotkała się z produktami promowanymi jako produkty tradycyjne w punktach sprzedaży. Najczęściej były to organizowane w punktach sprzedaży degustacje – 46,2% oraz promowanie produktów tradycyjnych poprzez wydzielenie specjalnych stoisk i ekspozycji – 38,5%. Najmniej popularną formą promocji były informacje na ulotkach i plakatach – 15,4% (rys. 1).



Rysunek 1. Sposoby promocji produktów tradycyjnych w punktach sprzedaży
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

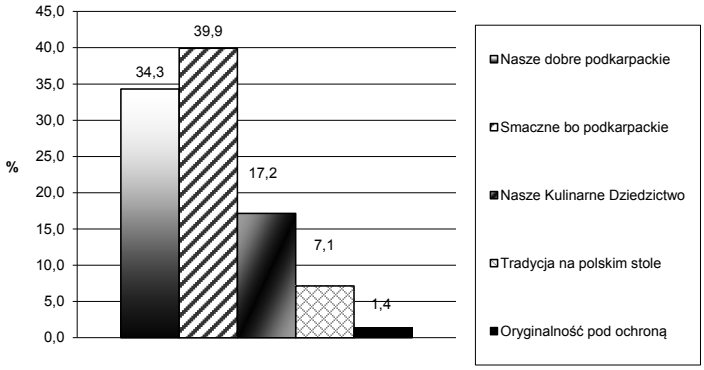
Ponad 80,0% badanych uważa, że ochrona polskich produktów tradycyjnych i dziedzictwa kulinarnego jest ważna. Jest to istotne ze względu na konieczność podtrzymywania tradycji (36,7%), wpływa pozytywnie na promocję regionu (18,4%), a możliwość ustawowej ochrony produktów tradycyjnych zabezpiecza je przed podrobieniem (16,3%). Badani zauważają też, że tego typu produkty są zdrowsze (10,2%) oraz mają niepowtarzalny smak (3,1%) – tab. 1.

Tabela 1. Powody, dla których ochrona polskich produktów tradycyjnych i dziedzictwa kulinarnego jest ważna

Powód	%
Tradycje powinno się podtrzymywać	36,7
Wpływają na promowanie regionu	18,4
Ochrona zabezpiecza przed podrobieniem	16,3
Produkty tradycyjne są zdrowsze	10,2
Wzrasta atrakcyjność terenów wiejskich i rozwija się turystyka	9,2
Należy dbać o odrębność, to jest nasze dziedzictwo i kultura	6,2
Produkty tradycyjne posiadają niepowtarzalny smak	3,1

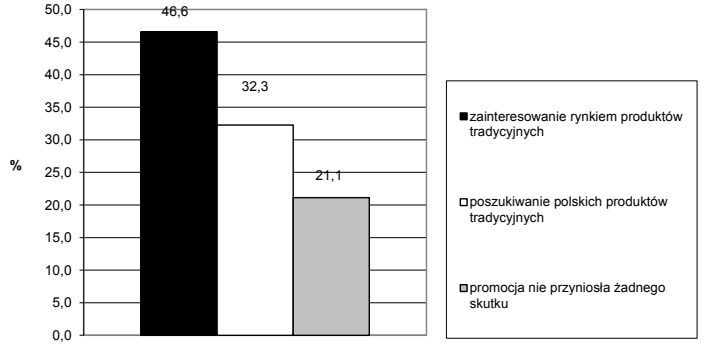
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

Zdecydowana większość badanych (72,8%) deklarowała, że słyszała o programach promujących specjały kuchni polskiej. Wśród nich najpopularniejszymi były programy „Smaczne bo podkarpackie" – 39,9% i „Nasze dobre podkarpackie" – 34,3%, które swoim charakterem obejmują obszar województwa podkarpackiego. Spośród ogólnopolskich akcji promocyjnych najczęściej wymieniano program „Nasze Kulinarne Dziedzictwo" – 17,2% (rys. 2).



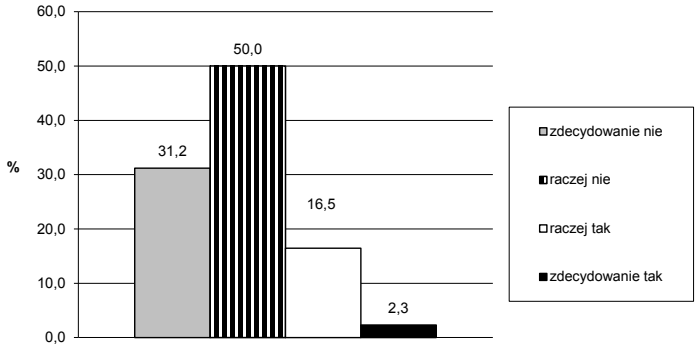
Rysunek 2. Programy promujące specjały polskiej kuchni
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

Według badanych prowadzone działania promocyjne o charakterze ogólnopolskim i regionalnym spowodowały wzrost zainteresowania rynkiem produktów tradycyjnych (46,6%). Ponad 30,0% respondentów uważa, że wpłynęło to na poszukiwanie polskich produktów tradycyjnych. Co piąty badany stwierdził, że tego typu akcje nie przynoszą żadnego skutku (rys. 3).



Rysunek 3. Skutki jakie przyniosły prowadzone działania promocyjne
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

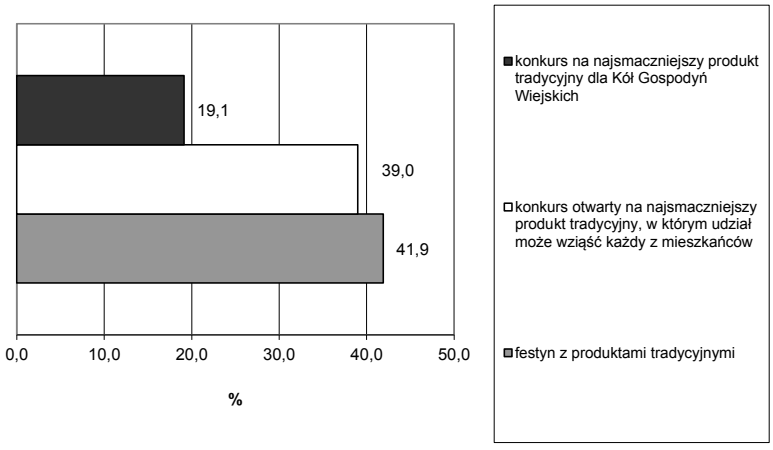
Istotny wydaje się fakt, że ponad 80,0% badanych uważa, że promocja polskiej kuchni i tradycyjnych produktów żywnościowych jest niewystarczająca. Tylko 2,3% respondentów odpowiedziało, że jest ona zdecydowanie wystarczająca (rys. 4).



Rysunek 4. Ocena skuteczności prowadzonych działań promocyjnych
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

Badanych zapytano o uczestnictwo w imprezach promujących produkty tradycyjne z ich powiatu. Prawie 90,0% respondentów nie brało udziału w tego typu imprezach, a tylko 2,9% odpowiedziało twierdząco na to pytanie. Niewielu (8,1%) badanych słyszało o tego typu imprezach.

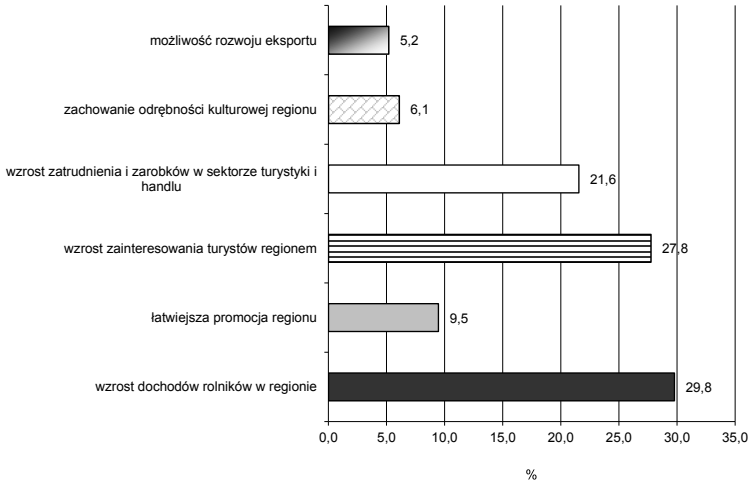
Duża grupa osób – 80,0% widzi potrzebę stworzenia imprezy promującej produkty tradycyjne z powiatu. 15,3% badanych uważa, że w ogóle nie ma takiej potrzeby, a 4,7%, że tego typu imprezy już istnieją. Wśród osób, które chciały, aby organizowano imprezy promujące produkty tradycyjne przeważała odpowiedź by był to festyn, podczas którego prezentowane będą produkty tradycyjne (41,9%). Prawie 40,0% badanych opowiadało się za konkursem otwartym na najsmaczniejszy produkt tradycyjny, w którym udział mógłby wziąć każdy z mieszkańców, a 19,0% respondentów stwierdziło, by był to konkurs na najsmaczniejszy produkt tradycyjny organizowany tylko dla kół gospodyń wiejskich (rys. 5).



Rysunek 5. Charakter imprezy promującej produkty tradycyjne
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

Wśród organizatorów tego typu imprez badani najczęściej wymieniali starostwo powiatowe (60,9%), urząd gminy (23,2%), gminny ośrodek kultury (13,0%) oraz koło gospodyń wiejskich (2,9%). Badani widzieli też potrzebę promocji lokalnych produktów tradycyjnych poprzez publikowanie artykułów w lokalnej prasie (55,3%) czy też wydanie książki (34,2%). Niektórzy z badanych (10,5%) wymieniali inne formy, np. wydawanie ulotek, folderów, plakatów.

Wśród korzyści, jakie może przynieść promocja i reklama produktów tradycyjnych dla miejsc ich pochodzenia, badani wymieniali wzrost dochodów dla rolników (29,8%), wzrost zainteresowania turystów regionem (27,8%) oraz wzrost zarobków i zatrudnienia w sektorze turystyki i handlu (21,6%) – rys. 6.



Rysunek 6. Korzyści jakie może przynieść promocja produktów tradycyjnych dla miejsca ich pochodzenia
Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza wywiadu

Podsumowanie

Zdecydowana większość badanych osób spotkała się z produktami promowanymi jako produkty tradycyjne. Najczęściej były to organizowane w punktach sprzedaży degustacje oraz promowanie produktów tradycyjnych poprzez wydzielenie specjalnych stoisk i ekspozycji.

Dla zdecydowanej większości badanych istotna jest ochrona polskich produktów tradycyjnych i dziedzictwa kulinarnego, ze względu na konieczność podtrzymywania tradycji i wpływ na promocję regionu. Prowadzone działania promocyjne o charakterze ogólnopolskim i regionalnym spowodowały wzrost zainteresowania rynkiem produktów tradycyjnych oraz wpłynęły na poszukiwanie polskich produktów tradycyjnych.

Jak podają Winawer i Wujec [2013] w wielu miejscowościach powstają sklepy lub sieci sklepów wyspecjalizowanych w sprzedaży produktów lokalnych i tradycyjnych, które oprócz sprzedaży tradycyjnej często prowadzą

sprzedaż przez internet. Miejsca te cieszą się coraz większą popularnością wśród klientów. Zauważyć również można powstawanie w supermarketach specjalnie wydzielonych miejsc, w których sprzedawane są produkty tradycyjne. Intensywnie rozwinęła się sprzedaż przez Internet prowadzona przez samego przetwórcę lub pośrednika, oferującego artykuły wielu przetwórców. Należy uznać, że wartości kulturowe, w tym produkty lokalne i kuchnie regionalne są naszym atutem na rynku globalnym a nie słabością. Sam fakt świadomości bezsprzecznych wartości kulturowych polskich regionów tradycyjnej żywności nie spowoduje zainteresowania nimi społeczeństwa i turystów. Prawidłowe ich eksponowanie w niezbędnych kampaniach promocyjnych wymaga dokładnej znajomości lokalnego bogactwa produktów i potraw, ochrony autentyzmu i edukacji regionalnej [Krajewski i in. 2009].

Piśmiennictwo

1. Graja-Zwolińska S., 2009: Znaczenie bazy gastronomicznej w ofercie turystycznej w: Z.J. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska (red.) Rozwój turystyczny regionów a tradycyjna żywność. Wyd. WSHiT, Częstochowa: 63.
2. Krajewski K., Tul-Krzyszczuk A., Kondraciuk P., Świątkowska M., 2009: Doświadczenia i znaczenie produktów tradycyjnych w promocji regionów turystycznych w: Z.J. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska (red.) Rozwój turystyczny regionów a tradycyjna żywność. Wyd. WSHiT, Częstochowa: 103-114.
3. Nowak D., Czarniecka-Skubina E., 2009: Możliwości wykorzystania tradycyjnej kuchni lokalnej w promocji gospodarstw agroturystycznych regionu warmińsko-mazurskiego w: Z.J. Dolatowski, D. Kołożyn-Krajewska (red.) Rozwój turystyczny regionów a tradycyjna żywność. Wyd. WSHiT, Częstochowa: 394.
4. Winawer Z. (red.) 2013: Produkty regionalne i tradycyjne w krótkich łańcuchach żywności. Wyd. Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, Warszawa: 19.
5. Winawer Z., Wujec H., 2013: Produkty regionalne i tradycyjne we Wspólnej Polityce Rolnej. Wyd. Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, Warszawa.
6. www.minrol.gov.pl/pol/Jakosc-zywnosci/Produkty-regionalne-i-tradycyjne/Przepisy-polskie-Produkty-regionalne-i-tradycyjne - data dostępu 30.06.2014 r.
7. www.produktyregionalne.pl/nkd.html - data dostępu 15.04.2014 r.
8. www.produkty-tradycyjne.pl/krajowe-systemy-jakosci/certyfikat-jakosc tradycja - data dostępu 15.04.2014 r .s
9. www.smaczne.rze.pl/index.html - data dostępu 15.04.2014 r .
10. www.strefabiznesu.pl/artykul/pokazmy-najlepsze-produkty-regionu-trwa-konkurs-%E2%80%9Enasze-dobre-podkarpackie-2013%E2%80%9D - data dostępu 15.04.2014 r .

Robert Piotr Cabaj, Milena Kosiorek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

ZUŻYCIE ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN W ROLNICTWIE W LATACH 2000-2012

Streszczenie
Stosowanie środków ochrony roślin przyczynia się nie tylko do zabezpieczenia roślin uprawnych przed szkodliwymi czynnikami środowiska ale również do zwiększenia jakości i ilości zebranych plonów. Wstąpienie Polski do Unii Europejskiej przyczyniło się nie tylko do stosunkowo dynamicznego rozwoju obszarów wiejskich, ale również do wzrostu sprzedaży środków ochrony roślin. Od 2000 do 2012 roku nastąpił największy wzrost sprzedaży środków chwastobójczych, grzybobójczych i zapraw nasiennych, najmniejszy zaś regulatorów wzrostu oraz środków gryzoniobójczych. Dane z roku 2012 świadczą, że wiodącą grupą środków ochrony roślin, stosowaną w praktyce rolniczej są herbicydy, środki hamujące wzrost pędów oraz środki mchobójcze.
Celem pracy jest przedstawienie tendencji zużycia środków ochrony roślin w latach 2000-2012. Materiał badawczy w niniejszej pracy stanowiły głównie dane pochodzące z Rocznika Statystycznego Rolnictwa 2013. Praca ma charakter przeglądowy.

Słowa kluczowe: środki ochrony roślin, rolnictwo, środowisko

Wstęp

Zwiększenie intensywności produkcji rolniczej przyczyniło się do powstania zmian w środowisku naturalnym. Zmiany te polegają przede wszystkim na masowym występowaniu różnego rodzaju chorób oraz szkodników roślin uprawnych [Zalewski 2007]. Coraz większa intensywność produkcji rolniczej prowadzi także do zwiększenia występowania agrofagów. Do wzrostu poziomu zachwaszczenia przyczynia się również monokulturowy sposób uprawy. Dlatego też do kosztów bezpośrednich, związanych z wytworzeniem plonu zalicza się między innymi koszty związane z ochroną danego ziemiopłodu przed chwastami [Wielogórska i Turska 2010]. Pomimo wielu metod biologicznej ochrony roślin wciąż najczęściej stosowaną w praktyce metodą jest stosowanie środków chemicznych. Światowy rynek proponuje obecnie szeroką gamę związków chemicznych, która z roku na rok jest coraz większa. W roku 1989 zostało wyprodukowanych ponad 2 miliony ton pestycydów [Adamczewski i Dobrzyński 2006]. Nie tylko ogólna ilość wyprodukowanych środków ochrony roślin uległa wzrostowi, ale również zwiększyła się ich toksyczność. W związku z tym, rynek ochrony roślin jest poddawany stałemu i coraz bardziej restrykcyjnemu nadzorowi [Noworyta-Głowacka i in. 2010].

Metody przyczyniające się do ograniczenia szkodliwego działania agrofagów

Obecnie metody ochrony roślin muszą spełniać przede wszystkim założenia rolnictwa zrównoważonego i powinny być przyjazne dla środowiska naturalnego. Jednym z głównych celów ochrony roślin jest zachowanie odpowiedniego poziomu agrofagów, tak aby zastosowanie metod ochronnych nie miało negatywnego wpływu na rozwój rośliny. Dlatego, też powinno się wybierać metody o jak najmniejszym negatywnym oddziaływaniu na środowisko naturalne [Borecki 2001].

Jedną z wielu metod, jakie są obecnie znane w ochronie roślin jest metoda agrotechniczna. Polega ona na stosowaniu odpowiedniego sposobu zmianowania oraz zabiegów uprawowych i pielęgnacyjnych [Rosada i in. 2010]. Kolejną metodą jest metoda mechaniczna, która opiera się na zbiorze ręcznym agrofagów, głównie na małych areałach. W metodzie tej stosuje się również różnego rodzaju przynęty oraz pułapki w celu zwabienia a następnie likwidacji określonego szkodnika bądź szkodników. Zastosowanie w tej metodzie znajdują również tak zwane rośliny ochronne. Rośliny takie wysiewane są z reguły na obrzeżnych pasach pola, hamują one negatywne działanie szkodników na właściwą roślinę uprawną. Zwalczanie chwastów tego typu metodą daje bardzo dobre efekty, ale tylko przy zastosowaniu wspomnianej metody w odpowiednim terminie [Krawczyk i in. 2008].

Natomiast system działań różnego rodzaju przepisów prawnych, którego zasadniczym celem jest ograniczenie rozprzestrzeniania się nowych organizmów szkodliwych określany jest mianem ochrony kwarantannowej [Czembor i Gacek 1990].

Podstawowym założeniem fizycznej metody ochrony roślin jest przede wszystkim wykorzystanie w zwalczaniu patogenów naturalnych czynników środowiska, do których należą: światło, temperatura oraz ultradźwięki [Tomalak i in. 2010]. Niektóre badania potwierdzają, że dorosłe osobniki strąkowca grochowego giną w temperaturze 10 °C, a chrząszcze strąkowca fasolowego po 12 godzinach występowania takiej temperatury. W celu sterylizacji takich produktów, jak tytoń stosuje się niską temperaturę, gdyż zwiększenie temperatury uniemożliwia przeprowadzenie procesu sterylizacji tego produktu. Wysokie temperatury, natomiast najczęściej są stosowane do odkażania różnego rodzaju podłoży uprawnych. Niektóre szkodniki grzybowe roślin szklarniowych do swojego prawidłowego rozwoju wymagają promieniowania UV o długości fali poniżej 360 nm. Zastosowanie warstwy winylowej na powierzchni szkła zatrzymuje promieniowanie poniżej 390 nm, a tym samym hamuje rozwój niektórych chorób grzybowych [Tomalak i in. 2010] .

Metody biologiczne polegają na wykorzystaniu organizmów służących do zwalczania szkodników, chorób i chwastów [Fiedler i Sosnowska 2008]. Częste stosowanie tego typu metod ochrony w rolnictwie jest związane ze wzrostem zainteresowania żywnością proekologiczną [Lipa i Pruszyński 2010]. Innymi metodami są metody hodowlane, polegają głównie na wprowadzaniu do uprawy nowych, odpornych odmian danej rośliny. Metody te są uważane za jedne z najlepszych a zarazem najtańszych sposobów ochrony przed agrofagami [Mrówczyński i in. 2010]. Odmiennym sposobem zmniejszenia ilości agrofagów jest metoda siewu mieszanego, polegająca na zastosowaniu mieszanego siewu zbożowo-strączkowego i zbożowo-zbożowego,

czyli mieszanki międzygatunkowej. Dodatkowo można również stosować siew mieszany w obrębie gatunku, wówczas mamy do czynienia z siewem między odmianowym [Tratwal i Walczak 2010].

Poza wyżej wymienionymi sposobami istnieją również metody chemiczne, które obecnie znajdują największe zastosowanie w praktyce. Istnieje wiele prognoz, które mówią, że częste stosowanie tych metod w praktyce rolniczej nie zmieni się przez wiele najbliższych lat [Pruszyński 2002].

Podział oraz działanie środków ochrony roślin na organizmy żywe i środowisko

Środki ochrony roślin, inaczej zwane pestycydami stanowią obecnie największą grupę preparatów chemicznych wykorzystywanych w rolnictwie, jak również w sektorze leśnym, sadowniczym, a także ogrodniczym. Głównym celem stosowania tego typu środków jest zwalczanie szkodników zwierzęcych (zoocydy), grzybów (fungicydy) oraz chwastów (herbicydy). Mogą one również działać stymulująco lub hamująco na proces wzrostowy roślin (regulatory wzrostu), zwabiająco (atraktanty) lub odstraszająco (repelenty) na różnego rodzaju szkodniki [Piwowa 2012]. Pod względem budowy chemicznej rozróżnia się natomiast pestycydy organiczne oraz nieorganiczne. Kolejny podział tych związków dotyczy trwałości ich występowania w środowisku przyrodniczym. Najbardziej trwałe pestycydy mogą występować nawet 18 miesięcy w środowisku, zaś najmniej trwałe do około 3 miesięcy. Ze względu na toksyczność tego rodzaju związków wyróżnia się trzy zasadnicze grupy: bardzo toksyczne, toksyczne i szkodliwe. Podstawą takiego podziału jest wielkość zastosowanej dawki [Nowacka i Gnusowski 2009].

Pozytywnym aspektem stosowania tych substancji we wcześniej wspomnianych sektorach rolnictwa jest ochrona roślin dzięki, której następuje zwiększenie produkcji danej rośliny. Nie mniej jednak należy zwrócić uwagę, iż nie tylko same pestycydy ale również produkty ich rozkładu mogą toksycznie oddziaływać na organizmy szkodliwe jak i pożyteczne. Pozostałości środków ochrony roślin częściowo są obecne w żywności przez co pośrednio mogą mieć negatywny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu człowieka. Ochrona ludzi przed niepożądanym działaniem pestycydów powinna polegać nie tylko na stosowaniu odpowiedniej dawki we właściwym terminie ale również powinna polegać na wprowadzeniu właściwych procedur dotyczących ich użytkowania [Nowacka i in. 2012].

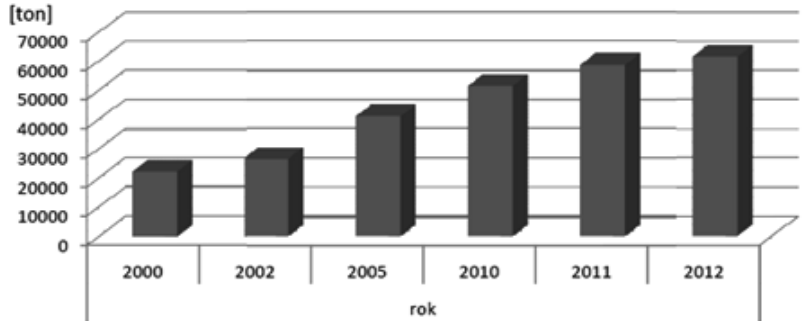
Poziom toksyczności określany jest na podstawie rodzaju substancji aktywnej. W związku, z tym wyróżniamy dwa główne rodzaje toksyczności: toksyczność ostrą i przewlekłą, charakterystyczną dla każdej substancji aktywnej. Podstawową miarą ostrej toksyczności jest ilość substancji aktywnej, która poprzez jednorazowe jej pobranie przez dany organizm przyczynia się do jego śmierci. Toksyczność przewlekłą, natomiast stwierdza się w przypadku wielorazowego dostania się do wnętrza organizmu niewielkich dawek środków ochrony roślin [Banaszkiewicz 2003]. Tkanka tłuszczowa jest miejscem najczęstszego gromadzenia się pozostałości środków ochrony roślin w organizmach ludzi i zwierząt. Niewielkie ich ilości mogą wystąpić również w takich organach, jak mózg, czy wątroba. W przypadku gdy w organizmie zostanie stwierdzona obecność danego pestycydu bez pojawienia się przy tym objawów zatrucia wówczas orga-

nizm taki określa się jako skażony. Pszczoły stanowią główna grupę organizmów żywych, która najbardziej narażona jest na negatywne działanie pestycydów w szczególności insektycydów. Największe zagrożenie tymi środkami występuje w okresie wiosenno – letnim [Maciaszek 2006].

Stosowanie pestycydów na polach uprawnych w celu ochrony roślin przyczynia się do degradacji środowiska naturalnego. Negatywne działanie pestycydów jest najbardziej widoczne w środowisku glebowym oraz wodnym [Wrzosek i in. 2009]. Występowanie pozostałości pestycydów w wodzie jest szkodliwe dla organizmów w niej występujących lub ją spożywających, natomiast występowanie tego rodzaju środków w środowisku glebowym może przyczynić się do utrudnienia uprawy roślin. Dlatego, też aby ograniczyć negatywne działanie środków ochrony roślin na środowisko należy użytkować je w sposób racjonalny [Noworyta-Głowacka i in. 2010].

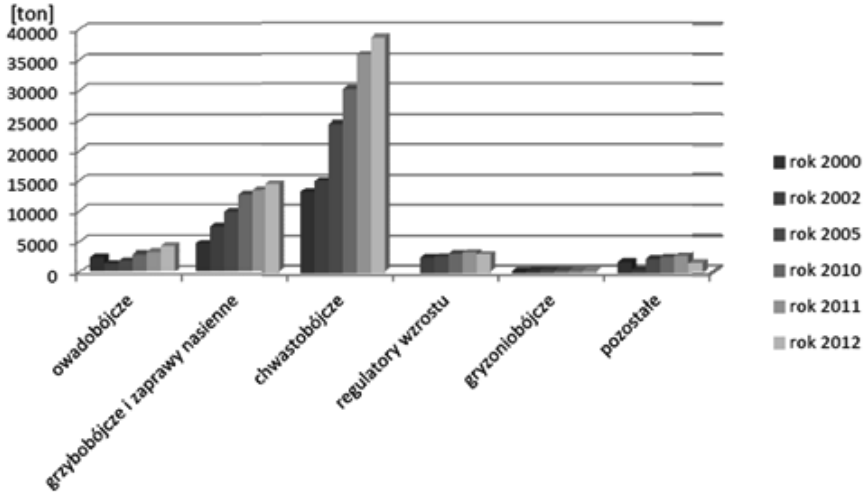
Środki ochrony roślin i ich zużycie

Wraz ze wzrostem intensywności określonej produkcji rolniczej wzrasta również zagrożenie chorobami i szkodnikami roślin. Wiąże się to z koniecznością zwiększenia ilości stosowanych w danej uprawie pestycydów [Golinowska 2009]. Potwierdzenie zachowania takiej tendencji przedstawia rys.1.



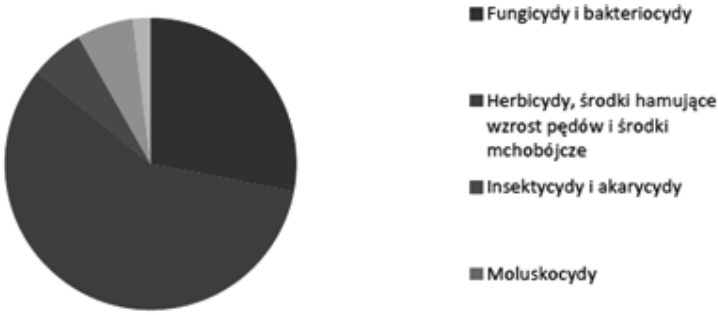
Rysunek 1. Ogólna sprzedaż środków ochrony roślin w Polsce w latach 2000-2012 [Witkowski i Dmochowska 2013]

Z analizy powyższego rysunku wynika, że sprzedaż środków ochrony roślin w latach 2000-2012 w istotny sposób zwiększyła się. W roku 2000 sprzedano około 20000 tysięcy ton środków ochrony roślin zaś w roku 2012 ilość sprzedanych pestycydów wyniosła około 60000 tysięcy ton. Jedną z głównych przyczyn tak znacznego wzrostu było wstąpienie Polski do Unii Europejskiej. Członkostwo w krajach Unii Europejskiej wiązało się z nałożeniem na rolników określonych wymogów dotyczących między innymi jakości oraz ilości wyprodukowanych plonów, które nie mogły odbiegać od określonych standardów [Surawska i Kołodziejczyk 2006]. Klasyfikując ogólną sprzedaż środków ochrony roślin pod względem substancji czynnej (rys. 2) największą sprzedaż z zachowaniem tendencji wzrostowej stwierdzono w przypadku środków chwastobójczych, grzybobójczych, zapraw nasiennych oraz środków owadobójczych.



Rysunek 2. Sprzedaż środków ochrony roślin pod względem klasyfikacji substancji czynnej w Polsce w latach 2000-2012 [Witkowski i Dmochowska 2013]

Przyczyną znacznego wzrostu sprzedaży tego typu środków było wycofanie preparatów o działaniu totalnym. Ich użycie w celu ograniczenia określonego szkodnika lub gatunku chwastu przy okazji ograniczało, także liczebność wielu innych niepożądanych organizmów. Pestycydy mniej szkodliwe dla fauny środowiska naturalnego odznaczają się charakterystycznym dla siebie działaniem [Leń 2014]. Najczęściej bowiem zwalczają tylko jedną grupę szkodników, chwastów lub chorób. Z analizy rysunku 3 można stwierdzić, że największą sprzedaż środków ochrony roślin pod względem zharmonizowanej klasyfikacji substancji w roku 2012 odnotowano w przypadku herbicydów, środków hamujących wzrost pędów, a także mchobójczych. Najmniejszą, zaś grupę stanowiły regulatory wzrostu roślin oraz moluskocydy.



Rysunek 3. Sprzedaż środków ochrony roślin według zharmonizowanej klasyfikacji substancji w roku 2012 [Witkowski i Dmochowska 2013]

W naszym kraju sektor ogrodniczy w największym stopniu wykorzystuje środki ochrony roślin. Najlepiej jest to widoczne w dziale sadowniczym, w którym najwięcej tego typu środków stosowanych jest na jabłonie (rys. 4). Podobnie stwierdzili Surawska i Kołodziejczyk [2006].



Rysunek 4. Ogólne zużycie środków ochrony roślin na poszczególne grupy roślin uprawnych w roku 2012 [Witkowski i Dmochowska 2013]

Kolejnymi roślinami, w uprawie których stwierdzono duże zużycie środków ochrony roślin są ziemniaki i żyto. Główną przyczyną takiego stanu było zmniejszone zużycie kwalifikowanego materiału siewnego tych roślin w latach 2002-2011. Dlatego też powinno się nałożyć duży nacisk na jego racjonalne stosowanie w praktyce [Jarecki i Bobrecka-Jamro 2013, Jarecki i Bobrecka-Jamro 2011].

Podstawowym celem rolnictwa zrównoważonego jest racjonalne korzystanie z zasobów środowiska naturalnego [Mrówczyński i Roth 2009]. Dlatego też, w zrównoważonym sposobie gospodarowania w rolnictwie bardzo duże znaczenie ma integrowana ochrona roślin. Głównym założeniem stosowania wyżej wspomnianej metody jest przede wszystkim minimalizacja metod chemicznych kosztem zwiększających się biologicznych sposobów ochrony roślin przy jednoczesnym wykorzystaniu wszystkich dostępnych w tym zakresie metod. Zintegrowanie kilku zabiegów ochronnych stosowanych przy uprawie danej rośliny lub grupy roślin pozwala w efekcie lepiej chronić je przed negatywnym wpływem chorób oraz szkodników [Matyjaszek i in. 2010]. Zastosowanie tylko jednej metody ochronnej bardzo często nie przynosi pożądanych przez rolnika efektów. W związku z tym, integracja różnych dostępnych metod ochrony roślin pozwala nie tylko w większym stopniu chronić roślinę przed działaniem agrofagów, ale również pośrednio zmniejszyć negatywne oddziaływanie ochrony roślin na środowisko przyrodnicze [Matyjaszczyk 2012].

Pomimo niezaprzeczalnie negatywnego wpływu pestycydów na środowisko, stały się one istotnym środkiem rolniczej przestrzeni produkcyjnej [Maklers i Domański 2008].

Mając na uwadze powyższe, dla zachowania jednoczesnej ochrony środowiska naturalnego połączonej z odpowiednio wysokim poziomem produkcji rolniczej, należy przeznaczyć więcej funduszy na doszkalanie rolników w celu uświadomienia ważnej roli, jaką odgrywa integrowana ochrona roślin [Tomalak i in. 2011].

Wnioski

1. W latach 2000-2012 stwierdzono istotny wzrost sprzedaży oraz zużycia środków ochrony roślin w Polsce.
2. Najwięcej sprzedano środków chwastobójczych, grzybobójczych, owadobójczych oraz zapraw nasiennych.
3. Najwięcej środków ochrony roślin zużyto w sadach jabłoniowych oraz w uprawach ziemniaków i żyta.

Piśmiennictwo

1. Adamczewski K., Dobrzyński A., 2006: Chemiczne zwalczanie chwastów -teraźniejszość i przyszłość. Fragm. Agron. 4: 3-25.
2. Banaszkiewicz T., 2003: Chemiczne środki ochrony roślin – zagadnienia ogólne. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie: 75-89.
3. Borecki Z., 2001: Nauka o chorobach roślin. PWR i L. Warszawa: 379.
4. Czembor H. J., Gacek E., 1990: Wybrane problemy hodowli odpornościowej zbóż na choroby. Biul. IHAR 173-174: 53-64.
5. Fiedler Ż., Sosnowska D., 2008: Metody biologiczne w rolnictwie ekologicznym. Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych. Matyjaszczyk E. (red.). Inst. Ochr. Roślin PIB Poznań: 167-175.
6. Golinowska M., 2009: Ekonomika ochrony roślin w teorii i praktyce. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 49(1): 23-33.
7. Jarecki W., Bobrecka–Jamro D., 2013: Zużycie środków do produkcji rolniczej w Polsce w kontekście retardacji przemian rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Inżynieria ekologiczna 34: 121-128.
8. Jarecki W., Bobrecka-Jamro D., 2011: Sprzedaż środków ochrony roślin oraz kwalifikowanego materiału siewnego zbóż i ziemniaka w Polsce w latach 2000-2009. Fragm. Agron. 28(4): 33-38.
9. Krawczyk R., Kaczmarczyk S., Kaniuczak Z., 2008: Wybrane metody agrotechniczne, regulacji zachwaszczenia pszenicy ozimej uprawianej w ekologicznym i konwencjonalnym systemie produkcji roślinnej. Poszukiwanie nowych rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych. Matyjaszczyk E. (red) Inst. Ochr. Roślin PIB Poznań: 242-249.
10. Leń S., 2014: Nowa rzeczywistość ochrony roślin. Integrowana ochrona roślin. Zasady poprawnego gospodarowania. Twój Doradca Rolniczy Rynek 2: 32-34.
11. Lipa J. J., Pruszyński S., 2010: Stan wykorzystania metod biologicznych w ochronie roślin w Polsce i na świecie. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 50(3): 1033-1043.
12. Maciaszek D., 2006: Aspekty ochrony środowiska w świetle przepisów dotyczących ochrony roślin [w] Chemiczne zagrożenia w rolnictwie-stan aktualny i perspektywy. Instytut Medycyny Wsi: 35-35.
13. Maklers Z., Domański W., 2008: Ślady pestycydów niebezpieczne dla człowieka i środowiska. Bezpieczeństwo Pracy 1: 5-9.
14. Matyjaszczyk E., 2012: Dostępność środków ochrony roślin w Polsce a integrowana ochrona roślin i bezpieczeństwo żywności. Rocz. Ekon. Roln. i Rozw. Obsz. Wiejskich 99(4): 145-150.

15. Matyjaszek E., Tratwal A., Walczak F., 2010: Wybrane zagadnienia ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym i integrowanej ochronie roślin. Wyd. Inst. Ochr. Roślin: 97-97.
16. Mrówczyński M., Gacek E., Roth M., 2010: O hodowli odpornościowej roślin na agrofagi w programach 50 Sesji Naukowych Instytut Ochrony Roślin: 140-148.
17. Mrówczyński M., Roth M., 2009: Zrównoważone stosowanie środków ochrony roślin. Problemy Inżynierii Rolniczej 2: 93-97.
18. Nowacka A., Gnusowski B., 2009: Bezpieczeństwo zdrowotne polskich płodów rolnych w aspekcie pozostałości środków ochrony roślin stosowanych do ich ochrony. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 49(4): 1931-1937.
19. Nowacka A., Gnusowski B., Walorczyk S., Drożdżyński D., Raczkowski M., Hołodyńska A., Frąckowiak D., Wójcik A., Ziółkowski A., Przewoźniak M., Swoboda W., Rzeszutko U., Domańska I., Jurys J., Łozowicka B., Kaczyński P., Rutkowska E., Jankowska M., Hrynko I., Szpyrka E., Rupar J., Rogozińska K., Kudziel A., Słowik-Borowiec M., Szalas J., Szponiks M., Michel M., 2012: Pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych (2011). Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 52(4): 1106-1116.
20. Noworyta-Głowacka J., Bańkowski R., Wiadrowska B., Ludwicki J., 2010: Ocena toksykologiczna środków ochrony roślin w procesie rejestracyjnym UE. Roczniki PZH 61(1): 1-6.
21. Piwowa A., 2012: Rynek środków ochrony roślin w Polsce w latach 2005-2009. Journal of Agribusiness and Rural Development 1(23): 85-93.
22. Pruszyński S., 2002: Od nauki do praktyki w polskiej ochronie roślin. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 2(1): 20-26.
23. Rosada J., Dubas A., Bubniewicz P., 2010: Perspektywy agrotechnicznych metod ochrony roślin. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 50(3): 1181-1188.
24. Surawska M., Kołodziejczyk R., 2006: Zużycie środków ochrony roślin w Polsce. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 46(1): 470-483.
25. Tomalak M., Sosnowska D., Lipa J. J., 2011: Czynniki biologiczne w integrowanej ochronie roślin. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 51(4): 1776-1786.
26. Tomalak M., Sosnowska D., Lipa J. J., 2010: Tendencje rozwoju metod biologicznych w ochronie roślin. Prog. Plant Prot. /Post. Ochr. Roślin 50(4): 1650-1660.
27. Tratwal A., Walczak F., 2010: Powdery milew (Blumeria graminis) and pest occurrence reduction in spring cereals mixtures. Journal of Plant Protection Research 50(3): 372-377.
28. Wielogórska G., Turska E., 2010: Ocena stosowania herbicydów uprawach zbóż w rejonie środkowowschodniej Polski. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych 42: 44-51.
29. Witkowski J., Dmochowska H. 2013: Rocznik Statystyczny Rolnictwa, Roczniki Branżowe. Główny Urząd Statystyczny. Warszawa: 425-425.
30. Wrzosek J., Gworek B., Maciaszek D., 2009: Środki ochrony roślin w aspekcie ochrony środowiska. Ochrona Środowiska Naturalnego 39: 75-88.
31. Zalewski A., 2007: Ewolucja zużycia środków ochrony roślin w Polsce. Roczniki Nauk. SERiA: 567-570.

Krystyna Chmiel

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

ZMIANY POKROJU KONI ARABSKICH NA PRZESTRZENI LAT 1970-2014

Streszczenie
Polskie konie arabskie poczynając od lat 60-tych i 70-tych XX wieku podbijają międzynarodowe ringi pokazowe i osiągają rekordowe ceny aukcyjne. Wyniki eksportowe polskich koni miały wpływ na dobór i selekcję hodowlaną krajowego pogłowia koni tej rasy. Niestety, uroda i typ konia arabskiego, jako cecha subiektywna, podlega modzie i na przestrzeni badanego okresu nastąpiły zmiany wymogów, nie zawsze korzystne dla jakości tego pogłowia.
Materiałem badawczym pracy były ogiery i klacze czystej krwi arabskiej wyhodowane bądź użyte w polskiej hodowli w badanym okresie, biorące udział w pokazach krajowych i międzynarodowych. Analizie poddano materiał fotograficzny zachowany z tych lat w porównaniu ze współczesną dokumentacją. Porównano także punktowe oceny otrzymywane na pokazach za poszczególne cechy pokrojowe.
Wykazano, że na przestrzeni lat 1970-2014 największym zmianom uległ profil i proporcje głowy ocenianych koni, ukształtowanie linii górnej oraz poprawność kończyn. Największy i przeważnie niekorzystny wpływ wywarła tutaj polityka hodowlana prowadzona przez lobby hodowców z krajów Bliskiego Wschodu, wykupujących najlepszy materiał hodowlany i narzucający preferowany przez siebie typ konia. Na dłuższą metę może prowadzić to do degeneracji.

Słowa kluczowe: koń arabski, profil, linia górna, kończyny

Wstęp

Wzorzec rasy koni czystej krwi arabskiej został ustalony już dość dawno i oficjalnie nie wprowadzono do niego żadnych zmian [Normy 1952, Pruski 1983, Pawelec-Zawadzka 2001, Upton 2007]. Wśród charakterystycznych cech dla rasy wymieniał on małą, suchą głowę o szerokim czole, krótkiej partii pyskowej i profilu prostym lub (preferowanym) szczupaczym oraz tzw. "linię górną", na którą składał się krótki, mocny grzbiet oraz długi, horyzontalny zad. Wzorcowi temu odpowiadały jak najbardziej konie, które pod koniec lat 60-tych XX wieku zaczęły wygrywać czempionaty międzynarodowe i krajów zachodnich, do których je eksportowano. W latach 70-tych i 80-tych zjawisko to nasiliło się na tyle, że określenie „Pure Polish" używane było wśród amerykańskich hodowców jako najwyższy superlatyw [Chmiel 2014 a]. Konie, które zrobiły taką reklamę polskiej hodowli (np. Elkin 1966 – Czempion USA i Kanady 1972, El Paso 1967 – Czempion USA 1976, Estebna 1961 – Czempionka Europy 1973 czy Etruria 1975 – Czempionka Świata 1982), przejawiały charakterystyczny arabski „bukiet", nie wykazując jednak

cech przerasowania, a przy tym charakteryzowały się mocną budową i poprawnymi kończynami, gdyż większość miała za sobą efektywną karierę wyścigową. Wykazano bowiem, że wyniki wyścigowych prób dzielności i punktacja otrzymana na pokazach za cechę „nogi" są ze sobą istotnie i dodatnio skorelowane [Gajewska 2002].

W latach 90-tych, szczególnie wśród hodowców amerykańskich, pojawiło się pojęcie „typ egzotyczny" [Benjamin 2010]. Nazwą tą określano urodę araba wykazującą cechy przerasowania graniczącego z degeneracją. Do cech takich należała krótka partia pyskowa o przesadnie szczupaczym profilu kości nosowej, tak wklęsłym, że groziło to zakłóceniem przebiegu normalnego traktu oddechowego, występująca równocześnie z wysokonożnością i płytkością klatki piersiowej. Taki typ reprezentowały głownie konie egipskie lub od nich pochodzące, hodowane w bliskim pokrewieństwie. Mimo iż często towarzyszyły mu wady pokrojowe, szczególnie kończyn oraz miękki grzbiet, taka uroda stała się modna i ceniona. Wysokie noty przyznawane koniom posiadającym takie cechy budowy szły w parze z lekceważeniem jakości ruchu i wartości użytkowej. Niebezpieczeństwo wywołane szerokim użyciem reproduktorów przekazujących taki typ, zwiększyło upowszechnienie sztucznej inseminacji, szczególnie nasieniem mrożonym [Chmiel 2014 a]. Zwiększa to również spokrewnienie populacji, chociaż w hodowli koni arabskich umiarkowany inbred jest pozytywnie skorelowany z poziomem cechy „typ" [Chmiel i in. 2001, Gajewska 2002, Chmiel 2007].

Artykuł niniejszy ma charakter poglądowy i pełni rolę zwiastuna przewidywanej serii badań biometrycznych odnotowanych zmian, szczególnie w obrębie partii pyskowej i linii górnej grzbietu.

Materiał i metody

Jako główną metodę badawczą zastosowano analizę dokumentacji, szczególnie materiału fotograficznego i wyników pokazów oraz własnej obserwacji. Przeprowadzono także analizę statystyczną grupy potomstwa reproduktorów, po których przynajmniej 5 szt. przychówka brało udział w XXIV Wiosennym Młodzieżowym Pokazie Koni Czystej Krwi Arabskiej w Białce, 07-08.06.2014. Obliczono dla tych stawek średnie wartości punktacji łącznej na sztukę i porównano istotność różnic między nimi przy pomocy testu wielokrotnego rozstępu.

Wyniki badań

Analiza została przeprowadzona według cech ocenianych na pokazach koni czystej krwi arabskiej [Zbyszewski 2006]. Tradycyjnie na pokazach wszelkich szczebli ocenia się pięć cech – typ, głowa z szyją, kłoda, nogi i ruch – według skali 50- lub 100-punktowej, tj. za każdą z wymienionych cech ocena maksymalna może wynosić 10 lub 20 punktów [Chmiel i in. 2003].

Typ

Wprawdzie o typie konia arabskiego przesądzają cechy charakterystyczne dla tej rasy, które stosunkowo łatwo wymienić, jednak ocena tej cechy należy do najbardziej subiektywnych i podlegających gustom. Różne składy

sędziowskie przejawiają pod tym względem różne preferencje, co powoduje, że oceny tych samych koni na różnych pokazach niejednokrotnie znacznie się między sobą różnią. I tak, wśród sędziów, którzy przeważnie są również hodowcami, od dawna wyróżniają się frakcje zwolenników koni pochodzenia polskiego lub egipskiego, bo wprawdzie teoretycznie nie mają wglądu do katalogu pokazu, identyfikują jednak właścicieli koni na podstawie znanych powszechnie prezenterów. Dla zwolenników każdej z tych frakcji inne będzie więc nasilenie cech uznawanych za „typowe" i inna ich waga [Pawelec-Zawadzka 2011, Chmiel 2013b, Chmiel 2014a].

Już Wilfrid Blunt w 1907 r. doradzał, że należy szukać: „…kształtu i osadzenia głowy, co wraz z właściwym noszeniem ogona jest najlepszym wskaźnikiem czystego chowu" [Upton 2007]. Do zaleceń tych stosują się również współcześni sędziowie, co spowodowało, że oceny za cechę „Typ" prawie nie różnią się od ocen za cechę „Głowa z szyją", a podczas prezentacji konia arbitrom pozostaje mało czasu, aby przynajmniej zerknąć na inne cechy jego budowy. Czasem jedynie, przy ocenie osobników zbliżonej klasy, o ostatecznej punktacji decyduje osada i noszenie ogona, co jako cecha wyróżniająca rasę czystej krwi arabskiej niewątpliwie należy do kategorii „typu". Tym bardziej, ze jest to cecha osobnicza, często także dziedziczna [Chmiel 2013 b].

Głowa z szyją

Jest to cecha, która uległa największym zmianom pod wpływem mody na „egzotyczną" urodę. Zmiany w tym zakresie dotyczą wyłącznie głowy, gdyż długa i łukowato wygięta szyja zawsze była i jest uważana za zaletę u koni tej rasy. Jednak ani czempiony z lat 70-tych, które miały prawie proste profile, ani osobniki wyhodowane zgodnie z aktualnym trendem, których głowy przypominają konika morskiego, nie odbiegają od wzorca rasy, który dopuszcza oba te warianty. Na szczęście niektórzy sędziowie dostrzegają niebezpieczeństwo płynące z przykładania nadmiernej wagi do głowy konia. Oto opinia brytyjskiej sędzi Joan Lowe: „…zbyt dużą wagę przywiązuje się do profilu głowy u arabów. Jeśli hodowcy będą skupiać się wyłącznie na tej cesze, to szybko doprowadza do wynaturzenia tej rasy." [Pawelec-Zawadzka 2011, 2013].

Zgodnie z obiegową opinią, prosty profil jest charakterystyczny raczej dla arabów o większej wartości użytkowej, nie jest to jednak prawidłowość potwierdzona naukowo. Gajewska [2002] stwierdziła, że wysokość ocen punktowych za cechę „typ" i „głowa z szyją" są nisko, lecz dodatnio skorelowane z wartością współczynnika powodzenia, określającego dzielność użytkową koni arabskich, a współczynniki korelacji tych cech - odpowiednio wysoko istotne bądź istotne. Obydwa konie przedstawione na rysunkach 1 i 2, zarówno o prostym, jak szczupaczym profilu głowy, cechowały się wysoką użytkowością własną i współczynnikami powodzenia powyżej średniej [Chmiel 2005].



Rysunek 1. Prosty profil głowy – wał. Nenufar 1991 (Palas–Nejtyczanka), hod. SK Kurozwęki, wł. Krystyna Chmiel, Mistrz Polski w Rajdach Długodystansowych 1999 [fot. K. Chmiel]



Rysunek 2. Szczupaczy profil głowy – og. Salar 2000 (Ecaho–Saba), hod. i wł. SK Janów Podlaski, wielokrotny zwycięzca klas pod siodłem [fot. K. Chmiel]

Kłoda

Ważnym elementem oceny cechy „kłoda" u koni arabskich jest tzw. linia górna, czyli rysunek partii grzbietu i zadu, od kłębu do nasady ogona. Cechą rasową arabów jest horyzontalne ukształtowanie tej linii, tj. długi, poziomy zad w połączeniu z krótkim grzbietem, wysokim osadzeniem i noszeniem ogona. Pożądane jest, aby towarzyszyło temu dobre związanie i wypełnienie partii nerki oraz mocny kręgosłup, co zwiększa wartość użytkową konia każdej rasy, nie tylko araba.

Na przestrzeni badanego okresu różna była waga przykładana do tej cechy. W polskiej hodowli, kładącej nacisk na łączne występowanie dzielności i urody arabów, cenione było dobre związanie. Stwierdzono, że określone

reproduktory były „improverami" (Probat 1975, Monogramm 1985) lub „degraderami" (Palas 1968, Eukaliptus 1974) pod względem tej cechy [Chmiel i in. 2002, Gajewska 2002] i wiedza ta była wykorzystywana przy doborze hodowlanym (rys. 3).



Rysunek 3. Modelowa linia górna – og. Pogrom 2009 (QR Marc – Pętla), hod. i wł. SK Janów Podlaski, Czempion USA [fot. K. Chmiel]

Równolegle jednak wśród hodowców koni pokazowych istnieje trend lansowania reproduktorów, które przejawiają „egzotyczny" typ w powiązaniu z miękkim grzbietem i co gorsza – przekazują tę cechę na potomstwo, czasem nawet przez kilka pokoleń. Do takich reproduktorów należy og. WH Justice (US) 1999 i jego syn, Shanghai E.A. (ES) 2008, który ma w Polsce grupę zwolenników i na Wiosennym Młodzieżowym pokazie w Białce 2014 wystąpiła stawka jego potomstwa. Na szczęście nie wszyscy sędziowie premiują pokazową urodę kosztem poprawności pokrojowej, toteż WH Justice został w Czempionacie USA pokonany przez naszego Pogroma, przedstawionego na rysunku 3 [Chmiel 2013b], a na pokazie w Białce potomstwo Czempiona Świata Ogierów Młodszych, og. Kahil Al Shaqab 2008, znacznie przewyższyło potomstwo og. Shanghai E.A. pod względem punktacji [Chmiel 2014 b].

Nogi

Polskie konie arabskie zawsze cechowały się poprawnymi kończynami, co zauważali ich importerzy i co przekładało się również na ich sukcesy pokazowe i popularność jako reproduktorów [Zbyszewski 2006, Pawelec-Zawadzka 2011]. Spośród reproduktorów używanych w polskiej hodowli najwyższą wartość hodowlaną pod względem punktacji za cechę „nogi" miał og. Eukaliptus 1974 (Bandos – Eunice), hod. SK Janów Podlaski [Chmiel i in. 2002]. Wśród hodowców koni arabskich skupionych w WAHO wyłoniła się jednak w którymś momencie frakcja mająca oparcie w krajach Bliskiego Wschodu, która wystąpiła z postulatem zniesienia oceny kończyn na pokazach. Przypuszczalnie było to spowodowane tym, że w hodowli koni pochodzenia egipskiego zwracano większą uwagę na typ i głowę niż na kończyny. Na szczęście, wniosek ten nie przeszedł, gdyż doprowadziłoby to w szybkim tempie do degeneracji pogłowia [Pawelec-Zawadzka 2013].

Wśród sędziów pokazowych zarysowała się natomiast inna tendencja. Oceny za cechę „nogi" są mało zróżnicowane i sprawiają wrażenie stawianych „z automatu", bez dokładniejszego przyjrzenia się ocenianemu osobnikowi pod tym kątem [Chmiel 2013], podczas gdy wiadomo, ze w pogłowiu koni każdej rasy, nie tylko arabskiej, występuje wiele wad budowy kończyn. Obserwatorzy postulują więc wydłużenie czasu przeznaczonego na ocenę albo rozpoczynanie jej od sędziowania nóg. Współistnienie urody i mocnej, zdrowej budowy, jako podstawy dla użytkowania koni, jest efektem polskiego programu hodowlanego [Pawelec-Zawadzka i in. 2001, Pawłowska 2007].

Ruch

Ruch oceniany na pokazach arabów jest charakterystyczny. Najwyżej ceniony jest dynamiczny, a równocześnie swobodny kłus z dalekim wykrokiem i wyraźną „fazą zawieszenia". Polskie konie arabskie zawsze znane były z efektownego i wydajnego ruchu, a do historii hodowli przeszły ogiery, które tę cechę przekazywały. Najbardziej zasłużył się pod tym względem og. Comet 1953 (Abu Afas – Carmen), hod. SK Nowy Dwór , którego „fruwający" kłus ujawniał się jeszcze w dalszych pokoleniach jego potomstwa [Chmiel 2013a], a w czasach bardziej współczesnych – Monogramm 1985 (US) (Negatraz – Monogramma) [Chmiel i in. 2002]. Niestety, w ostatnich latach pewien odłam sędziów pokazowych preferuje „egzotyczne" głowy oceniane w pozycji „na stój", nie przywiązując większej wagi do dynamiki ruchu. W związku z tym popularność zdobywają reproduktory przekazujące raczej pożądany typ i głowę, niż ruch. Do takich należy np. WH Justice i jego synowie [Chmiel 2013 b].

Na szczęście główne założenia polskiego programu hodowlanego [Pawelec-Zawadzka i in. 2001] nie poddają się naciskom i na pokazach coraz to pojawiają się konie rodzimej hodowli, które oprócz innych cech „bukietu" arabskiego odznaczają się także wybitnie widowiskowym ruchem. Taką „fruwającą" akcję, z fazą zawieszenia i zarzuconym na grzbiet ogonem, miały np. janowskie roczniki 2005 i 2006 po og. Ekstern 1994 (Monogramm – Ernestyna) , hod. SK Michałów, jak również niektóre konie z janowskich linii „A" i „P" [Chmiel 2009].

W roku 2012 do Polski został wydzierżawiony Czempion Świata Ogierów Młodszych 2011, og. Kahil Al. Shaqab 2008 (Marwan Al. Shaqab – OFW Mishaahl) i użyty w hodowli na bardzo szeroką skalę. W roczniku 2013 urodziło się po nim 57 źrebiąt [Baza rodowodowa], z czego 23 szt. wystartowało we Wiosennym Młodzieżowym Pokazie w Białce 2014 w klasach ogierków i klaczek rocznych. Stawka ta była bardzo wyrównana pod względem cech pożądanych dla araba – większość roczniaków miała bardzo efektowny i efektywny ruch, a przy tym linie górne zbliżone do linii prostej, duża suchość, długie szyje, lecz głowy, choć bezsprzecznie małe, suche i urodziwe, opatrzone wyrazistym okiem, nie miały „profilu konika morskiego". Może zwiastuje to odwrót od niekorzystnych tendencji? Przełożyło się to również na oceny sędziowskie, gdyż pod względem punktacji łącznej potomstwo Kahila znacznie wyprzedziło stawki przychówka 3 innych ogierów (do analizy wzięto tylko te reproduktory, po których w pokazie startowało przynajmniej 5 szt. potomstwa). Rozkład ten ilustruje tabela 1.

Tabela 1. Porównanie średnich punktacji łącznych potomstwa wybranych reproduktorów

Ogier	Liczebność stawki potomstwa (szt.)	Średnia punktacja łączna na szt.
Kahil Al Shaqab	23	41,74
El Omari	5	41,03
Esparto	6	40,61
Shanghai E.A.	8	39,96

Wprawdzie różnice między tymi średnimi nie okazały się statystycznie istotne (na co prawdopodobnie wpłynęła duża zmienność w obrębie grup), to jednak rozkład odpowiednich wartości zasygnalizował ważne zjawisko. I tak, chociaż w stawce potomstwa og. Shanghai E.A. znalazła się Czempionka Klaczy Rocznych, kl. Galerida 2013 (Shanghai E.A. – Galilea), córka Czempionki Świata 2005, hod. SK Michałów, to jednak jej punktacja nie wpłynęła na ogólnie niskie wyniki tej grupy, spowodowane głównie ich miękkimi grzbietami i mało wydajnym ruchem.

Inne niekorzystne zmiany

Od czasu restytucji hodowli koni czystej krwi arabskiej po odzyskaniu niepodległości Polski po I wojnie światowej, ukonstytuowane w 1926 r. Towarzystwo Hodowli Konia Arabskiego dążyło do utrwalenia typu polskiego konia arabskiego jako „pięknego i dzielnego w jednym". Sprzyjało temu zapoczątkowanie w 1927r. wyścigów jako stałej próby dzielności koni czystej krwi, według programu opracowanego przez B. Ziętarskiego, w zasadniczym zarysie niezmienionego do czasów współczesnych [Pruski 1983, Pawelec-Zawadzka i in. 2001]. Połączenie urody z użytkowością stanowiło ważny atut reklamowy polskich arabów, mający istotny wpływ na wysokość ich cen aukcyjnych [Chmiel i in. 2001, Chmiel 2009, Chmiel i Sobczuk 2010], tym bardziej, że jeszcze w latach 90-tych średnio ok. 70-80% urodzonego w Polsce przychówka czystej krwi przechodziło wyścigowe próby dzielności [Chmiel 2005].

Tymczasem na zachodzie Europy, a szczególne we Francji, gdzie ta tendencja trwała od lat przedwojennych, zaczął rysować się trend do odchodzenia od wszechstronności araba (co zawsze stanowiło zaletę tej rasy) na rzecz wyodrębnienia subpopulacji koni wyścigowych i pokazowych, a w ostatnich latach także rajdowych [Pawelec-Zawadzka 2013], skrajnie różniących się pokrojem. Taka politykę hodowlaną zaczęły stosować także kraje Bliskiego Wschodu, w rezultacie czego na jednym biegunie zarysowały się sztucznie przedelikacone „araby pokazowe", a na drugim – toporne „araby wyścigowe", przeważnie pochodzenia francuskiego. Klasycznym przedstawicielem tej drugiej subpopulacji jest og. Nougatin kaszt. 1994 (Dormane – Nouillaugratin), hodowli francuskiej, przypominający ordynarnego konia wielkopolskiego lub sp. Od 2009r. kryją nim klacze także polscy hodowcy, czemu sprzyja prywatyzacja stajni wyścigowych. Stanowi to zaprzeczenie idei, która od ponad 200 lat przyświecała pracy hodowlanej nad polskim pogłowiem koni arabskich.

Na szczęście na polskim torze wciąż pojawiają się osobniki łączące dzielność i urodę w jednym, którym czasem nawet udaje się pokonać „potwory"

z krwią francuską. Przykładem takich udanych połączeń jest kl. Cenoza kaszt. 2005 (Ekstern – Celna), Czempionka Klaczy Młodszych Jesiennego Pokazu Janów 2006, o współczynniku powiedzenia 1,40, czy pełna siostra niepokonanej na ringach pokazowych Pianissimy, Passionaria gn.2007 (Gazal Al. Shaqab – Pianosa), o Wp 1,88 – obie hod. SK Janów Podlaski [Chmiel 2013 c]. Takie konie mogą utrzymać na dalsze lata mocną pozycję polskiego araba.

Wnioski

1. Mimo iż obowiązujący od kilkudziesięciu lat (z małymi modyfikacjami) wzorzec rasy czystej krwi arabskiej nie uległ poważniejszej zmianie, to jednak w pokroju koni tej rasy zaszły zasadnicze zmiany.
2. Zmiany te szły w kierunku większej szlachetności i poprawy cech pokazowych, ale ich zbytnie nasilenie może prowadzić do wynaturzenia rasy.
3. Zapobiec temu niekorzystnemu trendowi można, przykładając większą wagę do wartości użytkowej koni arabskich i cech z nią związanych.

Piśmiennictwo

1. Baza rodowodowa koni arabskich. www.janow.arabians.pl, ostatnie wejście 21.06.2014.
2. Benjamin S., 2010: Mulawa – raj dla arabów (cz. 1). Araby 18/2: 46-57.
3. Chmiel K., Gajewska A., Sobczuk D., 2001: Wpływ nasilenia inbredu na wysokość punktowej oceny koni czystej krwi arabskiej uczestniczących w pokazach. Prace i Mat. Zoot. 59: 135-140.
4. Chmiel K., Gajewska A., Sobczuk D., 2002: Ocena wartości hodowlanej ogierów czystej krwi arabskiej pod względem cech pokrojowych. Rocz. Nauk Zoot. 29 (1): 7-17.
5. Chmiel K., Gajewska A., Sobczuk D., 2003: Analiza powiązań między dzielnością wyścigową koni czystej krwi arabskiej a punktacyjna oceną ich pokroju prowadzoną na pokazach. Rocz. Nauk Zoot. 30 (2): 233-242.
6. Chmiel K., 2005: Rejestr wartości użytkowej polskich koni czystej krwi arabskiej. T. III. Wyd. AR, Lublin: 96.
7. Chmiel K., 2007: Inbred. Araby 7: 36-39.
8. Chmiel K., 2009: Piękne i dzielne. Araby 15: 22-29.
9. Chmiel K., Sobczuk D., 2010: Estimation of racing performance of Polish purebred Arabian horses winning title shows. Rocz. Nauk. PTZ 6(1): 9-14.
10. Chmiel K., 2013a: Wzloty i upadki rodu Kuhailan Afas Or.ar. cz. I. Araby Magazine 1/5: 50-59.
11. Chmiel K., 2013b: Araby lubią zaskakiwać. Koń Polski 19: 52-55.
12. Chmiel K., 2013c: Polski arab się nie daje. Koń Polski 9(352): 30-35.
13. Chmiel K., 2014a: Czy polski arab wciąż jest polskim arabem? Koń Polski 5 (357: 26-29.
14. Chmiel K., 2014b: Dobre, polskie rodziny. Koń Polski (w druku).
15. Gajewska A., 2002: Ocena wpływu czynników genetycznych i pozagenetycznych na poziom cech pokrojowych koni czystej krwi arabskiej uczestniczących w krajowych pokazach. Maszynopis – praca doktorska. Akademia Rolnicza w Lublinie, Instytut Nauk Rolniczych w Zamościu.

16. Normy polskie. Zwierzęta hodowlane. Konie arabskie czystej krwi. Warszawa 1952: 15.
17. Pawelec-Zawadzka I., Budzyński M., Chmiel K., 2001: Program hodowli koni rasy czystej krwi arabskiej. PZHK Warszawa.
18. Pawelec-Zawadzka I., 2011: „Jeszcze Polska nie zginęła…" Araby 22: 35-45.
19. Pawelec-Zawadzka I., 2013: Ladies first. Araby Magazine 3 / 4: 46-56.
20. Pawłowska L., 2007. Wiosenna próba sił. Araby, 7: 26-34.
21. Pruski W., 1983. Dwa wieki polskiej hodowli koni arabskich i jej sukcesy na świecie. PWRiL Warszawa: 387.
22. Upton P., 2007: Typ arabski. Araby 5: 8-13.
23. Witkowski M., 2006: Współczesne metody w rozrodzie. Araby 1: 32-35.
24. Zbyszewski J., 2006: Narodowe pokazy USA. Araby 1: 42-45.

Witold Danelski, Teresa Badowska-Czubik

Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

BADANIA Z ZAKRESU EKOLOGICZNEJ OCHRONY JABŁONI PRZED SZKODNIKAMI

Streszczenie
W latach 2009–2013 w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym Instytutu Ogrodnictwa monitorowano występowanie najważniejszych szkodników jabłoni. Kwieciak jabłkowiec, owocnica jabłkowa i owocówka jabłkóweczka występowały w liczebności powyżej progu zagrożenia. Spośród kilku monitorowanych gatunków zwójek w największej liczbie występowała wydłubka oczateczka. W doświadczeniach ze zwalczaniem kwieciaka jabłkowca zanotowano dobrą skuteczność preparatu SpinTor 240 SC w dawce 0,8 l/ha. W doświadczeniach ze zwalczaniem owocówki jabłkóweczki najlepszą efektywność uzyskano po zastosowaniu mieszaniny preparatu wirusowego (0,25 l/ha) z ekstraktem z nasion miodli indyjskiej (3,5 l/ha).

Słowa kluczowe: kwieciak jabłkowiec, owocówka jabłkóweczka, zwalczanie, ekologiczny sad jabłoniowy, monitoring szkodników

Wstęp

Na terenie Polski od kilkunastu lat obserwowany jest stopniowy rozwój rolnictwa ekologicznego. Wzrost znaczenia tej gałęzi rolnictwa i rosnące zapotrzebowanie konsumentów na produkty ekologiczne powoduje zwiększone zainteresowanie producentów ekologicznymi metodami produkcji owoców [Pruszyński i Nawrot 1999, Kazimierczak i Zgiep 2013, Łuczka-Bakuła i Smoluk-Sikorska 2010]. Ten rodzaj produkcji owoców jest szczególnie wymagający. Niewielka liczba środków ochrony roślin dozwolonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym [Szulc ed. 2014] utrudnia zwalczanie chorób i szkodników co skutkuje zmniejszeniem możliwości uzyskania wysokiej jakości plonu [Badowska-Czubik i in. 2007, Badowska-Czubik i Kruczyńska 2010]. Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach wychodząc na przeciw oczekiwaniom producentów i konsumentów prowadzi od blisko dziesięciu lat zintensyfikowane badania nad opracowaniem ekologicznych metod produkcji wysokiej jakości owoców. Badania prowadzone są m.in. na terenie Ekologicznego Sadu Doświadczalnego IO w Nowym Dworze-Parceli k/Skierniewic. Wśród wielu realizowanych doświadczeń część z nich to badania nad występowaniem szkodników oraz ekologicznymi metodami ich zwalczania. W ekologicznych uprawach doświadczalnych prowadzony jest monitoring najważniejszych szkodników, a pod szczególnym nadzorem znajdują się kwatery doświadczalne jabłoni. Monitoruje się w nich nasilenie występowania kwieciaka jabłkowca (*Anthonomus pomorum*), owocnicy jabłkowej (*Hoplocampa testudinea*), zwójek liściowych (Tortricidae) oraz owocówki jabłkóweczki (*Laspeyresia pomonella*).

Kwieciak jabłkowiec jest groźnym szkodnikiem powszechnie występującym w sadach jabłoniowych [Molenda i Pitera 2008]. Larwy kwieciaka rozwijają się wewnątrz pąków kwiatowych, uszkadzając ich organy generatywne, co powoduje zasychanie pąków [Cimanowski i in. 1988]. W sadach ekologicznych, w latach słabego kwitnienia jabłoni oraz wystąpienia wysokiej populacji kwieciaka jabłkowca szkody w kwiatostanie mogą sięgnąć nawet kilkudziesięciu procent [Boczek 2001, Badowska-Czubik i Kruczyńska 2010].

Jednym z ważniejszych i występujących corocznie szkodników jest owocnica jabłkowa [Zijp i Blommers 2002]. Najwyższa aktywność dorosłych osobników owocnicy przypada na okres kwitnienia jabłoni [Vincent i Bélair 1992]. Samice składają jaja pod skórkę u podstawy działek kielicha kwiatowego, a po upływie około dwóch tygodni następuje wylęg larw. Larwy uszkadzają zawiązki owocowe, wgryzając się do ich wnętrza, a tak uszkodzone zawiązki nie rozwijają się i opadają. Jedna larwa może uszkodzić nawet kilka zawiązków [Gratwick 1992].

Groźną grupą szkodników występującą powszechnie w uprawach jabłoni są zwójki liściowe: zwójka różóweczka (*Archips rosana*), zwójka rdzaweczka (*Archips podana*), zwójka siatkóweczka (*Archips orana*) oraz wydłubka oczateczka (*Spilonota ocellana*) [Płuciennik i Olszak 2003, 2005]. Gąsienice tych motyli żerują na liściach a przede wszystkim na rozwijających się owocach [Płuciennik i Olszak 2003, 2009].

Kolejnym szkodnikiem zagrażającym ekologicznym uprawom sadowniczym jest owocówka jabłkóweczka [Arthurs i Lacey 2004, Lacey i in. 2007, Olszak i Płuciennik 2001]. Samice owocówki składają jaja na zawiązkach owocowych. Larwy po wylęgu żerując w miąższu owoców wgryzają się do gniazda nasiennego. Tak uszkodzone owoce nie nadają się do sprzedaży detalicznej oraz do przechowywania [Arthurs i Lacey 2004].

Omawiane szkodniki w latach masowego występowania powodują znaczne straty w plonie w skali kraju [Walczak i in. 2012, 2013]. Brak ekologicznych środków ochrony roślin przeznaczonych do zwalczania tych szkodników powoduje duże zagrożenie dla ekologicznych upraw jabłoni. W chwili obecnej z wymienianych wcześniej szkodników można zwalczać metodami ekologicznymi jedynie owocówkę jabłkóweczkę [Szulc ed. 2014, Badowska -Czubik i Kruczyńska 2010, Danelski i in. 2013].

Oprócz prowadzenia monitoringu występowania najważniejszych szkodników jabłoni, w Instytucie Ogrodnictwa realizowane są doświadczenia nad opracowaniem ekologicznych metod ograniczania ich populacji. W latach 2009–2013 wykonano badania nad efektywnością zwalczania kwieciaka jabłkowca i owocówki jabłkóweczki, z wykorzystaniem preparatów dozwolonych do stosowania w Polsce i Unii Europejskiej.

Materiał i metody badań

W latach 2009–2013 w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym IO (ESD) prowadzono obserwacje występowania szkodników jabłoni. Do określenia zagrożenia sadu jabłoniowego przez kwieciaka jabłkowca stosowano metodę strząsania chrząszczy na białą płachtę entomologiczną. Szczegółowym monitoringiem objęto kwaterę jabłoni odmiany 'Topaz'. W poszczególnych latach wykonano od jednego do trzech strząsań z 35 gałęzi. W każdym terminie liczono chrząszcze i określano na tej podstawie próg zagrożenia. Do odłowu dorosłych osobników owocnicy jabłkowej wykorzystano białe pułapki lepowe, które roz-

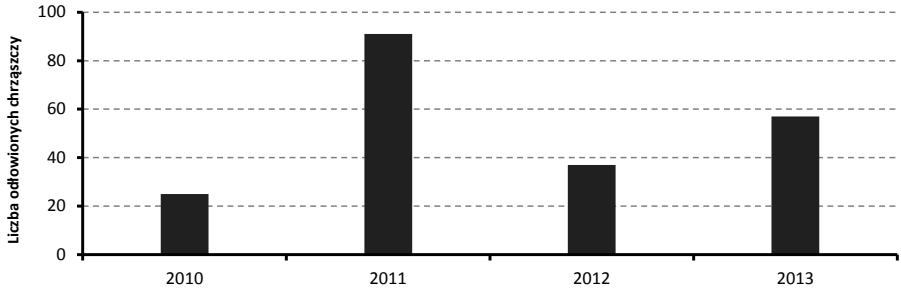
wieszono na terenie sadu na początku okresu wegetacji – różowy pąk jabłoni. Sprawdzano je 1-2 razy w tygodniu notując liczbę odłowionych owocnic a na tej podstawie określano próg zagrożenia. Monitoring występowania zwójek liściowych i owocówki jabłkóweczki prowadzono z wykorzystaniem pułapek feromonowych typu delta [Gorzka i in. 2010]. Liczbę odłowionych motyli notowano raz w tygodniu przez cały sezon wegetacyjny.

W latach 2011 i 2013 na terenie Prywatnego Ekologicznego Gospodarstwa Sadowniczego w Nowych Rowiskach k/Skierniewic wykonano doświadczenie nad możliwością zwalczania chrząszczy kwieciaka jabłkowca. W doświadczeniu zastosowano SpinTor 240 SC w dawce 0,8 l/ha oraz ekstrakt z nasion miodli indyjskiej (*Azadirachta indica*) w dawce 3,5 l/ha. Doświadczeniem objęto kwaterę jabłoni odmiany 'Topaz'. Termin zabiegów wyznaczono metodą strząsania i wykonano je z chwilą kiedy liczba strząśniętych chrząszczy kwieciaka przekroczyła określony dla upraw jabłoni próg zagrożenia. Skuteczność zastosowanych preparatów określono na podstawie lustracji kwiatostanu. W każdej kombinacji doświadczenia sprawdzono minimum 400 rozet kwiatowych notując uszkodzone kwiaty [Nowakowski i in. 1978].

W latach 2009–2010 na terenie Ekologicznego Sadu Doświadczalnego IO w kwaterze jabłoni odmiany 'Pinova' wykonano doświadczenie nad możliwością zwalczania owocówki jabłkóweczki. W doświadczeniu użyto preparat wirusowy CpGV (zawierający wirusa granulozy owocówki) w dawce 0,25 l/ha, ekstrakt z nasion miodli indyjskiej (*Azadirachta indica*) w dawce 3,5 l/ha oraz mieszaninę tych środków w dawkach odpowiednio 0,25 l/ha i 3,5 l/ha. Pierwszy zabieg wykonano w terminie przypadającym na okres rozwoju jaj tzw. „czarnej główki", po upływie 8-10 dni zabieg powtórzono. Skuteczność preparatów określono w czasie zbiorów na podstawie owoców zasiedlonych przez larwy owocówki. W każdej kombinacji oceniono po około 400 losowo pobranych owoców. W obydwu doświadczeniach do zabiegów wykorzystano plecakowy opryskiwacz spalinowy i zużyto 750 l cieczy roboczej w przeliczeniu na 1 ha. Na podstawie uzyskanych danych obliczono efektywność wykonanych zabiegów ochronnych [Abott 1925].

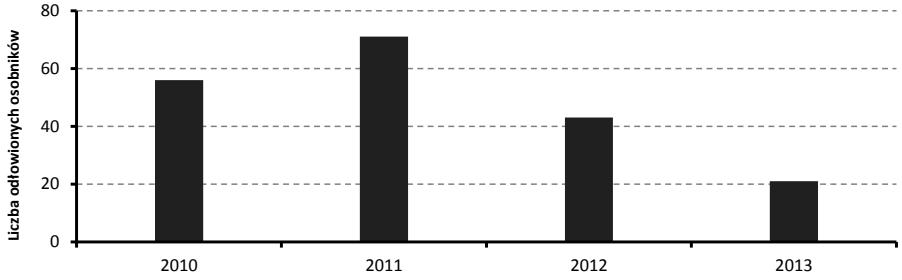
Wyniki i dyskusja

W wykonanych doświadczeniach korzystano z metod oraz progów zagrożenia stosowanych w integrowanej produkcji owoców. We wszystkie lata badań kwieciak jabłkowiec występował w dużym nasileniu. Liczebność odłowionych chrząszczy kilka razy przekraczała próg zagrożenia (rys. 1). Wynosi on 5-10 chrząszczy strząśniętych jednorazowo na białą płachtę entomologiczną.



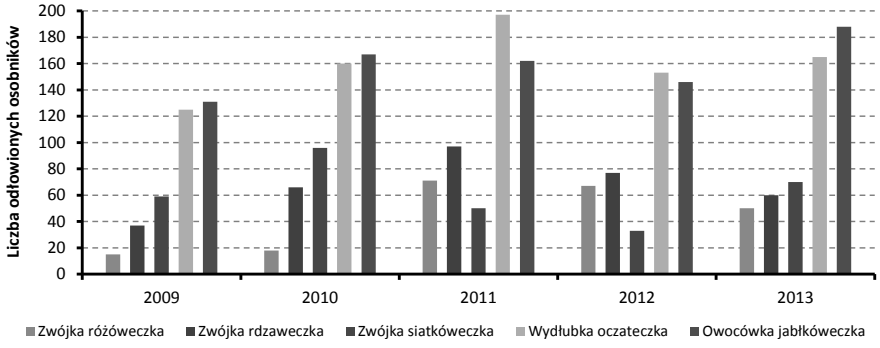
Rysunek 1. Średnia liczba odłowionych chrząszczy kwieciaka na białą płachtę entomologiczną w latach 2010–2013

Owocnica jabłkowa, dla której próg zagrożenia wynosi 20 osobników odłowionych na 1 pułapkę w okresie od różowego pąka do pełni kwitnienia jabłoni, występowała w zmiennym nasileniu. Najmniej dorosłych osobników owocnicy odłowiono w roku 2013 a najwięcej w 2011 (rys. 2). W każdym roku prowadzenia monitoringu został przekroczony próg zagrożenia przyjęty dla tego szkodnika.



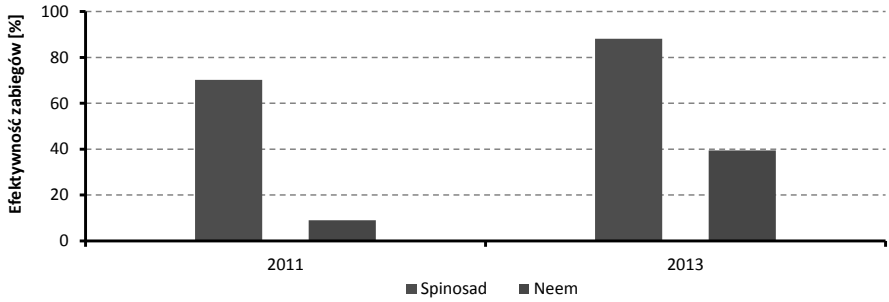
Rysunek 2. Średnia liczba odłowionych osobników owocnicy jabłkowej na białe tablice lepowe w latach 2010–2013

Spośród zwójkówek odławianych za pomocą pułapek feromonowych w największym nasileniu występowała wydłubka oczateczka, a w najmniejszym zwójka różóweczka (rys. 3). W trakcie prowadzenia monitoringu owocówki jabłkóweczki notowano liczebności motyli, które świadczyły o przekraczaniu progu zagrożenia przez tego szkodnika. Progiem zagrożenia dla owocówki jabłkóweczki jest obecność w pułapce, w ciągu kolejnych dni większej liczby motyli (średnio 5 i więcej motyli w ciągu jednej doby).



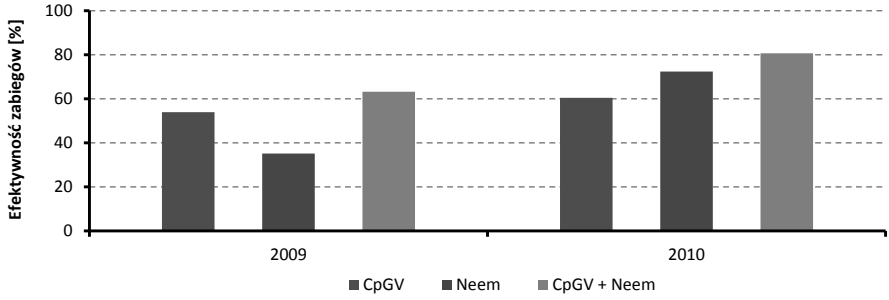
Rysunek 3. Liczba odłowionych motyli z rodziny zwójkowatych na pułapki feromonowe w latach 2009–2013

W doświadczeniu nad możliwością zwalczania kwieciaka jabłkowca wykonanym w GE, w Nowych Rowiskach, wysoką efektywność zanotowano dla preparatu zawierającego spinosad (70,2–88,1%) (rys. 4). Dla ekstraktu z nasion miodli indyjskiej wykazano bardzo niską efektywność w zwalczaniu chrząszczy kwieciaka.



Rysunek 4. Efektywność preparatów biologicznych w zwalczaniu chrząszczy kwieciaka jabłkowca w latach 2011 i 2013

W doświadczeniu, w którym sprawdzono możliwość ograniczenia populacji owocówki jabłkóweczki w warunkach ekologicznych najwyższą skuteczność zanotowano dla mieszaniny preparatów zawierających wirusa CpGV z ekstraktem z miodli indyjskiej (średnio 72%). Efektywność preparatów stosowanych oddzielnie była niższa. W 2010 roku zanotowano wyższą efektywność stosowanych preparatów w zwalczaniu owocówki jabłkóweczki niż w roku 2009 (rys. 5).



Rysunek 5. Efektywność preparatów biologicznych w zwalczaniu owocówki jabłkóweczki

Uzyskanie w doświadczeniu wysokiej skuteczności zabiegów zwalczających chrząszcze kwieciaka jabłkowca z wykorzystaniem preparatu zawierającego spinosad potwierdziła w doświadczeniach nad możliwością ograniczenia populacji stonki ziemniaczanej Kowalska [2008]. Wykazała dobrą skuteczność spinosadu, a Galvan i in. [2006] w zwalczaniu innych chrząszczy. Ouredníčková [2011] wykazała wysoką skuteczność spinosadu (90%) w zwalczaniu kwieciaka malinowca, a Badowska-Czubik i in. [2010] pozytywne działanie ekstraktu z nasion miodli indyjskiej w zwalczaniu szkodników czereśni. O toksyczności ekstraktu z miodli w stosunku do stonki ziemniaczanej donosi Kowalska [2007], a Losch i in. [1999] oraz Kruczyńska i in. [2008] wykazali jego wysoką skuteczność w zwalczaniu mszyc na jabłoni. W badaniach nad możliwością zwalczania kwieciaka malinowca Ouredníčková [2011] wykazała 50% skuteczność ekstraktu z miodli indyjskiej. Badania wykonane w Instytucie Ogrodnictwa nie potwierdziły przydatności tego ekstraktu w zwalczaniu chrząszczy kwieciaka jabłkowca.

Badania nad przydatnością preparatów wirusowych w ochronie sadów jabłoniowych przed owocówka jabłkóweczką prowadzone są od kilkudziesięciu lat [Arthurs i Lacey 2004, Niemczyk i in. 1998]. W doświadczeniach uzyskiwano zróżnicowaną skuteczność preparatów wirusowych [Ziemnicka i Badowska -Czubik 1995, Lombarkia i in. 2005, Arthurs i in. 2007]. Wyniki własne potwierdzają zmienną skuteczność preparatu zawierającego wirus CpGV. W kombinacji, w którjej zastosowano preparat wirusowy uzyskano 53,9–60,4%. Również Płuciennik [2012] wykazała zróżnicowane działanie wirusa granulozy na owocówkę jabłkóweczkę (35,9–75,5%). Słabszą skuteczność zwalczania owocówki uzyskano po zastosowaniu ekstraktu z miodli indyjskiej, a efektywność wyniosła 35,1–72,4%. Najlepsze wyniki uzyskano po użyciu mieszaniny preparatu wirusowego z ekstraktem z nasion miodli indyjskiej. W badaniach Dąbrowskiego i Seredyńskiej [2007] wykazano znaczną toksyczność ekstraktu z miodli indyjskiej przeciwko roztoczom, a Kleeberg i Hummel (1999) przeciwko błonkówkom. Dobre wyniki zwalczania wciornastków na chryzantemie i fuksji za pomocą tego ekstraktu uzyskano w Niemczech [Schmidt 1996].

Podsumowanie

Monitorowane w Ekologicznym Sadzie Doświadczalnym IO w latach 2009-2013 kwieciak jabłkowiec, owocnica jabłkowa i owocówka jabłkóweczka występowały w liczebności przekraczającej progi zagrożenia. Spośród zwójek liściowych w największym nasileniu występowała wydłubka oczateczka. W doświadczeniu ze zwalczaniem kwieciaka jabłkowca potwierdzono przydatność spinosadu do zwalczania tego szkodnika. W doświadczeniu nad zwalczaniem owocówki jabłkóweczki najwyższą efektywność uzyskano po zastosowaniu mieszaniny preparatu wirusowego CpGV i ekstraktu z nasion miodli indyjskiej.

Piśmiennictwo

1. Abott W.S., 1925: A method of computing the effectiveness of fan insecticide. J. Economic Entomol. 18: 265–267.
2. Arthurs S. P., Lacey L. A., 2004: Field evaluation of commercial formulations of the codling moth granulovirus: persistence of activity and success of seasonal applications against natural infestations of codling moth in Pacific Northwest apple orchards. Biological Control 31: 388–397.
3. Arthurs S. P., Lacey L. A., Miliczky E. R., 2007: Evaluation of the codling moth granulovirus and sponosad for codling moth control and impact on non-target species in pear orchards. Biological Control 41: 99-109.
4. Badowska-Czubik T., Kruczyńska D., 2010: Szkodniki jabłoni zmniejszające plon i jakość owoców w ekologicznym systemie produkcji. Prog. Plant Prot. 50(3): 1215–1219.
5. Badowska-Czubik T., Kruczyńska D., Nowak P., 2007: Występowanie wybranych szkodników w dwóch wybranych sadach jabłoniowych prowadzonych systemem ekologicznym (Badania prowadzone w ramach COST 924). Ogólnopolska Konf. Sadownicza, ISK Skierniewice, 21 listopada 2007: 53–61.
6. Badowska-Czubik T., Rozpara E., Danelski W., Kowalska J., 2010: Skuteczność preparatu NeemAzal-T/S w ekologicznej ochronie czereśni. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 53(3): 11–13.

7. Boczek J., 2001: Nauka o szkodnikach roślin uprawnych. Wyd. SGGW, wyd. IV popr.: 359–360.
8. Cimanowski J., Godyń A., Niemczyk E., 1998: Ochrona sadów. PWRiL: 187–188.
9. Danelski W., Badowska-Czubik., Rozpara E., 2012: Możliwość zwalczania kwieciaka jabłkowca *Anthonomus pomorum* L. w ekologicznym systemie uprawy jabłoni. J. Res. Applic. Agricult. Engin. 57(3): 58–61.
10. Danelski W., Badowska-Czubik., Rozpara E., 2013: Uszkodzenia owoców powodowane przez zwójkówki liściowe (Tortricidae) w ekologicznym sadzie jabłoniowym. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 58(3): 91–92.
11. Dąbrowski Z. T., Seredyńska U., 2007: Characterization of two-spotted spider mite (*Tetranychusutricae* Koch. Acari: Tetranychidae) response to aqueous extract from selected plant species. J. Plant Prot. Response 47(2): 113–124.
12. Galvan T. L., Koch R., Hutchison W. D., 2006: Toxicity of idoxcarb and spinosad to the multicoloreted Asian lady beetle, *Harmonia axyridis*, via three routes of exposure. Pest Management Science 62(9): 797–804.
13. Gorzka D., Płuciennik Z., Hołdaj M., 2010: Intensywność odłowów motyli owocówki jabłkóweczki (*Cydia pomonella*) z zastosowaniem różnych pułapek. Prog. Plant Prot. 50(4): 1691–1693.
14. Gratwick M., 1992: Apple sawfly. Crop pest in UK, Collected edition of MAFF leaflets: 93–96.
15. Kazimierczak R., Zgiep U., 2013: kanały dystrybucji eko-produktów na przykładzie owoców z sadów ekologicznych. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 58(3): 248–254.
16. Kleeberg H., Hummel E., 1999: Experiments with NeemAzal-T/S in 1994 – 1998. Med. Fac. Landbouw Univ. Gent. 64(3a): 305–310.
17. Kowalska J., 2007: Zastosowanie azadyrachtyny do ograniczania szkodliwości stonki ziemniaczanej. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 52(3): 78–81.
18. Kowalska J., 2008: Skuteczność spinosadu w zwalczaniu stonki ziemniaczanej *Leptinotarsadecemlineata*. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 53(3): 149–151.
19. Kruczyńska D., Badowska-Czubik T., Nowak P., 2008: Wstępna ocena skuteczności preparatu NeemAzal-T/S w zwalczaniu niektórych szkodników sadów: IOR w „Poszukiwaniu rozwiązań w ochronie upraw ekologicznych": 365–369.
20. Lacey L. A., Arthurs S. P., Huber J., 2007: Microbial control of lepidopteran pests of apple orchards. Field Manual of Techniques in Invertebrate Pathology, 2nd ed.: 527–546.
21. Lombarkia N., Ioriatti C., Derridj S., 2005: Effect of Madex Reg. (granulovirus) on codling moth egg laying and larval damages on two apple varieties – relationships with plant surface metabolites. In: Cross J., Ioratti C. IOBC/WPRS Bulletin 28(7): 419–423.
22. Losch R., Kelderer M., Casera C., 1999: Controllodell'afidegrigio del melo con estratti a base di Neem. InformatoreAgrario 55(14): 73–75.
23. Łuczka-Bakuła W., Smoluk-Sikorska J., 2010: Poziom cen ekologicznych owoców i warzyw a rozwój rynku żywności ekologicznej. J. Res. and Applic. Agricult. Engin. 55(4): 12–14.
24. Molenda E., Pitera E., 2008: Szkodliwość kwieciaka jabłkowca (*Anthonomus pomorum* L.) na odmianach uprawnych gruszy azjatyckiej (*Pyruspyrifolia* Nakai). Zesz. Nauk. Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa 16: 171–177.

25. Niemczyk E., Olszak R., Miszczak M., 1998: Effectivenees of granulosis wirus for codling moth (*Laspeyresia pomonella* L.) control in Poland. Fruit Sci. Rep. 15(14): 185–191.
26. Nowakowski Z., Maciesiak A., Suski Z., 1978: Przydatność niektórych insektycydów do zwalczania kwieciaka jabłkowca (*Anthonomus pomorum* L.). Prace Instytutu Sadownictwa A, 20: 223–228.
27. Olszak R. W., Płuciennik Z., 2001: Selective insecticides in control of fruit moths and leaf rollers. Integrated Fruit Production, IOBC/WPRS Bulletin 24(5): 179–184.
28. Ouredníčková J., 2011: Efficacy of some selected products against the strawberry bossom weevil (*Athonomus rubi* Herbst.) Vedecké Práce Ovocnárské 22: 213–222.
29. Płuciennik Z., 2012: The modern insecticide (chlorantraniliprole) used to control codling moth (*Cydia pomonella* L.). J. Fruit and Ornamental Plant Res. 20(2): 85–89.
30. Płuciennik Z., Olszak R. W., 2003: Zwójkówki liściowe – poważne zagrożenie sadów jabłoniowych. XL Ogóln. Konf. Ochrony Roślin Sadowniczych, ISK Skierniewice, 26–27 lutego: 59–61.
31. Płuciennik Z., Olszak R. W., 2005: Ekologiczne uwarunkowania występowania i szkodliwości zwójkówek liściowych. XLII Ogóln. Konf. Ochrony Roślin Sadowniczych, ISK Skierniewice, 23–24 lutego: 67–70.
32. Płuciennik Z., Olszak R. W., 2009: Rynaxypyr – nowa możliwość zwalczania zwójkówek liściowych w sadach IPO. Prog. Plant Prot. 49(1): 130–133.
33. Pruszyński S., Nawrot J., 1999: Organizacja badań i potrzeby badawcze w zakresie ochrony roślin w Polsce. Prog. Plant Prot. 39(1): 16–27.
34. Schmidt R., 1996: NeemAzal-T/S gegenBlutenthrips (frankliniellaoccidentalis) an Fuchsienunter Glas. Practice oriented results on use and production of neem-ingredients and pheromones. Proceedings 5th Workshop Wetzlar, Germany, 22-25 January 1996.
35. Szulc M. (ed.), 2014: Wykaz środków ochrony roślin w rolnictwie ekologicznym. Instytut Ochrony Roślin PIB, Poznań, wersja 11.03.2014: http://www.ior.poznan.pl/19,wykaz-sor-w-rolnictwie-ekologicznym.html?wiecej=26.
36. Walczak F., Bandyk A., Jakubowska M., Roik K., Tratwal A., Wielkopolan B., Złotkowski J., Heryng I., Gajewski M., 2012: Ocena uszkodzeń spowodowanych przez najważniejsze agrofagi głównych roślin uprawnych w Polsce, w roku 2011. Prog. Plant Prot. 52(2): 471–488.
37. Walczak F., Bandyk A., Jakubowska M., Roik K., Tratwal A., Wielkopolan B., Złotkowski J., 2013: Ocena uszkodzeń spowodowanych przez najważniejsze agrofagi głównych roślin uprawnych w Polsce, w roku 2012. Prog. Plant Prot. 53(4): 856–877.
38. Vincent C., Bélair G., 1992: Biocontrol of the Apple sawfly, *Hoplocampa testudinea*, with entomogenous nematodes. Entomophaga 37(4): 575–582.
39. Zijp J. P., Blommers L. H. M., 2002: Apple sawfly *Hoplocampa testudinea* (Hym. Tenthredinidae) and its parasitoid *Lathrolestesensator* in Dutch apple orchards (Hym. *Ichneumonidae*, *Ctenopelmatinae*). J. Entomol. 126: 264–274.
40. Ziemnicka J., Badowska-Czubik T., 1995: Use of wirus insecticides for suppressing the codling moth, *Carpocapsa pomonella* L. Proceedings of the conference on "Actual and potential use of biological pest control on plants". Skierniewice, 22-23 listopada 1993: 158–162.

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

[1]Uniwersytet Medyczny w Lublinie
[2]Instytut Medycyny Wsi, Lublin

OCENA UMIEJĘTNOŚCI SAMOKONTROLI CUKRZYCY WŚRÓD PACJENTÓW Z OBSZARÓW WIEJSKICH

Streszczenie
Cukrzyca, ze względu na odnotowywany w ciągu ostatnich dekad gwałtowny wzrost zapadalności i chorobowości oraz szerokie spektrum powikłań, stanowi bardzo istotny problem kliniczny. Warunkiem skutecznej terapii jest aktywny i odpowiedzialny udział chorego w procesie leczniczym, oparty o prawidłową samokontrolę. Celem oceny umiejętności samokontroli cukrzycy, badaniem ankietowym objęto 79 osób, w tym 53 mieszkańców wsi, z cukrzycą typu 1 i 2, hospitalizowanych w dwóch lubelskich szpitalach w 2013 r. Kwestionariusz ankiety własnego autorstwa obejmował pytania dotyczące: pomiarów glikemii, objawów i przyczyn hiperglikemii oraz hipoglikemii, postępowania w ww. stanach, powikłań cukrzycy i ich zapobiegania, diety oraz wysiłku fizycznego. Każdej prawidłowej odpowiedzi przypisano 1 pkt. Dla potrzeb analiz przyjęto określenia poziomu wiedzy: 71-79 pkt.-znaczna, 55-70 pkt.-zadowalająca, 31-54 pkt.-dostateczna, <31 pkt.-niedostateczna. Większość mieszkańców, zarówno rejonów wiejskich jak i miejskich, miała zadowalającą lub dostateczną wiedzę na temat cukrzycy, a miejsce zamieszkania nie było zmienną różnicującą obie grupy. Natomiast istotnie statystycznie wyższy poziom umiejętności samokontroli cukrzycy miały osoby młodsze, z niższym wskaźnikiem BMI, krótszym wywiadem chorobowym oraz cukrzycą typu 1.

Słowa kluczowe: cukrzyca, samokontrola, wieś, miasto

Wstęp

Cukrzyca 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 [Sieradzki 2013]. Ze względu na odnotowywany w ciągu ostatnich dekad gwałtowny wzrost zapadalności i zwiększenie liczby osób chorych na cukrzycę we wszystkich grupach wiekowych oraz szerokie spektrum powikłań, stanowi ona bardzo istotny problem kliniczny. Obecnie szacuje się, że w Polsce liczba chorych przekracza 3 mln, z czego zdiagnozowanych jest tylko ok. 2 mln osób. Natomiast na całym świecie na cukrzycę choruje aż 371 mln ludzi [Drzewoski 2013, Strojek i in. 2013]. Przewiduje się, że w 2030 roku na świecie będzie ok. 552 mln. osób cierpiących na cukrzycę [Strojek i in. 2013]. Warunkiem skutecznej terapii jest aktywny i odpowiedzialny udział chorego w procesie terapeutycznym. Podstawą tej aktywności jest samokontrola, oparta m.in. o wykonywanie pomiarów glikemii, radzenie sobie

z hiper- oraz hipoglikemią, edukację na temat cukrzycy i jej powikłań, odpowiednią aktywność fizyczną oraz przestrzeganie diety cukrzycowej [Chang i in. 2005]. Decyzje podejmowane przez pacjenta mają bezpośrednie przełożenie na rozwój powikłań cukrzycy oraz jakość życia chorych [Kalinowski i in. 2012, Szymborska-Kajanek i in. 2009]. Jeszcze w latach 40-tych ubiegłego stulecia amerykański diabetolog Elliot Joslin stwierdził, że *„Kto więcej wie o cukrzycy, żyje dłużej"* [Sieradzki 2013, Trepińska i in. 2004].

Celem niniejszej pracy jest ocena umiejętności samokontroli cukrzycy, w tym wiedzy na temat choroby, wśród mieszkańców obszarów wiejskich.

Materiał i metody

Badaniem ankietowym objęto 79 pacjentów, w tym 53 mieszkańców wsi, z cukrzycą typu 1 i 2, hospitalizowanych w 2 lubelskich szpitalach w maju i czerwcu 2013 r. Opis cech społeczno-demograficznych badanych osób przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Charakterystyka ankietowanej grupy pacjentów z cukrzycą

Czynniki społeczno-demograficzne		n	%
Płeć	Kobiety	46	58,23
	Mężczyźni	33	41,77
Miejsce zamieszkania	Wieś	53	67,09
	Miasto	26	32,91
Wykształcenie	Podstawowe	21	26,58
	Średnie	38	48,10
	Wyższe	20	25,32
Typ cukrzycy	Typ 1	24	30,38
	Typ 2	55	69,62
Czas choroby	Choruje do 5 lat	28	35,44
	Choruje od 6 do 15 lat	29	36,71
	Choruje powyżej 15 lat	22	27,85
Ocena glikemii na czczo	Glikemia w normie	34	43,04
	Glikemia powyżej normy	45	56,96
BMI	Norma	26	32,91
	Nadwaga	22	37,85
	Otyłość	31	39,24

Do oceny umiejętności samokontroli, w tym wiedzy na temat cukrzycy, zastosowano kwestionariusz ankiety własnego autorstwa, obejmujący pytania dotyczące: pomiarów glikemii, objawów i przyczyn hiperglikemii oraz hipoglikemii, postępowania w ww. stanach, powikłań cukrzycy, higieniczno-pielęgnacyjnych zasad zapobiegania stopie cukrzycowej, stosowania diety i wpływu alkoholu oraz roli wysiłku fizycznego. Każdej prawidłowej odpo-

wiedzi przypisano 1 pkt, za nieprawidłową odpowiedź lub jej brak przyznano 0 pkt. Maksymalnie respondent mógł uzyskać 79 pkt. Dla potrzeb analiz przyjęto określenia poziomu wiedzy:

- 71-79 pkt.- wiedza znaczna,
- 55-70 pkt.- wiedza zadowalająca,
- 31-54 pkt.- wiedza dostateczna,
- <31 pkt.- wiedza niedostateczna.

Ponadto ankieta zawierała część metryczkową, obejmującą dane demograficzne. Badanym wykonano także pomiary antropometryczne celem obliczenia wskaźnika Body Mass Index (BMI) oraz oznaczono glikemię na czczo.

Oceniane parametry mierzalne przedstawiono przy pomocy wartości średniej i odchylenia standardowego (SD), a niemierzalne- przy pomocy odsetka (%) i liczności (n). Zgodność rozkładu zmiennych analizowano w grupach z rozkładem normalnym przy użyciu testu Kołmogorova-Smirnowa i Lillieforsa oraz testu W Shapiro-Wilka. W przypadku, gdy założenie normalności nie było spełnione, stosowano testy nieparametryczne. Do porównania wyników między dwoma grupami wykorzystano test U Manna-Whitneya. Natomiast porównania wielu niezależnych grup wykonywano za pomocą testu rang Kruskala-Wallisa. Do porównania podgrup, powstałych z podziału badanej grupy pod względem określonych kryteriów, wykorzystano test nieparametryczny chi-kwadrat (χ^2). Korelacje uzyskanych wyników badano przy użyciu współczynnika korelacji rang Spearmana. Do obliczeń statystycznych wykorzystano oprogramowanie STATISTICA v. 10.0 (StatSoft). W analizie uzyskanych danych przyjęto glikemię < 110mg/dl jako prawidłowy poziom glukozy na czczo.

Wyniki

W ogólnej analizie wiedzy na temat samokontroli cukrzycy w badanej grupie osób, średnia punktów wynosiła 43,55±13,69, co odpowiadało wiedzy dostatecznej, żaden z badanych pacjentów nie uzyskał wyniku na poziomie znacznym, a 14 osób (17,7%) miało wiedzę niedostateczną.

Wśród mieszkańców rejonów wiejskich: 24,5% osób (n=13) miało wiedzę zadowalającą (61,07±2,69pkt.), 54,8% (n=29) - dostateczną (40,24±6,66pkt.), a 20,7% (n=11) - niedostateczną (24,00±5,31pkt.). Wyniki te były nieznacznie gorsze od uzyskanych przez mieszkańców miasta: 30,77%- wiedza zadowalająca (61,12±2,64pkt.), 57,70%- wiedza dostateczna (44,40±4,69pkt.) oraz 11,53%- wiedza niedostateczna (20,33±2,30pkt.), choć nie wykazano istotności statystycznej. Wyniki uzyskane wśród mieszkańców rejonów wiejskich w porównaniu do pacjentów mieszkających w mieście oraz na tle całej grupy ankietowanych przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Poziom wiedzy na temat samokontroli cukrzycy

Ocena poziomu wiedzy	Ogółem			Mieszkańcy wsi			Mieszkańcy miasta		
	Średnia	Mediana	SD	**Średnia**	**Mediana**	**SD**	Średnia	Mediana	SD
Zadowalająca	61,09	61,00	2,60	**61,07**	**61,00**	**2,69**	61,12	62,00	2,64
Dostateczna	41,65	43,00	6,39	**40,24**	**40,00**	**6,66**	44,40	44,00	4,96
Niedostateczna	23,21	24,50	4,99	**24,00**	**26,00**	**5,31**	20,33	19,00	2,30

Analizując poziom glikemii na czczo w dniu wypełniania ankiet należy stwierdzić, że zdecydowana większość badanych miała nieprawidłowy poziom glikemii (56,96%), czyli powyżej 110 mg/dl. Średni wynik stężenia glukozy na czczo w całej badanej grupie wynosił 134,73± 52,88 mg/dl, natomiast wśród mieszkańców rejonów wiejskich- 124,81± 43,17 mg/dl, a wśród osób mieszkających w mieście- 154,96±60,45 mg/dl.

Zaobserwowano nieznamienną statystycznie zależność pomiędzy stanem wiedzy, a stężeniem glukozy na czczo- pacjenci z poziomem wiedzy zadowalającym mieli niższe wartości porannej glikemii niż chorzy z wiedzą dostateczną i niedostateczną- odpowiednio mediana: 120,0 mg/dl, 122,5 mg/dl, 127,5 mg/dl (p=0,899, H=0,219). Natomiast osoby młodsze, z niższym wskaźnikiem BMI, krótszym wywiadem chorobowym w kierunku cukrzycy oraz cukrzycą typu 1, miały istotnie statystycznie wyższy poziom umiejętności samokontroli cukrzycy (p<0,05). Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między poziomem wiedzy badanych osób z cukrzycą, a płcią i wykształceniem.

Zdaniem większości respondentów, prawidłowa glikemia na czczo wynosi 70-110 mg/dl (65,82%), a osoba chora na cukrzycę powinna codziennie kontrolować glikemię (62,03%). Za najczęstszą przyczynę hiperglikemii, która głównie manifestuje się: nadmiernym pragnieniem- polidypsją (83,54%) i zwiększona ilością oddawanego moczu- poliurią (67,09%), a także suchością w jamie ustnej (63,29%) i nadmierną sennością (63,29%), uważano: zbyt obfity w węglowodany posiłek (77,22%) i za małą aktywność fizyczną (56,22%). Jako właściwe postępowanie w ww. sytuacji podawano: kontrolę glikemii (46,84%) i dostrzyknięcie dawki insuliny (41,77%). Natomiast za główna przyczynę hipoglikemii uważano za mały posiłek lub jego brak po podaniu insuliny (75,95%) oraz za duży wysiłek fizyczny (63,29%). W tej sytuacji, zdaniem ankietowanych, należy skontrolować glikemię (62,03%) i wypis coś słodkiego (60,76%). Jako potrawy wskazane w diecie cukrzycowej zaznaczano: pieczywo ciemne (96,2%), warzywa (91,14%), drób (87,34%), ryby (84,81%) i kasze (78,48%). 88,61% badanych pacjentów uważało, że utrzymanie prawidłowej glikemii jest główną korzyścią, wynikającą z przestrzegania diety cukrzycowej. Niewiele mniej, bo 83,54% chorych wskazało także jako korzyść, utrzymanie prawidłowej masy ciała. W opinii ankietowanych pacjentów z cukrzycą, alkohol uważany jest za przyczynę uszkodzenia narządów wewnętrznych (70,89%) i wzrostu ciśnienia tętniczego (67,09%). Może także spowodować wystąpienie hipoglikemii (58,23%). Wśród zasad higieny stóp badani najczęściej wymieniali: dbanie o ich czystość i suchość (91,14%) oraz mycie w letniej wodzie (77,22%). Jako istotny element samokontroli wskazywali również wysiłek fizyczny, który zmniejsza poziom cukru we krwi (88,61%) oraz pozwala na redukcję masy ciała (74,68%). Głównymi późnymi powikłaniami cukrzycy, wg. respondentów są powikłania oczne- retinopatia (83,54%) i nerkowe- nefropatia (69,62%). Szczegółowe wyniki w zakresie znajomości zasad samokontroli cukrzycy, w tym wiedzy na temat choroby, przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Wyniki oceny poziomu samokontroli, w tym wiedzy na temat cukrzycy, w badanej grupie osób

Lp.	Zachowania samokontrolne	Kategoria	n	%
1.	*Częstość wykonywania pomiarów glikemii na czczo*	Codziennie	49	62,03
		Kilka razy w tygodniu	27	34,18
		Raz w tygodniu	3	3,80
		Raz w miesiącu	2	2,53
2.	*Prawidłowa wartość glikemii na czczo u osoby chorej na cukrzycę*	Mniej niż 140 mg/dl (7,8 mmol/l)	18	22,78
		Mniej niż 160 mg/dl (8,9 mmol/l)	3	3,80
		70 - 110 mg/dl (3,9-6,1 mmol/l)	52	65,82
		110-140 mg/dl (6,1-7,8 mmol/l)	8	10,13
3.	*Przyczyny hiperglikemii*	Za mała dawka insuliny lub jej pominięcie	31	39,24
		Za mała aktywność fizyczna	45	56,22
		Zbyt obfity w węglowodany posiłek	61	77,22
		Dodatkowa choroba (ból, gorączka, infekcja)	32	10,51
4.	*Objawy hiperglikemii*	Nadmierne pragnienie	66	83,54
		Zwiększona ilość oddawanego moczu	53	67,09
		Suchość w jamie ustnej	50	63,29
		Utrata apetytu	14	17,72
		Bóle brzucha, nudności, wymioty	16	20,25
		Senność	50	63,29
		Inne	0	0
5.	*Postępowanie podczas wystąpienia objawów hiperglikemii*	Picie osolonej wody	4	5,06
		Sprawdzenie poziomu glikemii we krwi	37	46,84
		Wstrzyknięcie dodatkowej dawki insuliny	33	41,77
		Kontakt z lekarzem	31	39,24
		Informowanie członków rodziny o sposobie postępowania w przypadku wystąpienia śpiączki	27	34,18
		Wezwanie karetki pogotowia	15	18,99
		Inne	0	0
6.	*Przyczyny hipoglikemii*	Zbyt mały posiłek lub jego brak po podaniu insuliny	60	75,95
		Za duża dawka insuliny	41	51,90
		Zbyt duży wysiłek fizyczny	50	63,29
		Spożycie alkoholu	21	26,58
		Nieregularne przyjmowanie zalecanych leków	25	31,65
		Inne	0	0

7.	*Postępowanie podczas wystąpienia objawów hipoglikemii*	Spożycie kilku łyżeczek cukru	25	31,65
		Picie słodkich napojów	48	60,76
		Zjedzenie słodyczy	36	45,57
		Spożycie cukru	21	26,58
		Pomiar poziomu glikemii	49	62,03
		Zjedzenie kanapki	43	54,43
		Kontakt z lekarzem	13	16,46
		Wezwanie karetki pogotowia	6	7,59
		Inne	0	0
8.	*Późne powikłania cukrzycy*	Choroby oczu (retinopatia)	66	83,54
		Zmiany w nerkach (nefropatia)	55	69,62
		Choroba niedokrwienna serca	44	55,70
		Choroby naczyniowe mózgu	33	41,77
		Miażdżyca tętnic	48	60,76
		Kardiomiopatia cukrzycowa	15	18,99
		Zaburzenia czucia bólu i temperatury	28	35,44
		Zespół stopy cukrzycowej	53	67,09
		Zmiany skórne: świąd, owrzodzenia	28	35,44
9.	*Zasady higieniczno-pielęgnacyjne stóp osoby chorej na cukrzycę*	Dbanie o to, by stopy były czyste i suche	72	91,14
		Mycie stóp w letniej wodzie	61	77,22
		Stosowanie balsamów natłuszczających, których nie wciera się pomiędzy palce	37	46,84
		Nie wskazane jest chodzenie boso	48	60,76
		Noszenie wygodnego, skórzanego obuwia	56	70,89
		Noszenie bawełnianych, dobrze dopasowanych skarpet	39	49,37
		Regularne spacerowanie, co poprawia ukrwienie i unerwienie stóp	42	53,16
		Codzienne oglądanie stóp	53	67,09
		Zwracanie uwagi na mogące wystąpić skaleczenia i siniaki	48	60,76
		Obcinanie paznokci „na prosto” a nie „na okrągło”	48	60,76

10.	*Produkty zalecane w diecie cukrzycowej*	Pieczywo ciemne	76	96,20
		Pieczywo jasne	3	3,80
		Nabiał i jego przetwory	37	46,84
		Jaja	17	21,51
		Drób	69	87,34
		Cielęcina	52	65,82
		Wołowina	32	40,51
		Wieprzowina	4	5,06
		Ryby i przetwory rybne	67	84,81
		Tłuszcze roślinne	60	75,95
		Tłuszcze zwierzęce	1	1,27
		Ciasta, słodycze	1	1,27
		Warzywa	72	91,14
		Owoce	50	63,29
		Kasze	62	78,48
		Makarony	7	8,86
11.	*Wpływ alkoholu na organizm cukrzyka*	Powoduje hipoglikemie	46	58,23
		Może wywołać kwasicę ketonową	28	35,44
		Alkohol wpływa na wzrost ciśnienia tętniczego krwi	53	67,09
		Może prowadzić do uszkodzenia serca, wątroby i trzustki	56	70,89
		Może powodować otyłość	19	24,05
		Inne	0	0
12.	*Korzyści z przestrzegania diety cukrzycowej*	Utrzymanie prawidłowej masy ciała	66	83,54
		Utrzymanie poziomu glikemii w granicach normy	70	88,61
		Zmniejsza stężenie cholesterolu całkowitego	51	64,56
		Obniża ciśnienie tętnicze krwi	47	59,49
		Zapobiega późnym powikłaniom cukrzycy	61	77,22
		Inne	0	0
13.	*Wpływ wysiłku fizycznego na organizm cukrzyka*	Zmniejsza poziom cukru we krwi	70	88,61
		Zwiększa wydolność fizyczną i sprawność	52	65,82
		Zmniejsza zapotrzebowanie na insulinę	45	56,96
		Obniża ciśnienie tętnicze krwi	27	34,18
		Zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań cukrzycy	42	53,16
		Pozwala zrzucić nadwagę bądź utrzymać prawidłową masę ciała	59	74,68
		Inne	0	0

*Badany mógł wybrać więcej niż jedną odpowiedź.

Podsumowanie

Leczenie cukrzycy jest kompleksowe i obejmuje: farmakoterapię oraz edukację terapeutyczną, leczenie dietetyczne i wysiłek fizyczny. Postępowanie niefarmakologiczne ma takie samo znaczenie jak regularne stosowanie leków [Sieradzki 2013]. Każdy chory powinien nauczyć się samodzielnej obserwacji objawów cukrzycy i rozpoznawania zmian w jej codziennym przebiegu. Systematyczna kontrola glikemii z zapisywaniem wyników w dzienniczku samokontroli, odpowiednia korekta dawki insuliny- w przypadku stosowania insulinoterapii i prawidłowe jej podanie, właściwy dobór posiłków i aktywności fizycznej oraz zabiegi higieniczne, są elementami skutecznej samokontroli, wpływającymi na poprawę jakości życia chorego z cukrzycą [Kalinowski i in. 2012]. Odpowiednia samokontrola pozwala także na samodzielną ocenę wpływu trybu życia oraz dodatkowych chorób na stężenie glukozy we krwi [Bernas i in. 2004, Long i in. 2012].

Powszechnie wiadomo, że istnieje ścisła zależność pomiędzy stopniem wiedzy o cukrzycy oraz umiejętnością wykorzystania jej w praktyce, a kontrolą metaboliczną i rozwojem przewlekłych powikłań. Niezbędna jest dobra współpraca między lekarzem a wyedukowanym pacjentem, którzy są partnerami w procesie leczenia [Trepińska i in. 2004, Long i in. 2012, Szymborska -Kajanek i in. 2009]. Dlatego też w terapii cukrzycy wypracowano koncepcję leczenia zespołowego, według której wyszkolony pacjent jest pełnoprawnym członkiem zespołu leczącego, złożonego z wielu specjalistów, a jego propozycje są w pełni uwzględniane w całości programu leczniczego [Sieradzki 2013].

W badaniach przeprowadzonych, zarówno w Polsce jak i w Szwecji, wśród mieszkańców obszarów wiejskich, wykazano, że zaledwie około połowy pacjentów z cukrzycą prowadzi samokontrolę stężenia glukozy we krwi [Kurda i in. 2003, Malec i in. 2008, Ovhed i in. 2000]. Może to wynikać z bariery finansowej, z niedostatecznej edukacji i niezrozumienia potrzeby wykonywania takich oznaczeń lub braku umiejętności interpretacji ich wyników, czy też bariery psychologicznej związanej z nakłuciem palca [Malec i in. 2008]. Dlatego tak ważna jest ocena stanu poziomu wiedzy pacjentów na temat ich choroby, jej objawów i konsekwencji z nią związanych oraz odpowiednia edukacja i wsparcie pacjenta w procesie leczenia. Ponadto edukacja chorych z cukrzycą powinna być procesem ciągłym i powtarzanym celem utrwalenia zdobytych wiadomości i podawania nowych [Kalinowski i in. 2012].

W analizowanej grupie chorych zamieszkujących obszary wiejskie, ponad połowa osób miała wiedzę dostateczną na temat cukrzycy, ale aż 1/5 ankietowanych wiedziała niewiele na temat własnej choroby. Należy także zauważyć, że żaden z pacjentów nie uzyskał wyniku odpowiadającego wiedzy na poziomie znacznym. Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika, że za stan wiedzy o chorobie odpowiada w dużej mierze personel medyczny, w tym głównie diabetolodzy, pielęgniarki i lekarze rodzinni, odpowiednio: 61,5%; 33,8% i 26,1% [Latalski i in. 2002]. Tylko ok. 10% chorych w czasie hospitalizacji uzyskuje niezbędne informacje na temat cukrzycy i jej leczenia, pomimo zgłaszania niedostatecznego zasobu wiedzy w tym zakresie i chęci jej poszerzenia [Franciosi in. 2001, Marcinkowska i in. 1999]. Stąd też istnieje konieczność zbierania informacji na temat umiejętności radzenia sobie z chorobą celem udzielania chorym odpowiedniego w tym zakresie wsparcia.

Badania przeprowadzone przez Szurkowską i wsp. [Szurkowska i in. 2002] oraz Schiel i wsp. [Schiel i in. 1999] wskazują, że pacjenci z terenów wiejskich osiągają gorsze wyniki parametrów wyrównania cukrzycy, niż pacjenci zamieszkujący miasta [Malec i in. 2008]. W badanej grupie chorych, zarówno mieszkających na wsi jak i w mieście, nie oceniano związku między poziomem HbA1C a poziomem wiedzy na temat cukrzycy, natomiast zaobserwowano dodatnią korelację pomiędzy poziomem wiedzy, a stężeniem glikemii porannej. Choć badana grupa pacjentów z obszarów wiejskich charakteryzowała się niższą glikemią na czczo niż pacjenci mieszkający w mieście (124,81± 43,17 mg/dl vs 154,96±60,45 mg/dl), to należy jednak zauważyć, że większość badanych (56,96%) miała nieprawidłowy poranny poziom glikemii, czyli powyżej 110 mg/dl. Z drugiej strony, ok. 2/3 ankietowanych wskazało prawidłowy wynik docelowy glikemii na czczo, czyli znało docelowe wartości prawidłowego stężenia glukozy we krwi.

Charakterystycznymi objawami cukrzycy są: wielomocz (poliuria), wzmożone pragnienie (polidypsja), osłabienie i senność spowodowane odwodnieniem, rzadziej- chudniecie, skłonność do ropnych zakażeń skóry i dróg moczowo-plciowych [Sieradzki 2013]. Z badania przeprowadzonego przez Latalskiego i wsp. [Latalski i in. 2002] wśród pacjentów z cukrzycą typu 1 i typu 2 wynika, że 39,2% chorych nie zna mechanizmów prowadzących do rozwoju choroby, a większość chorujących nie jest w stanie wymienić typowych objawów hiper- i hipoglikemii oraz powikłań przewlekłych cukrzycy. Ponadto 1/3 pacjentów nie zna zasad diety cukrzycowej. Podobne wyniki uzyskali Karłowicz i wsp. [Karłowicz i in. 2010], gdyż zaledwie 37% badanych osób miało wiedzę na temat hiperglikemii. Z kolei z badania przeprowadzonego przez Kalinowskiego i wsp. wśród 140 osób z rozpoznaną cukrzycą [Kalinowski i in. 2012] wynika, że nieco więcej, bo ok. 50% badanych posiada właściwą wiedzę na temat hiperglikemii, zaś 25% badanych nie zna przyczyn hipoglikemii, a tylko 31% za jej przyczynę uważa zbyt dużą dawkę insuliny lub zbyt małą ilość pożywienia.

W ankietowanej grupie pacjentów, mieszkańców wsi i miasta, żaden chory nie potrafił wymienić wszystkich typowych objawów cukrzycy, 2/3 ankietowanych znało przyczyny mogące prowadzić do hiperglikemii, a połowa badanych wiedziała, jak postępować w takiej sytuacji. Większość chorych, tj. ok. 2/3 osób znało przyczyny hipoglikemii, ale tylko ok. 60% umiało właściwie zachować się w przypadku spadku poziomu cukru we krwi. Ponadto większość badanych osób znała podstawowe zasady diety cukrzycowej, choć tylko nieco ponad połowa ankietowanych wskazywała alkohol jako potencjalną przyczynę hipoglikemii. Ponad 3/4 chorych było świadoma wpływu wysiłku fizycznego na poziom glikemii i kontrolę cukrzycy.

Wiadomo, że hiperglikemia przyczynia się do rozwoju powikłań cukrzycy [Chang i in. 2005]. Za najczęstsze późne powikłania cukrzycy chorzy uważają retinopatię i nefropatię [Kalinowski i in. 2012]. Retinopatia cukrzycowa stanowi główną przyczynę utraty wzroku wśród pacjentów z cukrzycą. O konieczności badania dna oka wie od 36 do 50% chorych [Kalinowski i in. 2012, Krysoń-Serafin i in. 2005]. Natomiast nefropatia cukrzycowa jest jedną z głównych przyczyn niewydolności nerek [Kalinowski i in. 2012]. Wyniki badań wskazują, że ok. 42% chorych ma wiedzę na temat tego powikłania [Kalinowski i in. 2012]. W badanej grupie chorych z cukrzycą, mieszkających na wsi i w mieście uzyskano zbliżone wyniki, większość osób zaznaczała zarówno retinopatię jak

i nefropatię jako główne przewlekłe powikłania cukrzycy. Natomiast należy dodać, że tylko 55,7% ankietowanych widziało związek pomiędzy cukrzycą a rozwojem choroby niedokrwiennej serca, a 35,44% wskazywało polineuropatię jako możliwe powikłanie nieprawidłowej kontroli glikemii.

W profilaktyce rozwoju stopy cukrzycowej, poza odpowiednią kontrolą glikemii, niezwykle ważna jest znajomość zasad pielęgnacji stóp. Od 48 do 85% leczonych z powodu cukrzycy posiada dostateczną wiedzę na temat tego powikłania [Kalinowski i in. 2012, Krysoń-Serafin i in. 2005]. Ponadto z badania przeprowadzonego przez Malec i wsp. [Malec i in. 2008] wynika, że zaledwie 35% pacjentów z cukrzycą mieszkających na wsi prowadzi samokontrolę stóp i jest to wynik znacznie gorszy od uzyskanego przez pacjentów z terenów wiejskich w USA (77%) [Bell i wsp. 2005]. Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że główną przyczyną tego stanu jest niedostateczna edukacja i brak świadomości osób leczonych z powodu cukrzycy. Wśród aktualnie ankietowanych pacjentów ze środowisk wiejskich i miejskich, nie badano częstości samokontroli stóp. Natomiast uzyskane wyniki wskazują, że ponad 90% pacjentów ma świadomość konieczności dbania o czystość i suchość stóp, ale tylko ok. 70% wie, że w profilaktyce stopy cukrzycowej należy nosić wygodne obuwie i codziennie oglądać swoje stopy, a 60,76% zna zasady prawidłowego obcinania paznokci.

Wnioski

Większość mieszkańców, zarówno rejonów wiejskich jak i miejskich, miała wiedzę dotyczącą cukrzycy na poziomie zadowalającym lub dostatecznym, a miejsce zamieszkania nie było zmienną różnicującą obie grupy. Żaden z ankietowanych nie osiągnął jednak wyniku na poziomie znacznym, a ok. 17% miało wiedzę niedostateczną. Biorąc pod uwagę fakt, iż nieprawidłowe wyrównanie cukrzycy wpływa na rozwój powikłań, a postępowanie niefarmakologicze, w tym odpowiednia samokontrola, jest tak samo ważne jak farmakoterapia, należy dążyć do poprawy umiejętności samokontroli cukrzycy, zarówno wśród mieszkańców rejonów wiejskich, jak i osób żyjących w miastach.

Piśmiennictwo

1. Bell R.A., Arcury T.A., Snively B.M., Smith S.L., Stafford J.M., Dohanish R., Quandt S.A., 2005: Diabetes foot self-care practices in a rural, triethnic population. Diabetes Educ. 31(1): 75-83.
2. Bernas M., Łaz R., Tatoń J., 2004: Praktyka samokontroli poziomu glukozy we krwi i innych wskaźników optymalizacji leczenia cukrzycy. Przew. Lek. 4: 98-103.
3. Chang H.Y., Chiou C.J., Lin M.C., Lin S.H., Tai T.Y., 2005: A population study of the self-care behaviors and their associated factors of diabetes in Taiwan: results from the 2001 National Health Interview Survey in Taiwan. Prev. Med. 40(3): 344-348.
4. Drzewoski J., 2013: Wstęp. W: Racjonalne podstawy stosowania doustnych leków przeciwcukrzycowych. Termedia, Poznań 2013: 11-12.
5. Franciosi M., Pellegrini F., De Berardis G., Belfiglio M., Cavaliere D., Di Nardo B., Greenfield S., Kaplan S.H., Sacco M., Tognoni G., Valentini M., Nicolucci A.; QuED Study Group. 2001: The impact of blood glucose self-monitoring on metabolic control and quality of live in type 2 diabetic

patients: an urgent need for better education startegies. Diabetes Care 24(11): 1870-1877.
6. Kalinowski P., Bojakowska U., Kowalska M., 2012: Ocena wiedzy pacjentów o powikłaniach cukrzycy. Med. Og. Nauk Zdr. 18(4): 302-307.
7. Karłowicz A., Korzon-Burakowska A., Skuratowicz-Kubica A., Kunicka K., Świerblewska E., Burakowska I., 2010: Poziom wiedzy na temat zespołu stopy cukrzycowej u chorych na cukrzycę typu 2. Diabet. Prakt. 11: 109-117.
8. Krysoń-Serafin M., Jankowiak B., Krajewska-Kułak E., Sierakowska M., Popławska E., 2005: Ocena wiedzy pacjentów na temat cukrzycy typu 2 jako niezbędny element terapii. Diabet. Prakt. 6: 7-14.
9. Kurda A., Duda M., 2003: Ocena jakości opieki nad chorym na cukrzycę typu 2 w warunkach Poradni Rodzinnej na terenach gmin rolniczych. Probl. Med. Rodz. 5: 21-26.
10. Latalski M., Skórzyńska H., Pacian A., 2002: The demand for health education among patients with diabetes. Ann. Univ. Mariae Curie Sklodowska Med. 57(1): 579-588.
11. Long A.F., Gambling T., 2012: Enhancing health literacy and behavioural change within a tele-care education and support intervention for people with type 2 diabetes. Health Expect. 15(3): 267-282.
12. Malec K., Molęda P., Homa K., Stefański A., Raczyński A., Majkowska L., 2008: Opieka diabetologiczna i samokontrola u chorych na cukrzycę typu 2 zamieszkujących gminę rolniczą w województwie zachodniopomorskim. Pol. Arch. Med. Wewn. 118(1-2): 29-34.
13. Marcinkowska M., Pobłocka-Molińska M., Wierusz-Wysocka B., 1999: Poziom edukacji zdrowotnej w opinii chorych na cukrzycę z terenu województwa poznańskiego. Diabet. Pol. 6: 96-101.
14. Ovhed I., Johansson E., Odeberg H., Rastam L., 2000: A comparison of two different team models for treatment of diabetes mellitus in primary care. Scand. J. Caring. Sci. 14: 253-258.
15. Schiel R., Hoffmann A., Müller U., 1999: Quality of diabetes care in patients living in a rural area of Germany. Results of a Population-Based study – The ZEUVIN trial. Med. Klin. 94: 127-132.
16. Sieradzki J., 2013: Cukrzyca i zespół metaboliczny. W: Interna Szczeklika. Podręcznik chorób wewnętrznych 2013. Medycyna praktyczna, Kraków 2013: 1353-1362.
17. Strojek K., Czuoryniak L., Małecki M., Gumprecht J., Jarosz-Chobot P., Franek E., Grzeszczak W., Szelachowska M., Wender-Ożegowska E., Wolnik B., Zozulińska-Ziółkiewicz D., 2013: Cukrzyca- ukryta pandemia. Sytuacja w Polsce. Edycja 2013. Wydawnictwo: Razem zmieniajmy cukrzycę, PTD, Koalicja na rzecz walki z cukrzycą, Novo Nordisc.
18. Szurkowska M., Pyrzyk B., Nazim A., Pach D., Gilis-Januszewska A., Szybiński Z., 2002: Ocena jakości leczenia chorych na cukrzycę typu 2 w populacji wielkomiejskiej i w populacji wiejskiej. Diabet. Pol. 9: 103-109.
19. Szymborska-Kajanek A., Psurek A., Hese R., Strojek K., 2009: Self-monitoring of blood glucose in treatment of type 2 diabetes. Diabetes Res. Clin. Pract. Suppl 1: S49-52.
20. Trepińska M., Brzeska B., Wierusz Wysocka B., 2004: Ocena prowadzenia samokontroli glikemii i ciśnienia tętniczego krwi u chorych z zaawansowaną nefropatia cukrzycową. Diab. Dośw. i Klin. 4: 273-277.

Artur Długosz, Agnieszka Kinga Kołodziejczyk

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

ANALIZA UWARUNKOWAŃ PRAWNYCH ZWIĄZANYCH ZE SPRZEDAŻĄ PRODUKTÓW ROLNYCH

Streszczenie
Sprzedaż rolnych produktów żywnościowych na obszarach wiejskich jest praktyką powszechnie stosowaną jednak nie zawsze pozostającą w zgodzie z obowiązującymi przepisami prawa. Istnieje bowiem wiele wytycznych dotyczących produkcji i sprzedaży nieprzetworzonych produktów rolnych, których rolnikom trudno jest przestrzegać. Przepisy prawa w tym zakresie są bowiem bardzo restrykcyjne. Niniejszy artykuł zawiera analizę najważniejszych uwarunkowań prawnych w zakresie sprzedaży produktów rolnych oraz prezentuje wyniki badań przeprowadzonych wśród rolników, których celem było poznanie ich opinii na temat prawnych warunków sprzedaży własnych przetworzonych produktów.

Słowa kluczowe: produkty rolne, sprzedaż bezpośrednia, dostawy bezpośrednie, działalność mała, ograniczona i lokalna

Wstęp

W Polsce jest ponad 2,2 mln gospodarstw rolnych. Ponad połowa z nich produkuje wyłącznie lub głównie na potrzeby własne, ograniczając w ten sposób wydatki na zakup żywności i koszty utrzymania rodziny. Według danych z końca 2011 r. na obszarach wiejskich w Polsce zarejestrowanych było 1 004 048 podmiotów gospodarczych. Aż 65,1% z nich zajmowało się działalnością usługową, natomiast zaledwie 6,74% działała w obszarze rolnictwa, łowiectwa, rybactwa i leśnictwa [Jabłońska-Urbaniak 2012]. Jednakże, są to tylko oficjalne dane, które nie uwzględniają działalności rolników w szarej strefie, dotyczącej sprzedaży ich przetworzonych produktów.

Istnieje społeczne przekonanie, że żywność domowej roboty jest zdrowsza, niż produkowane masowo produkty z wielkich fabryk i przetwórni. Produkty dostępne w sklepach zawiera dużo substancji konserwujących, zwiększających objętość, polepszających wygląd i kolor. Produkty domowej roboty, o krótszym terminie przydatności, niezawierające chemicznych substancji ulepszających posiadają naturalny smak, intensywniejszy zapach i sycą na dłuższy czas. Warzywa i owoce z przydomowych gospodarstw mają lepszy, bardziej wyrazisty smak, intensywniejszą barwę, są bardziej soczyste. Produkty mięsne lepiej zachowują swoją objętość podczas obróbki termicznej np. smażenia.

Mimo wielu walorów produktów rolnych producenci żywności ze względu na restrykcyjne przepisy prawne mają trudności z ich sprzedażą. Problem zawiłości przepisów prawnych i zbyt szczegółowych zasad dotyczących przetwarzania i sprzedaży żywności dotyka niemalże każdego rolnika. Ogrom wiedzy, jaką należy posiadać, aby uzyskać wymagane pozwolenia oraz ilość dokumentów, jakie należy wypełnić i złożyć w Urzędzie Gminy, Urzędzie Skarbowym, Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej i innych instytucjach prze-

rastają możliwości przeciętnego rolnika. Dlatego wolą oni działać w szarej strefie. Celem niniejszego artykułu jest analiza i próba oceny najważniejszych uwarunkowań prawnych związanych ze sprzedażą nieprzetworzonych i przetworzonych produktów rolnych.

Analiza uwarunkowań prawnych związanych ze sprzedażą produktów rolnych

Aby móc dokonać analizy podstawowych przepisów prawa dotyczących sprzedaży produktów rolnych najpierw należy rozpatrzeć pojęcie produktu nieprzetworzonego i produktu przetworzonego. Zgodnie z orzecznictwem sądów administracyjnych stan nieprzetworzony to taki stan produktu, który nie różni się zasadniczo od stanu, w jakim produkt znajdował się bezpośrednio po jego wytworzeniu. Natomiast produkt przetworzony to taki, który na skutek zastosowania względem niego określonych procesów technologicznych nabrał nowych cech, właściwości np. chleb, jogurt, twaróg [Szymański 2012].

Rolnik może sprzedawać swoje produkty pochodzenia zwierzęcego w ramach sprzedaży bezpośredniej oraz sprzedaży marginalnej, lokalnej i ograniczonej. Regulacjami prawnymi Unii Europejskiej, na podstawie których w Polsce wydano rozporządzenia wykonawcze, umożliwiające małym zakładom produkcję i sprzedaż produktów pochodzenia zwierzęcego na niewielką skalę a rolnikom sprzedaż bezpośrednią artykułów pochodzenia zwierzęcego i dostaw bezpośrednich produktów roślinnych są:

- Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego,
- Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004r. w sprawie higieny środków spożywczych.

Jeżeli rolnik wytwarza i prowadzi sprzedaż bezpośrednią produktów nieprzetworzonych, pochodzących z własnego gospodarstwa, wówczas nie musi rejestrować działalności gospodarczej. Jednakże, zgodnie z ustawą z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U. 2004 Nr 173 poz. 1807) w przypadku produkcji i sprzedaży produktów przetworzonych, gdy czynności te są prowadzone w celach zarobkowych w sposób zorganizowany i ciągły, przedsiębiorca zobowiązany jest wpisać działalność do rejestru przedsiębiorców [Ustawa z dnia 2 lipca 2004].

Planując rozpoczęcie działalności w zakresie produkcji wyrobów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej lub w ramach działalności MOL – małej, ograniczonej i lokalnej istnieje obowiązek powiadomienia o swoim zamiarze powiatowego lekarza weterynarii właściwego ze względu na miejsce planowanej produkcji. Informacje, które należy przekazać dotyczą wielkości i zakresu produkcji oraz rodzaju produktów pochodzenia zwierzęcego, które mają być wytwarzane. Należy to uczynić co najmniej 30 dni przed dniem rozpoczęcia produkcji [Wysocki 2010].

Kwestie sprzedaży bezpośredniej reguluje Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (Dz.U. z 2007 r., Nr 5, poz. 38). Rozporządzenie to określa [Rozporządzenie MRiRW z 29 grudnia 2006]:

- wymagania weterynaryjne, jakie powinny być spełnione przy produkcji i przez produkty pochodzenia zwierzęcego przeznaczone do sprzedaży bezpośredniej,
- wielkość, zakres i obszar produkcji produktów,
- wymagania weterynaryjne dla miejsc prowadzenia sprzedaży bezpośredniej.

W ramach sprzedaży bezpośredniej produktów pochodzenia zwierzęcego w Polsce można sprzedawać nieprzetworzone i zgodnie z limitami ustalonymi w rozporządzeniu: tuszki drobiowe, zwierzyny łownej, zajęczaków, produkty rybołówstwa, ślimaki, surową śmietanę lub surowe mleko, jaja konsumpcyjne i produkty pszczele. Sprzedaż bezpośrednia dotyczy również sprzedaży konsumentowi końcowemu lub sprzedaży do zakładów detalicznych zaopatrujących konsumentów końcowych.

Produkty pochodzenia zwierzęcego przeznaczone do sprzedaży bezpośredniej powinny być świeże, przechowywane w sposób uniemożliwiający ich psucie się, namnażanie się chorobotwórczych mikroorganizmów lub tworzenie się toksyn. Ponadto, pakowanie produktów w miejscu sprzedaży odbywa się w obecności konsumenta końcowego [Rozporządzenie MRiRW z 29 grudnia 2006].

W ramach sprzedaży bezpośredniej produktów roślinnych możliwa jest wyłącznie sprzedaż produktów nieprzetworzonych, przy czym dopuszczalne jest ich kiszenie lub suszenie. W tym przypadku obowiązuje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2007 r. w sprawie dostaw bezpośrednich środków spożywczych (Dz.U. 2007 nr 112 poz. 774), które określa szczegółowe warunki tej sprzedaży [Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 6 czerwca 2007].

Poza sprzedażą bezpośrednią rolnicy mogą w ramach działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej (MOL) produkować i sprzedawać niewielkie ilości mięsa i wyroby mięsne albo produkty mleczne. Odbiorcami tych produktów mogą być zarówno konsumenci, lokalne sklepy czy restauracje. Kwestie związane z tą działalnością reguluje Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 czerwca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej (Dz. U. Nr 113, poz. 753). Określa ono zakres i obszar produkcji, wielkość dostaw produktów pochodzenia zwierzęcego do zakładów prowadzących handel detaliczny z przeznaczeniem do konsumenta końcowego oraz wymagania weterynaryjne, jakie powinny być spełnione przy prowadzeniu działalności MOL [Rozporządzenie MRiRW z 8 czerwca 2010].

Działalność MOL wymaga rejestracji i zatwierdzenia zakładu u właściwego powiatowego lekarza weterynarii. Zatem kolejnym aktem wykonawczym obowiązującym rolników jest Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 23 października 2007 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt technologiczny zakładu, w którym ma być prowadzona działalność w zakresie produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego (Dz. U. 2007 Nr 204, poz. 1477).

Projekt technologiczny zakładu, w którym ma być prowadzona działalność MOL, składa się z części opisowej i graficznej. Jeżeli projekt ten odpowiada wymaganiom określonym w rozporządzeniu, powiatowy lekarz weterynarii w drodze decyzji administracyjnej zatwierdza go w terminie 30 dni od wszczęcia postępowania w tej sprawie, a także nadaje zakładowi weterynaryjny numer identyfikacyjny [Ditrih 2011]. Wówczas, po dość długiej i niełatwej drodze dokonywania niezbędnych formalności rolnik może rozpocząć swoją działalność.

Działalność MOL jest to dobry sposób na pominięcie dużych przetwórni, hurtowni i innych pośredników w sprzedaży swoich produktów. Obejmuje ona wyłącznie produkty pochodzenia zwierzęcego, ale dotyczy również wyrobów przetworzonych. Zatem rolnik może sprzedawać śmietanę czy mleko w ramach sprzedaży bezpośredniej, natomiast twaróg i masło poprzez działalność MOL. Jednakże ilość i szczegółowość przepisów prawnych w zakresie tych działalności często zniechęca rolników do ich prowadzenia zgodnie z prawem, a ci, którzy podjęli się tej działalności nie zachwalają jej. Powodem tego jest konieczność przeznaczenia dużej ilości czasu na prowadzenie wymaganej dokumentacji. W czasie kontroli sprawdzane są nie tylko dokumenty, ale również warunki techniczne, których spełnienie wymaga nakładów finansowych, co równie przyczynia się do sceptycznego nastawienia rolników do działalności MOL.

Wytwarzanie i sprzedaż nawet niewielkich ilości produktów przetworzonych podlegających inspekcji sanitarnej (wyjątkiem są produkty w postaci suszonej lub kiszonej), czyli np. ciastek czy chleba - wymaga rejestracji i zatwierdzenia zakładu u Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego. Sprzedający ma obowiązek przy prowadzeniu sprzedaży zachować podstawowe zasady higieny dotyczące miejsca sprzedaży, jego wyposażenia oraz postępowania z surowcem. Musi także przestrzegać Dobrej Praktyki Rolniczej (GAP) i Dobrej Praktyki Hodowlanej (GFP), aby zapobiec zagrożeniom bezpieczeństwa zdrowotnego żywności na etapie produkcji podstawowej np. oddzielna umywalka do zmywania brudnych naczyń, oddzielna umywalka do mycia rąk, bieżąca ciepła i zimna woda [Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 28 kwietnia 2004].

Ponadto, warto zapoznać się również z rozporządzeniem MRiRW z dnia 27 lipca 2007 r. w sprawie ogólnych odstępstw od wymagań higienicznych w zakładach produkujących żywność tradycyjną pochodzenia zwierzęcego (Dz.U. Nr 146, poz.1024) [Rozporządzenie MRiRW z 27 lipca 2007]. Możliwe ustępstwa są stosunkowo niewielkie. Na podstawie tego rozporządzenia producenci żywności tradycyjnej pochodzenia zwierzęcego mogą np. zastosować w zakładzie drewniane lub kamienne półki do składowania serów długo dojrzewających lub wykorzystać w procesie produkcji tradycyjnych drewnianych pieców wędzarniczych.

Kolejną sprawą do rozstrzygnięcia jest wybór formy opodatkowania. Również w tym przypadku prawo jest niezawodne pod względem ilości i zawiłości przepisów, które należy znać:

- Ustawa z dnia 20 listopada 1998 r. o zryczałtowanym podatku dochodowym od niektórych przychodów osiąganych przez osoby fizyczne,
- Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług,
- Ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych,
- Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych.

Istnieje jeszcze wiele innych przepisów, o których większość rolników z pewnością nie wie. Jednakże, nieznajomość prawa nie usprawiedliwia jego nieprzestrzegania. Ponadto, restrykcyjność przepisów i wysokie kary za ich łamanie może odstraszyć każdego, kto chce produkować i sprzedawać swoje wyroby. Jednym z dowodów na to, jak trudno sprostać wszystkim obowiązującym

wymogom jest artykuł opublikowany przez producenta pasz Dossche na swojej stronie internetowej [www.dossche.com.pl 2013]. Artykuł pokazuje, jak przepisy prawa, co do milimetra, ustanawiają wymogi dotyczące stanu technicznego karmników dla świń. Zatem strach rolników przed urzędnikami od linijki mierzącymi każdy element gospodarstwa nie powinien budzić zdziwienia.

Powyższe rozważania prowadza do wniosku, że aby produkować i sprzedawać swoje produkty rolnik musi posiadać rozległą znajomość prawa. Jednak w Polsce istnieje wiele instytucji, które bezpłatnie służą poradą prawną rolnikom. Funkcjonuje system publicznego doradztwa rolniczego, który tworzy Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie (CDR) oraz 16 wojewódzkich ośrodków doradztwa rolniczego (ODR). Ośrodki doradztwa rolniczego w Polsce szkolą i świadczą usługi doradcze rolnikom i mieszkańcom obszarów wiejskich m.in. w zakresie [Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi 2012]:

- rachunkowości w gospodarstwach rolnych,
- rozwoju przedsiębiorczości na obszarach wiejskich,
- ubiegania się o przyznanie pomocy finansowanej lub współfinansowanej ze środków pochodzących z funduszy Unii Europejskiej lub innych instytucji krajowych lub zagranicznych,
- modernizacji gospodarstw rolnych, poprawy jakości artykułów rolno-spożywczych i ich
- przetwórstwa oraz wzmocnienia pozycji rolników na rynku,
- zarządzania gospodarstwem rolnym.

Natomiast Centrum Doradztwa Rolniczego wspiera metodycznie i dydaktycznie ośrodki doradztwa rolniczego. Jednostki doradztwa rolniczego realizują swoje zadania z zakresu doradztwa rolniczego nieodpłatnie i każdy rolnik może skorzystać z ich pomocy.

Ponadto funkcjonuje dużo prywatnych firm świadczących usługi w zakresie doradztwa rolniczego. W tym przypadku barierą może być jednak koszt usługi. Niemniej jednak możliwości udzielenia rolnikom pomocy jest wiele, muszą oni tylko chcieć z niej skorzystać.

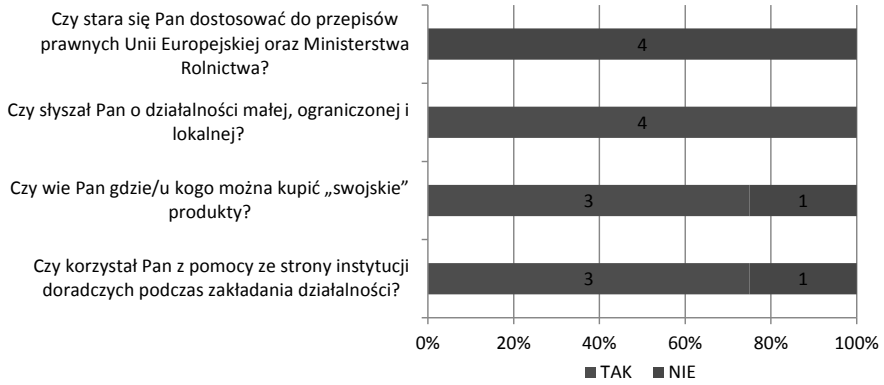
Wyniki badań

Badanie dotyczące uwarunkowań prawnych związanych ze sprzedażą produktów rolnych we wsi Teodorów przeprowadzono w kwietniu 2014 roku. Celem eksploracji było ustalenie, ilu właścicieli zarejestrowało swoją działalność gospodarczą, czy sprzedając swoje produkty rolne stosują się oni do obowiązujących w tym zakresie przepisów oraz czy mając problemy ze zrozumieniem uwarunkowań prawnych korzystają z usług instytucji doradczych. W badaniach wzięło udział 50 (spośród 250) rolników zamieszkującyc h wieś Teodorów. Jako narzędzie badawcze wykorzystano kwestionariusz ankiety. Wszyscy ankietowani byli mężczyznami. Większość z ich (42 osoby) jest zatrudnionych na umowę o pracę, a dodatkowo hoduje np. trzodę, drób, bydło i uprawia ziemię o powierzchni kilku hektarów.

Zaledwie 4 osoby w badanej populacji prowadzą działalność gospodarczą. Według wyników badań (rys.1) nikt nie przykłada szczególnej uwagi do dostosowania swojej pracy i warunków do wymogów Unii Europejskiej i krajowych rozporządzeń. Zdaniem badanych nawet znajomość wszystkich przepisów na pamięć nie gwarantuje, że prowadząc działalność przez przypadek nie pominie

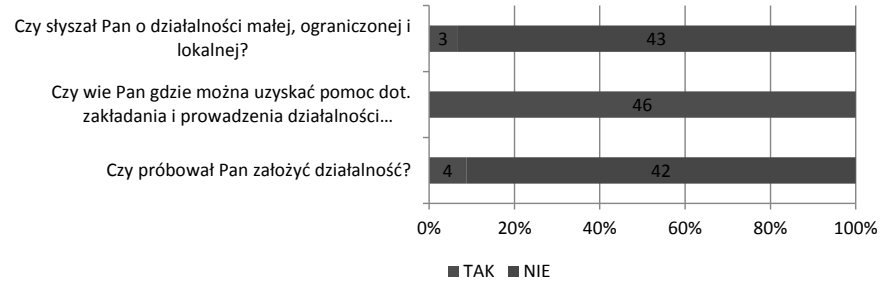
się jakiegoś wymogu. Każda z ankietowanych osób słyszała o działalności MOL, jednak nie interesowała się ta działalnością. Badania wykazały też, że sprzedaż produktów rolnych jest powszechna wśród mieszkańców. Większość respondentów (42) wiedziała, od kogo można kupić domowej roboty przetwory.

Z porady podczas zakładania działalności gospodarczej korzystało 3 osoby. Rozmawiali oni z pracownikami Mazowieckiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego i Urzędu Pracy. Ankietowani twierdzili, że w każdym urzędzie i instytucji (Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Urząd Skarbowy, Urząd Pracy) pracownicy kierowali ich do wykonania kolejnych czynności wymaganych podczas zakładania własnej działalności, ale informacje, które uzyskiwali często były sprzeczne. Dlatego niezbędne były dla nich rady znajomych, którzy już założyli działalność gospodarczą.



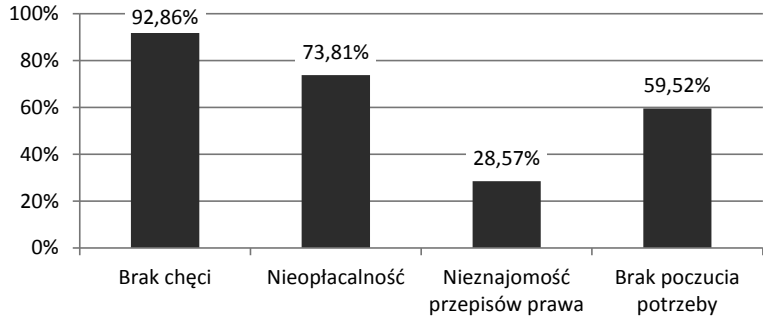
Rysunek 1. Odpowiedzi osób, które prowadzą zarejestrowaną działalność gospodarczą

Ponad 90% osób badanych (42) nie podjęło próby zarejestrowania działalności gospodarczej. Głównym powodem była utrata dopłat dla rolników. Poza tym, częstym problemem były przepisy prawa, które ich zdaniem są niezrozumiałe, za bardzo szczegółowe i restrykcyjne. Rolnicy, którzy próbowali założyć działalność gospodarczą twierdzą, że prowadzenie dokumentacji pochłonęłoby za dużo czasu i wymaga zbyt dużego nakładu pracy. Wszyscy respondenci wiedzieli natomiast, gdzie uzyskać pomoc dotyczącą zakładania działalności gospodarczej. Najczęściej wymienianą instytucją był Urząd Pracy, który oferuje dotacje osobom rozpoczynającym działalność gospodarczą.



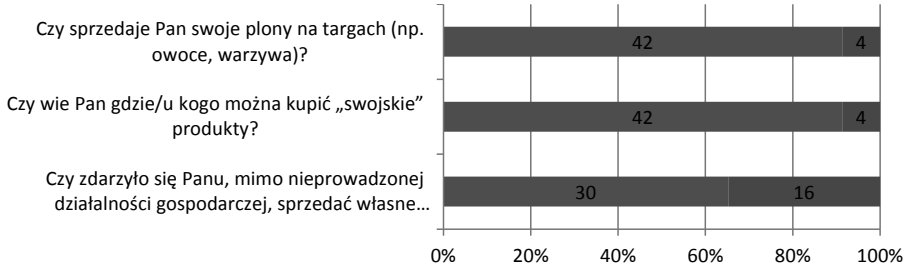
Rysunek 2. Odpowiedzi osób, które nie prowadzą zarejestrowanej działalności gospodarczej

Głównymi przyczynami nie podejmowania próby założenia własnej działalności gospodarczej były: obowiązek odprowadzania podatków, obowiązek zmiany warunków przetwórstwa (pomieszczeń) oraz obowiązek prowadzenia dodatkowej dokumentacji (rys. 3). Ankietowani są przekonani, że należy poświęcić dużo czasu i wysiłku do prowadzenia zarejestrowanej działalności. Twierdzą, że na opłaty urzędowe, podatki i składki przeznaczą znaczną część swoich dochodów. Z badań wynika, że nie znają oni dokładnie czynności, jakie należy wykonać w kierunku założenia działalności gospodarczej. Poza tym uważają, że bez zarejestrowanej działalności gospodarczej mają mniej kontroli, a co za tym idzie nie muszą tak restrykcyjnie przestrzegać przepisów wynikających z ustaw i rozporządzeń, a mimo to produkować i przetwarzać żywność, którą sami konsumują i sprzedają okolicznym mieszkańcom.



Rysunek 3. Powody nie podjęcia próby założenia działalności gospodarczej

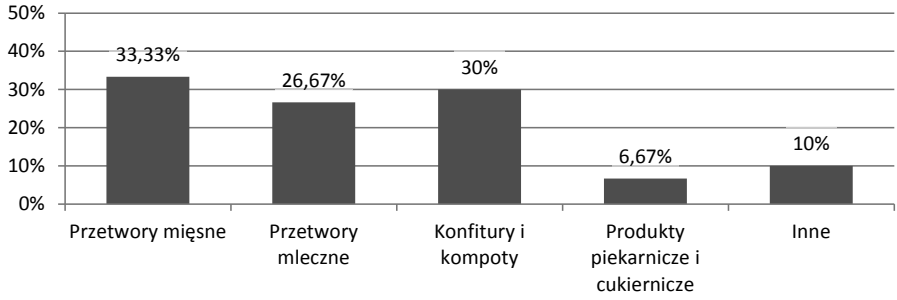
Kolejne pytanie zawarte w ankiecie dotyczyło miejsca sprzedaży produktów rolnych. 91% ankietowanych (42) sprzedaje plony ze swoich upraw na targach, a pozostali na skupach lub u stałych odbiorców mimo niższej ceny. Uważane jest to za najprostszy rynek zbytu. Klientami gospodarstw są mieszkańcy Teodorowa lub okolicznych wsi.



Rysunek 4. Osoby, które nie podjęły próby założenia działalności gospodarczej

65% ankietowanych (30) przyznało, że zdarzyło im się sprzedać swoje produkty w postaci przetworzonej mimo niezarejestrowania swojej działalności. Rys.5 przedstawia, jakiego rodzaju były to produkty. Ponad 1/3 osób sprzedawała lub sprzedaje przetwory mięsne, najczęściej z mięsa wieprzowego. Klientami są znajomi mieszkańcy okolicznych wsi lub miast. Są osoby,

od których regularnie kupowane są produkty do „wiejskiego stołu" na przyjęcia weselne i imprezy firmowe. Ponad ¼ ankietowanych sprzedała kiedyś przyrządzone przez siebie sery lub twarogi.



Rysunek 5. Przetworzone produkty rolne, które rolnicy sprzedają mimo niezarejestrowania swojej działalności

Jednak z badań wynika, że nie zdarza im się to za często. Na co dzień sprzedają nieprzetworzone, świeże mleko okolicznym mieszkańcom, co nie jest zabronione. Nieco więcej osób sprzedaje sezonowo przygotowywane konfitury. Małej grupie ankietowanych zdarzyło się sprzedać produkty piekarnicze lub cukiernicze np. ciasta, torty, bułki. Ankietowani wskazali także inne produkty, wśród których znalazły się produkty alkoholowe ustawowo objęte akcyzą.

Podsumowanie

Każda działalność wymaga przestrzegania przepisów prawa, jednak w przypadku przetwórstwa i sprzedaży własnych produktów przez rolników, zdecydowanie są one nieuporządkowane. Dlatego, mimo że sprzedaż nieprzetworzonych i przetworzonych produktów rolnych jest powszechnie praktykowana, to tylko niewielka część rolników rejestruje swoją działalność. Pomimo publicznego dostępu do wszystkich ustaw i rozporządzeń, rolnik nigdy nie jest pewien, czy sprostał wszystkim wymaganiom. Nie może to być jednak usprawiedliwieniem dla nie przestrzegania prawa zwłaszcza, że istnieje wiele doradczych instytucji państwowych służących pomocą. Jednak mimo to rolnicy wciąż wolą działać w szarej strefie. Głównym powodem tego stanu rzeczy wydaje się być ich własna wygoda.

Piśmiennictwo

1. Ditrih B., 2011: Uwarunkowania prawne sprzedaży produktów regionalnych i tradycyjnych, www.podr.pl (28.04.2014).
2. Jabłońska-Urbaniak T. (red.), 2012: Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce, Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi: 63.
3. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2012: Jaki system doradztwa rolniczego w Polsce po 2013 r. ?, www.sejm.gov.pl (26.04.2014).

4. Szymański T., 2012: Czy przychody uzyskiwane ze sprzedaży uprawianych, a następnie przetworzonych we własnym zakresie (...), www.e--prawnik.pl (29.04.2014).
5. Wysocki G., 2010: Sprzedaż własnych produktów, www.wir.org.pl (28.04.2014).
6. Ustawa z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U. 2004 Nr 173 poz. 1807).
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia dnia 28 kwietnia 2004 r. w sprawie przeprowadzania urzędowej kontroli żywności (Dz.U. 2004 Nr 104 poz. 1098).
8. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej (Dz.U. z 2007 r., Nr 5, poz. 38).
9. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 6 czerwca 2007 r. w sprawie dostaw bezpośrednich środków spożywczych (Dz.U. 2007 Nr 112 poz. 774).
10. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 27 lipca 2007 r. w sprawie ogólnych odstępstw od wymagań higienicznych w zakładach produkujących żywność tradycyjną pochodzenia zwierzęcego (Dz.U. Nr 146, poz.1024).
11. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia dnia 8 czerwca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków uznania działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej (Dz. U. Nr 113, poz. 753).
12. www.dossche.com.pl, 2013 (06.05.2014).

**Oliwia Duszyńska-Stolarska, Milena Górecka,
Anna Wojciechowska, Maria Bogdzińska**

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

WPŁYW WYBRANYCH CZYNNIKÓW ŚRODOWISKOWYCH ORAZ POLIMORFIZMU WYBRANYCH GENÓW NA WYDAJNOŚĆ MLECZNĄ ORAZ SKŁAD CHEMICZNY MLEKA KRÓW RASY POLSKIEJ HOLSZTYŃSKO-FRYZYJSKIEJ

Streszczenie
Doskonalenie cech produkcyjnych bydła mlecznego stanowi jeden z głównych trendów nowoczesnej hodowli. Kierunkiem badań stają się coraz częściej genetyczne uwarunkowania takich cech jak wydajność mleczna, poziom białka czy tłuszczu w mleku. Nieustannie rosnące wymagania konsumentów, dotyczących jakości spożywanego mleka i jego przetworów stawiają wysoko poprzeczkę hodowcom oraz producentom. Najważniejszymi doskonalonymi cechami są: wydajność mleczna, poziom białka oraz tłuszczu. Wpływ na nie mają nie tylko czynniki środowiskowe ale również uwarunkowania genetyczne. Badania prowadzone nad polimorfizmem genów hormonu wzrostu, *IGF-1* czy *PIT-1* mają znaczący wpływ na kształtowanie się cech produkcyjnych u bydła. Ponadto ważnym aspektem są również czynniki środowiska takie jak: sezon utrzymania, kolejna laktacja, żywienie czy sezon produkcyjny również w znacznym stopniu decydują o ilości oraz jakości otrzymywanego surowca.

Słowa kluczowe: rasa Polska HF, wydajność mleka, czynniki środowiskowe, czynniki genetyczne

Wstęp

W Polsce produkcja mleka stanowi 18% towarowej produkcji zwierzęcej [Olkowska 2010]. Zdecydowana większość produkowanego w Polsce mleka pozyskiwana jest od krów rasy Polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej, która stanowi około 90% populacji całego pogłowia bydła. Rasa ta odznacza się wysoką wydajnością mleczną, średnio 7041 kg mleka rocznie, co niewątpliwie jest przyczyną jej ogromnej popularności [Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka 2010]. Doskonalenie cech produkcyjnych bydła mlecznego, zarówno na drodze poprawy dobrostanu zwierząt jak i genotypu, stanowi podstawowy trend w hodowli bydła w Polsce. Przyczynami zainteresowania nowoczesnymi technologiami pozyskiwania i przetwarzania mleka są nieustannie rosnące wymagania konsumentów odnośnie jakości mleka i jego przetworów dostępnych na rynku, stąd dążenie hodowców do pozyskania mleka nie tylko o wysokiej jakości ale również pożądanej przydatności technologicznej [Jesiołkiewicz i in. 2011, Hegestam-Nielsen i in. 2009]. Najważniejszymi cechami decydującymi o walorach smakowo-zapachowych mleka są: poziom białka i tłuszczu. Wysoka jakość otrzymywanego produktu jest

niezwykle istotna gdyż obniżenie jakości może być przyczyną znacznych strat finansowych dla hodowców i producentów przemysłu mleczarskiego [Hegestam-Nielsen i in. 2009]. Wpływ na skład mleka mają czynniki środowiskowe, do których w głównej mierze zaliczamy system utrzymania, żywienie, sezon produkcyjny, kolejną laktację oraz genetyczne [Jesiołkiewicz i in. 2011].

Celem pracy jest korzystając z przeglądu literatury wskazanie najkorzystniejszego genotypu zwierzęcia który niewątpliwie wpływa na jego produkcyjność. Ponadto istotnym czynnikiem są cechy środowiskowe które z nie mniejszym stopniu decydują o poziomie cech ilościowe jak wydajność mleczna oraz skład chemiczny mleka. Praca na podstawie literatury przeglądowej jest kompilacją najkorzystniejszych genetycznych jak i środowiskowych czynników kształtujących mleczność ora poziom składników pokarmowych w mleku.

Czynniki środowiskowe

Czynnikiem wpływającym na wydajność mleczną jest system utrzymania, który może znacząco wpływać nie tylko na ilość pozyskiwanego mleka ale również na jego jakość [Empel i in. 1999, Kraszewski i Wawrzyńczak 2001]. Badania Czerniawskiej-Piątkowskiej i in. [2008] dowodzą, iż wyższą wydajnością mleczną odznaczały się krowy utrzymywane w systemie wolnostanowiskowym. Ponadto mleko pozyskiwane od tych krów charakteryzowało się znacznie wyższą zawartością tłuszczu (4,88%) oraz białka (3,34%). Natomiast osobniki utrzymywane w systemie alkierzowym wykazywały niższą wydajność mleczną a mleko pozyskiwane od nich charakteryzowało się niższym poziomem białka (3,28%) i tłuszczu (4,07%). Badania Nogalskiego [2006] potwierdzają, iż krowy utrzymywane w systemie wolnostanowiskowym wykazywały się wyższą mlecznością w porównaniu do osobników utrzymywanych na uwięzi. Mleko od krów utrzymywanych w systemie wolnostanowiskowym charakteryzowało się wyższą zawartością tłuszczu i białka w porównaniu z mlekiem pochodzącym od krów utrzymywanych alkierzowo. W literaturze można również znaleźć doniesienia, iż korzystniej na kształtowanie wydajności mlecznej wpływa utrzymanie w systemie alkierzowym, co dowodzą między innymi badania Dorynka i in. [2002]. Mleko pozyskane od tych krów charakteryzowało się istotnie niższym poziomem białka niż w porównaniu do badań Ziemińskiego i Ćwikły [2006], w których autorzy stwierdzili wyższą wydajność mleczną u krów utrzymywanych w systemie alkierzowym. Natomiast pomimo niższej wydajności mlecznej uzyskanej od osobników w systemie wolnowybiegowym mleko charakteryzowało się korzystniejszym składem gdyż wykazywało wyższy poziom białka. Pomimo wysokiej wydajności mlecznej krów utrzymywanych na uwięzi mleko charakteryzowało się niższą koncentracją białka przy wysokim udziale tłuszczu w suchej masie. Porównanie obu systemów utrzymania nie daje jednoznacznych odpowiedzi, który z nich korzystniej wpływa na wydajność mleka oraz jego skład [Zdziarski i in. 2002]. Niewątpliwie z punktu widzenia dobrostanu zwierzęcia korzystniejszym okazuje się system wolnostanowiskowy. Liczne publikacje podkreślają, iż wpływa on nie tylko na podniesienie niezwykle istotnego dobrostanu zwierząt ale również wpływa korzystnie na skład chemiczny mleka. Ponadto ze względu na bezsprzeczną ekonomiczną przewagę systemu wolnostanowiskowego nad alkierzowym staje się on coraz bardziej preferowanym przez hodowców sposobem utrzymania krów [Ziemiński i Ćwikła 2006].

Kolejnym czynnikiem wpływającym na cechy mleczności krów jest żywienie, które w sposób znaczący decyduje o ich produkcyjności [White i in 2001, Litwińczuk i in. 2006, Croissant i in. 2007, Choroszy i in. 2007]. Coraz większą popularnością cieszą się gospodarstwa ekologiczne, w których podstawowym rodzajem żywienia są pasze gospodarskie pokrywające zarówno zapotrzebowanie bytowe jak i produkcyjne zwierząt. Natomiast w chowie ekologicznym znacznie istotniejsza jest jakość otrzymywanego produktu niż jego maksymalna ilość [Barth 2004]. Na jakość mleka wpływa nie tylko pożądana koncentracja białka oraz tłuszczu ale również obecność szeregu substancji bioaktywnych jak m.in. immunoglobuliny, wielonienasycone tłuszcze czy witaminy [Severin i Wenshui 2005]. W przypadku białka główną jego frakcją w mleku jest kazeina. Wśród pozostałych frakcji białka można wymienić : α-laktoalbuminę, β-laktoglobulinę, albuminę oraz immunoglobuliny (IgA, IgM, IgG) [Gabryszuk i in. 2013]. Badania wskazują, iż żywienie pastwiskowe wpływa na wzrost koncentracji białka ogólnego oraz kazeiny [Auldist i in. 2000]. Wprowadzanie do paszy roślin motylkowych również korzystnie wpływa na poziom białka ogólnego oraz kazeiny w mleku [Hermansen i in. 1999]. Król i in. [2008] wykazali istotny wzrost koncentracji α-laktoalbumina (1,14 g/l) β-laktoglobulina (3,7 g/l) oraz laktoferyny (116,2 mg/l) u krów żywionych pastwiskowo. Mleko osobników żywionych mieszankami pełnoporcjowymi TMR charakteryzowało się niższym poziomem α-laktoalbuminy (1,0 g/l), β-laktoglobuliny (3,17 g/l) oraz laktoferyny (88,3 mg/l). Badania Kuczyńskiej i in. [2012] potwierdzają te doniesienia. Autorzy stwierdzają ponadto wyższe stężenie lizozymu w mleku krów utrzymywanych w gospodarstwach ekologicznych. Zawartość tłuszczu w mleku należy do wartości zmiennych, a w jego skład wchodzą kwasy nasycone, stanowiące większość wśród kwasów tłuszczowych mleka. Szczególnie istotne dla zdrowia człowieka są kwasy tłuszczowe nienasycone również obecne w mleku, które można podzielić na jednonienasycone (MUFA) oraz wielonienasycone (PUFA) [Gabryszuk i in. 2013]. Najistotniejszym kwasem MUFA jest kwas oleinowy, natomiast w przypadku PUFA kwas linolenowy. Kwasy osiemnastowęglowe mogą ulec przekształceniu w niezwykle korzystne dla zdrowia kwasy dwudziestowęglowe jak np. kwas dokozaheksaenowy (DHA) [Gabryszuk i in. 2013]. Żywienie pastwiskowe szczególnie korzystnie wpływa na profil kwasów tłuszczowych w mleku. Badania Kuczyńskiej i in. [2012] dowiodły, iż żywienie świeżymi zielonkami wpływa na wzrost koncentracji kwasu linolowego w porównaniu z żywieniem TMR. Podobną zależność zaobserwowali Ellis i in. [2007]. Mleko pozyskane od krów żywionych pastwiskowo zawierało o ponad 60% więcej kwasów PUFA i MUFA niż mleko krów żywionych konwencjonalnie. Nie bez znaczenia jest również skład gatunkowy pastwiska. Szczególnie korzystnie na profil kwasów tłuszczowych wpływa koniczyna czerwona. Dawki pokarmowe bogate w ten gatunek wpływały na wzrost zawartości PUFA w mleku [Steinshamn i Thuen 2008]. Niekorzystny wpływ na poziom tłuszczu w mleku ma kiszonka z kukurydzy gdyż zwiększa koncentrację kwasów nasyconych w puli wszystkich kwasów tłuszczowych w mleku [Semková i in. 2009]. Dodatek do paszy tłuszczu niewątpliwie zwiększa jego poziom w mleku. Natomiast suplementacja paszy nasionami lnu, słonecznika lub olejem rybim jest korzystna, gdyż wpływa na podniesienie poziomu pożądanych kwasów tłuszczowych. Istotne jest również zastosowanie od-

powiednich proporcji np. przy wzroście udziału w dawce pokarmowej oleju rybnego w stosunku do słonecznikowego wzrasta liniowo poziom kwasu eikozapentaenowego oraz dokozapentaenowego [Palmquist i Griinari 2006]. Zbyt wysoka dawka dodatków tłuszczowych do paszy może spowodować odwrotny efekt. Flora bakteryjna żwacza przy nadmiarze tłuszczu w pokarmie wykazuje obniżoną aktywność, co w konsekwencji zmniejsza strawność dawki pokarmowej [Gabryszuk i in. 2013]. Opracowanie metod pozwalających na uzyskanie maksymalnych wydajności przy jednoczesnym wysokim poziomie substancji bioaktywnych stanowi niezwykle istotną kwestię.

Następnym czynnikiem środowiskowym mającym wpływ na wydajność mleka oraz jego skład ma sezon produkcyjny, który powoduje sezonową zmianę żywienia. Istotnym aspektem jest stopniowa zmiana paszy gdyż gwałtowna może w znacznym stopniu obniżyć aktywność mikroflory. Mikroorganizmy wykazują wysoką specjalizację w stosunku do składników paszy, przy zastosowaniu nowej paszy w organizmie przeżuwaczy muszą wykształcić się nowe gatunki [Grodzki 2011]. Badania dowodzą, iż wyższą wydajność mleczną uzyskiwano od krów w sezonie zimowym w porównaniu do sezonu letniego. Różnice w wydajności mogą być spowodowane wyższym udziałem w żywieniu pasz włóknistych w sezonie zimowym. Brak włókna w dawce pokarmowej skutkuje nie tylko obniżeniem wydajności mlecznej ale również spadkiem poziomu tłuszczu w mleku [Januś i Borkowska 2011]. Podobnie korzystniejszy poziom składników pokarmowych mleka pozyskiwanego w okresie jesienno-zimowym stwierdzili inni autorzy [Auldist i in. 1998, Litwińczuk i in. 2006, Barłowska i Litwińczuk 2009].

Na ilość oraz jakość pozyskiwanego mleka ma także wpływ kolejność laktacji. W kolejnych laktacjach (I, II, III) zwiększa się wydajność dobowa mleka u krów [Gnyp i in. 2006]. Najwyższą wydajność mleczną obserwuje się w III laktacji. Krowy w laktacji IV wykazywały się znacznie niższą mlecznością w porównaniu do laktacji III. Poziom składników pokarmowych mleka również zależy od kolejności laktacji. Najniższa zawartość białka i tłuszczu w mleku występowała u krów w pierwszej laktacji. Natomiast wraz z kolejną laktacją poziom tych składników w mleku wzrasta. W przypadku koncentracji białka wzrost ten obserwowany jest do II laktacji, natomiast tłuszczu do laktacji III [Gnyp i in. 2006].

Czynniki genetyczne

Następną ważną grupą czynników wpływających na cechy mleczne krów są czynniki genetyczne, do których zaliczyć można polimorfizm szeregu genów. Proces laktogenezy kontrolowany jest za pomocą hormonów, których wspólne oddziaływanie doprowadza do syntezy poszczególnych składników mleka. Na aktywację hormonu wzrostu wpływa czynnik transkrypcyjny PIT-1. Pośrednio na wydajność mleczną wpływa hormon wzrostu. Somatotropina zwiększa transport substancji odżywczych do komórek gruczołu mlekowego. Pobudzeniu również ulegają m.in. insulinowe czynniki wzrostu [Charon i Świtoński 2012]. Gen hormonu wzrostu stanowi łącznik i jednocześnie główny element osi somatotropowej. Ekspresja poszczególnych elementów osi somatotropowej stanowi kluczową rolę w kształtowaniu wydajności mlecznej oraz poziomu składników pokarmowych w mleku

[Zych i in. 2005]. Poziom ekspresji poszczególnych genów odpowiedzialnych za poziom danej cechy stanowi niezwykle istotną informację dla hodowcy. Markery genetyczne pozwalające na określenie polimorfizmu w obrębie danych genów stanowią główny kierunek badań genetyki zwierząt.

Wśród wielu genów niewątpliwie na uwagę zasługuje gen hormonu wzrostu, który u bydła należy do genów stosunkowo dobrze poznanych. Liczne badania nad polimorfizmem tego genu wykazały istotny jego wpływ na wydajność krów mlecznych [Charon i Świtoński 2012]. Badania prowadzone przez Zhou i in. [2005] dowiodły, iż osobniki homozygotyczne *AA* charakteryzowały się wyższą wydajnością mleczną w trzech kolejno następujących laktacjach. Ponadto w przypadku pierwszej i trzeciej laktacji mleko pozyskane od osobników o genotypie *AA* wykazywało wyższą procentową zawartość białka przy niższym udziale tłuszczu. Doniesień tych nie potwierdzają badania Kovács i in. [2006] gdyż autorzy dowodzą iż wyższą wydajnością mleczną odznaczały się heterozygoty *LV*. Ponadto osobniki o tym genotypie charakteryzowały się niższym udziałem tłuszczu w mleku.

Kolejnym genem jest insulinowy czynnik wzrostu *IGF-1* syntetyzowany w wątrobie w odpowiedzi na pulsacyjne wydzielanie somatotropiny [Zych i in. 2005]. Czynnik ten pośredniczy w działalności hormonu wzrostu jako regulator komórkowy, który wpływa na syntezę mleka [Warner i in. 1994]. Między hormonem wzrostu a insulinowym czynnikiem wzrostu zachodzi swoista zależność gdyż hormon wzrostu pobudza komórki wątroby do produkcji insulinowego czynnika wzrostu (oś GH-IGF-1) [Bichell i in. 1992]. Badania Szewczuk i in. [2012] wskazują, że osobniki heterozygotyczne *AB* rasy Holsztyńsko-Fryzyjskiej odznaczają się wyższą wydajnością mleczną przy jednoczesnym niższym udziale tłuszczu w mleku oraz stosunkowo wysokim poziomie białka. Badania Siadkowskiej i in. [2006] dowodzą, że osobniki homozygotyczne *AA* rasy Hosztyńsko-Fryzyjskiej charakteryzują się wyższą wydajnością mleczną oraz niższą koncentracją tłuszczu przy stosunkowo wysokiej koncentracji białka w mleku. Także gen *PIT-1* zaliczany do czynników transkrypcyjnych (wytwarzany w przysadce mózgowej), wpływa na aktywację ekspresji genu hormonu wzrostu niezbędnego do rozwoju gruczołu mlekowego [Dybus i in. 2004]. Czynnik transkrypcyjny PIT-1 wykazuje wysokie powinowactwo w stosunku do promotorów genu *GH*. W przeprowadzonych badaniach Dybus i in. [2004] stwierdzili, że w II i III laktacji najwyższą wydajnością mleczną charakteryzowały się krowy o genotypie *AA.* Badania Khaizarana i Al-Razem.[2014] potwierdzają iż wyższą wydajnością mleczną charakteryzują się osobniki o genotypie *AA.*

Podsumowanie

Obecnie przetwórnie mleczarskie kładą silny nacisk na wysoką jakość pozyskiwanego surowca pochodzącego z gospodarstw utrzymujących duże stada bydła. Mleko powinno odzwierciedlać tendencje żywieniowe ludzi zmierzające do obniżenia poziomu tłuszczu w diecie. Zawartość składników pokarmowych w mleku zależy od czynników środowiskowych oraz uwarunkowań genetycznych. Badania genetyczne stanowią cenne narzędzie pozwalające na analizę możliwości produkcyjnych zwierząt. Określenie korzystnych genotypów w obrębie badanych genów w odniesieniu do cech

mleczności oraz składu chemicznego mleka może doprowadzić do selekcji zwierząt wykazujących odpowiednie poziomy tych cech. Badania nad polimorfizmem genów mogą być pierwszym etapem poprawy cech produkcyjnych bydła oraz wpłynąć na bardziej efektywną hodowlę. Podobnie utrzymanie zwierząt w optymalnych warunkach środowiska może wpłynąć na poziom cech produkcyjnych. Natomiast połączenie tych dwóch czynników doprowadzi do maksymalizacji wydajności mlecznej oraz poziomu składników pokarmowych w mleku.

Piśmiennictwo

1. Auldist M.J., Walsh B.J., Thomson N.A., 1998: Seasonal and lactational influences on bovine milk composition in New Zealand. J. Dairy Res.. 65: 401-411.
2. Auldist M. J., Thomson N. A., Mackle T. R, Hill J.P., Prosser C.G., 2000: Effects of pasture allowance on the yield and composition of milk from cows of different *β*-lactoglobulin phenotypes. J. Dairy Sci., 83: 2069-2074.
3. Barłowska J., Litwińczuk Z., 2009: Właściwości odżywcze i prozdrowotne tłuszczu mleka. Med. Wet., 65 (3): 171-174.
4. Barth K., 2004: Organic dairy farming and its effect on milk quality and consumption. Anim. Sci. Pap. Rep., 22: 361-365.
5. Bichell D.P., Kikuchi K., Rotwein P., 1992: Growth hormone rapidly activates insulin-like growth factor I gene transcription in vivo. J.Mol. Endocrinol., 6: 1899–1908.
6. Croissant A.E., Washburn S.P., Dean L.L., Drake M.A., 2007: Chemical properties and consumer perception of fluid milk from conventional and pasture-based production systems. J. Dairy Sci., 90, 11: 4942-4953.
7. Charon K., Świtoński P., 2012: Genetyka i genomika zwierząt. Warszawa PWN: 350-355
8. Choroszy B., Choroszy Z., Topolski P., 2007: Jakość mleka krów rasy simentalskiej w zależności od systemu utrzymania. Rocz. Nauk. Pol. Tow. Zoot., 3, 2: 97-102.
9. Czerniawska-Piątkowska E., Szewczuk M., Snopkowska M., 2008: Porównanie użytkowości mlecznej krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w różnych systemach utrzymania Zesz. UP Wrocław, 566: 25-33.
10. Dorynek Z., Pytlewski J., Antkowiak I., KryszkiewiczCz., 2002: Zawarto komórek somatycznych w mleku krów holsztyńsko-fryzyjskich oraz jej wpływ na użytkowość mleczną. Acta Sci. Polonorum Zoot., 1 (1–2): 53–62.
11. Dybus A., Szatkowska I., Czerniawska-Piątkowska E., Grzesiak W., Wójcik J., Rzewucka E., Zych S., 2004: PIT1-HinfI gene polymorphism and its associations with milk production traits in polish Black-and-White cattle. Arch. Tierz., Dummerstorf, 47: 557-563.
12. Empel W., Grabowski R., Jasiorowski H., Brzozowski P., Grodzki H., 1999: Wpływ systemu utrzymania i intensywności żywienia na zachorowalność i częstość brakowania krów CB oraz mieszańców z innymi odmianami bydła fryzyjskiego w Polsce. Pr. Mater. Zootech., 54: 43–53.

13. Ellis K.A., Monteiro A., Innocent G.T., Grove-White D., Cripps P., Mclean W.G., Howard C.V., Mihm M., 2007: Investigation of the vitamins A and E and β-carotene content in milk from UK organic and conventional dairy farms. J. Dairy Res., 74 (4): 484-491.
14. Gabryszuk M., Sakowski T., Metera E., Kuczyńska B., Rembiałkowska E., 2013: Wpływ żywienia na zawartość składników bioaktywnych w mleku krów z gospodarstw ekologicznych Żywność,. 3 (88): 16–26.
15. Gnyp J., Kowalski P., Tietze M., 2006: Wydajność mleka krów, jego skład i jakość cytologiczna w zależności od niektórych czynników środowiskowych Ann. UMCS, EE XXIV, 3: 17-26.
16. Grodzki H., 2011: Metody chowu i hodowli bydła. SGGW Warszawa, 217-233.
17. Hegestam-Nielsen C., Emanuelson U., Berglund B., Strandberg E., 2009: Relationship between somatic cells count and milk field in different stages of lactation. Am. Dairy Sci. Assoc, 92: 3124-3133.
18. Hermansen J.E., Ostersen S., Justesen N.C., Aaes O., 1999: Effects of dietary protein supply on caseins, whey proteins, proteolysis and renneting properties in milk from cows grazing clover or N fertilized grass. J. Dairy Res., 66 : 193-205.
19. Januś E., Borkowska D., 2011: Wpływ wybranych czynników na wartość energetyczną mleka krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej oraz montbeliarde. Żywność, 5 (78): 141–149.
20. Jesiołkiewicz E., Ptak E., Jakiel M., 2011: Parametry genetyczne dziennej wydajności mleka, tłuszczu i białka oraz zawartości laktozy w mleku oszacowane na podstawie próbnych udojów krów rasy Polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej odmiany czarno-białej Rocz. Nauk. Zoot., 38: 149–160.
21. Khaizaran Z., Al.-Razem F., 2014: Analysis of selected milk trials in Palestinian Holestin-Fresian cattle in relation to genetic polimorphism J. Cell Anim. Bio., 8(5): 74-85.
22. Kovács K., Völgyi-Csík J., Zsolnai A., Györkös I., Fésüs L., 2006: Associations between the AluI polymorphism of growth hormone gene and production and reproduction traits in a Hungarian Holstein-Friesian bull dam population Arch. Tierz., Dummerstorf, 49 3: 236-249.
23. Kraszewski J., Wawrzyńczak S., 2001: Wpływ systemu utrzymania uwięziowego i boksowo-legowiskowego na wzrost, komfort bytowania i późniejszą użytkowość mleczną jałowic. Proc. Int. Sci. Conf. „Status and Perspectives of Jersey Cattle Breeding in Poland and Europe" June 7–8 Poznań, Wydaw. AR, Poznań: 201–209.
24. Król J., Litwińczuk Z., Litwińczuk A., Brodziak A., 2008: Content of protein and its fractions in milk of simmental cows with regard to rearing technology. Ann. Anim. Sci., 1: 57-61.
25. Kuczyńska B., Puppel K., Gołębiewski M., Metera E., Sakowski T., Słoniewski K., 2012: Differences whey protein content between cow's milk collected in late pasture and early indoor feeding season from conventional and organic farms in Poland. J. Sci. Food Agric., 92: 1-6.
26. Litwińczuk A., Barłowska J., Król J., Sawicka W., 2006: Porównanie składu chemicznego i zawartości mocznika w mleku krów czarno-białych i simentalskich z okresu żywienia letniego i zimowego. Annales UMCS, EE, XXIV, 10: 67-72.

27. Nogalski Z., 2006: Wpływ wydajności mleka krów na ich płodność w różnych systemach utrzymania. Acta Sci. Pol., Zootechnica, 5 (2): 97–10.
28. Olkowska O., 2010: Raport: Sytuacja na rynku mleka. Zasoby internetowe: www.pfhb.pl/rynek_mleka _listopad_2010, 1-21.
29. Palmquist D.L., Griinari J.M., 2006: Milk fatty acid composition In response to reciprocal combinations of sunflower and fish oils in the diet. Anim. Feed Sci. Technol., 131: 358-369.
30. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka 2010: Ocena wartości użytkowej krów mlecznych w 2009 roku. Wyd. PFHBiPM, Warszawa: 2-14.
31. Siadkowska E., Zwierzchowski L., Oprządek J., Strzałkowska N., Bagnicka E., Krzyżewski J., 2006: Effect of polymorphism in IGF-1 gene on production traits in Polish Holstein-Friesian cattle. Ani. Sci. Pap. Rep.,24 (3): 225-237.
32. Semková E., Pešek M., Špička J., Pelikánová T., Hanuš O. 2009: The effect of feeding diets markedl differing in the proportion of grass and maize silages on bovine milk fat composition. Czech J. Anim. Sci., 54: 93-100.
33. Severin S., Wenshui X. 2005: Milk biologically active components as nutraceuticals: Review. Critical Rev. Food Sci. Nutr., 45: 645-656.
34. Steinshamn H., Thuen E., 2008: White and red clover-grass silage in organic dairy milk production: Grassland productivity and milk production responses with different levels of concentrate. Livest. Sci., 119: 202-215.
35. Szewczuk M., Zych S., Czerniawska-Piątkowska E., Wójcik J., 2012: Association between IGF1R / i16 / TaqI and IGF1 / SnaBI polymorphisms and milk production traits in Polish Holstein-Friesian cows. Ani. Sci. Pap. Rep. 30 (1): 13-24
36. Warner H., Adamo M., Roberts C.T, Leroith D., 1994: Mlecular and cellular aspect of insulin-like growth factor action. Vitam horm48:1-58
37. White S.L., Bertrand J.A., Wade M.R., Washburn S.P., Greek J.T., Jenkins T.C., 2001: Comparison of fatty acid content of milk from Jersey and Holstein cows consuming pasture or a Total Mixed Ration. J. Dairy Sci. 84: 2295-2301.
38. Zdziarski K., Grodzki H., Nałęcz-Tarwacka T., Brzozowski P., Przysucha T., 2002: Wpływ systemu utrzymania i genotypu krów na długość ich użytkowania i życiową użytkowość mleczną .Zesz. Nauk.Prz.Hod.62: 29 – 3
39. Ziemiński R., Ćwikła A., 2006: Wpływ systemu utrzymania krów na wydajność i jakość higieniczną mleka. Effect of cows management system on yield and higienic quality of milk LXXI Zjazd PTZ, Streszczenia, Zesz. I: 40
40. Zhou G L, Jin H G, Liu C , Guo S L, Zhu Q , Wu Y., H ., 2005: Association of genetic polymorphism in *GH* gene with milk production traits in Beijing Holstein cows. J. Biosci. 30: 595–598
41. Zych S., Szadkowska I., Dybus A., 2005: Oś somatotropowa (GH/GHR/IGF-1) i jej rola w kontroli procesu laktacji u bydła. Med. Weter. 61: 857-860.

Magdalena Dykiel[1,2], Marta Pisarek[1,2], Magdalena Liszka[1], Sylwia Kobs[1]

[1]Uniwersytet Rzeszowski
[2]Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie

ZNAJOMOŚĆ ŻYWNOŚCI ALTERNATYWNEJ WŚRÓD MŁODZIEŻY STUDIUJĄCEJ W RZESZOWIE I KROŚNIE

Streszczenie
W pracy przedstawiono wyniki badań, których celem było określenie znajomości żywności alternatywnej wśród młodzieży studiującej w dwóch ośrodkach akademickich rzeszowskim i krośnieńskim. Badania wykonano metodą bezpośredniego wywiadu, dzięki któremu sprawdzono stopień znajomości i rozpoznawalności żywności ekologicznej, tradycyjnej, funkcjonalnej i wygodnej. Dodatkowo ukazano zwyczaje konsumenckie (m. in. częstotliwość, miejsca i powody zakupu). Wszyscy studenci najlepiej znali pojęcia żywność ekologiczna i tradycyjna. Najczęściej kupowaną żywnością alternatywną wśród studentów mieszkających w akademikach była żywność wygodna. Natomiast studenci pozostający w domu rodzinnym chętniej kupowali żywność tradycyjną.

Słowa kluczowe: żywność ekologiczna, żywność regionalna i tradycyjna, żywność funkcjonalna, żywność wygodna

Wstęp

W ostatnich latach struktura spożycia żywności w Polsce uległa zasadniczym przemianom ilościowym oraz jakościowym i zapewne w przyszłości będzie podlegała dalszym zmianom. Przeobrażenia te mają wpływ na gospodarkę kraju, a jednocześnie nie są obojętne dla zdrowia społeczeństwa. Sektor gospodarki żywnościowej ulega ewolucji nie tylko pod wpływem decyzji konsumentów na rynku, ale sam je inspiruje, promując na różne sposoby określone produkty czy też oddziałuje na sposób żywienia [Sojkin i Olejniczak 2012]. Trzeba jednak uwzględniać to, że żywność jest dobrem szczególnym, które warunkuje zdrowie i dobrostan człowieka [Laskowski 2008]. Odpowiednie żywienie powinno zapewnić dobre samopoczucie i jednocześnie zmniejszyć ryzyko występowania chorób cywilizacyjnych [Żelezik 2009].

Wymogi konsumenta są podstawowym kryterium kształtującym jakość produktów żywnościowych w gospodarce wolnorynkowej. Dzisiejszy konsument oczekuje żywności wysokiej jakości, tj. bezpiecznej, o dużych walorach sensorycznych, o prozdrowotnych właściwościach i wygodnej w użyciu. Znajomość postaw konsumentów stanowi cenne źródło informacji niezbędnych dla producentów w trakcie opracowywania strategii marketingowych związanych z projektowaniem oraz wprowadzaniem na rynek nowych produktów [Babicz-Zielińska 2010].

W niniejszej publikacji zwrócono uwagę na żywność alternatywną do której zaliczona się:

- żywność ekologiczną - produkty spożywcze, o obniżonym poziomie zanieczyszczeń chemicznych, otrzymywane z surowców pozyskiwanych w gospodarstwach rolnych, stosujących alternatywne metody produkcji czyli ekologiczne, inaczej biodynamiczne czy zintegrowane [Gertig 2010],
- żywność tradycyjną – produkt charakteryzuje się specyficzną cechą lub cechami, które odróżniają ją od innych podobnych produktów w ramach tej samej kategorii w zakresie „tradycyjnych składników", z których została wytworzona, „tradycyjnego składu" oraz „tradycyjnej metody produkcji i/lub sposobu przetwarzania" [Sajdakowska i Żakowska-Biemans 2009],
- żywność funkcjonalną – produkty spożywcze i napoje wykazujące udokumentowany korzystny wpływ na zdrowie ponad ten, który wynika z obecności w nich składników odżywczych uznawanych za niezbędne [Śliwińska i Lesiów 2013],
- żywność wygodną – produkty gotowe do bezpośredniego spożycia lub wymagające niewielkiej obróbki kulinarnej, porcjowane i pakowane w sposób szczególnie dogodny dla konsumenta. Mogą to być zarówno wyroby o dużym stopniu przetworzenia, jak i mało przetworzone artykuły do szybkiego spożycia [Gawęcki 2002].

Celem niniejszej pracy było określenie znajomości żywności alternatywnej wśród młodzieży studiującej. Realizując ten cel postanowiono ocenić wpływ czynników decydujących o zakupie danej żywności lub ich braku, miejsce zaopatrywania się i częstotliwość zakupu oraz rodzaju kupowanej żywności alternatywnej.

Materiał i metody badań

Badania wykonano metodą bezpośredniego wywiadu. Kwestionariusz ankiety składał się z pytań dotyczących żywności ekologicznej, regionalnej i tradycyjnej, funkcjonalnej i wygodnej. Pytano w nim o znajomość ww. grup żywności oraz zwyczaje konsumenckie (m.in. częstotliwość, miejsca i powody zakupu).

Badania zostały przeprowadzone dwukrotnie; w styczniu 2011 roku wśród młodzieży studiującej w Rzeszowie oraz w marcu 2014 roku wśród studentów studiujących w Krośnie. Badaniami objęto:

- 50 - osobowyche grupy studentów wydziałów rzeszowskich: Biologiczno -Rolniczego (Uniwersytet Rzeszowski, oznaczonego w tabelach jako I), Wychowania Fizycznego (Uniwersytet Rzeszowski, oznaczonego jako II), Lotnictwa i Budowy Maszyn (Politechnika Rzeszowska, oznaczonego jako III).
- 30 - osobowe grupy studentów Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Krośnie, kierunków: Mechaniki i Budowy Maszyn (oznaczonego w tabelach jako IV), Inżynierii Środowisk (oznaczonego w tabelach jako V), Rolnictwo (oznaczonego w tabelach jako VI).

Wybór studentów w danej grupie był losowy. Studenci wydziałów rzeszowskich reprezentowali głównie średni poziom zamożności (72% dysponowało 1000-2500 zł miesięcznie), w 66% pochodzili z małych lub średnich

miast, u 84% badanych liczba osób w rodzinie nie przekraczała 4, a wiek badanych wahał się w granicach 19-25 lat. Natomiast respondenci studiujący w Krośnie reprezentowali średni i niski poziom zamożności (47% dysponowało 1000-2500 zł miesięcznie, 32% do 1000 zł). Miejscem zamieszkania większej części respondentów studiujących w Krośnie (78 %) były tereny wiejskie. Średnia wieku badanych studentów wynosiła 21 lat, zaś średnia liczba osób w rodzinie to 5 osób.

Wyniki badań

W tabela 1 podano wyniki dotyczące znajomości wśród studentów różnorodnych form żywności alternatywnej. Żywność ekologiczna i tradycyjna była identyfikowana przez większość zapytanych studentów. Natomiast nazwę żywność funkcjonalna słyszało średnio 70% rzeszowskiej młodzieży akademickiej (od 86% studentów wydziału biologiczno-rolniczego do 44% wydziału lotnictwa). Respondenci z Krosna pojęcie to identyfikowali od 46 do 75% w zależności od studiowanego kierunku. Znajomość pojęcia żywność wygodna była zróżnicowana w zależności od roku badań. W roku 2011 liczba osób, która nie słyszała o takiej formie żywności wahała się w przedziale 24-84%, a 3 lata później średnio tylko co 4 osoba nie słyszała nic o żywności wygodnej.

Tabela 1. Znajomości żywności alternatywnej przez młodzież studiującą w Rzeszowie i Krośnie (% pozytywnych odpowiedzi)

Grupa badawcza	Żywność ekologiczna	Żywność tradycyjna	Żywność funkcjonalna	Żywność wygodna
Rok 2011				
I	100	100	86	76
II	100	90	80	56
III	92	72	44	16
Rok 2014				
IV	100	10	67	80
V	100	71	46	71
VI	100	100	75	75

W tabeli 2. przedstawiono źródła informacji, z których studenci czerpali wiedzę na temat rodzajów żywności alternatywnej.

Tabela 2. Źródła informacji o żywności alternatywnej (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	Żywność ekologiczna			Żywność tradycyjna			Żywność funkcjonalna			Żywność wygodna		
	Rok 2011											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Radio	6	12	0	4	2	4	0	6	0	2	0	4
TV	24	10	18	20	16	6	92	84	80	100	90	96
Prasa codzienna	52	42	24	38	26	12	10	12	6	60	58	64

Prasa „kolorowa”	4	0	0	2	2	0	72	56	62	76	88	70
Internet	96	58	10	88	50	12	60	66	10	48	44	50
Rodzice/znajomi	46	22	8	38	56	14	20	34	24	68	54	62
Targi żywności	74	14	2	80	20	4	2	6	0	4	6	0
Uczelnia	100	36	0	100	30	0	44	50	0	34	4	0
Inne	18	0	0	0	8	0	2	14	6	6	0	2
Nie pamiętam	10	8	8	0	4	0	16	10	2	12	10	14
	Rok 2014											
	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
Radio	13	58	20	0	6	5	0	0	0	33	65	33
TV	40	88	80	47	82	45	40	55	7	50	82	53
Prasa codzienna	0	8	15	7	12	10	0	27	7	8	35	27
Prasa „kolorowa”	0	33	35	7	12	25	0	9	20	0	18	7
Internet	60	88	50	53	53	35	60	100	13	58	71	40
Rodzice/znajomi	33	17	15	53	24	5	10	9	7	25	29	7
Targi żywności	0	17	30	20	6	20	0	0	0	0	0	0
Uczelnia	53	29	80	33	0	55	10	9	67	17	24	33
Inne	0	0	0	0	6	0	10	0	0	0	0	0
Nie pamiętam	13	0	0	7	6	0	10	0	0	17	0	0

Studenci uczący się w rzeszowskim ośrodku akademickim na wydziale biologiczno-rolniczego najczęściej z pojęciem „żywność ekologiczna” spotkali się na uczelni (np. na wykładach), na targach żywności oraz w zasobach Internetu, najrzadziej słyszeli w audycjach radiowych i czytali w doniesieniach prasy kolorowej. Również dla studentów wychowania fizycznego ważnym źródłem informacji okazał się Internet oraz rodzima uczelnia. Pojęcie „żywność tradycyjna” była najczęściej spotkana przez studentów wydziału biologiczno-rolniczego na targach żywności, na uczelni i Internecie zaś dla studentów wychowania fizycznego najlepszym źródłem informacji byli znajomi i rodzina. Natomiast z nazwami „żywność funkcjonalna” i „żywność wygodna” wszyscy rzeszowscy studenci najczęściej zetknęli się w Internecie, prasie kolorowej oraz telewizji.

Studenci z krośnieńskiego ośrodka akademickiego najczęściej mają kontakt z różnorodnymi formami pojęcia żywności alternatywnej poprzez zasoby Internetu i programy w telewizji. Wiele osób pozyskuje informację również na uczelni, na której studiuje, jak też we własnych domach rodzinnych. Inne źródła informacji związane z żywnością alternatywną nie efektywnie docierają do tej grupy studentów.

Studenci z Rzeszowa i Krosna mieli odmienne preferencje co do zakupu żywności ekologicznej, tradycyjnej i funkcjonalnej. Natomiast żywność wygodną kupowali oni na podobnym poziomie niezależnie od miejsca studiowania i kierunku. Rzeszowska młodzież bardzo chętnie kupowała żywność wygodną (100% odpowiedzi) oraz funkcjonalną (78-88%), natomiast studenci z Krosna w pierwszej kolejności kupować żywność tradycyjną (54-80%), a następnie ekologiczną i wygodną (tab. 3).

Tabela 3. Procentowy udział respondentów kupujących żywności alternatywną

Grupa badawcza	Żywność ekologiczna	Żywność tradycyjna	Żywność funkcjonalna	Żywność wygodna
Rok 2011				
I	44	26	78	100
II	18	20	88	100
III	16	14	76	100
Rok 2014				
IV	53	80	33	67
V	79	54	33	67
VI	70	80	45	75

W tabeli 4. przedstawiono miejsca, w których najczęściej kupowana była żywność alternatywna. Studenci z Rzeszowa żywność ekologiczną najczęściej kupowali na kiermaszach i targach, sklepach specjalistycznych oraz hipermarketach i supermarketach, tak jak i żywność tradycyjną. Najrzadziej pozyskiwali ją w sklepach osiedlowych i sklepach internetowych. Natomiast żywność wygodna i funkcjonalna była najczęściej kupowana w supermarketach, hipermarketach i sklepach osiedlowych. Dla studentów z krośnieńskiego ośrodka akademickiego również głównym źródłem pozyskiwania żywności alternatywnej były hiper- i supermarkety oraz sklepy osiedlowe. Żywność ekologiczna i tradycyjna często kupowana była prosto od producentów.

Tabela 4. Miejsca zakupu żywności alternatywnej (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	Żywność ekologiczna			Żywność tradycyjna			Żywność funkcjonalna			Żywność wygodna		
	Rok 2011											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Hipermarket/ supermarket	18	55	25	16	30	28	90	88	87	100	100	86
Sklep osiedlowy	5	11	12	8	10	0	85	84	78	42	56	60
Sklep specjalistyczny	14	0	25	0	20	14	13	9	16	4	0	2
Kiermasze/ targi	82	77	88	77	80	71	0	0	0	0	0	0
Sklep internetowy	9	11	0	16	10	14	0	7	11	0	4	4
Serwis aukcyjny	0	0	0	8	0	14	13	0	16	0	2	6
U producenta	14	33	25	8	30	43	0	0	0	0	0	0
	Rok 2014											
	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
Hipermarket/ supermarket	38	89	71	33	69	50	40	38	44	70	75	87
Sklep osiedlowy	25	26	7	17	38	6	0	0	44	30	44	40
Sklep specjalistyczny	0	5	21	25	8	25	40	50	22	20	6	7
Kiermasze/ targi	13	32	21	33	15	25	0	0	0	0	0	0
Sklep internetowy	0	5	0	8	0	0	0	25	0	10	13	7
Serwis aukcyjny	0	5	0	8	0	0	0	0	0	10	0	0
U producenta	50	5	14	58	15	13	0	0	0	10	0	0

Jak wynika z danych zamieszczonych w tabeli 5 studenci z Rzeszowa i Krosna żywność ekologiczną i tradycyjną kupują tylko okazjonalnie. Natomiast żywność funkcjonalną i wygodną młodzież ucząca się w rzeszowskim ośrodku kupuje codziennie lub kilka razy w tygodniu. Studenci z Krosna tylko żywność wygodną kupują dość często i szczególnie dotyczy to młodzieży uczącej się na kierunku Rolnictwo.

Tabela. 5. Częstotliwość kupowania żywności alternatywnej (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	**Żywność ekologiczna**			**Żywność tradycyjna**			**Żywność funkcjonalna**			**Żywność wygodna**		
	Rok 2011											
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Codziennie	0	0	0	0	0	0	20	16	21	26	32	40
Kilka razy w tygodniu	0	12	0	8	10	0	44	55	18	62	56	50
Kilka razy w miesiącu	10	0	0	15	10	15	36	28	48	12	10	6
Sporadycznie	90	88	100	77	80	85	0	0	13	0	2	4
	Rok 2014											
	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI	IV	V	VI
Codziennie	13	0	0	0	15	0	0	0	11	10	13	7
Kilka razy w tygodniu	25	5	0	33	31	19	0	0	0	10	38	40
Kilka razy w miesiącu	38	58	7	25	23	25	0	13	22	20	19	33
Sporadycznie	38	53	100	42	38	56	80	75	56	50	19	20

Studenci z Rzeszowa i Krosna jako podstawowy motywem kupowania żywności ekologicznej podawali brak w niej chemicznych konserwantów, a także lepsze walory smakowe i odżywcze. Znaczny odsetek krośnieńskich studentów deklaruje zakup żywności ekologicznej w celu zadbania o własne zdrowie, co może być odpowiedzią na panującą obecnie modą na zdrowe odżywianie. Najmniej studentów kupuje tą żywność pod wpływem reklamy, czy z powodu bycia „eko" (tab. 6). Również dla studentów obu uczelni ważnym powodem kupowania żywności tradycyjnej jest brak w niej chemicznych konserwantów i lepsze walory smakowe oraz odżywcze, a także dbanie o własne zdrowie. Niewiele studentów kupuje żywność tradycyjną z ciekawości (tylko 10% młodzieży z wydziału wychowania fizycznego, 25% młodzieży z kierunku MBM oraz 8% Inżynierii Środowiska) lub pod wpływem reklamy (o 8% studentów z wydziału biologiczno-rolniczego i Inżynierii Środowiska oraz 14% z wydziału lotnictwa) (tab. 6).

Głównym powodem kupowania żywności funkcjonalnej przez rzeszowskich studentów była poprawa nastroju i zwiększenie wydajności psychofizycznej organizmu, a następnie lepsze walory smakowe oraz odżywcze. Studenci krośnieńscy kupują żywność funkcjonalną z trzech powodów: ze względu na dietę, poprawę nastroju i zwiększenia wydajności psychofizycznej organizmu, lepsze walory smakowe. Podobne wyniki uzyskali Górecka i in. [2009] na grupie osób dorosłych. Prawie wszyscy ankietowani studenci deklarują braku wpływu reklamy na decyzje przy zakupie tego typu żywności (tab. 6), co prawdopodobnie rozbiega się z wiarygodnością wypowiedzi. Dąbrowska i Babicz-Zielińska [2011] powołując się na licznych autorów wskazują, że właśnie treści przekazywane w reklamach często kształtują postawę zachowań konsumenckich na rynku żywności nowej generacji.

Wszyscy rzeszowscy studenci kupowali żywność wygodną z powodu szybkości i łatwości w przygotowaniu, a niewielu z nich zaopatrywało się w tego typu żywność z ciekawości. Dodatkowo studenci decyzje o zakupie tej żywność tłumaczyli brakiem czasu na przygotowanie posiłku. Wśród studentów studiujących w Krośnie żywność wygodna kupowana była ze względu na szybkość i łatwość w przygotowaniu. Pojawiła się też dość znaczna grupa studentów dla której bodźcem do zakupu żywności wygodnej była ciekawość (tab. 6). Częste spożywanie żywności wygodnej nie jest zaskoczeniem dla Dąbrowskiej, Babicz-Zielińskiej [2011], które jako wyznacznik coraz większego na nią popytu wskazują zmianę stylu życia i duże jego tempo.

Tabela 6. Powody kupowania żywności alternatywnej (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	Rok 2011			Rok 2014		
	I	II	III	IV	V	VI
Żywność ekologiczna						
Lepsze walory smakowe i odżywcze	77	66	75	50	42	57
Jest bez chemicznych konserwantów	100	88	50	63	100	86
Dbanie o własne zdrowie	24	33	25	63	63	50
Z powodu mody na bycie „eko”	16	11	12	0	0	0
Dbanie o środowisko naturalne	20	22	12	25	5	29
Pod wpływem reklamy	9	11	0	0	0	0
Inne	5	0	0	0	0	0
Żywność tradycyjna						
Lepsze walory smakowe i odżywcze	70	80	85	67	77	75
Jest bez chemicznych konserwantów	92	70	85	50	38	50
Dbanie o własne zdrowie	15	30	42	42	38	31
Z powodu mody na bycie „slow”	40	10	28	0	0	0
Pod wpływem reklamy	8	0	14	0	8	0
Z ciekawości	0	10	0	25	8	0
Żywność funkcjonalna						
Poprawia nastrój i zwiększa wydajność psychofizyczną organizmu	46	81	47	20	38	22
Ze względu na dietę (alergia, cukrzyca)	5	2	8	20	50	22
Lepsze walory smakowe i odżywcze	28	22	30	20	25	33
Z powodu mody na bycie „slow”	3	0	13	0	0	0
Pod wpływem reklamy	25	11	15	0	0	0
Z ciekawości	18	11	18	0	25	11
Żywność wygodna						
Jest szybka w przygotowaniu	100	100	100	50	81	73
Jest łatwa w przygotowaniu	100	100	100	50	75	73
Brak czasu na przygotowanie posiłku	78	62	72	10	38	20
Brak umiejętności kulinarnych	16	24	30	0	19	20
Atrakcyjność cenowa produktu	18	10	12	10	0	0
Z ciekawości	6	8	10	20	50	20
Inne	4	2	0	20	0	7

Źródło: badania własne

Wśród badanych studentów z Rzeszowa najczęściej kupowaną żywnością ekologiczną były owoce i warzywa oraz mleko. Podobnie na rynku żywności ekologicznej zachowywali się krośnieńscy studenci. Ponadto wśród tej grupy młodzieży wzrosło zainteresowanie innymi produktami, takimi jak: pieczywo i produkty zbożowe, miód, herbata oraz soki (tab. 7).

Tabela 7. Rodzaje kupowanej żywności (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	Rok 2011			Rok 2014		
	I	II	III	IV	V	VI
Żywność ekologiczna						
Owoce i warzywa (świeże, suszone, mrożone)	40	33	56	63	100	93
Przetwory owocowo-warzywne	14	11	16	13	21	21
Pieczywo	4	11	0	75	26	14
Produkty zbożowe	4	0	8	50	16	7
Mięso i produkty mięsne	9	0	0	13	26	21
Mleko i nabiał	32	22	22	75	53	14
Produkty dla dzieci	4	0	0	13	5	21
Miód i produkty pszczelarskie	9	11	0	38	32	14
Herbata, kawa	10	0	12	25	37	7
Soki, napoje alkoholowe i bezalkoholowe	0	11	16	25	26	7
Żywność tradycyjna						
Produkty mleczne	15	10	14	92	77	19
Produkty mięsne	38	50	57	67	62	50
Produkty rybołówstwa	0	8	0	42	15	0
Warzywa i owoce (w tym przetworzone)	15	20	14	58	54	50
Wyroby piekarnicze i cukiernicze	29	30	28	50	46	31
Oleje i tłuszcze	8	0	28	8	15	0
Miody	0	10	0	42	15	50
Gotowe dania i potrawy	0	0	3	8	23	0
Napoje alkoholowe i bezalkoholowe	3	0	0	42	15	6
Żywność funkcjonalna						
Wzbogacona	10	5	13	60	75	33
Niskoenergetyczna	51	36	40	0	25	22
Wysokobłonnikowa	5	0	5	0	50	22
Probiotyczna	23	20	18	0	13	11
O obniżonej zawartości sodu lub cholesterolu	3	9	0	20	38	0
Energetyzująca	66	70	58	40	50	0
Żywność wygodna						
Gotowe dania mrożonki lub mrożone półprodukty	46	40	38	50	75	53
Dania gotowe w słoikach	6	10	8	0	31	27
Dania gotowe w puszkach	10	8	14	10	19	33
Produkty instant	50	56	66	0	31	33

Dania gotowe na plastikowych tackach	8	12	6	40	31	7
Produkty pakowane w modyfikowanej atmosferze	2	4	0	0	6	0
Produkty spożywcze w kartonach	4	0	8	40	31	20
Inne	2	6	0	0	0	0

Wśród produktów żywności tradycyjnej, niezależnie od grupy badawczej, najczęściej kupowane są produkty mięsne, a także wyroby piekarnicze i cukiernicze. Ponadto przez studentów z Krosna chętnie kupowane były produkty mleczne, warzywa, miody, napoje.

Analizując rodzaje kupowanej żywności funkcjonalnej należy stwierdzić, że rzeszowska młodzież akademicka najczęściej kupowała produkty energetyzujące oraz niskoenergetyczne, zaś najrzadziej żywność wysokobłonnikowa i o obniżonej zawartości sodu lub cholesterolu. W Krośnie najchętniej kupowane były produkty wzbogacone i energetyzujące, a najmniej żywność probiotyczna.

Wśród szerokiej gamy przykładów „żywności wygodnej" kupowanej przez studentów, najczęściej w deklaracjach, pojawiały się mrożonki oraz dania gotowe w różnych opakowaniach. Ponadto krośnieńscy studenci częściej niż żaki z Rzeszowa wskazywali na produkty pakowane w modyfikowanej atmosferze i w kartonach (tab. 7).

Różne czynniki miały wpływ na decyzje zakupowe studentów. Wśród powodów, dla których studenci nie kupują żywności ekologicznej i tradycyjnej była przede wszystkim zbyt wysoka cena, a także brak zainteresowania tego typu żywnością i niewiedza, gdzie ją kupić i jak odróżnić. Motywem nie kupowania żywności funkcjonalnej był strach przed nowością i brak wiary w jej właściwości. Natomiast znaczącym powodem nie kupowania żywności wygodnej wśród ankietowanych studentów jest przekonanie o niskich walorach smakowych i odżywczych tej żywności (tab. 8).

Tabela 8. Powody, dla których żywność alternatywna nie jest kupowana (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	**Rok 2011**			**Rok 2014**		
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
Żywność ekologiczna						
Brak zainteresowania żywnością ekologiczną	21	56	69	0	20	17
Brak wiedzy o punktach sprzedaży takiej żywności	32	17	24	0	0	0
Zbyt wysoka cena	43	39	50	100	80	0
Niewiedza, jak odróżnić żywność ekologiczną od pozostałej	12	46	72	0	60	33
Niewiara, że produkty są naprawdę ekologiczne	7	10	12	14	20	17
Inne	3	0	5	0	20	0
	Żywność tradycyjna					
Brak zainteresowania żywnością tradycyjną	13	50	44	0	18	25
Brak wiedzy o punkach sprzedaży takiej żywności	19	48	63	0	36	50
Zbyt wysoka cena	27	32	38	100	0	0

Niewiedza, jak odróżnić żywność tradycyjną od pozostałej	5	62	70	0	82	25
Zły smak	0	3	0	0	0	0
Inne	2	0	0	0	0	0
	Żywność funkcjonalna					
Brak zainteresowania żywnością funkcjonalną	27	50	41	20	50	36
Brak wiary w jej właściwości	45	66	58	20	13	18
Strach przed tego typu żywnością	36	83	41	0	13	9
Brak wiedzy o punktach sprzedaży	18	0	33	10	44	36
Zbyt wysoka cena	9	0	0	30	6	0
	Żywność wygodna					
Niskie walory smakowe i odżywcze	75	65	62	60	63	60
Nie wiem, gdzie można ją kupić	0	5	10	20	50	20
Nie potrafię odróżnić jej od innych produktów	0	0	0	20	38	0
Jest za droga	5	10	12	20	0	20

Babicz-Zielińska, Zabrocki [2007] na podstawie analizy wyników wielu badań polskich i zagranicznych autorów podkreślają, że najbardziej optymalny skład oraz wysoka wartość odżywcza żywności nie spowoduje pozytywnych skutków, jeśli nie zostanie przez konsumenta zaakceptowana. Okazuje się, że dla młodszego konsumenta wartość prozdrowotna żywności ma mniejsze znaczenie niż walory sensoryczne dlatego też należy wziąć pod uwagę ten aspekt zarówno w działaniach marketingowych przy wprowadzaniu nowych produktów na rynek, jak i szeroko pojętej edukacji żywieniowej. Również Sojkin, Olejniczak [2012] dostrzegają w zachowaniach młodych konsumentów tradycjonalizm i konserwatyzm co powoduje, że strategie innowacji na rynku produktów żywnościowych muszą być starannie przemyślane i zaplanowane.

Wnioski

1. Najlepiej znanym wśród studentów pojęciem żywności alternatywnej jest żywność ekologiczna i tradycyjna.
2. Internet, uczelnia, telewizja oraz znajomi i rodzina to najczęstsze źródło informacji, w którym badani spotkali się z pojęciem „żywność alternatywna".
3. Najczęściej kupowanym rodzajem żywności alternatywnej wśród studentów studiujących na uczelniach rzeszowskich jest żywność wygodna, zaś studiujących w Krośnie żywność tradycyjna. Determinantami sięgania po te produkty są przede wszystkim brak czasu na przygotowywanie tradycyjnych posiłków oraz niewątpliwe ich zalety w postaci łatwości i szybkości przygotowywania (studenci rzeszowskich ośrodków zamieszkują w większości akademiki natomiast większość studiujących w Krośnie mieszka w domu rodzinnym).
4. Młodzież studiująca w Rzeszowie spożywa zbyt dużo produktów przetworzonych, ale dba o własne zdrowie spożywając produkty funkcjonalne.
5. Żywność alternatywna jest kupowana głównie w supermarketach i hipermarketach oraz w sklepach osiedlowych.

6. Głównym powodem kupowania żywności ekologicznej i tradycyjnej jest brak chemicznych konserwantów, lepsze walory smakowe i odżywcze, a także dbanie o własne zdrowie, natomiast do głównych czynników wpływających na powód zakupu żywności funkcjonalnej jest poprawa nastroju i zwiększenie wydajności psychofizycznej organizmu oraz dieta, zaś do powodów przemawiających za żywnością wygodną jest szybkości i łatwości w przygotowaniu.
7. Rodzaje najczęściej kupowanej żywności: ekologicznej - owoce i warzywa, mleko oraz pieczywo i produkty zbożowe; tradycyjnej - produkty mięsne, mlecznych, piekarnicze, cukiernicze oraz warzywa i miody; funkcjonalnej - produkty energetyzujące oraz niskoenergetyczne, a także żywność probiotyczna; wygodnej - mrożonki oraz dania gotowe w różnych opakowaniach.

Piśmiennictwo

1. Babicz-Zielińska E. 2010: Postawy konsumentów wobec nowej żywności. Zesz. Nauk. Akademii Morskiej w Gdyni, 65: 16-22.
2. Babicz-Zielińska E., Zabrocki R. 2007: Postawy konsumentów wobec prozdrowotnej wartości żywności. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 6 (55): 81-89.
3. Dąbrowska A., Babicz-Zielińska E. 2011: Zachowania konsumentów w stosunku do żywności nowej generacji. Hygeia Public Heath, 46(1): 39-46.
4. Gawęcki J., 2002: Żywność nowej generacji a racjonalne żywienie. Żywność, 33(4): 5-15.
5. Gertig H. 2010: O bezpieczeństwie żywności ekologicznej. Bromat. Chem. Toksykol., XLIII, 3: 406-414.
6. Górecka D., Czarnocińska J., Idzikowski M., Kawalec J., 2009: Postawy osób dorosłych wobec żywności funkcjonalnej w zależności od wieku i płci. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 4 (65): 320-326.
7. Laskowski W. 2008: Zmiany poziomu spożycia żywności w Polsce. Zesz. Nauk. SGGW - Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 67: 5-14.
8. Sajdakowska M., Żakowska-Biemans S. 2009: Postrzeganie żywności tradycyjnej przez polskich konsumentów na podstawie badań jakościowych. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, 3 (64): 95-104.
9. Sojkin B., Olejniczak T., 2012: Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw narybku artykułów żywnościowych. Konsumpcja i Rozwój: 1: 130-140.
10. Śliwińska A., Lesiów T. 2013. Lody jako żywność funkcjonalna – badania konsumenckie. Nauki Inżynierskie i Technologie/Engineering Sciences and Technologies, 1(8): 65-78.
11. Żelezik M. 2009: Dlaczego rolnictwo ekologiczne? Rocz. Świętokrzyski, Ser. B – Nauki Przyr., 30: 155-166.

Stanisław Fic[1], Przemysław Brzyski[1], Monika Jarosz-Hadam[2]

[1]Politechnika Lubelska
[2]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ODPADÓW LNIANYCH I KONOPNYCH DO SZEROKIEGO ZASTOSOWANIA W BUDOWNICTWIE

Streszczenie
W pracy przedstawiono badania nad możliwością zastosowania lnu i konopi w polskim budownictwie. Parametry wytrzymałościowe kompozytów pozwalają na zastosowanie ich w budownictwie szkieletowym jako materiał samonośny, wypełniający drewniany szkielet. Przy zastosowaniu odpowiednich dodatków i domieszek (np. pucolany) do spoiwa wapiennego następuje przyspieszenie czasu wiązania oraz wzrost wytrzymałości materiału. Powrót do uprawiania lnu i konopi jest szansą dla polskiego rolnictwa, zwłaszcza dla obszarów, w których tradycję wpisane były te rośliny, np. dla Lubelszczyzny.

Słowa kluczowe: budownictwo, len, konopie

Wstęp

Uprawy lnu i konopi - roślin włóknistych i oleistych były od wieków uprawiane, głównie na terenach Polski wschodniej – Lubelszczyźnie, Podlasiu, a konopi także w Wielkopolsce. Uprawy lnu na Lubelszczyźnie kontynuowane są w okolicach powiatów: biłgorajskiego, krasnostawskiego i janowskiego. Zakaz upraw wysokonarkotycznych odmian konopi (np. indyjskich), przyczynił się do poszukiwania nowych odmian tej rośliny. Regulacje prawne dotyczące uprawy konopi zostały udokumentowane ustawą z 24 kwietnia 1997 r. o przeciwdziałaniu narkomanii, gdzie wprowadzono podział konopi na włókniste i inne, mogące służyć celom odurzającym. Za konopie włókniste uważa się rośliny zawierające mniej niż 0,2% THC w suchej masie ziela. Rośliny o większej zawartości tetrahydrokannabinolu uważane są za narkotyczne i ich uprawa, obrót i posiadanie są zabronione. Instytut Włókien Naturalnych i Roślin Zielarskich w Poznaniu opracował i wdrożył uprawę konopi odmian Białobrzeskie i Beniko, które zawierają mniej niż 0,2% związków kannobinolanowych, a jednocześnie charakteryzują się wysoką wartością gospodarczą [www.iwnirz.pl]. Odmiany te z powodzeniem mogą być uprawiane na terenach Lubelszczyzny. Dla przykładu, uprawy konopi nienarkotycznych są bardzo rozpowszechnione w Niemczech oraz we Francji [Allin 2012, Bevan i Woolley 2010]. Te odmiany konopi w wymienionych krajach mają zastosowanie w przemyśle włókienniczym, chemicznym, celulozowo-papierniczym, spożywczym (oleje) oraz kosmetycznym.



Rysunek 1. Wypełnienie konstrukcji szkieletowej materiałem kompozytowym opartym na konopi [Bevan i Woolley 2010]



Rysunek 2. Układanie i zagęszczanie kompozytu w szalunku ściennym [Bevan i Woolley 2010]

Mieszanka oleju z konopi i 15% metanolu to substytut dla oleju napędowego w silnikach diesla (jego spalanie produkuje o 70% mniej sadzy niż w przypadku oleju z ropy naftowej) [www.lenikonopie.zielonewrota.pl]. Odpady poprodukcyjne mają natomiast zastosowanie w gospodarstwach rolnych jako podściółki dla zwierząt hodowlanych, w przemyśle energetycznym oraz w budownictwie do wykonywania materiałów termoizolacyjnych i jako kompozyty do budowy elementów konstrukcyjno-izolacyjnych w budynkach (rys. 1 i 2).

Len jest wykorzystywany w całości razem z korzeniami. Włókna występują na całej długości rośliny dlatego w czasie zbiorów len nie jest ścinany, lecz wyrywany z korzeniami. Nasiona znajdują zastosowanie w przemyśle spożywczym m.in. do produkcji oleju i kasz, w przemyśle farmaceutycznym do wyrobu kremów oraz w medycynie ludowej. Odpady powstałe przy przerobie nasion oraz torebki nasienne są przeznaczone na paszę. Z części środkowej rośliny produkuje się wysokiej jakości przędzę, która z kolei przerabiana jest na tkaniny. W trakcie pozyskiwania włókna z rośliny powstają odpady typu paździerzy (zdrewniała, połamana cześć rośliny), z których są wytwarzane płyty paździerzowe o podobnych właściwościach jak płyty wiórowe, do zastosowań w budownictwie oraz w produkcji mebli. Z odpadów powstałych w trakcie procesu roszenia lnu, a następnie wytwarzania włókna produkuje się wysokiej jakości papier. Z oleju lnianego produkowany jest także materiał podłogowy – linoleum, natomiast olej otrzymany z nasion lnu uprawianego na glebach skażonych wykorzystywany jest do produkcji naturalnego impregnatu do drewna – pokostu. Włókno ma zastosowanie również do wzmacniania biokompozytów polimerowych oraz jako dodatek do produkcji materiałów ciernych – okładzin hamulcowych i sprzęgłowych.

Przyczyną ograniczenia upraw lnu w Polsce były znaczny import bawełny i wprowadzenie szerokiej gamy włókien sztucznych, głównie z krajów azjatyckich. Len nie ma wysokich wymagań co do jakości gleby, lecz największy plon tej rośliny obserwuje się na gruntach wilgotnych. W roku 2004 len uprawiano na łącznej powierzchni ok. 3,5 tys. ha, głównie na Lubelszczyźnie (80% ogólnokrajowej powierzchni upraw) – powiat janowski i biłgorajski oraz na Dolnym Śląsku i Ziemi Lubuskiej [Bański 2010].

W latach 1961-1965 zbiory słomy lnianej były maksymalne i wynosiły 329 tys. ton, natomiast w roku 2011 spadły do poziomu zaledwie 1,5 tys. ton. Uprawa konopi w latach 60-tych była prowadzona na powierzchni około 30 tys. ha. W latach następnych kłopoty ze zbytem oraz zmniejszona opłacalność sprawiły, że rolnicy stopniowo rezygnowali z tej uprawy. Całkowite załamanie nastąpiło na początku lat 90., powierzchnia uprawy gwałtownie spadła z 2650 ha w 1989 roku do 48 ha w 1992 roku [www.lenikonopie.zielonewrota.pl].

W kolejnych latach prawie zaprzestano upraw tej rośliny i dotyczy to głównie obszarów Lubelszczyzny. Jednak w roku 2008 zasiano ponad 1400 ha konopi, a Instytut Włókien Naturalnych w Poznaniu podpisał umowy kontraktacyjne z prawie 40 plantatorami (m.in. z woj. lubelskiego) - łącznie plantacje nasienne założone zostaną na powierzchni 240 hektarów [www.iwnirz.pl]. Po okresie kryzysu, jesteśmy świadkami wzrostu zainteresowania uprawą i przetwórstwem konopi. Powstały nowe firmy, które rozpoczęły działalność w zakresie kontraktacji i tworzenia bazy przetwórczej.

Ekologiczny charakter konopi wynika z tego, że uprawy nie wymagają stosowania herbicydów, są odporne na choroby i insekty, a zużyty materiał wykonany z konopi przy niskich nakładach nadaje się do przetworzenia w drodze recyklingu. Konopie poprawiają strukturę gleby – są dobrym przedplonem dla innych roślin. Mogą być również rośliną rekultywacyjną – w 2012 roku IWNiRZ wdrożył projekt mający na celu rekultywację zdegradowanych gleb na terenach pokopalnianych, poprzez obsiew konopi włóknistych [Mańkowski i in. 2013]. Konopie w rolnictwie mają znaczenie chwastobójcze i odstraszające szkodniki. Liście konopi mogą być z powodzeniem wykorzystywane do celów pastewnych [www.lenikonopie.zielonewrota.pl]

Konopie zawierają znacznie więcej celulozy niż drzewa przez co są dobrym materiałem do produkcji biomasy, którą można wykorzystywać do celów energetycznych. Podczas spalania biomasy, emitują do atmosfery mniej CO_2 niż przy spalaniu surowców kopalnianych a 1 ha konopi wiąże około 2,5 tony CO_2 przyczyniając się do ograniczenia efektu cieplarnianego [Bevan i Woolley 2010].

Obecnie na terenie całej UE jest dopuszczonych do upraw 14 gatunków konopi i mają one bardzo niski poziom THC, poniżej 0,2% - jest to podstawowy powód uniemożliwiający pozyskiwanie z nich substancji odurzających zwanych kanabinoidami. W tabeli 1 podano zestawienie dotyczące uprawy konopi w woj. lubelskim w roku 2011.

Tabela 1. Dane dotyczące upraw lnu i konopi w województwie lubelskim w 2011r [Dziaduch 2012]

Wielkość	Len włóknisty	Len oleisty	Konopie
Powierzchnia zasiewów [ha]	534	101	2
Plony [dt/ha]	14,6	13,2	30
Zbiory z upraw [dt]	7049	1475	60

W ramach współpracy placówek naukowo-dydaktycznych w Polsce (Zakład Budownictwa Państwowej Szkoły Wyższej w Białej Podlaskiej) i Białorusi (Uniwersytet Techniczny w Brześciu) realizowany jest grant transgraniczny pt. „Opracowanie technologii budowy domów ekologicznych i energooszczędnych z kompozytów wypełniających szkielet drewniany". Wyjściowym materiałem jest kompozyt, w którego skład wchodzą paździerze konopne i lniane, piasek oraz spoiwo na bazie wapna, modyfikowane domieszkani i dodatkami mineralnymi.

W dalszej części artykułu zostały przedstawione przykłady ze świata oraz opisane badania własne nad możliwością wykorzystania odpadów z lnu i konopi w budownictwie, jako ekologiczny, lekki materiał budowlany – przede wszystkim ścienny, pełniący funkcję izolacyjno-konstrukcyjną.

Materiały wykorzystane do badań

Jednym z etapów badań był dobór składników kompozytu. Do badań wykorzystano słomę lnianą oraz włókno pobrane z województwa lubelskiego, powiatu krasnostawskiego oraz z zakładu ECOTEX w Kowalowicach (woj. opolskie) [www.ekotex.com.pl]. Materiał pocięto na kawałki o długości 15-25 mm. Wykorzystano różne warianty postaci lnu: wymłócona słoma, niewymłócona słoma z włóknem oraz samo włókno. Słomę lnianą wypłukano w wodzie przed użyciem, w celu oczyszczenia z pyłów i zanieczyszczeń, które wpłynęłyby niekorzystnie na przyczepność słomy do spoiwa. Konopie włókniste wykorzystano w postaci paździerzy – pociętych łodyg na odcinki 10-30 mm. Pobrano je z Zakładu Doświadczalnego LENKON w Stęszewie (woj. wielkopolskie) [www.lenkon.pl]. Próbki lnu i konopi wykorzystanych w badaniach zaprezentowano na poniższej fotografii (rys.3).



Rysunek 3. Próbki wykorzystanych materiałów w badaniach. Od lewej: słoma lniana, włókno lniane, paździerze konopne [archiwum autorów]

Jako spoiwo wykorzystano naturalny materiał – wapno hydratyzowane z dodatkami hydraulicznymi (cement portlandzki) lub pucolanowymi (np. pył krzemionkowy) a także obojętnymi chemicznie (mączka wapienna). Kolejnym składnikiem kompozytu było kruszywo lekkie, np. perlit lub szkło piankowe – poprawiające izolacyjność termiczną oraz obniżające gęstość kompozytu lub kruszywo zwykłe – piasek o frakcji 0-1 mm, zwiększający sztywność docelowego kompozytu. Dobór rodzaju kruszywa uzależniono od planowanego zastosowania kompozytu.

W celu zwiększenia izolacyjności cieplnej gotowego wyrobu oraz obniżenia gęstości wykonano również próbki z wykorzystaniem piany stosowanej w pianobetonach, otrzymanej w wyniku mechanicznego mieszania komponentu pianotwórczego z wodą. Otrzymaną pianę zmieszano z mieszanką pozostałych składników kompozytu.

Zakres badań

Kompozyt, w różnych modyfikacjach pod względem składu przebadano pod kątem podstawowych właściwości mechanicznych (wytrzymałość na ściskanie), fizycznych (gęstość, szczelność, porowatość, nasiąkliwość) oraz cieplnych (współczynnik przewodności cieplnej). Przeprowadzono szereg badań na próbkach różniących się zawartością elementów lnu oraz konopi, kruszywem a także dodatkami mineralnymi. Badania przeprowadzono po 28 dniach dojrzewania próbek w warunkach laboratoryjnych. Na poniższym zdjęciu przedstawiono przykładowy kompozyt (rys.4).



Rysunek 4. Przykładowe próbki badanych kompozytów [archiwum autorów]

Analiza wyników

Kompozyty, w zależności od składu uzyskały różną charakterystykę. Zwiększenie ilości wypełniaczy – lnu i konopi objętościowo względem spoiwa skutkowało obniżeniem gęstości objętościowej oraz zmniejszeniem współczynnika przewodności cieplnej. Jest to związane z niskim ciężarem wypełniaczy organicznych, ich niskim przewodnictwem cieplnym oraz wysoką porowatością, zwłaszcza odpadów z konopi. W tabeli 2 zaprezentowano przedział wyników uzyskanych w badaniach laboratoryjnych.

Tabela 2. Podstawowe właściwości badanych kompozytów [archiwum autorów]

Właściwość	Przedział wartości
Wytrzymałość na ściskanie (MPa)	0,45 - 2,1
Gęstość objętościowa [g/cm^3]	0,44 – 1,29
Szczelność [%]	18,0 – 50,0
Porowatość [%]	50,0 – 82,0
Nasiąkliwość [%]	28,0 – 77,0
Współczynnik przewodności cieplnej [W/mK]	0,11 – 0,22

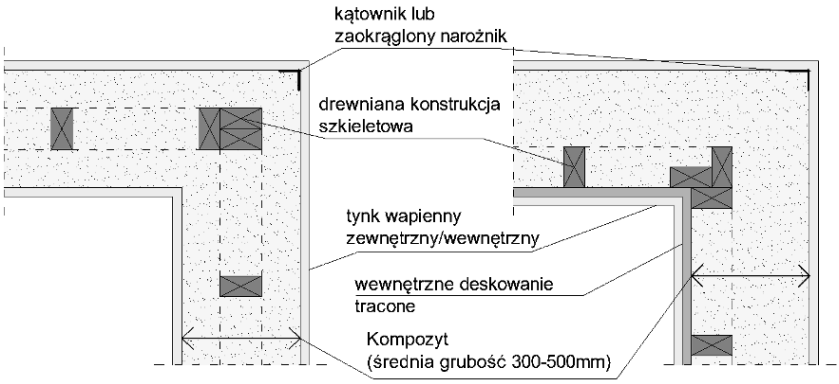
Porowaty charakter paździerzy konopnych oraz naturalne spoiwo zapewniają swobodną migrację pary wodnej przez materiał kompozytowy oraz zapewnienie właściwego mikroklimatu w pomieszczeniach. Wykorzystane odpady z roślin włóknistych charakteryzują się dużą nasiąkliwością, zwłaszcza słoma lniana. W pierwszych minutach po namoczeniu w wodzie, słoma pęcznieje wchłaniając wodę, co powoduje zwiększenie jej masy o ok. 200%. Z tego powodu nasiąkliwość docelowych kompozytów również jest wysoka. Można ją jednak ograniczyć wykonując zabieg hydrofobizacji pokostem lnianym lub związkami krzemoorganicznymi, co było przedmiotem odrębnych badań własnych. Wysoką nasiąkliwość materiałów organicznych należy uwzględnić w recepturze mieszanki, stosując odpowiednią ilość wody zarobowej.

Analizując wyniki oznaczenia wytrzymałości na ściskanie wykazano, że regulując skład mieszanki można zwiększać parametry wytrzymałościowe kompozytu, przy jednoczesnych próbach obniżania gęstości materiału. Przykładowo zwiększając zawartość słomy lnianej lub odpadów konopnych w mieszance, co decyduje o zmniejszeniu gęstości, jednocześnie zwiększając udział dodatków pucolanowych lub hydraulicznych w spoiwie, które wpływają na wzrost wytrzymałości oraz możliwość szybszego rozformowania deskowania na budowie.

Jednym z priorytetów badań było uzyskanie możliwie najniższego współczynnika przewodnictwa cieplnego przy zachowaniu wystarczającej wytrzymałości materiału dla przewidywanego zastosowania. Skuteczność izolacyjna kompozytu związana jest z gęstością materiału, modyfikowaną poprzez stosunek spoiwa do wypełniacza (słomy lnianej, paździerzy konopnych) oraz sposobem układania i zagęszczania kompozytu.

Możliwości zastosowania kompozytów

Docelowym zastosowaniem lekkich kompozytów na bazie spoiwa wapiennego i odpadów celulozowych jest monolityczne wypełnienie drewnianej konstrukcji szkieletowej (rys. 5). Przenosiłaby ona znaczące obciążenia działające na budynek, natomiast wypełnienie miałoby za zadanie przenieść ciężar własny oraz siły boczne, jednocześnie pełniąc funkcję izolacji termicznej.



Rysunek 5. Schemat ściany szkieletowej z wypełnieniem kompozytem na bazie konopi [Bevan i Woolley 2010]

Grubość ściany w tej technologii waha się w granicach 30-50 cm. Drewniane słupy obłożone są dookoła kompozytem, minimalizując liniowy mostek cieplny. Powierzchnia ścian po rozformowaniu, ze względu na niejednorodny charakter mieszanki oraz ręczny sposób zagęszczania nie jest gładka, występuje zjawisko podobne do „efektu ściany". Jest to dobre podłoże pod wyrównanie tynkiem wapiennym. Wymagane jest aby materiał wykończeniowy był paroprzepuszczalny z uwagi na porowaty i nasiąkliwy charakter kompozytu. Elewacje można okładać również innymi materiałami wykończeniowymi np. płytami lub deskami bezpośrednio na powierzchnię ściany lub z pozostawieniem szczeliny powietrznej, jak w budownictwie szkieletowym.

Mieszanka może być umieszczana w deskowaniu poprzez układanie i ręczne ubijanie lub natrysk na wewnętrzne deskowanie tracone. Układanie mieszanki poprzez natrysk ma zastosowanie w budynkach o większej kubaturze (powyżej 70 m^3) oraz tam gdzie wymagane jest szybkie wykonanie budynku [Bevan i Woolley 2010]. Istotne jest odpowiednie zabezpieczenie dróg oddechowych przy pracach wykonawczych, ze względu na unoszenie się pyłu podczas dozowania i mieszania składników. Kompozyty o większej gęstości i wytrzymałości mogą być wykonane w formie prefabrykatów jako bloczki ścienne. Wykonanie ściany z bloczków jest jednak bardziej kosztowne niż technologia monolityczna. Na zdjęciu 6 przedstawiono przykłady bloków wykonanych na bazie paździerzy z konopi oraz spoiwa wapiennego.

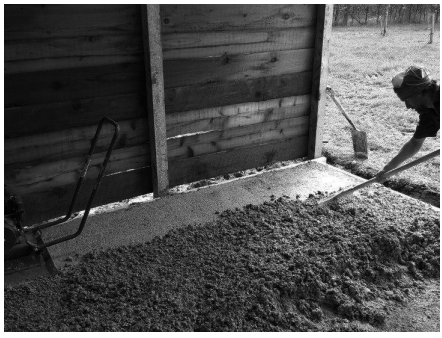


Rysunek 6. Bloki ścienne z kompozytu na bazie konopi [Bevan i Woolley 2010]

Aby spełnić obowiązujące w Polsce wymagania związane z granicznym współczynnikiem przenikania ciepła dla ścian zewnętrznych U=0,25 W/m^{2}K, należałoby dołożyć warstwę materiału termoizolacyjnego do ścian wykonanych z większości przebadanych kompozytów. Poza zastosowaniem jako materiał ścienny, kompozyty odpowiednio modyfikowane mogą mieć zastosowanie jako warstwa podłogi przy niewystępujących dużych obciążeniach (rys. 8) lub jako izolacja dachu. W przypadku zastosowania kompozytu w konstrukcji dachu, powinien charakteryzować się on mniejszą gęstością niż dla konstrukcji ścian, czyli należy zastosować mniejszą proporcję spoiwa w stosunku do paździerzy. Mieszanka jest w tym przypadku natryskiwana na płytę deskowania traconego pomiędzy krokwie (rys. 7).



Rysunek 7. Izolacja dachu kompozytem na bazie konopi [www.hempcrete.co.uk]



Rysunek 8. Podłoga wykonana z kompozytu na bazie konopi [www.limecrete.co.uk]

Kompozyt oparty na konopiach i spoiwie wapiennym może być również stosowany jako wypełnienie ubytków - w renowacji starych, zabytkowych budynków wykonanych z drewna. Spoiwo wapienne tworzy środowisko zasadowe, chroniąc tym samym drewno przed korozją biologiczną. Elastyczność materiału również nie wpłynie na pracę konstrukcji drewnianej. Kompozyt jako materiał renowacyjny może również służyć jako okładzina ścian

wykonanych z kamienia lub cegły. Rozwiązanie to zapewni dodatkową izolację termiczną oraz poprawi charakterystykę wilgotnościową przegrody nie zakłócając dyfuzji pary wodnej.

Podsumowanie

Przedstawione w artykule badania nad możliwością zastosowania lnu i konopi w polskim budownictwie są pilotażowe, jednak wyniki są obiecujące. Parametry wytrzymałościowe kompozytów pozwalają na zastosowanie ich w budownictwie szkieletowym jako materiał samonośny, wypełniający drewniany szkielet. Przy zastosowaniu odpowiednich dodatków i domieszek (np. pucolany) do spoiwa wapiennego następuje przyspieszenie czasu wiązania oraz wzrost wytrzymałości, co umożliwia rozformowanie deskowania po 24 godzinach, a to z kolei wpłynie na szybkość wykonania budynku. Niska gęstość objętościowa kompozytu (ok. 0,5-1,0 t/m^3) zapewni stosunkowo niewielki ciężar budynku, bez konieczności wykonywania masywnych fundamentów. Naturalne składniki kompozytów, zwłaszcza konopie, wpływają korzystnie na zrównoważony rozwój w budownictwie, dlatego że możliwy jest pełen recykling budynku wzniesionego ze szkieletu drewnianego i naturalnego kompozytu. Uzyskany z badań współczynnik przewodnictwa cieplnego kompozytu z udziałem konopi (λ=0,11 W/mK) świadczy o możliwości spełnienia obecnych wymagań dotyczących izolacyjności termicznej ścian przy grubości 40-45cm i zakwalifikowaniu domów budowanych tą technologią do kategorii budownictwa energooszczędnego. Łatwy dostęp do materiałów za sprawą rozpowszechnienia upraw lnu i konopi oraz odnawialność tych surowców (roczny przyrost celulozy wyprodukowanej przez konopie przekracza 2,5 razy przyrost celulozy uzyskany z drzew) przyczyni się do zmniejszenia kosztów budowy takich domów w porównaniu z tradycyjną technologią.

Powrót do uprawiania lnu i konopi jest szansą dla polskiego rolnictwa, zwłaszcza dla obszarów, w których tradycję wpisane były te uprawy, np. dla Lubelszczyzny. Uprawiając te rośliny, rolnicy mają możliwość zapełnić pewną niszę wynikającą z faktu, iż jej uprawy są w Europie bardzo ograniczone. Nie będą zatem stanowić konkurencji dla rolnictwa Unii Europejskiej. Słabo rozwinięty sektor usług na rzecz rolnictwa i wsi, bardzo duże rozwarstwienie gospodarstw, dominacja gleb słabej klasy, negatywne skutki zmian klimatycznych – wszystko to ma wpływ na to, iż rolnictwo na obszarze Lubelszczyzny staje się coraz bardziej niedochodowe. Rolnicy, uprawiając len i konopie do celów zastosowań w budownictwie mogą poprawić swoją sytuację ekonomiczną. W ramach przytaczanego we wstępie grantu transgranicznego przewiduje się przeprowadzenie spotkań informacyjnych dla rolników. Spotkania mają na celu ukazanie korzyści płynących z zastosowania alternatywnych rozwiązań w rolnictwie. Zarówno uprawa konopi, z różnych względów zaniechana w obszarze objętym projektem, jak i wykorzystanie uprawy lnu, są takimi alternatywami.

Wraz z powrotem do budownictwa opartego na ekologicznych surowcach oraz modyfikacją technologii na potrzeby warunków klimatu umiarkowanego przejściowego i chłodnego otworzą się nowe rynki zbytu na rośliny włókniste i bazujące na nich materiały budowlane.

Piśmiennictwo

1. Allin S., 2012: Building with hemp. Seed Press.
2. Bevan R., Woolley T., 2010: Hemp Lime Construction: A Guide to Building with Hemp Lime Composites. Bracknell.
3. Fic S., Brzyski P., Szeląg M., 2013: Composite based on foam lime mortar with flax fibers for use in the building industry. Ecological and Chemistry Engin. A, 7-8.
4. Fic S., Brzyski P., Szeląg M., 2014: Ocenka ważmożności izpolzowania naturalnych kompozytow z dodawką lnianych wołokon w stroitelstwie. Bisnik No 53 Odessa: 393-399.
5. Mańkowski J., Kubacki A., Kołodziej J., Pniewska I., Baraniecki P., 2013: Nowa metoda rekultywacji terenów zdegradowanych w rejonie KWB Konin z zastosowaniem uprawy konopi włóknistych. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych, Poznań.
6. Dziaduch S., 2012: Rolnictwo w województwie lubelskim w 2011r. Urząd Statystyczny w Lublinie.
7. Bański J.,2010: Atlas Rolnictwa Polski. PAN IGiPZ, Warszawa.
8. www.ekotex.com.pl
9. www.hempcrete.co.uk
10. www.iwnirz.pl
11. www.lenikonopie.zielonewrota.pl
12. www.lenkon.pl
13. www.limecrete.co.uk

Katarzyna Gajownik-Łazuga[1,2] , Magdalena Gajownik[1], Grażyna Niedziałek[1]

[1] Uniwersytet Przyrodniczo–Humanistyczny w Siedlcach
[2] Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli

KOMPUTEROWE ZARZĄDZANIE STADEM KRÓW MLECZNYCH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

Streszczenie
W 2014 roku przeprowadzono analizę wybranych gospodarstw specjalizujących się w chowie krów mlecznych, badania ankietowe przeprowadzono wśród hodowców. Analizowano dwa systemy zarządzania stadem: Alpro i Afifarm w aspekcie funkcjonalności i przydatności w gospodarstwie zajmującym się hodowlą bydła mlecznego na terenie województwa lubelskiego. Stwierdzono podobieństwa w budowie modułowej systemów oraz możliwość rozbudowy oprogramowania poprzez dodanie nowych modułów.

Słowa kluczowe: komputer, zarządzanie stadem, parametry użytkowe

Wstęp

Współczesne rolnictwo bardzo dynamicznie rozwija się pod wieloma względami. Istotnym czynnikiem tego rozwoju jest proces informatyzacji wsi. Zastosowanie nowoczesnych technologii informacyjnych w rolnictwie jest obecnie istotnym czynnikiem napędzającym jego rozwój [Kozłowski 2008]. Z roku na rok na rok wzrasta liczba gospodarstw wyposażonych w nowoczesny sprzęt, wśród którego komputer należy do standardu. Dynamicznie postępujący wzrost liczby gospodarstw wyposażonych w komputery można zaobserwować, analizując wyniki badań uzyskane przez Szewczyk [2010] oraz Lorencowicza i Kubonia [2011]. Rolnik posiadając komputer, poza oprogramowaniem przeznaczonym do rozrywki, zaczyna poszukiwać również możliwości wykorzystania informatyki do wspomagania produkcji w gospodarstwie [Cupiał 2008]. Według Cupiała (2008) rolnik nie zawsze wie, jaki program chciałby zainstalować w swoim komputerze. Komputery stały się nieodłączną częścią życia i trudno wyobrazić sobie bez nich codzienne funkcjonowanie. Dynamiczny rozwój oraz masowa produkcja urządzeń komputerowych umożliwiły znaczne obniżenie kosztów ich zakupu, co przełożyło się na powszechne stosowanie komputerów w gospodarstwach domowych. Nowoczesne fermy utrzymania krów mlecznych wymagają zaangażowania wiedzy z szeregu dyscyplin naukowych w celu zapewnienia optymalnych warunków do produkcji mleka i dobrostanu krów. Występuje konieczność stosowania najnowszych rozwiązań technicznych, organizacyjnych oraz informatycznych dla zapewnienia nowoczesnej organizacji chowu, żywienia i rozrodu bydła mlecznego. Ważną kwestią dla hodowcy jest umożliwienie pełnego i szybkiego dostępu do bieżących informacji o każdej kro-

wie indywidualnie oraz informacji o grupie krów lub o całym stadzie. Na rynku polskim oferowanych jest kilka systemów, natomiast brak jest informacji dotyczących porównania ich parametrów funkcjonalnych i użytkowych.

Celem pracy jest dokonanie analizy porównawczej dwóch systemów komputerowych zarządzania stadem krów mlecznych. Zwrócono również uwagę na potrzeby i oczekiwania hodowców oraz wzrastające wymagania jakościowe wobec pracy systemów. Dokonano analizy wyników ankietowych przeprowadzonych wśród hodowców.

Materiał i metody badań

Badaniami objęto dwa systemy komputerowego zarządzania stadem: ALPRO firmy DeLaval, Afifarm firmy Afikim. Podczas analizy zwrócono uwagę na omówienie i porównanie cech charakterystycznych. Przeprowadzono ankietę wśród 30 hodowców krów mlecznych z terenu województwa lubelskiego. Narzędziem badawczym był kwestionariusz wywiadu, który składał się z dwóch części. Pierwsza dotyczyła informacji o właścicielu gospodarstwa, druga część ankiety składała się z pytań dotyczących specjalistycznych programów komputerowych. Badania przeprowadzono w maju 2014 r. Wykonane zostały bezpośrednio u hodowcy i przy współpracy z Lubelskim Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego w Końskowoli.

Wyniki i dyskusja

System Alpro: system posiada procesor i może współpracować z komputerem PC i wykorzystuje oprogramowanie Windows. Monitoring stada bydła mlecznego zapewnia automatyczną identyfikację krów mlecznych – rozpoznanie numeru identyfikacyjnego oraz aktywności krowy na podstawie danych dostarczanych od miernika aktywności. Zadaniem systemu jest gromadzenie danych o krowach i tworzeniu bazy informacji wykorzystywanych następnie przy zarządzaniu stadem. Po rozpoznaniu krowy przez bazę danych, następuje interpretacja z danymi przesyłanymi z jej identyfikatora i czujników rozmieszczonych w poszczególnych punktach systemu. Parametry umożliwiają systemowi ocenę stanu zdrowia i wydajności krów oraz generowanie raportów, pomocnych przy podejmowaniu decyzji dotyczących hodowli. Codzienna analiza baz danych umożliwia hodowcy zachowanie równowagi pomiędzy działaniami krótkoterminowymi w aspekcie oczekiwań długoterminowych. Procesor jest przystosowany do trudnych warunków panujących w oborze jak zapylenie, wilgotność.

Tabela 1. Schemat budowy i przepływu informacji w systemie

System ALPRO procesor systemu					
Dane o krowach	Dane o żywieniu	Dane udojowe	Procedury czynności	Raporty wydruki	Dane o systemie

Analiza budowy systemu pozwala zauważyć, że system jest przyjazny dla użytkownika. Zastosowanie nazwy poszczególnych podsystemów – menu bezpośrednio informują użytkownika o zawartych w nich funkcjach. Podstawą funkcjonowania systemu są umieszczony na szyi krowy transponder i aktywometr, na nodze – pedometr.

Menu Dane krowy – zawiera siedem funkcji umożliwiających programowanie danych dla każdej krowy.

Funkcja krowa – TRANSPONDER – aktywometr –używana jest do wprowadzania lub wyszukiwania numeru transpondera, numeru aktywometra, numeru grupy technologicznej i numeru ID krowy w przypadku określonej krowy, jeżeli znany jest jej numer.

Funkcja aktywność – zawiera trzy rodzaje informacji o aktywności krowy: przebieg aktywności w postaci wykresów i odpowiadające im dane oraz sprawdzenie stanu aktynometru. Funkcja ta staje się aktywna po wyposażeniu krów w aktynometry. Funkcja jest szczególnie przydatna przy zarządzaniu stadem w aspekcie wykrywania identyfikacji rui. Informacje o rui są wykazywane w raporcie na liście alarmowej dotyczącej: krzywa aktywności, dane aktywności, tryb aktynometru.

Funkcja hodowla – zawiera kalendarz hodowlany umożliwiający ocen przebiegu cyklu hodowlanego w okresie laktacji oraz życia krowy. Funkcja rozróżnia kilka faz hodowlanych jak: wycielenie – ruja, ruja – inseminacja, inseminacja – zasuszenie, zasuszenie-wzrost płodu, wzrost płodu – wycielenie.

Zaletą systemu jest gromadzenie danych o aktywności krowy i przekazywanie ich do procesora drogą radiową z częstotliwością co godzinę.

Menu Dane żywieniowe – zapewnia indywidualne traktowaniu każdej krowy i dostosowuje odpowiedni rodzaj i ilość zadawanej paszy treściwej do aktualnej wydajności krowy. Podstawą jest w miarę częste zadawanie małych dawek paszy treściwej. System dokonuje pomiaru dziennej ilości wydojonego mleka, co umożliwia ocenę jak różnie składniki paszy podane w różnych stadiach laktacji wpływają na ilość oddanego mleka. Zaletą systemu jest fakt, że może on sterować zadawaniem 8 rodzajów paszy treściwej w oborach wolnostanowiskowych. Każda stacja żywieniowa może posiadać do czterech dozowników paszy treściwej. Podmenu dane żywieniowe zawiera osiem funkcji, w których ustala się dawki żywieniowe indywidualnie dla każdej krowy. Podmenu zawiera funkcje:

Dane dawki – funkcja służy do wprowadzenia krowy do systemu, w funkcji tej ustala się dawkę dzienną i dawkę dostępną.

Spożyta pasza – funkcja informuje o ilości spożytej paszy.

Całkowite spożycie – funkcja informuje o całkowitym zużyciu paszy. Możliwa jest korekta spożycia paszy przez krowę poza stacją żywieniową.

Ustawienie paszy dostępnej – funkcja informuje o ilości i rodzaju paszy dostępnej dla krów.

Kalkulacja paszy – liczne funkcje do obliczania dawek żywienia bazujących na wydajności mlecznej krowy, zawartość białka i tłuszczu w mleku itp.

Krok zwiększ/zmniejsz – funkcja służy do stopniowego zwiększania lub zmniejszania dawki dziennej do momentu osiągnięcia dawki docelowej.

Korekcja dawek – funkcja umożliwia skorygowanie dawki dziennej poprzez zwiększanie lub zmniejszanie o tę samą ilość dla całego stada.

Tempo konsumpcji – funkcja dostosowuje tempo zjadania paszy przez krowy (eliminuje nadmiar paszy w stacji żywieniowej).

Menu Dane udojowe – to podstawowe informacje o wydajności krów, które można wykorzystać do kalkulowania dawek pokarmowych pojedynczych krów, grup krów lub całego stada. Mogą one także służyć do tworzenia aktualnych krzywych laktacji lub wykrywania początków problemów zdrowotnych zanim przybiorą one ostrą formę. Dodatkową korzyścią codziennej kontroli wydajności jest możliwość grupowania krów zgodnie z ich wynikami produkcyjnymi. System zapewnia pełna kontrolę przepływu mleka podczas doju, co umożliwia szybkie i pełne wydajanie krów. System dostosowuje parametry doju do strumienia wypływu mleka danej krowy, co zapewnia indywidualne traktowanie każdej krowy. Podstawą jest stanowiskowy kontroler doju MPC, który steruje parametrami doju oraz realizuje przebieg końcowej fazy doju poprzez zdejmowanie aparatów udojowych. W trakcie doju na MPC wyświetlany jest numer krowy i ilość wydojonego mleka. Każde gwałtowne obniżenie ilości wydojonego mleka od krowy jest sygnalizowanie pod kątem ewentualnych zmian chorobowych lub innych przyczyn.

Menu dane udojowe – zawiera 8 funkcji charakteryzujących wydajności mleczne krów jak:

Udój dzisiejszy – zawiera dane udojowe z wszystkich sesji udojowych danego dnia,

Udój wczorajszy – funkcja zawiera dane udojowe z dnia poprzedniego,

Udój tygodniowy – funkcja umożliwia sześciodniowy przegląd ilości pozyskanego dziennie mleka wszystkich dni i sesji.

Udój miesięczny – funkcja prezentuje całkowitą ilość udojonego mleka w danym miesiącu w trakcie całego roku.

Wydajność laktacyjna – funkcja ta pokazuje ilość mleka udojonego od ostatniego wycielenia,

Wykresy laktacyjne – funkcja prezentuje całkowitą ilość mleka udojonego od ostatniego wycielenia.

Wyjątki – funkcja ta pozwala na przypisanie każdej krowie czterech wyjątków: Nie doić, wylej mleko, nie wypuszczaj do instalacji, krowa w trakcie leczenia/lecz krowę, oddziel krowę,

Przebieg doju – funkcja umożliwia odczyt ważniejszych informacji o przebiegu sesji doju.

Menu czynności – zawiera szereg funkcji, odnośnie informacji o żywieniu przebieg doju, hodowli, aktywności ruchowej oraz umożliwia na podsumowanie.

Podmenu Hodowla – obejmuje procedury zarządzania rozrodem, ma istotny wpływ na wszystkie wskaźniki produkcyjne stada i osiągane dochody. Skuteczna inseminacja i krótszy okres międzywycieleniowy pozwalają na wydatną poprawę efektywności produkcji. Kalendarz hodowlany umożliwia określenie przewidywanych terminów rui i inseminacji. Menu hodowla zawiera 7 funkcji podmenu:

Pierwsza ruja – funkcja wykazuje wszystkie krowy w okresie rui,

Inseminacja – funkcja wykazuje wszystkie krowy znajdujące się w fazie inseminacji,

Sprawdzenie inseminacji – funkcja wykazuje wszystkie krowy inseminowane,

Sprawdzenie cielności – funkcja pokazuje wszystkie krowy znajdujące się w okresie sprawdzania cielności,

Zasuszenie – funkcja informuje o wszystkich krowach do zasuszenia,

Wzrost płodu – funkcja wykazuje wszystkie krowy przed wycieleniem,

Wycielenie – funkcja ta ukazuje wszystkie krowy w okresie spodziewanego wycielenia.

Uzupełnieniem menu Czynności jest opcja żywienie, która dostarcza hodowcy takich informacji jak:

Małe spożycie – funkcja ta pokazuje wszystkie krowy z jedno- lub trzydniowymi alarmami,

Odstawienie cieląt - funkcja dostępna przy korzystaniu ze stacji odpajania cieląt.

Opcja Dój obejmuje funkcje:

Krowy nie dojone – funkcja ta wykazuje krowy nie dojone w danej sesji,

Alarm niskiej wydajności – funkcja wykazuje wszystkie krowy z niską wydajnością.

Opcja Wysoka aktywność krów – informacja o wysokiej aktywności krowy.

Opcja podsumowanie – głównie informuje ile krów jest w określonym etapie hodowlanym oraz ile krów ma przypisane alarmy: mały udój, małe spożycie paszy, wczesne ostrzeganie.

System AfiFarm: system używany jest przez wielu producentów urządzeń udojowych systemem pracującym w środowisku Windows. Jeden program AfiFarm może zarządzać wieloma gospodarstwami, dokonując analizy i kontroli danych pochodzących z poszczególnych ferm. Dane o zwierzętach są codziennie aktualizowane, również dane ogólne dotyczące stada i jego genetyki oraz funkcje hodowlane. Podsystemy działają w czasie rzeczywistym, jak również umożliwiają uzupełnienie bazy danych w każdej chwili. Dane historyczne oraz nowo wprowadzone są kojarzone z danymi wprowadzanymi automatycznie. Informacje dotyczą np. wizyty lekarza weterynarii, ilości podanych środków leczniczych oraz ich charakterystykę, wykonanej inseminacji i innych zdarzeniach.

Tabela 2. Koncepcja budowy i przepływu informacji w systemie AfiFarm

System AfiFarm						
Podsystemy						
AfiPalm	AfiAct	AfiFeed	AfiMilk	AfiSort	AfiWeit	AfiPaint

Podsystem AfiMilk – składa się ze zintegrowanych, elektronicznych mierników przepływu mleka, umożliwiających pomiar ilości i strumienia przepływającego mleka indywidualnie dla każdej krowy. Oprócz dokładnego pomiaru ilości wydojonego mleka, mierniki pozwalają na bezpośredni pomiar przewodności dielektrycznej mleka w celu kontroli stanu zdrowia krów. Podsystem zapewnia automatyczną identyfikację krów. Po rozpoznaniu krowy przez bazę danych, następuje interpretacja z danymi przesłanymi z jej identyfikatora i czujników rozmieszczonych w poszczególnych punktach systemu. Parametry umożliwiają systemowi ocenę stanu zdrowia i wydajności krów oraz generowanie raportów, pomocnych przy podejmowaniu decyzji dotyczących hodowli.

Podsystem AfiFeed – umożliwia stosowanie indywidualnej dawki pokarmowej dla każdej krowy według jej potrzeb żywieniowych oraz potencjału produkcyjnego. Do zalet podsystemu zaliczamy optymalizację zużycia paszy

przy zwiększeniu efektywności ekonomicznej gospodarstwa. Podsystem zawiera raporty wykazujące krowy, które nie zjadły całej przydzielonej dawki pokarmowej, co może sygnalizować początek problemów zdrowotnych.

Podsystem AfiSort- system automatyczne kieruje stadem krów wychodzącym z dojarni do wydzielonego pomieszczenia. Umożliwia sortowanie według wymagań: pielęgnacja racic, badania weterynaryjne itp.

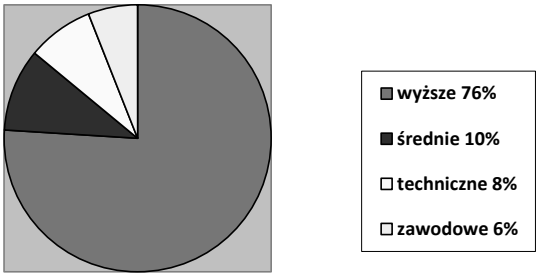
Podsystem AfiAct – umożliwia automatyczne wykrywanie rui na podstawie wzmożonej aktywności ruchowej krowy. Informacje przesyłane są za pomocą edometru urządzenia, które liczy kroki co odzwierciedla aktywność krowy. Dzięki pracy podsystemu zwiększ się wskaźnik płodności krów, redukuje dni laktacji.

Podsystem AfiWeight – służy do codziennego ważenia krów. Stanowi przejściowa stacje ważenia, rejestrująca masę krów po każdym doju. Dokonuje oceny kondycji krów i zmian czasie laktacji. Umożliwia kontrolę okresu zasuszenia, laktacji i przewiduje problemy metaboliczne.

Podsystem AfiPalm – umożliwia wprowadzanie oraz usuwanie danych odnośnie zdarzeń losowych, diagnoz, zabiegów oraz monitoruje informacje o poszczególnych krowach. Jest rozwiązaniem alternatywnym dla podsystemu AfiSort. Podsystem pozwala na znakowanie farbą krów wymagających zabiegów.

Z analizy wyników wynika, iż przeciętna powierzchnia użytków rolnych gospodarstw ankietowanych rolników wynosiła 25,60 ha. Najmniejsze gospodarstwo miało powierzchnię 10,40 czyli tyle ile wynosi średnia krajowa, a największe 54,20 ha użytków rolnych. W strukturze zasiewów dominowały zboża 78% w tym kukurydza 80% na kiszonkę.

Średni wiek właścicieli badanych gospodarstw wynosił 37 lat. Większość 56% stanowili rolnicy w przedziale wiekowym 30–40 lat. Wykształcenie wyższe posiadało 76% ankietowanych, średnie 10%, techniczne 8%, zawodowe 6% (rys. 1.)



Rysunek 1. Struktura wykształcenia ankietowanych rolników

W grupie ankietowanych (tab. 3.) przeważali mężczyźni – 80%, kobiety – 20%.

Z badań wynika, że częściej stadem krów mlecznych zarządzają mężczyźni.

Tabela 3. Podział ankietowanych ze względu na płeć

Płeć	Udział (%)	Liczba osób (szt.)
Kobiety	20	6
Mężczyźni	80	24

W produkcji zwierzęcej mamy do czynienia wyłącznie z hodowlą bydła mlecznego. Analizowano średnią ilość posiadanych krów i jałówek (tab. 3). Ankietowani hodowcy w 100% specjalizują się w chowie bydła mlecznego. W badanych gospodarstwach na terenie województwa lubelskiego wykazano 1200 sztuk krów mlecznych oraz 900 sztuk jałówek. Średnia liczba krów w gospodarstwach indywidualnych wyniosła 40 sztuk, a jałówek 30 sztuk.

Tabela 4. Liczba zwierząt w badanych gospodarstwach

Wyszczególnienie	Ilość (szt.)
Liczba krów	1200
Liczba jałówek	900
Średnia liczba krów	40
Średnia liczba jałówek	30

Analizowane systemy są do siebie podobne pod względem budowy i funkcjonalności, różnią się budową systemu operacyjnego. Rolnicy mogą sobie pozwolić na rozbudowę systemu w ramach nowych potrzeb i oczekiwań. System posiada dużą różnorodność modułów dodatkowych , co pozwala na rozbudowę i wprowadzenie zmian.

Tabela 5. Wyniki badań ankietowych

Pytania	Odpowiedzi (%)	
	Tak	Nie
Czy Pani/Pan jest zadowolona/y z funkcjonalności systemu?	90%	10%
Czy po zainstalowaniu systemu zauważył/a Pani/Pan wzrost produkcji mleka?	70%	30%
Czy zauważył/a Pani/Pan poprawę zdrowotności w stadzie?	90%	10%
Czy po zainstalowaniu systemów komputerowych zauważył/a Pani/Pan zwiększenie wygody w obsłudze stada?	100%	-
Czy nastąpiła poprawa w efektywniejszej wykrywalności rui u zwierząt?	80%	20%
Czy warto polecić system zarządzania koledze – hodowcy?	90%	10%
Czy koszty finansowe w gospodarstwie zmniejszyły się po założeniu systemu?	80%	20%

Badania ankietowe (tab. 4) wykazały zadowolenie hodowców – 90% z zastosowania systemów komputerowych w swoich oborach. Hodowcy poleciliby również nowoczesne rozwiązania swoim kolegom – 90%. Jednocześnie zauważalne są zmniejszone koszty finansowe – 80%, tylko – 20% hodowców nie zauważyła różnicy po zainstalowaniu systemów komputerowych. Istotna informacją jest fakt, iż nastąpiła poprawa w wykrywalności rui u krów i jałówek hodowlanych – 80%.

Podsumowanie

Zestawienie parametrów poszczególnych systemów wskazuje, że zawierają one cechy wspólne, ale jednocześnie występują między nimi duże różnice funkcjonalne. Postęp, jaki się dokonał w zakresie mechanizacji zadawania paszy, a także systemów utrzymania krów, pozwolił na znaczącą poprawę warunków i wydajności pracy oraz zmniejszenie jej uciążliwości. Systemy umożliwiają długoterminowe planowanie zarządzania stadem krów oraz jego efektywności przez możliwość raportowania wydajności, stanu zdrowia, aktywności ruchowej, co zapewnia poprawę rozrodczości. Systemy różnią się przede wszystkim koncepcją budowy systemu operacyjnego. Istnieje możliwość rozbudowy modułu podstawowego. Na podstawie analizy można stwierdzić iż systemy zarządzania stadem dają możliwość przeglądania raportów o wydajności, stanie zdrowia, hodowli, reprodukcji, doju itp. Systemy umożliwiają hodowcom możliwość indywidualnego traktowania każdego zwierzęcia, co umożliwia pełną kontrolę nad zdrowiem, zachowaniem. Identyfikacja krów, oraz przekazywanie danych droga radiową do komputera stwarza podstawy monitorowania w aspekcie wydajności, aktywności ruchowej, żywienia, rozrodu, jakości pozyskanego mleka. System Alpro i Afifarm wykorzystują typowe nakładki na Windows. System Alpro jest dostarczany wraz z procesorem sterującym procesem technologicznym i nie wymaga do obsługi komputera PC. Badania ankietowe wykazały zadowolenie użytkowników z zamontowania systemów komputerowych w swoich oborach.

Piśmiennictwo

1. AfiFarm 2002: Podręcznik użytkownika, Środa Wlkp.: 25-47.
2. Biuletyn reklamowy DeLaval 2002: Systemy zarządzania stadem Alpro.
3. Cupiał M., 2008: Zapotrzebowanie na programy komputerowe w rolnictwie na przykładzie gospodarstw województwa małopolskiego. Inż. Rolnicza, 9(107): 55-60.
4. Kozłowski R., 2008: Nowoczesne technologie informatyczne i ich zastosowanie w agrobiznesie. Mat. Konf. „Informatyka dla rolnika". CDR w Brwinowie, 6.
5. Kuboń M., 2007: Poziom wyposażenia i wykorzystania elementów infrastruktury informatycznej w gospodarstwach o różnym typie produkcji rolniczej. Inż. Rolnicza, 9(97): 95-102.
6. Lorencowicz E., Kuboń M., 2011: Ocena wykorzystania technologii informacyjnych w zarządzaniu gospodarstwem rodzinnym. Rocz. Nauk. SERiA, 7, XIII: 76-79.
7. Szewczyk J., 2010: Badanie poziomu komputeryzacji gospodarstw rolnych w województwie świętokrzyskim. Rocz. Nauk. SERiA, 3, XIII: 76-79.
8. Szlachta J., 2006: Komputerowe systemy zarządzania stadem krów. Wyd. AR Wrocław: 67-75.
9. Opis programu Alpro wersja 6. 2005. DeLaval. Wrocław.

Magdalena Gajownik[1], Katarzyna Gajownik-Łazuga[2]

[1]Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
[2]Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli

EFEKTYWNY WYCHÓW CIELĄT RAS MLECZNYCH W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

Streszczenie
Prawidłowy odchów cieląt wywiera wpływ nie tylko na wzrost zwierząt i ich zdrowotność, ale także na rozwój tych narządów, które w wieku produkcyjnym decydują o późniejszej wartości użytkowej. Szczególnie jest ważny okres żywienia paszą płynną, kiedy cielęta nie mają jeszcze w pełni rozwiniętego żwacza, a aktywność enzymatyczna przewodu pokarmowego jest ograniczona. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie efektywnego wychowu cieląt ras mlecznych w województwie lubelskim.

Słowa kluczowe: wychów, cielęta ras mlecznych, hodowla, mleko

Wstęp

„Noworodek, kiedy w wielkich mękach opuści macicę matki i wyjdzie na światło dzienne, leży na ziemi jak żeglarz wyratowany z topieli, goły, krzyczący, bezradny." Francis Bacon 1604. Narodziny potomstwa to przełomowy moment w życiu każdego stworzenia. Przez tygodnie, miesiące, czasem lata zwierzęca matka gromadzi na tę chwilę całą swoja energię. Teraz zaczyna się nowe życie, a nowo narodzona istota przekaże genetyczne cechy rodziców przyszłym pokoleniom. Zwierzęta dokonują niezwykłych wysiłków, aby uzyskać pewność, że ich rodzina będzie trwała nadal. Niezależnie od strategii wybranej przez zwierzę, nadejdzie w końcu chwila, kiedy nowy osobnik otworzy oczy i po raz pierwszy ujrzy świat. Dla matki jest to największy z sukcesów, dla nowo narodzonego natomiast to pierwszy krok na świat. Ważne jest, by cielę wypiło pierwszą porcję siary jak najszybciej po zakończeniu porodu, gdyż poziom przeciwciał w niej zawartych jest wtedy najwyższy. Wraz z upływem czasu od wycielenia zmniejsza się nie tylko koncentracja przeciwciał w siarze, ale także przepuszczalność ścian jelita cienkiego dla immunoglobulin. Podanie siary bezpośrednio po wycieleniu ma decydujące znaczenie w przeciwdziałaniu wielu chorobom, przede wszystkim biegunkom i schorzeniom układu oddechowego.

Współczesne systemy odchowu cieląt ras mlecznych zakładają na ogół zaprzestanie podawania im mleka lub preparatów mlekozastępczych w 6-8 tygodniu po urodzeniu. W odchowie cieląt istotną rolę odgrywa bardzo wiele czynników, jednak najistotniejszym, wpływającym na właściwy rozwój cieląt, jest ich żywienie. Odchów zdrowych i prawidłowo rozwiniętych cieląt decyduje o efektywności hodowli i użytkowaniu bydła. Błędy popełnione w trakcie odchowu mają negatywny wpływ na ogólną kondycję krów, ich zdrowotność, wydajność, a co za tym idzie - i opłacalność produkcji. W pierwszych

tygodniach życia następuje bardzo intensywny wzrost tkanek i narządów, kształtuje się odporność organizmu decydująca o przystosowaniu zwierzęcia do środowiska. Żywienie powinno być tak prowadzone, by odchować zwierzęta zdrowe, silne, dające doskonałe efekty w opasie lub reprodukcji.

Materiały i metody

Pogłowie cieląt ras mlecznych w województwie lubelskim

Na terenie objętym badaniami wzrosła liczebność cieląt w wieku poniżej 1 roku (o 5,8 %) oraz młodego bydła w wieku 1-2 lat (o 3,2 %), co wskazuje na wzrost zainteresowania opasem tych zwierząt.

Tabela 1 Liczebność poszczególnych grup hodowlanych bydła w woj. lubelskim

Wyszczególnienie	Ogółem	Sektor		
		Prywatny		Publiczny
		Razem	Gospodarstwo indywidualne	
Bydło	407827	406096	400703	1731
Cielęta <1 rok	111875	111403	109645	472
Młode bydło 1-2 lat	64959	64736	63782	223

W porównaniu do średniej z lat 2000-2012 zmieniła się struktura pogłowia bydła, wzrósł bowiem udział młodego bydła w wieku od 1 do 2 lat (o 6,6%) oraz cieląt poniżej 1 roku (o 0,9%), spadł natomiast udział bydła w wieku 2 lat i więcej (o 7,5%), w tym krów (o 9,4%).

Tabela 2. Zmiany w strukturze badanego pogłowia bydła na przestrzeni lat

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2011	2012
w tys. szt.					
Bydło	503,1	434,9	388,9	366,3	382,7
cielęta poniżej 1 roku	110,5	100,2	101,0	94,9	95,5
młode bydło w wieku 1 – 2 lat	89,7	53,9	82,7	75,8	85,8
bydło w wieku 2 lat i więcej	302,9	280,8	205,3	195,6	201,4

W pracy dokonano przeglądu literatury, w wyniku którego stwierdzono, że metody karmienia siarą i sposób utrzymania cieląt w pierwszych dniach po urodzeniu zalicza się do najważniejszych czynników środowiskowych mających bezpośredni wpływ na śmiertelność cieląt. Ocenę stopnia zabezpieczenia cielęcia w przeciwciała zawarte w siarze wykonuje się na podstawie badania stężenia Ig w surowicy krwi cieląt, pobranej w 36-48 godzinie życia, czyli po tzw. „zamknięciu" zdolności wchłaniania Ig z jelita. Cielęta, które wykazują w tym wieku stężenie Ig powyżej 15 g/dm3 – uznaje się za prawidłowo zabezpieczone, tj. o najmniejszym ryzyku zachorowań w pierwszych tygodniach życia. W przypadku, gdy stężenie Ig w surowicy krwi wynosi 5-15 g/dm3, cielęta mogą cierpieć na częściowy niedobór transferu odporności biernej oraz

odznaczać się większą podatnością na zachorowania, zwłaszcza w mniej korzystnych warunkach środowiskowych. Na podstawie wielu badań wykazano, że poprzez odpowiedni sposób żywienia cieląt w okresie pojenia mlekiem lub pójłem z preparatu mlekozastępczego, można stymulować szybszy rozwój anatomiczno-czynnościowego przedżołądków i proces trawienia mikrobiologicznego w żwaczu. W pierwszych trzech dniach życia wyłącznym pokarmem cielaka jest siara, która zawiera dwa razy więcej suchej masy, cztery do pięciu razy więcej białka i składników mineralnych w porównaniu z pełnym mlekiem krowim. Pokrywa ona całkowite zapotrzebowanie noworodka na wszystkie składniki odżywcze. Jest niezbędna dla młodego organizmu, gdyż dostarcza mu przeciwciał powodując wykształcenie tzw. odporności biernej i pobudzenie czynności przewodu pokarmowego.

Skład siary zdecydowanie różni się od składu mleka i - co nie jest ułatwieniem dla hodowców - zmienia się z każdą godziną. Przykładowo w pierwszym dniu po porodzie zawiera 22-27% suchej masy, 10-15% białka, 8-13% tłuszczu. Posiada również zwiększoną ilość witamin – 10-krotnie więcej niż w zwykłym mleku witaminy A mającej duże znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu nabłonka i błon śluzowych, dzięki czemu zapobiega schorzeniom układów oddechowego i pokarmowego, np. grypie, biegunkom.

Trzykrotnie jest więcej witaminy D, a także jodu stymulującego aktywność tarczycy. Produkowany przez nią hormon Tyroksyna korzystnie wpływa na przemianę materii u cieląt, co w znacznym stopniu pomaga w przystosowaniu się młodego organizmu do nowego środowiska.

Wysoka zawartość białka w siarze ma szczególne uzasadnienie, ponieważ spełnia rolę nośnika przeciwciał odpornościowych (immunoglobulin) wytwarzanych przez cielne krowy przekazywane cielętom w siarze. Nie bez znaczenia jest skład przeciwciał, biorąc pod uwagę fakt, że są one wytwarzane pod wpływem drobnoustrojów, z którymi organizm krowy obcuje przez dłuższy czas. Można zatem powiedzieć, że posiadają „szczególne kwalifikacje" do zwalczania i niszczenia miejscowej flory bakteryjnej specyficznej dla danego mikrośrodowiska.

W związku z tym należy szczególnie zadbać o to, żeby nie przemieszczać cielnych krów szczególnie tuż przed porodem z jednego gospodarstwa do drugiego. Należy pamiętać o tym, aby cieliły się w tym środowisku, w którym pozostawały najdłuższy okres czasu. W nim powinny również pozostać cielęta, przynajmniej na okres pojenia siarą.

Żeby cielęta były zdrowe, należy pamiętać:

- prawidłowo żywić krowy cielne i w odpowiednim terminie je zasuszać. Zapewnić im odpowiednią ilość witaminy A (zapotrzebowanie na nią w drugiej połowie ciąży wynosi 1mln j.m./dzień). Krowom z terminem wycieleń w okresie wiosennym należy podawać witaminę w postaci zastrzyków, ponieważ w skarmianych w tym okresie paszach jest tylko 1/10 ilość karotenów (prowitaminy A) w porównaniu do wartości jaka była w chwili zbiorów;
- nie zmieniać miejsca pobytu krów cielnych. Zmiana środowiska może przyczynić się do zmniejszenia odporności. Istnieje możliwość podniesienia aktywności przeciwciał szczepiąc w pierwszej połowie ciąży krowy czy jałówki przeciw pałeczce okrężnicy (Escherichia coli) szczepionką przygotowaną z miejscowych szczepów bakterii;

- jeżeli jest to tylko możliwe, nie odłączać cieląt od krów po porodzie, powinny mieć możliwość jak najwcześniej i jak najczęściej pobierania siary od matki, ponieważ:
  - jej skład zmienia się i wartość biologiczna maleje z każdą godziną,
  - cząsteczki z przeciwciałami tylko przez jedną dobę swobodnie przenikają przez ściany jelita,
  - odruch ssania u nowo narodzonych cieląt jest zjawiskiem naturalnym i zapewne dlatego też nie wszystkie potrafią pić siarę z wiaderka. Pijąc w taki sposób łykają zbyt duże porcje siary, której duża ilość przedostaje się do przedżołądków, gdzie ulega rozkładowi, powodując u osesków niestrawność,
  - najbardziej profesjonalny masaż cielęcia wykonywany przez człowieka nie zastąpi wylizywania noworodka przez matkę proces ten ma bardzo korzystne działanie na perystaltykę jelit (pobudza ją) i wzmaga krążenie krwi.

W prawidłowym odchowie cieląt wskazane są:
- zapisywanie czasu podania i objętości wypitej przez cielę siary.
- kontrola jakości siary.
- dbałość o właściwą temperaturę rozmnażania siary.
- dbałość o higienę podawania pokarmu.
- weryfikacja poziomu przeciwciał w surowicy.

Stosownym naczyniem do pojenia cielęcia mlekiem jest, ze względów praktycznych i higienicznych, głęboka blaszana misa wkładana w obudowę. Krytycznie jest oceniane pozostawianie cieląt przy matkach przez dzień lub dwa po urodzeniu. Ten, praktykowany w wielu oborach sposób był przedmiotem dokładnych obserwacji, z których wynika, że od 40 do 50% cieląt pozostawianych przy matkach ssie siarę zbyt późno i przez zbyt krótki czas. Jest to szczególnie częste, gdy cielę jest po urodzeniu osłabione, gdy matka ma duże wymię, a pierwiastka – bolesne. W tych przypadkach procent niedożywionych siarą cieląt wzrasta. Zapewnienie siary każdemu nowo narodzonemu cielęciu jest tak istotne dla jego prawidłowego odchowu, że celowe stało się gromadzenie zapasu siary głęboko zamrożonej. Siara matki może być nieosiągalna nie tylko w przypadku jej padnięcia, lecz także wystąpienia u niej ostrego zapalenia wymienia, a także pozyskania siary o obniżonej wartości (zmniejszonej zawartości przeciwciał) wskutek zbyt późnego zdojenia, albo zbyt krótkiego okresu zasuszenia krowy. Należy zamrażać resztę pierwszej siary i to od krów starszych, ponieważ począwszy od trzeciego ocielenia zawartość γ-globulin w siarze jest o około 20% wyższa niż u pierwiastek.

Pod względem zawartości γ-globulin odtajała siara jest porównywalna ze świeżą. W cytowanych badaniach stwierdzono również, że u cieląt karmionych odtajałą siarą zawartość przeciwciał we krwi jest tylko nieco niższa. Tak więc, gromadzenie rezerw siary głęboko mrożonej jest dla wszystkich gospodarstw hodowlanych racjonalnym sposobem zastępowania braku siary matczynej, a ponadto umożliwia gospodarstwom mającym kłopoty zdrowotne w cielętniku wprowadzenie dodatku siary do diety cieląt w ciągu pierwszych dwóch tygodni życia.

Duża ilość pobranej siary korzystnie wpływa na wzrost i zdrowie cielęcia pod warunkiem, że karmimy je ostrożnie, zapobiegając przekarmianiu. Bardzo ważnym elementem żywienia jest woda - należy zapewnić cielętom stały dostęp do czystej i posiadającej odpowiednią temperaturę wody.

Do czasu rozpoczęcia przeżuwania cielęta powinny pobierać pokarm wartościowy i łatwo strawny o wysokiej wartości biologicznej białka. Takim pokarmem są preparaty mlekozastępcze. Można je podawać bezpośrednio po okresie skarmiania siarą. Preparaty najwyższej jakości stosuje się już od 4 dnia po urodzeniu. Od 2 tygodnia stosuje się te same produkty mlekozastępcze uzupełniając je paszami treściwymi z minimalnym dodatkiem bardzo dobrej jakości siana. Jednak pójło przygotowane z preparatów mlekozastępczych powinno być podstawową paszą do wieku 4-5 tygodni. Ten system poleca się nie tylko ze względów ekonomicznych, ale także z powodu lepszych efektów żywieniowych. Preparaty mlekozastępcze w porównaniu z mlekiem krowim mają bowiem lepszy skład chemiczny – zawierają mniej białka i tłuszczu, a więcej laktozy i witamin. Dzięki żywieniu preparatami mlekozastępczymi unika się również przenoszenia zarazków z krowy na cielaka /cielę nie zawsze pije z czystego wymienia, poza tym mleko zawiera więcej zanieczyszczeń i bakterii, a czasami mogą się w nim znajdować pozostałości po leczeniu antybiotykowym.

Wczesne zapewnienie cielętom dostępu do pasz stałych znacznie przyspiesza rozwój żwacza, zwiększa liczbę cykli przeżuwania i przyśpiesza czas ich trwania. Szczególne znaczenie mają pasze zawierające skrobię, która jest łatwo przyswajalna przez cielęta i zapewnia optymalny poziom kwasu propionowego dla właściwego rozwoju żwacza. Taki sposób postępowania prowadzi do właściwego rozwinięcia kosmków oraz utworzenia grubej i odpowiednio pofałdowanej ściany żwacza, która będzie mieć korzystny wpływ na przyswajanie składników pokarmowych. Grubsza ściana żwacza będzie lepiej funkcjonować przez całe życie zwierzęcia oraz poprawi wchłanialność składników pokarmowych do krwi, kiedy cielę stanie się jałówką. Jałówka, a potem krowa, będzie mogła skuteczniej wykorzystać składniki pokarmowe zawarte w paszy, co zaowocuje wyższą wydajnością mleczną oraz niższymi kosztami produkcji mleka. Zawiera specjalnie wyselekcjonowane składniki i jest źródłem bardzo łatwo strawnego białka o wysokiej przyswajalności. Jest on polecany szczególnie w czasie zmian w żywieniu cieląt np. w czasie odsadzenia od preparatów mlekozastępczych wtedy, gdy cielęta cierpią z powodu niedoboru energii. Źródło łatwostrawnej energii, jakim jest preparat mlekozastępczy jest zazwyczaj zastępowane paszami z wyższym udziałem włókna. Stosując prestarter, dostarczamy cielęciu łatwo dostępną energię, ponieważ ta pasza zawiera specjalnie preparowane ziarna zbóż. Od 5 tygodnia życia stopniowo wymieniamy prestarter na paszę właściwą dla wieku. Bardzo ważny w rozwoju cieląt jest rozwój żwacza /namnożenie mikroflory, rozwinięcie błony śluzowej/, rozpoczynający się z chwilą pobierania pasz suchych. Ponieważ wlewanie się pójła do żwacza powoduje biegunki, a zadawanie siana w okresie rozwoju żwacza utrudnia tworzenie się w nim błony śluzowej, cielę powinno dostawać więcej paszy treściwej niż siana.

Wczesne rozpoczęcie podawania pasz treściwych umożliwia hodowcom zaprzestanie podawania cielętom preparatu mlekozastępczego we wcześniejszym niż zwykle okresie, a tym samym umożliwia obniżenie kosztów

związanych z odsadzaniem cieląt. Począwszy od 6-7 tygodnia życia przy stale zwiększającej się ilości skarmianej paszy treściwej, zaczynamy obniżać ilość preparatu mlekozastępczego. Odpajanie trzeba zakończyć, gdy cielę pobiera minimum 2 kg mieszanki treściwej typu prestarter na dobę. Przypada to najczęściej w wieku ok. 2 miesięcy. Po tym okresie podstawę pożywienia powinna stanowić pasza treściwa. W 9-10 tygodniu życia cielaka należy zwiększyć podawanie dobrej jakości pasz strukturalnych suchych – siana lub kiszonki.

W miarę rozwoju przedżołądków rola pasz objętościowych w diecie cieląt stopniowo wzrasta. W trzecim etapie wychowu cielęta żywi się wyłącznie paszami stałymi - mieszankami treściwymi, sianem, i kiszonką. Półroczne cielę powinno być żywione tak, jak dorosłe przeżuwacze. Jednak, kiedy cielę ukończy 12 tydzień życia należy podjąć decyzję o dalszym kierunku jego użytkowania, a co za tym idzie, o wyborze specyficznego programu żywienia. Wyniki badań wskazują, że cielętom, którym dawano dawki pokarmowe z sianem lub bez udziału siana, są dość rozbieżne i trudno jednoznacznie na ich podstawie ustalić, która strategia żywienia jest lepsza. Pozwoliło na wysuniecie jednego ale bardzo ważnego wniosku. A mianowicie: cielęta w pierwszych tygodniach życia nie muszą otrzymywać siana i generalnie nie potrzebują w dawce pokarmowej pasz objętościowych. Czy z udziałem siana w dawce, czy bez niego, gdy cielęta otrzymują pełnoporcjową mieszankę treściwą typu starter do woli, efekty odchowu (zdrowie czy też przyrosty masy ciała) są zbliżone. Pasze objętościowe w dawce pokarmowej dla cieląt, w tym siano, mogą być pominięte, a na pewno nie są wymagane do momentu odsadzenia od mleka lub preparatu mlekozastępczego. Jeśli ciele z ciekawości, naje się siana w pierwszych dniach życia, to niestety, przejdzie mu na kilka dni apetyt na starter. Gdy podajemy cielętom siano najlepiej odroczyć do momentu odsadzenia lub rozpocząć jego skarmianie nie wcześniej niż 2 - 3 tygodnie przed planowanym zaprzestaniem odpajania mlekiem, gdy cielęta są już przyzwyczajone do pobierania startera. Po takim postępowaniu pozwala nam na bardziej efektywne wykorzystanie pasz treściwych i lepsze przyrosty masy ciała jałówek w pierwszych miesiącach życia.

Podawanie cielętom siana, pasz objętościowych nie jest konieczna przynajmniej do momentu odsadzenia od mleka, a skarmianie wyłącznie startera można kontynuować nawet przez 2 – 3 tygodnie po odsadzeniu. Rezygnacja z podawania cielętom siana w pierwszych tygodniach życia jest szczególnie uzasadnione w systemach żywienia, które zakładają skarmianie niewielkich dawek mleka lub preparatu mlekozastępczego oraz wczesne odsadzenie cieląt (tzw. odchów skrócony), podsumowując pobranie startera przez cielęta już od pierwszych dniach życia jest bardzo ważne. Wprowadzenie do dawki pokarmowej siana warto rozważyć, gdy pobranie paszy treściwej przez cielęta zaczyna przekraczać 2 – 2,5 kg/ dzień, co ma najczęściej miejsce około 2 – 3 tygodnia po zaprzestaniu podawania mleka.

Podawanie siana może mieć zalety, chociaż propaguje się obecnie odstąpienie od dawania cielętom siana przynajmniej do okresu okołoodsadzeniowego. Jednak w niektórych sytuacjach jego skarmianie może poprawiać efekty odchowu. I tak, u cieląt, które żywione były mieszanką treściwą do woli, często obserwuje się niskie pH płynu żwacza (cielęta mogą cierpieć na kwasicę żwacza), co może nie służyć prawidłowemu rozwojowi przedżołądków, chociaż występowanie tego schorzenia należy raczej przypisać złej jakości starterowi, który podawaliśmy cielakowi.

Wyniki badań pokazują, że dobroczynny wpływ siana na środowisko żwacza i efektywność przebiegu procesów trawiennych u cieląt może przełożyć się na większe przyrosty masy ciała w okresie odchowu, szczególnie po odsadzeniu. Jeżeli z różnych przyczyn starter nie może być podawany regularnie, cielęta nie maja stałego dostępu do wody lub generalnie program żywienia cieląt z różnych przyczyn nie jest zbyt dobry (co nie sprzyja utrzymaniu prawidłowego pH płynu żwacza), gdy wprowadzimy do dawki pokarmowej siano może pomóc poprawić parametry odchowu. Podawanie siana można także rozważyć, gdy cielęta otrzymują starter zawierający duża ilość węglowodanów prostych, łatwo i intensywnie fermentowanych w żwaczu. Podejmując decyzję o podawaniu cielętom siana, warto jednakże przemyśleć sposób jego skarmiania.

Najlepszą formą podania cielętom siana jest rozdrobnienie, tj. podawanie go w postaci sieczki o długości kilku centymetrów. Najczęściej zaleca się rozdrobnienie wynoszące około 2 cm. Siano podawane w takiej postaci ''nie zapycha'' żwacza , jest szybciej trawione, a przy tym nie traci swojego stymulującego oddziaływania na funkcję żwacza. Idealnym sposobem podawania rozdrobnionego siana jest jego skarmianie z osobnego karmnika. Taka metoda skarmiania zmniejsza również straty paszy, gdyż ogranicza możliwość jej rozrzucania w kojcu przez cielęta. Podobnie jak pobranie siana długiego, pobranie jego rozdrobnionej formy jest na ogół niewielkie, pomimo tego wystarczające do uzyskania poprawy efektów odchowu. Wyniki badań wskazują również, że dla efektywności takiego sposobu podawania siana nie bez znaczenia jest jego rodzaj. Lepszych efektów należy się spodziewać, stosując siano z traw niż z roślin motylkowych. Wyniki badań wykazały także, że bardzo podobne efekty do stosowania rozdrobnionego siana można uzyskać, podając cielętom rozdrobnioną słomę. Innym sposobem rozdrobnionego siana może być także wymieszanie go z mieszanką treściwą, a dokładnie z granulatem. Udział siana w takiej mieszance powinien kształtować się na poziomie 5 – 10 %. Niestety problemem może być uzyskanie homogennej mieszaniny tych dwóch pasz.

Podsumowanie

Siara wydzielana jest przez gruczoł mleczny samicy przed i po porodzie ,zawierając w swoim składzie składniki odżywcze niezbędne noworodkowi w tym okresie. Cielęta bezpośrednio po urodzeniu i w pierwszych dniach życia mogą pobierać i trawić tylko siarę oraz mleko. Prawidłowe odpajanie cieląt siarą i mlekiem jest bardzo ważne dla utrzymania zadawalających przyrostów masy ciała i zdrowia zwierząt. Należy zwrócić uwagę na błędy, jakie są popełnianie podczas odpajania cieląt siarą.

- Przez pierwsze cztery dni życia oseska zadajemy mu wyłącznie siarę;
- W czwartym dniu podajemy preparat mlekozastępczy, przez miesiąc zwiększamy jego ilość do ok. 6 litrów na dobę w dwóch odpojach, cielętom zadajemy pójło o temperaturze ok.40 st. C;
- Przed upływem tygodnia życia cielaka zapewniamy mu dostęp do łatwostrawnej paszy treściwej tak, aby w wieku ok. 7 tygodni pobierał on ok. 1 kg paszy na dobę; W drugim miesiącu zmniejszamy ilość podawanych preparatów mlekozastępczych z 3 do 1 litra na każdy z dwóch odpojów na dobę;

– Po zakończeniu drugiego miesiąca, gdy cielę zjada dziennie minimum 2 kg paszy prestarter, rezygnujemy z pojenia preparatami mlekozastępczymi, zaczynamy podawanie siana i kiszonek;
– Od 10 tygodnia zaczynamy stosować pasze treściwą ;
– Przez cały okres życia zwierzęcia zapewniamy mu dostęp do czystej, świeżej wody;

Zastosowanie takiego programu odchowu cieląt daje możliwości inseminacji jałówki w wieku 15 miesięcy przy wadze ciała powyżej 400 kg.

Piśmiennictwo

1. Grzelak B., 1999: Znaczenie siary w żywieniu cieląt. Sygnały Rolnicze: 6-7.
2. Kaske M. Kehler W., Schubert H-J., 2003: Kolostrumversorgung von Kalbern: 10-15.
3. Podkowa Z., 2002: Odchów i żywienie cieląt. Przegląd Mleczarski, 2: 85-88.
4. Sawa A., 2006: Odchów cieląt. Wyd. ATR w Bydgoszczy: 8-9.
5. Szulc T., Zachwieja A., 1998: Siara eliksir życia osesków. Zesz. Nauk. AR we Wrocławiu 327, Monografie XIII.

Agnieszka Ginter, Dorota Dziubak

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

ZMIANY W SYSTEMIE ROLNICTWA EKOLOGICZNEGO W POLSCE W LATACH 2009-2012

Streszczenie

Obecnie w polityce rolnej zachodzą zmiany polegające na promowaniu systemów produkcji metodami ekologicznymi. Celem pracy było przedstawienie rosnącego znaczenia rolnictwa ekologicznego jako alternatywnego systemu gospodarowania w Polsce w latach 2009-2012. Szczególną uwagę zwrócono na ekologiczne gospodarstwa rolne, ich strukturę i powierzchnię ekologiczną użytków rolnych. Badaniami objęto liczbę gospodarstw ekologicznych z certyfikatem i w okresie konwersji, strukturę upraw na ekologicznych użytkach rolnych oraz grupy obszarowe gospodarstw ekologicznych. Wykazano, że większość producentów ekologicznych w Polsce (98,7%) to ekologiczni producenci rolni. Stwierdzono, że z roku na rok analizowanego okresu wzrastała liczba gospodarstw ekologicznych oraz powierzchnia upraw będących w tym systemie. Największą powierzchnię ekologicznych użytków rolnych zajmowały łąki i pastwiska, uprawy roślin paszowych oraz zboża. W ostatnim roku badań odnotowano, że według struktury obszarowej dominowały gospodarstwa ekologiczne o powierzchni od 10 do 20 ha. Z przeprowadzonej analizy wynika, iż produkcja ekologiczna jest to jeden z najlepiej rozwijających się systemów produkcji rolnej.

Słowa kluczowe: produkcja ekologiczna, rolnictwo ekologiczne, gospodarstwa z certyfikatem

Wstęp

Rolnictwo jest ważnym sektorem polskiej gospodarki i odgrywa szczególną rolę w rozwoju społecznym i gospodarczym obszarów wiejskich, wyznaczając główne funkcje i kierunki użytkowania ziemi oraz kształtując środowisko przyrodnicze i krajobraz. Problemem są jednak negatywne zjawiska występujące w przyrodzie w związku ze stosowaniem konwencjonalnych metod uprawy ziemi, nastawionymi na intensyfikację produkcji rolnej, która dominuje obecnie na świecie. Współczesne intensywne rolnictwo osiąga dużą wydajność, jednak zwiększeniu produkcji towarzyszą m.in. spadek urodzajności i żyzności gleby, wzmożona erozja gleb spowodowana zwiększeniem powierzchni pól czy wprowadzanie do środowiska przyrodniczego coraz większej liczby środków ochrony roślin [Sobczyk 2013]. Ponadto intensywna produkcja rolnicza powoduje ograniczenie zaufania konsumentów co do jakości produktów i surowców rolniczych wytwarzanych przy użyciu tej metody oraz degradacja środowiska przyrodniczego. Odpowiednio rozwinięte i prowadzone rolnictwo jest podstawą bezpieczeństwa żywnościowego ludności. Obecnie w polityce rolnej zachodzą zmiany polegające na wspieraniu i promowaniu systemów produkcji, przetwórstwa i dystrybucji żywności metodami ekologicznymi. Ma to związek z rosnącym popytem ze strony konsumentów na bezpieczne i dobre jakościo-

wo produkty spożywcze, ponieważ jakość żywności ma decydujący wpływ na prawidłowe odżywianie, które wpływa na zdrowie ludzi. Żywność ekologiczna, która pochodzi z certyfikowanych gospodarstw ekologicznych przewyższa wartością odżywczą produkty konwencjonalne. Zawiera ona mniej azotanów, pestycydów i sztucznych dodatków [Żakowska-Biemans 2013].

Celem pracy było ukazanie zmian i rosnącego znaczenia rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2009-2012. Zwrócono uwagę na krajowy potencjał produkcji ekologicznej, który może warunkować zmiany zachodzące w polskim rolnictwie, poprzez wpływ na czystość wód, powietrza i gleby oraz na różnorodność gatunków roślin i zwierząt.

Materiał i metody

Przedmiotem badań były zmiany w systemie rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2009-2012, jego perspektywy i kierunki zmian. Analizie poddano liczbę gospodarstw ekologicznych certyfikowanych oraz w okresie konwersji, liczbę przetwórni oraz pozostałych producentów ekologicznych. Ponadto ukazano powierzchnię użytków rolnych objętych uprawą ekologiczną oraz uprawy zajmujące ich obszar. W pracy przeanalizowano, która grupa obszarowa gospodarstw ekologicznych posiadała największy udział w ekologicznej uprawie oraz tendencje zmian w poszczególnych grupach. Ukazano również średnią powierzchnię ekologicznych użytków rolnych przypadających na 1 gospodarstwo ekologiczne w każdym roku badań. Do przeprowadzonej analizy przedstawiającej strukturę gospodarstw ekologicznych oraz powierzchnię ekologicznych użytków rolnych, a także kategoryzację upraw UR w latach 2009-2012, wykorzystano dane wtórne z raportów Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS) oraz z Głównego Urzędu Statystycznego (GUS). W pracy podczas analizy danych posłużono się metodą tabelaryczno-opisową oraz przedstawiono opracowania własne dotyczące rolnych gospodarstw ekologicznych. Do charakterystyki polskiego rolnictwa wykorzystano również dane z Rocznika Statystycznego Rolnictwa 2013 (GUS).

Istota produkcji ekologicznej

Do celów produkcji ekologicznej zalicza się przede wszystkim stworzenie zrównoważonego systemu zarządzania rolnictwem, który uwzględnia systemy i cykle przyrody oraz utrzymuje i poprawia stan gleby, wody, roślin, zwierząt oraz równowagę między nimi, przyczynia się do utrzymania wysokiego poziomu różnorodności biologicznej oraz korzysta w odpowiedzialny sposób z energii i zasobów naturalnych, a także przestrzega wysokich norm dotyczących dobrostanu zwierząt. System ten dąży do wytwarzania produktów wysokiej jakości oraz do produkowania szerokiej gamy produktów spożywczych i innych produktów rolnych, zaspokajających zapotrzebowanie klientów na towary produkowane z wykorzystaniem procesów niebędących zagrożeniem dla środowiska i zdrowia ludzi [Poczta i in. 2013].

Podstawowymi elementami systemu zarządzania ekologiczną produkcją roślinną są żyzność gleby i zapobieganie erozji, odpowiedni wybór gatunków i odmian, wieloletni płodozmian, recykling substancji organicznych i odpowiednie techniki uprawy [Bielska, Kupidura 2013].

Podczas uprawy rośli i chowu zwierząt w gospodarstwach zabronione jest stosowanie inżynierii genetycznej, środków chemicznych, nawozów mineralnych, pestycydów, regulatorów wzrostu i syntetycznych dodatków do pasz. Produkcja ekologiczna powinna również opierać się na przetwarzaniu i wykorzystywaniu odpadów gospodarskich [Skrzyczyńska, Dzido 2011].

W produkcji ekologicznej dąży się do optymalnego wykorzystania warunków siedliska oraz możliwie całkowicie zamkniętego obiegu materii organicznej i składników pokarmowych [Kilar i in. 2011]. Ekologiczna produkcja rolnicza i jej zasady oraz system nadzoru, kontroli i certyfikacji są szczegółowo zdefiniowane i prawnie uregulowane. Od 2009 roku we wszystkich państwach członkowskich UE zagadnienia rolnictwa ekologicznego reguluje Rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych, które jest podstawowym dokumentem w odniesieniu do tej dziedziny. W myśl ww. rozporządzenia produkcja ekologiczna to ogólny system zarządzania gospodarstwem i produkcji żywności, który łączy najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych, a także stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt i metodę produkcji, która odpowiada wymaganiom niektórych konsumentów, preferujących wyroby wytwarzane przy użyciu naturalnych substancji i procesów. Uzupełnieniem rozporządzeń UE są w Polsce przepisy krajowe, w szczególności Ustawa z 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym oraz rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi dotyczące aspektów produkcji ekologicznej. Ponad to rolnictwo ekologiczne zajmuje istotne miejsce w PROW realizowanego w Polsce na lata 2014 – 2020, ponieważ ujęte jest jako nowe, odrębne działanie, którego celem jest wzrost rynkowej produkcji ekologicznej. Bardzo istotnym elementem całego rolnictwa ekologicznego jest system kontroli i certyfikacji, który daje konsumentom pewność, ze produkty ekologiczne są wytwarzane zgodnie z wymogami określonymi w przepisach. Ekologiczna metoda produkcji pełni podwójną rolę społeczną, dostarcza towarów na rynek, na którym występuje popyt na produkty ekologiczne oraz działa w interesie publicznym, gdyż przyczynia się do ochrony środowiska i rozwoju obszarów wiejskich [Biuletyn Informacyjny ARR 2013]. Polska jest krajem o dużym potencjale w dziedzinie rolnictwa ekologicznego, a produkty pochodzące z certyfikowanych upraw bądź hodowli postrzegane są jako towary wysokiej jakości. Gospodarstwa rolne są w przeważającej większości niewielkie obszarowo, co stwarza sprzyjające warunki do rozwoju rolnictwa ekologicznego. Według danych GUS dominują rolnicy posiadający nie więcej niż 15,0 ha ziemi. W Polsce w 2012 r. 52,2% powierzchni zajmowały gospodarstwa o wielkości od 1,01- 4,99 ha użytków rolnych, natomiast kolejną znaczącą grupą obszarową były gospodarstwa od 5,00-14,99 ha UR (33,9%). W strukturze własnościowej dominowały gospodarstwa prywatne. Największy obszar według użytkowania gruntów w gospodarstwach zajmowały użytki rolne (87,6%). Przeciętna powierzchnia gospodarstwa indywidualnego o powierzchni powyżej 1 ha użytków rolnych wyniosła 10,5 ha, w tym 9,3 ha zajmowały użytki rolne [Rocznik rolnictwa 2013]. Charakterystyka ta wskazuje na duży potencjał rolniczy kraju.

Wyniki badań

Rolnictwo ekologiczne jest jednym z najszybciej rozwijających się systemów gospodarowania w rolnictwie UE. Również w Polsce zauważalny jest bardzo szybki rozwój tego systemu gospodarowania. Ostatnie lata rozwoju (2009- 2012) rolnictwa ekologicznego w Polsce charakteryzują się stałym, zauważalnym wzrostem, co dotyczy zarówno liczby gospodarstw ekologicznych, przetwórni oraz pozostałych producentów (tab. 1).

Tabela 1. Liczba producentów ekologicznych w Polsce w latach 2009-2012

Wyszczególnienie	Liczba producentów ekologicznych w Polsce			
	ogółem	gospodarstwa rolne	przetwórnie	pozostali producenci
2009	17 423	17 091	277	55
2010	20 956	20 582	293	81
2011	23 847	23 449	270	128
2012	26 376	25 944	312	120

Źródło: Dane IJHARS

W tabeli 2 przedstawiono wyszczególnienie gospodarstw rolnych, posiadających certyfikat gospodarstwa ekologicznego oraz w okresie tzw. konwersji, czyli przestawiania na ekologiczną metodę gospodarowania.

Tabela 2. Liczba gospodarstw ekologicznych z certyfikatem oraz w okresie przestawiania systemu gospodarowania

Wyszczególnienie	Gospodarstwa rolne ekologiczne		
	ogółem	z certyfikatem	w okresie przestawiania
2009	17 091	10 153	6 938
2010	20 582	12 901	7 681
2011	23 449	15 234	8 215
2012	25 944	18 187	7 757

Źródło: Dane IJHARS

Na początku analizowanego okresu w 2009 r. liczba producentów ekologicznych ogółem wynosiła 17 423, a po 3 latach wzrosła do 26 376 (tabela 1). Analizując te dane na przestrzeni porównywalnych 4 lat, można stwierdzić, że produkcja ekologiczna w Polsce systematycznie się rozwijała. Zdecydowana większość producentów ekologicznych w Polsce (98,7%) to ekologiczni producenci rolni. W pierwszym roku analizy ich liczba wynosiła 17091, a w 2012 r. wzrosła o ponad 50%. Należy dodać, ze większość z nich (54,9%) to gospodarstwa, które uzyskały certyfikat gospodarstwa ekologicznego. Z roku na rok, jak pokazują wyniki badań przybywało również rolnych producentów ekologicznych, którzy przestawiali się na ten system produkcji, rezygnując z działalności rolniczej tradycyjnej (tabela 2). W 2009 r. gospo-

darstw z certyfikatem zarejestrowano 10 153, a w 2012 r. ich liczba wyniosła już 18 187 (wzrost niemal o 80,0%). Analizując liczbę gospodarstw rolnych będących w 2012 r. w okresie konwersji nastąpił również ich wzrost, ale był znacznie mniejszy, na poziomie ok 12,0%. Najwięcej gospodarstw w okresie przetwarzania zarejestrowano w 2011 r. (8 215), natomiast rok później nastąpił ich spadek o ok. 5,5% i liczba gospodarstw, które wprowadzały ekologiczne metody upraw ukształtowała się na poziomie 7 757. W przypadku przetwórni ekologicznych (tabela 1) w czasie analizy zaobserwowano wahania w ich liczbie. W pierwszym roku badań funkcjonowało 277 ekologicznych przetwórni, a ich liczba w 2012 r. wzrosła o ok. 12,0%. W 2010 r. w porównaniu do 2009 r. zanotowano ich nieznaczny wzrost (5%), podczas gdy w 2011 r. nastąpił ich spadek do poziomu niższego niż w 2009 r. W ostatnim roku badań zanotowano wzrost liczby przetwórni ekologicznych (o 15% w porównaniu z 2011 r.). Wśród pozostałych producentów ekologicznych zaobserwowano również tendencję wzrostową. W 2009 r. funkcjonowało ich na rynku 55, a w 2012 r. zaobserwowano ponad 2-krotny ich wzrost. W tabeli 3 przedstawiono powierzchnię użytków rolnych (UR) objętych systemem produkcji ekologicznej.

Tabela 3. Powierzchnia użytków rolnych objętych uprawą ekologiczną w latach 2009-2012

Wyszczególnienie	Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych [ha]		
	ogółem	z certyfikatem	w okresie przestawiania
2009	416 261,36	252 790,36	163 470,37
2010	519 068,43	308 094,75	210 976,68
2011	605 519,61	376 035,92	229 483,69
2012	661 687,30	457 088,52	204 598,75

Źródło: dane GUS

W okresie przeprowadzania analizy porównawczej łączna powierzchnia ekologicznych użytków rolnych miała tendencję wzrostową. Porównując 2009 r. do 2012 r. odnotowano jej wzrost o niemal 60,0%. Na początku analizowanego okresu łączna powierzchnia ekologicznych użytków rolnych wynosiła 416 261,36 ha, w tym gospodarstwa certyfikowane zajmowały ponad 60,0% tego obszaru. Pozostała część powierzchni objęta była tzw. konwersją. W 2012 r. w Polsce odnotowano 661 687,30 ha pod ekologiczną uprawą rolniczą, ze wzrostem powierzchni ekologicznych użytków rolnych z certyfikatem. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku powierzchni UR objętych konwersją w 2012 r. w porównaniu z 2011, odnotowano ich spadek o ok. 12%. Przestawianiem systemu produkcji na ekologiczną w tym czasie objęto obszar 204 598,75 ha. W tabeli 4 przedstawiono strukturę ekologicznych użytków rolnych w Polsce w analizowanych latach według rodzaju upraw na ich obszarze.

Tabela 4. Struktura ekologicznych użytków rolnych w Polsce w latach 2009-2012

Rodzaj uprawy	Struktura użytków rolnych wg rodzaju uprawy [%]			
	lata badań			
	2009	2010	2011	2012
Zboża	21,2	19,6	18,1	18,6
Ziemniaki	0,5	0,4	0,4	0,4
Rośliny na paszę	13,0	20,6	28,5	33,7
Rośliny strączkowe na suche nasiona	0,5	0,9	0,7	0,9
Rośliny przemysłowe	0,8	0,7	0,5	0,5
Warzywa	0,9	1,0	1,2	1,4
Łąki i pastwiska	46,1	42,3	38,2	35,3
Uprawy sadownicze i jagodowe	16,1	13,3	11,9	8,9
Pozostałe uprawy	0,9	1,2	0,5	0,3

Źródło: Dane IJHARS

Z analizy powyższych danych wynika, że w okresie wszystkich 4 lat badań największą powierzchnię użytków rolnych stanowiły łąki i pastwiska. W 2009 r. zajmowały one niemal połowę powierzchni UR. Niemniej jednak z roku na rok zaobserwowano postępujący spadek udziału trwałych użytków zielonych, który w 2012 roku w porównaniu do początkowego okresu badań, zmniejszył się o ponad 10%. W 2009 r. drugą znaczącą grupę obszarową stanowiły zboża (21,2%), uprawy sadownicze i jagodowe (16,1%) oraz rośliny na paszę (13,0%). W tych rodzajach upraw zaobserwowano różnokierunkowe zmiany w kolejnych latach badań. Udział upraw według pozostałych kategorii w pierwszym roku badań nie przekraczał 1%. Zauważalna tendencja spadkowa, w drugim i trzecim roku analizy, charakteryzowała zboża, podczas gdy w 2012 r. odnotowano jej wzrost. W 2010 r. udział zbóż zmniejszył się o 1,6% niż rok wcześniej. W dwóch ostatnich latach powierzchnia tych upraw ukształtowała się na poziomie ok. 18%, z lekką tendencją wzrostową w ostatnim roku badań. Wyraźny spadek w strukturze UR zanotowano w przypadku upraw sadowniczych i jagodowych. Ich udział w 2010 r. zmniejszył się o 2,8% wobec 2009 r., natomiast w 2012 r. uprawy te zajmowały 8,9% powierzchni UR, co stanowiło ok. 7% spadek w porównaniu do pierwszego roku badań. Największy wzrost wśród prezentowanych roślin zanotowano w przypadku ich uprawy na paszę. W 2010 r. ich udział zwiększył się o 7,6%, a w kolejnym roku uprawy te zajmowały 28,5%, natomiast w 2012 r. stanowiły one już 33,7% powierzchni ekologicznych UR. Przez cały okres badań zwiększenie udziału powierzchni upraw na paszę wyniosło 20,7%. Warzywa na początku okresu analizy zajmowały mniej niż 1% powierzchni UR, jednak przez cały okres badań widoczna była lekka tendencja wzrostowa tego rodzaju upraw, która w 2012 r. ukształtowała się na poziomie 1,4%. Rośliny z pozostałych kategorii upraw zajmowały zmienny udział w strukturze użytków rolnych, jednak nie przekraczały one 1%. Na początku okresu badań ziemniaki zajmowały 0,5% udziału w uprawach ekologicz-

nych, natomiast w trzech pozostałych latach ukształtowały się na poziomie 0,4%. W kolejnej grupie z zanotowanym spadkiem znalazły się rośliny przemysłowe. Początkowo udział ich powierzchni w strukturze UR wynosił 0,8%, natomiast w dwóch ostatnich latach badań ukształtował się na poziomie 0,5%. Rośliny strączkowe oraz pozostałe uprawy charakteryzowały wahania udziału w strukturze UR, jaki zajmowały. W kategorii pozostałych upraw ich udział tylko raz przekroczył 1%, w 2010 r. (1,2%). W ostatnim roku badań w porównaniu do poprzednich lat zanotowano najwyższy udział upraw na paszę (33,7%). W tabeli 5 przedstawiono strukturę obszarową gospodarstw ekologicznych w Polsce na przestrzeni 4 porównywanych lat.

Tabela 5. Struktura obszarowa gospodarstw ekologicznych w latach 2009-2012

Struktura wielkości gospodarstw ekologicznych w latach 2009-2012								
Wielkość gospodarstwa	**2009**		**2010**		**2011**		**2012**	
	liczba	**udział [%]**	**liczba**	**udział [%]**	**liczba**	**udział [%]**	**liczba**	**udział [%]**
do 5 ha	5 739	33,6	4 876	23,7	4 947	21,1	5 001	19,3
5-10 ha	3 793	22,2	4 996	24,3	5 673	24,2	6 257	24,1
10-20 ha	3 301	19,3	4 532	22,0	5 572	23,8	6 626	25,5
20-50 ha	2 404	14,1	3 391	16,5	4 010	17,1	4 514	17,4
50-100 ha	1 226	7,2	1 851	9,0	2 150	9,2	2 355	9,1
pow. 100 ha	627	3,7	936	4,5	1 097	4,7	1 191	4,6
Razem	17 091	100,0	20 582	100,0	23 449	100,0	25 944	100

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych GUS

Z danych zawartych w tabeli 5 wynika, że z roku na rok spadał udział najmniejszych gospodarstw ekologicznych o powierzchni do 5 ha. W 2009 r. wynosił on 33,6 %, a w 2012 r. 19,3%. Udział gospodarstw o wielkości od 5 do 10 ha od 2009 r. nieznacznie wzrósł od 2010 r. i ukształtował się na stabilnym poziomie, wynoszącym nieco powyżej 24,0%. Największe zmiany wystąpiły w gospodarstwach o powierzchni od 10 do 50 ha. W 2009 roku udział gospodarstw o powierzchni 10-20 ha stanowił 19,3 % powierzchni, a w 2012 r. wzrósł do 25,5 %. Tendencja wzrostowa wystąpiła również w grupie gospodarstw większych od 20 do 50 ha. Na początku okresu analizy udział gospodarstw z tej grupy wynosił 14,1 %, natomiast w 2012 r. było to już 17,4%. Udział gospodarstw z grupy o powierzchni 50-100 ha, po niewielkim wzroście utrzymywał się na poziomie około 9%. Podobna tendencja nastąpiła również w największych ekologicznych gospodarstwach (powyżej 100 ha). W 2009 r. liczba tych gospodarstw wyniosła 627, natomiast w 2012 r. wzrosła niemal o 90%. W pierwszym roku badań w strukturze gospodarstw ekologicznych dominowały gospodarstwa najmniejsze (33,6%), W 2010 r. charakterystyczne było to dla gospodarstwa nieco większych od 5-10 ha. W 2011 r. największy odsetek gospodarstw ekologicznych (24,2%) stanowiły gospodarstwa o powierzchni od 5 do 10 ha. W ostatnim roku badań dominowały gospodarstwa od 10-20 ha. W tabeli 6 przedstawiono średnią powierzchnię gospodarstwa rolnego ekologicznego z certyfikatem oraz w okresie konwersji w latach 2009-2012.

Tabela 6. Średnia powierzchnia rolnego gospodarstwa ekologicznego w latach 2009-2012

Średnia powierzchnia rolnego gospodarstwa ekologicznego [ha]			
Wyszczególnienie	**ogółem**	**z certyfikatem**	**w okresie przestawiania**
2009	24,36	24,89	23,56
2010	25,22	23,88	27,47
2011	25,82	24,68	27,93
2012	25,50	25,13	26,38

Dane: obliczenia własne na podstawie danych IHARS

Na podstawie danych zawartych w tabeli 6 zaobserwowano bardzo niewielkie wahania w średniej powierzchni rolnego gospodarstwa ekologicznego. Powierzchnia ekologicznych użytków rolnych przypadająca na 1 gospodarstwo ekologiczne w 2009 r. wynosiła 24,36 ha. W dwóch kolejnych latach badań zwiększyła swoją powierzchnię o 6%. W 2011 r. średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego ekologicznego była największa i wynosiła 25,82 ha. W 2012 r. nastąpił niewielki spadek powierzchni użytków rolnych pod uprawą ekologiczną wobec 2011 r. o 1,24 % i ukształtował się na poziomie 25,50 ha. Analizując średnią powierzchnię gospodarstwa rolnego z certyfikatem na początku analizowanego okresu zanotowano niewielki spadek wielkości powierzchni UR do 23,88 ha, jednak w następnych latach certyfikowane uprawy stopniowo zwiększały swoją powierzchnię. W 2012 r. ich wielkość była zbliżona do ogólnej średniej powierzchni rolnego gospodarstwa ekologicznego (25,13 ha). Największe wahania w średniej powierzchni gospodarstw rolnych wystąpiły w gospodarstwach przestawiających konwencjonalne metody produkcji na ekologiczne. W 2009 r. średnia wielkość gospodarstwa z tej grupy wynosiła 23,56 ha. Należy zwrócić uwagę, że w następnym roku badań zaobserwowano wzrost średniej powierzchni UR w tej kategorii gospodarstw o ok. 3 ha. Największa średnia powierzchnia gospodarstwa w okresie konwersji ukształtowała w 2011 r. W ostatnim okresie badań średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w okresie przetwarzania przewyższyła ogólną średnią powierzchnię gospodarstwa ekologicznego i wynosiła 26,38 ha.

Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy wynika, że z roku na rok następował wzrost liczby gospodarstw ekologicznych z certyfikatami, jak i w okresie konwersji. Co oznacza, że jest to jedna z najlepiej rozwijających się grup producentów w systemie rolnictwa ekologicznego. Przez cały analizowany okres liczba ekologicznych producentów rolnych wzrosła o ponad 50%. Należy dodać, że większość z nich (54,9%) to gospodarstwa, które uzyskały certyfikat gospodarstwa ekologicznego. Jednocześnie wzrastała powierzchnia użytków rolnych, na których prowadzona była produkcja przyjazna środowisku. Porównując początkowy okres analizy z ostatnim rokiem badań, powierzchnia użytków rolnych objętych uprawą ekologiczną wzrosła o ponad 58,0 %, wraz ze wzrostem powierzchni użytków rolnych z certyfikatem. Według struktury obszarowej gospodarstw w analizowanym okresie zwiększyła się liczba gospodarstw ekologicznych z grup obszarowych od 10-20 ha oraz 20-50 ha.

Można zatem wnioskować, że gospodarstwa ekologiczne rozwijały się, umacniając swoją pozycję na rynku ekologicznych produktów rolno-spożywczych. Rozdrobniona struktura agrarna gospodarstw sprzyja możliwości przestawiania produkcji gospodarstw konwencjonalnych na ekologiczne metody wytwarzania. W ciągu 4 lat badań największą powierzchnię ekologicznych użytków rolnych zajmowały łąki i pastwiska. W 2012 r. stanowiły 35,3% powierzchni UR. Największą dynamikę wzrostu zaobserwowano wśród roślin uprawianych na paszę, których udział w powierzchni upraw w 2012 r. wynosił 33,7%. Znaczący udział w uprawach miały również zboża (18,6%). Działania podejmowane w celu rozwoju produkcji ekologicznej zostały określone w „Planie działań dla żywności i rolnictwa ekologicznego w Polsce w latach 2011-2014". Przygotowane do realizacji działania w ramach planu obejmują 6 głównych zadań czyli rozwój rynku, promocja i informacja, zasady produkcji, kontrola i certyfikacja, badania, ochrona środowiska, współpraca. Realizacja tych założeń ma przyczynić się rozwoju rynku produktów rolnictwa ekologicznego, wzrostu świadomości konsumentów na temat produktów pochodzących z tego sektora, rozwoju i udoskonalenia dostępnych technologii produkcji oraz dostępu do informacji w tym zakresie, które jak wykazały analizy w latach 2009-2012 r. są potrzebne, gdyż rolnictwo ekologiczne w Polsce ma tendencję wzrostową.

Piśmiennictwo

1. Bielska A., Kupidura A., 2013: Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej: 16-18.
2. Biuletyn informacyjny 2013. Agencja Rynku Rolnego 4/2011: 24.
3. Kilar M., Ruda M., Kiełtyka-Dadasiewicz A., 2011: Rolnictwo ekologiczne na Podkarpaciu w latach 2005-2009 [w:] Współczesne dylematy polskiego rolnictwa pod red. S. Kondrackiego, J. Skrzyczyńskiej, K. Zarzeckiej. Państwowa Szkoła Wyższa im. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej: 35-40.
4. Propedeutyka produkcji roślinnej. Podręcznik dla studentów pozarolniczych kierunków studiów pod red. W. Poczty, W. Czubaka, Cz. W. Muśnickiego, J.T. Buczyńskiego, 2013: Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu: 292.
5. Rocznik Rrolnictwa, 2013.
6. Rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych (Dz. U. L. 189 z 20.07.2007 r.)
7. Skrzyczyńska J., Dzido A., 2011: Rolnictwo ekologiczne we wschodniej części województwa mazowieckiego [w:] Współczesne dylematy polskiego rolnictwa pod red. S. Kondrackiego, J. Skrzyczyńskiej, K. Zarzeckiej. Państwowa Szkoła Wyższa im. Jana Pawła II w Białej Podlaskiej: 23.
8. Sobczyk W,. 2013: Rolnictwo i środowisko. Wydawnictwo SGH Kraków: 230.
9. Żakowska- Biemans S., 2013: Zachowania konsumentów na rynku żywności ekologicznej [w:]Ekonomiczno-organizacyjne uwarunkowania produkcji żywności ekologicznej pod red. J. Tyburski, S. Żakowska-Biemans. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie: 32-35.

Daniel Gołaszewski, Iwona Mystkowska

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

ANTROPOGENICZNE I NATURALNE ZAGROŻENIA DLA PSZCZÓŁ MIODNYCH (*APIS MELLIFICA*)

Streszczenie

Pszczoły są najbardziej pożytecznymi owadami naszego klimatu. Owady te są najlepszymi zapylaczami, oprócz tego wytwarzają wiele pożytków takich jak: wosk, propolis, mleczko pszczele, miód, pyłek, pierzga oraz jad pszczeli. Pożytki pszczele są wykorzystywane między innymi w branży spożywczej, medycznej, kosmetycznej i wielu innych. Albert Einstein uważał, że pszczoły są najważniejszymi owadami dla człowieka i bez ich obecności ludziom zostaną jedynie 4 lata życia. Z dokładniejszych badań wynika, że czas ten wynosi 10 lat. Społeczeństwo nie zdaje sobie sprawy jak ważnymi owadami są dla człowieka pszczoły oraz jak bardzo delikatne są te istoty. Zagrożenia dla pszczół płyną od strony ludzi jak i natury. Wraz z ciągłymi zmianami i uproszczeniami w uprawie użytków rolnych jak i w technologii idącej na przód, gatunek ten wkrótce może stać się gatunkiem zagrożonym. Celem pracy jest przedstawienie zjawisk i przyczyn, które wpływają na osłabienie kondycji pszczół oraz na ich wymieranie.

Słowa kluczowe: pszczoła, zagrożenie antropogeniczne, zagrożenie naturalne

Od lat widoczne jest osłabienie kondycji pszczół jak również ich wymieranie. Jest to niebezpieczne zjawisko, które bez natychmiastowej reakcji ze strony ludzi (nie mowa tutaj tylko o pszczelarzach, ale przede wszystkim zwykłych rolnikach i przedsiębiorcach) niesie za sobą ogromne konsekwencje. Należy wiedzieć, że pszczoły są głównymi zapylaczami w przyrodzie. Szacuje się, że 1/3 żywności powstaje dzięki tym owadom. Niektóre rośliny są zapylane tylko przez pszczoły, ponieważ jako jedyne z zapylaczy utrzymują wierność kwiatową i to ta cecha czyni je królowymi owadów.

Istnieje wiele teorii dotyczących wymierania pszczół, które opierają się na wieloletnich obserwacjach, badaniach oraz doświadczeniach.

Źródła zagrożeń dla pszczół zostały podzielone na dwie grupy:

1. antropogeniczne – spowodowane działalnością człowieka i prowadzoną gospodarką rolną oraz działalnością przemysłową,
2. naturalne – choroby, wirusy, pasożyty pszczół, klimat.

Pszczoła musi zmagać się z wieloma utrudnieniami i niebezpieczeństwami, jakie stawia jej otoczenie. Największym i najbardziej szkodliwym zagrożeniem ze strony człowieka jest chemizacja rolnictwa. Rozpylanie roztworu wodnego wymieszanego z pestycydami jest stosowane na każdym etapie produkcji rolnej. Opryskiwanie jest wykorzystywane do zwalczania chwastów, ochrony roślin przeciw chorobom i szkodnikom, poprawy jakości owoców. Stąd też jest wiele różnych preparatów o różnym stopniu toksyczności. Forma ta największe zastosowanie ma sadownictwie. Pszczoły swój

wziątek czerpią również z sadu, zwabione ładnym zapachem i kolorowymi kwiatami. Lecą, aby podbierać pyłek i nektar. Dlatego bardzo ważne jest aby sadownicy i rolnicy przestrzegali pory dnia, w jakiej mogą rozpylać środki ochrony roślin oraz aby sugerowali się czasem karencji i prewencji pestycydu. Czas karencji dla pszczół jest to czas, który neutralizuje się w przyrodzie i jest nieszkodliwy dla pszczół. Okres ten jest różny dla poszczególnych środków. Im bardziej toksyczny jest środek tym dłuższy jest czas karencji. Można wyróżnić trzy sposoby zatrucia pszczoły poprzez opryskiwanie.

Pierwszym z nich jest działanie kontaktowe – pszczoła ma bezpośredni kontakt z pestycydami, np. zabiegi chemiczne są wykonywane podczas przelotu pszczół. Bezpośredni kontakt powoduje w organizmie pszczoły paraliż nerwowy, doprowadza do zaniku pamięci, co z kolei wpływa na to, że pszczoła nie pamięta drogi powrotnej do ula. Kolejną konsekwencją jest zatrucie, które powoduje natychmiastową śmierć pszczoły lub śmierć w drodze do ula. Każda substancja chemiczna (nawet ta z zerowym czasem karencji) w bezpośrednim kontakcie, wpływa szkodliwie na zdrowie pszczoły.

Działanie żołądkowe - dochodzi do niego podczas pobierania przez pszczołę skażonego pokarmu. Może to być nektar, pyłek, spadź jak i skażona woda. Środek toksyczny wpływa na organizm ujemnie powodując różne komplikacje. Oprócz śmierci pszczoły może dojść do zatrucia gniazda oraz miodu.

Działanie fumigacyjne (gazowe) - pestycydy wnikają do organizmu pszczoły przez drogi oddechowe. Dochodzi do tego najczęściej w upalne dni, gdy parowanie jest największe [www.opisik.pulawy.pl].

Niezależnie od uprawy i wymaganych zabiegów ochronnych należy pamiętać o odpowiedniej porze, w której można stosować tego typu zabiegi pielęgnacyjne. W przypadku plantacji roślin, które nie cieszą się zainteresowaniem ze strony pszczół, (np. pszenica) trzeba pamiętać o kolorowych chwastach zwabiających pszczoły oraz o tym, że są one obecne, choć nie zawsze widoczne.

W 2009 roku niemiecka grupa badaczy DEBIMO zbadała 88 prób pierzgi na zawartość 298 substancji chemicznych z tego:

- tylko 10 prób (11,4%) wolnych było od badanych substancji,
- w badanych próbach znaleziono 48 różnych substancji,
- 83% pozytywnych prób zawierało ilości śladowe (<10 µ/kg),
- 17% pozytywnych prób zawierało ilości powyżej 10 µ/kg,
- warroacyd Cumafos znaleziono w 13,6% próbach (2007-43,8%, 2008-30%),
- najwyższe zawartości posiadał Fludioxinil (2800 µ/kg) oraz Cyprodinil (1092 µ/kg) - substancje grzybobójcze stosowane w uprawie truskawek [Polaczek 2012].

Z wyżej przedstawionych wyników badań wynika, że pszczoły same przynoszą szkodliwe związki do gniazda. Pyłek, który dostarczają do ula jest transportowany w odnóżach, w wyniku czego środki chemiczne nie wpływają bezpośrednio na pszczołę. Inaczej jest, gdy środki szkodliwe znajdują się w nektarze lub wodzie, ponieważ te są transportowane w wolu, czyli wewnątrz pszczoły. Wówczas szkodliwe środki natychmiast wpływają na organizm pszczoły w wyniku czego ginie w drodze do ula. Zgromadzona pierzga stanowi pokarm dla całego gniazda, głównie żywią się nią młode owady. Pszczoły spożywając skażoną pierzgę są stale podtruwane. Obniża się ich kondycja, a uszkodzone lub zatrute pszczoły wcześniej wylatują z gniazda i krócej żyją, co prowadzi do zmniejszenia gniazda.

W rolnictwie od 20 lat używa się neonikotynoidy i cieszą się one coraz większą sympatią wśród rolników nastawionych na produkcję roślinną. Neonikotynoidy są środkami owadobójczymi o działaniu systemicznym, tzn. nie pozostają na zewnątrz rośliny, ale wnikają do jej układu naczyniowego. Na przykład niektóre systemiczne neonikotynoidy są wykorzystywane do zaprawiania nasion, aby zapewnić roślinom ochronę przed szkodnikami od momentu wysiania do kwitnienia i wydania owocu. W momencie zakiełkowania i późniejszego wzrostu substancje te są rozprowadzane w łodygach, liściach i kwiatach rośliny, przedostają się do kropelek wody wydzielanych w procesie gutacji, a następnie do pyłku i nektaru. Coraz powszechniejsze stosowanie neonikotynoidów oznacza większe narażenie owadów zapylających na negatywne oddziaływanie tych substancji w długim okresie, ponieważ środki te występują w różnych częściach rośliny w całym okresie jej wzrostu. Neonikotynoidy mają bezpośredni wpływ na pszczoły i zetknięcie z nimi może doprowadzić do ich śmierci. Mówi się wtedy o skutkach o charakterze ostrym (letalnym), które występują w wyniku zetknięcia się owadów z opryskami, pyłem lub płynem gutacyjnym. Neonikotynoidy zaburzają funkcjonowanie układu nerwowego owadów, powodując ich paraliż i śmierć. Jednak wpływ na kondycję pszczół mają także małe dawki neonikotynoidów, które pszczoły spożywają wraz z pyłkiem, czy nektarem roślin. Jest to oddziaływanie chroniczne (subletalne). Nie prowadzi ono do nagłej śmierci owadów, ale znacząco pogarsza stan ich zdrowia, w wyniku, czego pszczoły szybciej i częściej umierają. Zaobserwowane skutki subletalne to zmiany fizjologiczne (wady rozwojowe u pszczół robotnic i królowych), zakłócenie procesów odżywiania, uczenia się (upośledzenie zmysłu węchu), zachowania pszczół zbieraczek (upośledzenie zdolności nawigacyjnych, niemożność powrotu do ula), zwiększona śmiertelność. Badania pokazują, że chemiczne środki ochrony roślin mogą prowadzić do obniżenia odporności pszczół i innych owadów zapylających na choroby i pasożyty. Wystawienie ich jednocześnie na działanie różnych środków chemicznych, w tym neonikotynoidów i pasożytów, powoduje zwiększoną śmiertelność wśród pszczół [http://greenpeace.pl]

Jednorodne uprawy na dużych obszarach również stanowią zagrożenie. Dla pszczół potrzebna jest bioróżnorodność, która jest kluczem do wieloskładnikowości pokarmu, jest ona niezbędna do prawidłowego odżywiania się pszczół. Monokulturowe uprawy powodują, że pszczoły posiadają tylko pokarm z jednego gatunku roślin, który jest możliwy do zebrania tylko w krótkim okresie kwitnienia kwiatu. A to nie gwarantuje pełnoskładnikowego pokarmu i wystarczalnej ilości. Spożywanie takiego pokarmu może prowadzić do niedożywienia pszczół, będą one najedzone, ale nie odżywione. Może brakować pszczołom składników odżywczych, co przekłada się na kondycję rodziny. To tak jakby człowiek żywił się tylko chlebem - będzie najedzony, ale organizm nie będzie miał skąd czerpać witamin, w rezultacie, czego osobnik taki będzie osłabiony fizycznie oraz podatny na choroby[Kołtowski 2013].

Przejawem lekkomyślności pszczelarzy jest krzyżowanie pszczół w niekontrolowanych warunkach. Ras pszczół jest dużo, różnią się one agresywnością, pracowitością, odpornością, wielkością, itp. Krzyżowanie pszczół należy dokonywać drogą inseminacji, ponieważ tylko wtedy mamy pewność, że Kró-

lowa gatunku A została zapłodniona nasieniem zdrowego trutnia gatunku B. W warunkach tych można śledzić zachowania pszczół jakie wynikną z tej krzyżówki oraz badać je. Część pszczelarzy importuje matki z dalekich krajów w celu skrzyżowania ich z naszymi pospolitymi gatunkami, które już są przyzwyczajone do naszego klimatu i warunków, jakie panują w na naszym terenie. Jest to nieodpowiedzialne, gdyż pszczelarz nie jest w stanie kontrolować zapłodnienia matki, którą może zapłodnić truteń z innych pasiek oddalonych nawet o 8-10 km. Jest to duża odległość w której, znajdują się też inne hodowle pszczół, a w nich może być inna odmiana owadów. Pszczoła jest zapylana przez kilku trutni, a więc jaka pszczoła wyniknie z takiej krzyżówki? Tego nie będzie widać w pierwszym pokoleniu. Najczęściej do zmian dochodzi w kolejnych pokoleniach. Nie chodzi tylko o kolor, wielkość czy też pracowitość, ale o agresywność tych pszczół i odporność. Poprzez niekontrolowane krzyżowanie różnych ras pszczół może dojść również do zarażenia młodej matki różnymi patogenami i chorobami. Nie da się rozpoznać czy matka jest zdrowa czy chora i czy jest nosicielem wirusów. Jeżeli matka nie posiada w budowie ciała defektów (uszkodzonych skrzydeł, nieproporcjonalnej budowy ciała itp.) wtedy wygląda na zdrową, ale może powodować rozprzestrzenienie się choroby na całą rodzinę.

System immunologiczny jest jednym z najważniejszych systemów w każdym organizmie. U pszczoły system ten jest poważnie zaatakowany przez pasożyta zwanego warrozą (*Varroa Destructor).* Pasożyt ten ukrywa się w komórce i poluje już na młode larwy. *V. destructor* szczególnie upodobała sobie białka o małej masie cząsteczkowej, do których należy większość białek układu odpornościowego pszczoły [Lipiński 2014]. Mówiąc inaczej pasożyt ten czerpie z organizmu pszczoły związki odpowiedzialne za odporność narażając ją na choroby. Od czasu pojawienia się warrozy pszczoły są w strefie ogromnego zagrożenia. Nie dadzą rady zniszczyć tego pasożyta bez pomocy pszczelarzy. Przed dwudziestu laty pomoc ta ograniczała się do jednorazowego, późnojesiennego zwalczania pasożytów. Obecnie potrzebne są minimum dwa zabiegi. Pierwszy po ostatnim miodobraniu, drugi późną jesienią [Polaczek 2012]. Warroza rozprzestrzenia się bardzo łatwo pomiędzy rodzinami pszczelimi. Dzieje się tak za sprawą dorosłych osobników, które lokują się na „plecach" innych pszczół i z nimi wylatują z ula. Sprzyjają temu wędrówki pszczół, dzięki którym pszczoły z rodzin opanowanych przez pasożyta przenoszą chorobę do rodzin zdrowych [http://miodywmedycynie.pl/warroza/]. Rozwój inwazji pasożyta *Varroa destruktor* jest zależny od wielu czynników: inwazji początkowej, łącznego czasu okresu czerwiowego, dopływu pasożytów z zewnątrz, potencjału obrony rodziny pszczelej. Niedostateczna kontrola stopnia porażenia warrozą może doprowadzić do zagłady rodziny pszczelej.

Niektórzy naukowcy doliczają się nawet do 20 wirusów pszczelich. Wirologia pszczół jest nauką młodą i drogą. Do badań potrzebne są mikroskopy elektronowe. W martwych rodzinach często znaleźć można wirusy. Wirusy te można występują również w rodzinach, które dobrze przezimowały [Polaczek 2012].

Jednym z wirusów jest: wirus zniekształconych skrzydeł (DWV). Larwy pszczele zakażają się nim poprzez spożywanie mleczka pochodzącego od zainfekowanych karmicielek. Jeżeli natężenie choroby jest bardzo duże, ob-

serwuje się osobniki pszczele (czasami też trutnie) o słabo wykształconych lub zdeformowanych skrzydłach. Należy dostrzec różnice u pszczół z niedorozwojem skrzydeł. Przypadłość ta jest charakterystyczna dla klinicznej warrozy. Wprawdzie liczebność pojawiających się w rodzinie pszczelej kalekich osobników nie jest powiązana ściśle z liczbą pasożytów *V. destructor*, jednak intensywna inwazja przyspiesza szybkość przepływu wirusów między poczwarkami i gwałtownie wzrasta ich zakażanie. *V. destructor* jest bardzo istotnym wektorem, czyli elementem rozprzestrzeniającym zakażenia wirusowe w rodzinach pszczelich. Do jednych z najgroźniejszych wirusów pszczelich obecnych w Polsce jest wirus ostrego paraliżu pszczół (ABPV). Zainfekowanie tym wirusem w warunkach naturalnych odbywa się drogą doustną wraz z pokarmem (głównie mleczko i pyłek) zanieczyszczonym śliną chorych pszczół. W naturalnych warunkach ewoluuje ono bardzo powoli, nie dając szybko widocznych objawów. Przy obecności znacznych ilości *V. destructor* przebieg ten ulega gwałtownemu przyspieszeniu. Zakażone pszczoły szybko słabną i giną, najczęściej w okresie jesieni lub na samym początku zimy. Jeśli w tym czasie panuje sprzyjająca pogoda, chorujące osobniki starają się zginąć jak najdalej od ula. Wtedy oprócz słabnięcia rodziny nie obserwuje się innych symptomów. Najbardziej rozpowszechnionym sposobem ograniczenia inwazji *V. destruktor* w rodzinach pszczelich jest stosowanie środków warroabójczych. Środki te dzieli się na dwie grupy: oparte na chemii twardej i miękkiej do, której zaliczamy kwasy organiczne oraz specyfiki oparte na tymolu i olejkach eterycznych.

Kolejnym wirusem powszechnie znanym na terenie naszego kraju jest wirus chronicznego paraliżu pszczół (CBPV). Zakażenia nim (mimo iż są dość powszechne) nie powodują zwykle dużych strat w pasiekach. Objawy tego wirusa najczęściej obserwuje się w maju. W niektórych pasiekach mogą one występować corocznie, wskazując na rzadkie (endemiczne) jej występowanie. Wnikanie wirusa do ciała pszczoły może dotyczyć układu pokarmowego lub wirus może być wprowadzany wprost do jamy ciała, np. przez żerujące samice *V. destructor* [Chorbiński 2014].

Nosemoza to potoczna nazwa choroby sporowcowej. Jest ona zaraźliwą chorobą pszczół dorosłych często notowaną w pasiekach na terenie całego kraju. Choroba spowodowana jest przez sporowca pszczelego (Nosema Apis Zander) i Nosema Cerance należących do grzybów. W chwili obecnej nosemoza pszczół występująca w Polsce jest powodowana w ok. 90% przez *N. ceranae*. Grzyb ten jest jednak dla pszczół dużo bardziej niebezpieczny, ponieważ zakażone pszczoły giną bardzo szybko, zwykle już od ósmego dnia życia. Śmierć chorych pszczół jest spowodowana niedostatecznym przyswajaniem pokarmu energetycznego wynikającego z dysfunkcji uszkodzonego jelita. Zakażonym pszczołom zbieraczkom, wylatującym z ula, często nie starcza pokarmu na lot na pożytek i dlatego giną po „drodze". U chorujących pszczół ulega także aktywacji układ zaburzający orientację w terenie i dlatego nie potrafią one wrócić do swojego ula. Z rodziny do rodziny choroba szerzy się różnymi drogami. Najczęstszym sposobem rozprzestrzeniania się zarazy jest błądzenie, zalatywanie chorych pszczół oraz rabunki. Wtedy rodziny osłabione procesem chorobowym łatwo ulegają napaści ze strony rodzin silniejszych. Nosemoza szerzy się również przy okazji zwykłych zabiegów hodowlanych, zwłaszcza przy wymianie i uzupełnianiu plastrów, na których

mogą znajdować się spory pasożyta. Wtórnym źródłem zarażenia mogą być także poidła zanieczyszczone kałem chorych pszczół. Początkiem zakażenia bywa także matka, zwłaszcza, jeżeli pochodzi z hodowli dotkniętej nosemozą [Chorbiński 2014]. Aby przestrzec przed nosemozą konieczne jest zachowanie w pasiece wysokich standardów higienicznych, takich jak: regularna wymiana plastrów, uzupełnianie gniazd odkażonymi plastrami, wymiana matek na egzemplarze wolne od nosemozy. Na terenie Unii Europejskiej nie stosuje się substancji leczniczych do zwalczania nosemozy.

Zgnilec złośliwy to choroba bakteryjna wywoływana przez bakterie *Bacillus larvae*, atakujące wyłącznie starszy czerw pszczeli. Zaatakowane larwy zamierają w stadium larwy wyprostowanej i przedpoczwarki. U zamarłej larwy oskórek początkowo zmienia zabarwienie na żółty, później na żółto – brązowy, a w końcu cała larwa ulega rozkładowi i tworzy bezkształtną masę osuwającą się na dno komórki. Zamarłe larwy wydzielają charakterystyczny silny zapach gnijącego mięsa. Choroba w obrębie rodziny szerzy się przez pszczoły czyszczące komórki i pszczoły karmicielki. Pomiędzy rodzinami choroba ta przenoszona jest przez pszczoły rabujące zakażone rodziny. Sam pszczelarz często przenosi tą chorobę na sprzęcie, bądź przenosząc zakażone ramki do innych uli. Dlatego tak ważne w zapobieganiu zakażenia zgnilcem jest wczesne wykrycie i higiena w pasiece [Gliński i Rzedziecki 1987]. W przypadku wystąpienia objawów konieczne jest wykonanie badan laboratoryjnych oraz poddanie pasieki wymogom przepisów weterynaryjnych regulujących zasady zwalczania tej urzędowej choroby.

Podsumowanie

Apis Mellifica jest owadem ważnym w naszym ekosystemie, ale jego bytowanie jest poważnie zagrożone. Pszczoła jest podatna na wszelkie zachodzące zmiany w jej otoczeniu, zbyt szybkie tempo modernizacji rolnictwa powoduje, że owady te nie mają odpowiednich warunków do prawidłowego, a raczej bezpiecznego funkcjonowania. Oprócz antropogenicznych zagrożeń niebezpieczne są również pasożyty i choroby, które jak najszybciej muszą być zwalczane przez pszczelarza, w przypadku pozostawienia zakażonej rodziny w pasiece może prowadzić do zakażenia wszystkich pni. Choroby pszczół są przyczyną bezpośrednich strat w pasiece wynikających z upadków rodzin. Przewlekła postać chorób prowadzi do pogorszenia kondycji oraz rozwoju pszczelej rodziny, co z kolei przenosi się na niższą produktywność i gorszy start rodziny w następnym sezonie. Rodziny u których, zauważono pierwsze oznaki choroby lub obecności pasożytów muszą znaleźć się jak najszybciej pod opieką pszczelarza, który przystąpi do leczenia gniazda. W przeciwnym przypadku rozwijająca się choroba może doprowadzić nie tylko do wyginięcia pszczelej rodziny, ale także do zainfekowania całej pasieki. Zakażenia wirusami pszczelimi są bardzo powszechne w krajowych pasiekach. Bardzo często ich namnażanie nie daje charakterystycznych objawów klinicznych pozwalających na łatwe rozpoznanie. Ich rozwój w organizmie pszczół powoduje skracanie życia owadów, a w połączeniu z innymi czynnikami może doprowadzić do zagłady rodzin pszczelich. Zapobieganie zarażeniom wirusami jest oparte na eliminowaniu zakażonych rodzin i prawidłowym zwalczaniu obcych inwazji, a także zapewnieniu odpowiednich warunków higieny w rodzinach pszczelich.

Piśmiennictwo

1. Chorbiński P., 2014: Waroza-profilaktyka i terapia. V Lubelska Konf. Pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 15-19.
2. Chorbiński P., 2014: Nosemoza pszczół-profilaktyka i terapia. V Lubelska Konf. Pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 11-15.
3. Chorbiński P., 2014: Zgnilec amerykanski. V Lubelska Konf. pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 22-25.
4. Gliński, Rzedziecki, 1987: Choroby pszczół. Wyd. PWN.
5. Kotłowski Z., 2006: Wielki Atlas Roślin Miododajnych. Przedsiębiorstwo Wyd. Rzeczpospolita SA, Warszawa: 70-71, 79, 132-133.
6. Lipiński Z., 2014: Unikalny charakter fizjologii organizmu pszczoły miodnej. V Lubelska Konf. Pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 65-67.
7. Polaczek B., 2012: Choroby pszczół.. III Lubelska Konf. Pszczelarska. Aktualne problemy nowoczesnego pszczelarstwa. Wyd. Lubelski Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Końskowoli: 32.
8. http://miodywmedycynie.pl/warroza/
9. http://www.opisik.pulawy.pl/pdf/3.pdf

**Milena Górecka, Oliwia Duszyńska–Stolarska,
Anna Wojciechowska, Maria Bogdzińska**

Uniwersytet Technologiczno–Przyrodniczy w Bydgoszczy

WSPÓŁCZESNE TRENDY KONSUMENCKIE A JAKOŚĆ MLEKA KRÓW RASY HOLSZTYŃSKO–FRYZYJSKIEJ

Streszczenie
Współcześnie pożądane jest mleko wysokiej jakości, zarówno do bezpośredniego spożycia, jak i do produkcji wysokogatunkowych przetworów mlecznych. Przez wysoką jakość rozumie się mleko o dużej zawartości białka przy zmniejszonej zawartości tłuszczu. Istnieje wiele metod hodowlanych, które sprzyjają produkcji mleka dobrej jakości. Oprócz metod hodowlanych, wpływ na skład mleka może mieć także system utrzymania, czy kolejność laktacji.

Słowa kluczowe: bydło rasy HF, mleko, zawartość białka i tłuszczu

Wstęp

Dla polskich konsumentów sięgających po żywność liczy się głównie jakość, czyli przede wszystkim pozytywny wpływ produktu na zdrowie, a oprócz tego smak, łatwość przygotowania, czy funkcjonalność. Aktualnie górę bierze naturalność produktów, ucieka się od żywności z produkcji masowej. Odnotowuje się tendencje powrotu do żywności produkowanej w tradycyjny sposób, bez użycia środków chemicznych. Na pierwszym miejscu stawiana jest świeżość i jakość produktu, a dopiero później cena, a co za tym idzie, poszukiwani są drobni producenci żywności, która powszechnie uważana jest za produkt wysokiej jakości. Wskutek zwiększenia tempa życia konsumenci jednak nie zawsze znajdują czas na poszukiwanie wspomnianej żywności i z wygody zaopatrują się w produkty mniej pożądane [Obidzińska i Zientek-Varga 2010]. Mimo tego, masowi producenci żywności odczuwają spadek sprzedaży produktów i próbują je udoskonalić poprzez zintensyfikowanie smaku, ulepszenie wyglądu, by utrzymać już obecnych konsumentów lub zyskać nowych. Media są głównym czynnikiem regulującym aktualne trendy, wyczulają konsumenta na skład produktu, uwypuklając walory zdrowotne.

Atrakcyjność wysokobiałkowych produktów jest związana z ich pozytywnym wpływem na wzrost i rozwój człowieka, a także umożliwiają one redukcję uszkodzeń, a zatem odgrywają niezbędną rolę w żywieniu dzieci i młodzieży, jak również osób starszych. Na poziom białka w mleku ma wpływ rasa czyli genotyp, a także system utrzymania.

Ze względu na produkcję mleka, w Polsce najbardziej popularne jest bydło rasy Holsztyńsko–Fryzyjskiej, które stanowi około 90% pogłowia w kraju. Na koniec 2009 roku, w stadach objętych oceną wartości użytkowej i wpisanych do ksiąg hodowlanych, żeńska populacja bydła rasy HF wyno-

siła 895 585 osobników, w tym odmiana HO (czarno - biała) 868 228 sztuk, a odmiana RW (czerwono - biała) – 27 357 sztuk. W tymże roku przeciętna wydajność ocenianych krów wynosiła odmiany HO - 7041 kg mleka, 293 kg tłuszczu (4,16%), 234 kg białka (3,32%) a odmiany RW - 6465 kg mleka, 270 kg tłuszczu (4,17%), 217 kg białka (3,35%) [PFHBiPM w Warszawie 2010].

Materiał i metody

Badaniami objęto dwa stada rasy Holsztyńsko – Fryzyjskiej znajdujące się w województwie kujawsko – pomorskim, w okolicach Bydgoszczy. Jedno stado było utrzymywane w chowie wolnowybiegowym, o liczebności 124 krów, natomiast drugie stado liczące 150 krów - systemem alkierzowym. Analizie poddano uśrednione wyniki wydajności mlecznej i procentowej zawartości białka i tłuszczu w mleku z trzech kolejnych laktacji (I,II,III). Wartości analizowanych cech przeliczono dla 305 – dniowej laktacji. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, uwzględniając system utrzymania oraz udział rasy HF w genotypie badanych krów.

Wyniki i dyskusja

W badanej populacji krów zaobserwowano różnice w procentowej zawartości białka i tłuszczu w zależności od systemu utrzymania i udziału rasy HF w genotypie, co przedstawiono w tabelach 1 i 2. Biorąc pod uwagę tylko i wyłącznie system utrzymania, uśredniając jednocześnie wartość zawartości białka dla trzech laktacji, najlepsze wyniki osiągnięto dla grupy utrzymywanej alkierzowo. Procentowa zawartość białka w tym stadzie kształtowała się na poziomie 3,25%, natomiast w grupie wolnowybiegowej przyjęła wartość 3,14% (tab.1).

Tabela 1. Średnie zawartości poszczególnych składników mleka dla wszystkich laktacji, z podziałem na system utrzymania

	Stado wolnowybiegowe N = 124	**Stado alkierzowe N = 150**
Wydajność mleczna [kg]	9579,00	8456,75
Zawartość białka [kg]	322,24	275,36
% białka	3,14	3,25
Zawartość tłuszczu [kg]	306,59	322,83
% tłuszczu	3,01	3,79

System utrzymania jest czynnikiem, który ma duży wpływ na jakość pozyskiwanego mleka. Można tutaj wspomnieć o wartościach cytologicznych mleka, pod względem których obserwuje się wyższość utrzymania wolnostanowiskowego nad uwięziowym [Kapela i Guliński 2007]. Jednak, zależności te nie są widoczne przy analizie wydajności mlecznej. Analizując badania Ziemińskiego i Ćwikły [2006] bydło, które było utrzymywane wolnowybiegowo uzyskało niższą wydajność mleka o niższej zawartości tłuszczu i wyższej procentowej zawartości białka (3,4%) od stad utrzymywanych systemem alkierzowym, gdzie wynosiła ona 3,32%. Przyczyną, dla której uwięziowy

system utrzymania powodował wyższą wydajność, może być czynnik ludzki. Badania własne pokazują, iż wyższą wydajność uzyskano od krów utrzymywanych wolnowybiegowo i wynosiła ona 9579 kg, natomiast biorąc jego jakość (zawartość białka), lepsze okazało się mleko pochodzące ze stada alkierzowego i wynosiło 3,25%, gdy w stadzie wolnostanowiskowym, wartość białka wynosiła 3,14%.

Analizując kolejny czynnik, jakim jest procentowy udział rasy w genotypie ,nie uzyskano jednoznacznych wyników. Część autorów wykazuje, iż wraz ze wzrostem udziału genów rasy HF maleje zawartość białka oraz tłuszczu w mleku, jednak różnice te nie są znaczne. W miarę wzrostu udziału genów, odnotowywano spadek poziomu składników mleka [Bogucki i Sawa 2002]. Stenzel otrzymał dokładnie odwrotne wyniki, gdyż zawartość składników mleka rosła wraz ze wzrostem udziału genów HF [Stenzel i in. 2003]. Zestawiając własne badania z przytoczonymi obserwuje się jeszcze inną tendencję, a mianowicie wzrost zawartości tłuszczu i spadek zawartości białka przy wzroście udziału rasy. Na poziomie udziału rasy HF do 79% uzyskano zawartość białka na poziomie 287,7kg, tłuszczu 306,9 kg, na poziomie 80 – 89% wartości te wynosiły kolejno: 292,4 kg o 318,4 kg, dla przedziału 90 – 94% - 281,1kg i 310,3 kg, a dla ostatniej grupy krów z udziałem rasy powyżej 95% - 287,0 kg i 311,8 kg (tab.2).

Tabela 2. Średnia zawartość białka i tłuszczu (kg) dla obu stad z podziałem na 4 grupy ze względu na procentowy udział genów rasy HF

	Procentowy udział genów HF			
	< 79%	80 – 89%	– 94%	>95%
kg białka	287,7	292,4	281,1	287,0
kg tłuszczu	306,9	318,4	310,3	314,8

Poddając analizie wyniki prezentowane przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka w Warszawie – Region Oceny Bydgoszcz za rok 2007 obserwuje się, iż województwo kujawsko – pomorskie plasuje się na siódmym miejscu wśród szesnastu województw w Polsce. Pierwsze trzy miejsca należą do województw: lubuskiego, dolnośląskiego oraz wielkopolskiego, natomiast ostatnie miejsce zostało objęte przez województwo podkarpackie. Analizując procentową zawartość białka w mleku, można zauważyć, iż województwo kujawsko – pomorskie zajmuje szóste miejsce ex aequo z województwem lubelskim z wynikiem 3,32%. Pierwsze miejsce należy do województwa lubuskiego (3,38%) [PZHBiPM w Warszawie – Region Oceny Bydgoszcz 2008].

W wynikach uzyskanych przez Rogożnickiego, średnia koncentracja białka wynosiła 3,24%. Stwierdzono wzrost analizowanych składników mleka wraz ze wzrostem wielkości stada [Rogożnicki 2010]. Oceniając wpływ poziomu produkcyjnego krów na zawartość tłuszczu i białka w mleku stwierdzono, iż procentowy udział obu tych składników wzrastał wraz ze wzrostem ilości pozyskiwanego mleka w 305 – dniowej laktacji. Taki wynik jest porównywalny z wynikami uzyskanymi przez innych naukowców [Bogucki i Sawa 2002, Bohdanowicz – Zazula i wsp. 2003, Borkowska i Januś 2002, Guliński i wsp. 2008, Rogożnicki 2010].

Warunki utrzymania, a co za tym idzie – system utrzymania, w znacznym stopniu decydują o efektywności produkcji mleka. System utrzymania budzi coraz większe zainteresowanie wśród konsumentów, a dodatkowo jest przedmiotem akcji edukacyjnych oraz uregulowań prawnych [Kołacz 2006]. Dążąc do spełnienia wszelkich wymogów konsumentów, a także intensyfikacji chowu bydła oraz wzrostu wydajności mlecznej, konieczna jest zmiana warunków utrzymania i żywienia. Coraz częściej spotykanym jest stosowanie całorocznego alkierzowego utrzymania krów, przy jednocześnie praktycznie całkowitym pominięciu żywienia pastwiskowego [Nałęcz– Tarwacka i wsp. 2009].

Podsumowanie

We współczesnej hodowli dąży się do otrzymania mleka wysokiej jakości, które w pełni spełniłoby oczekiwania najbardziej wymagających konsumentów. Głównym celem jest zwiększenie wydajności mlecznej przy jednoczesnym zachowaniu doskonałej jakości mleka. Pożądanym jest poziom tłuszczu pomiędzy 2% a 4%, jednak priorytetem jest jak najwyższa zawartość białka, gdyż pełni ono kluczową rolę w ludzkiej diecie. Można zaobserwować, iż alkierzowy system utrzymania krów wywiera korzystny wpływ na procentową zawartość białka w mleku.

Piśmiennictwo

1. Bogucki M., Sawa A., 2002: Wydajność dobowa i jakość mleka jako efekt współdziałania genotypu i wybranych czynników poza genetycznych. Acta Sci. Polonorum. Zootechnika 1 (1-2): 129-138.
2. Bohdanowicz–Zazula M., Nowopolska–Szczygielska A., Synowiec M., Pawelska M., 2003: Zmienność składu i parametrów technologicznych mleka krów żywionych w systemie TMR, w zależności od pory roku, okresu laktacji i poziomu wydajności. Zesz. Nauk. Przeglądu Hodowlanego, 69: 197–204.
3. Borkowska D., Januś E., 2002: Wpływ poziomu produkcji, systemu utrzymania krów i rodzaju stosowanej aparatury udojowej na liczbę komórek somatycznych w mleku. Przegląd Mleczarski, 9: 417–420.
4. Guliński P., Młynek K., Salomończyk E., 2008: Zmiany zawartości mocznika w mleku w zależności od wybranych czynników środowiskowych. Medycyna Weterynaryjna, 64 (4A): 465–468.
5. Kapela K., Guliński P., 2007: Jakość cytologiczna mleka produkowanego w różnych typach obór. Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego, 3, 1, 109–114.
6. Kołacz R., 2006: Dobrostan Zwierząt a postęp genetyczny. Przegląd Hodowlany, 9: 8–11.
7. Nałęcz–Tarwacka T., Grodzki H., Kuczyńska B., Zdziarski K., 2009: Wpływ dawki pokarmowej na zawartość składników frakcji tłuszczowej mleka krów. Medycyna Weterynaryjna, 65 (7): 487-491.
8. Obidzińska E., Zientek-Varga J., 2010: Konsument wyznacza trendy. Fresk & cool market. 1/2010. 18 – 19.

9. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka w Warszawie. Krajowy Program hodowlany dla bydła rady Polskiej Holsztyńsko-Fryzyjskiej w Polsce, 2010.
10. Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka w Warszawie. Region Oceny Bydgoszcz 2008. Wyniki oceny i hodowli bydła mlecznego. Dane za rok 2007. Województwa: Kujawsko–Pomorskie, Pomorskie, Warmińsko–Mazurskie, Zachodniopomorskie.
11. Rogożnicki D., 2010: Wpływ czynników środowiskowych i genetycznych na cechy jakości mleka pozyskiwanego od krów z terenu powiatu łukowskiego w latach 2004–2007. Uniwersytet Przyrodniczo–Humanistyczny w Siedlcach, Rozprawa doktorska.
12. Stenzel R., Chabuz W., Ciastek K., Żelezik M., 2003: Wpływ wybranych czynników środowiskowych i genotypu na jakość i skład chemiczny mleka pozyskiwanego w gospodarstwach prywatnych Lubelszczyzny. Annales UMCS, XXI, 8: 55-62.
13. Ziemiński R., Ćwikła A., 2006: Wpływ systemu utrzymania krów na wydajność i jakość higieniczną mleka. LXXI Zjazd PTZ w Bydgoszczy. Sekcja Chowu i Hodowli Bydła. Komunikaty naukowe, I: 40.

Marianna Greta, Ewa Tomczak-Woźniak

Politechnika Łódzka

INSTRUMENT ŁĄCZĄC EUROPĘ WOBEC DYLEMATÓW POLSKIEGO ROLNICTWA ZWIĄZANEGO Z UWARUNKOWANIAMI GEOGRAFICZNYMI

Streszczenie

Zgodnie z sugestią przyjętą w tytule, opracowanie porusza dwa problemy. Jeden z obszarów problemowych tyczy się dylematów polskiego rolnictwa w kontekście problemów rozwojowych, w tym peryferyjność położenia, jako czynnik opóźniający procesy rozwojowe polskiego rolnictwa w stosunku do regionów wewnętrznych. Drugi obszar dotyczy nowego instrumentu finansowego łącząc Europę, który skierowany jest na peryferyjne regiony, w szczególności rolnicze. Celem opracowania jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie badawcze: czy instrument skierowany na peryferyjność zdoła przełamać dylemat peryferyjności w rolnictwie. W zaprezentowanej w opracowaniu analizie wykorzystano materiały literaturowe, a także dane źródłowe, m. in. raporty Komisji Europejskiej, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów. W odniesieniu do zebranych danych zastosowano metody analizy i syntezy z wykorzystaniem narzędzi indukcyjno-dedukcyjnych i dokonano teoretycznej próby implementacji zapowiedzianych działań do realiów funkcjonowania gospodarstw rolnych. Wyniki przeprowadzonych analiz upoważniają do stwierdzenia pewnych uogólnień, m. in.:

- zakładana działalność Instrumentu Łącząc Europę, z racji swej kompleksowości (3 obszary wsparcia – E-transport; E-środowisko i E-energia), daje duże szanse na złagodzenie negatywnych następstw peryferyjności obszarów rolnych,
- instrument Łącząc Europę wspierany przez skuteczne działania realizowane w ramach szerokiego instrumentarium finansowego Wspólnej Polityki Rolnej w wysokim stopniu pobudzać będzie aktywność, przedsiębiorczość i kreatywność peryferyjnej ludności wiejskiej,
- efektem oddziaływania instrumentu Łącząc Europę będą głębokie przemiany zachodzące na obszarach objętych działaniem instrumentu (odnoszące się do m. in. : wzrostu poziomu życia, ograniczenia ubóstwa, wzrostu zatrudnienia i kwalifikacji pracowników, wzrostu konkurencyjności, specjalizacji i dochodowości gospodarstw rolnych, wielofunkcyjny charakter wsi),
- instrument Łącząc Europę będzie miał zatem spójny wymiar łagodzący dylematy peryferyjności obszarów wiejskich.

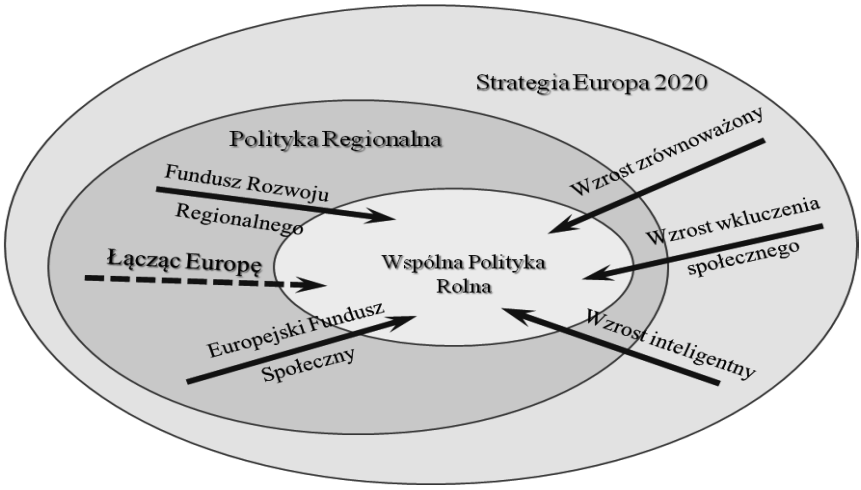
Słowa kluczowe: rolnictwo, polityka regionalna, Łącząc Europę

Wstęp

Procesy integracyjne w Europie przyczyniły się do przyjęcia na starym kontynencie swoistego modelu funkcjonowania i współpracy państw członkowskich opartego na przyjmowanych co kilka lat strategiach rozwojowych.

Ma to swój wyraz w wieloletnich ramach finansowych konstruowanych, zgodnie z zasadą programowania, w odniesieniu do potrzeb i potencjału krajów Unii Europejskiej. Aktualnie obowiązują założenia Strategii Europa 2020, wcześniej zaś realizowano działania zgodnie z wytycznymi Strategii Lizbońskiej. Już nawet w latach 60. Wspólnoty Europejskie konstruowały strategie rozwojowe przyjmując średniookresowe programy finansowe. Przyjęte strategie wyznaczają kierunki rozwoju i wpływają na polityki rozwojowe – szczególnie te realizowane w ramach unii gospodarczej.

Strategia Europa 2020 bezpośrednio oddziałuje na konstrukcję i założenia aktualnej polityki regionalnej, co znalazło wyraz w ustaleniu aktualnych jej celów. Pośrednio też wpływa na polityki sektorowe, a przede wszystkim na Wspólną Politykę Rolną, która do niedawna, choć z założenia realizowana była osobno, to jednak jej funkcjonowanie było ściśle związane o polityką regionalną. Świadczy o tym fakt, iż do 2006 roku sekcja orientacji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej była instrumentem polityki regionalnej. Dlatego też nie sposób jest, analizując aktualne problemy, nie wiązać ze sobą tych zagadnień. Rysunek 1 zawiera graficzną prezentację powiązań i zależności strategii Europa 2020, polityki regionalnej oraz Wspólnej Polityki Rolnej.



Rysunek 1. Mapa zależności Europa 2020, polityka regionalna a WPR

Powyższy rysunek uwidacznia jak instrument Łącząc Europę przenika swym oddziaływaniem do polityki rolnej wspierając m.in. peryferyjne obszary wiejskie. Stąd też autorzy postawili sobie pytanie: czy i jak instrument Łącząc Europę może doprowadzić do niwelowania dylematów rolnictwa. Zgodnie z definicją, dylemat to problem, którego rozwiązanie polega na trudnym wyborze między dwiema tak samo ważnymi racjami [Słownik PWN 2014], a wybór ten wymaga wnioskowania logicznego. Zgodnie z tak przyjętą terminologią autorzy podjęli próbę sklasyfikowania rodzajów dylematów w odniesieniu do polskich obszarów rolnych. W wyniku powyższego wyszczególniono:

- dylematy odziedziczone;
- dylematy naturalne/geograficzne;
- dylematy związane z implementacją WPR i kierunkami rozwojowymi;
- dylematy peryferyjności.

Warto zauważyć, iż dylematy naturalne i peryferyjności jeszcze do niedawna mogły być traktowane jako trwałe, wręcz niemożliwe do rozwiązania. Jednakże współczesne wyzwania globalizacji i fenomen interwencjonizmu WPR, zsynchronizowanego z polityką regionalną, powodują, iż dylematy te stają się możliwe do rozwiązania, czemu w najbliższych latach służyć będzie instrument Łącząc Europę. Analiza wyróżnionych dylematów wskazuje, iż zarówno te naturalne, jak i peryferyjne czy dziedziczne są ze sobą powiązane i wzajemnie się przenikają. Natomiast zestawienie ich z celami i oddziaływaniem WPR wspartej instrumentem Łącząc Europę (realizowanego w ramach polityki regionalnej) daje nadzieję na przełamywanie peryferyjności oraz innych problemów obszarów wiejskich wynikających z niekorzystnego, w szerokim rozumieniu, położenia geograficznego.

W opracowaniu podjęto próbę analizy fenomenu instrumentu Łącząc Europę w kontekście rozwiązywania dylematów peryferyjności obszarów wiejskich. Celem opracowania jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie badawcze: czy instrument skierowany na peryferyjność zdoła przełamać dylemat peryferyjności w rolnictwie.

Najnowsze uregulowania wynikające ze Strategii Europa 2020 i polityki spójności

Europejski plan wzrostu Europa 2020 to strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. W celu jej realizacji zaproponowano trzy podstawowe i wzajemnie wzmacniające się priorytety [Polityka spójności 2011]:

- wzrost inteligentny (*ang smart growth*)
- wzrost zrównoważony (*ang. sustainable growth*)
- wzrost sprzyjający włączeniu (wkluczeniu) społecznemu (*ang. inclusive growth*).

Wzrost inteligentny ma być oparty na wiedzy i osiągnięty dzięki efektywnym inwestycjom w edukację, innowacje i badania naukowe. Wzrost zrównoważony rozumiany jest tutaj, jako transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, konkurencyjnej i efektywniej wykorzystującej zasoby naturalne (w tym energetyczne). Wzrost sprzyjający włączeniu społecznemu natomiast, traktowany jest tu, jako wspieranie gospodarki charakteryzującej się wysokim poziomem zatrudnienia i zapewniającej spójność gospodarczą, terytorialną i społeczną. Szczególny nacisk stawiany jest na tworzenie nowych miejsc pracy oraz ograniczanie ubóstwa w Europie.

Strategia Europa 2020 wyznacza krajom członkowskim konkretny plan obejmujący pięć celów: w zakresie innowacji, zatrudnienia, edukacji, zmian klimatu i energii oraz wkluczenia (włączenia) społecznego. Zgodnie z założeniami cele te mają być osiągnięte do końca roku 2020. W ramach tych celów każde z państw miało za zadanie sformułować własne cele krajowe. Cele określone na poziomie Unii Europejskiej to [dokument elektroniczny]:

- zatrudnienie (zwiększenie stopy zatrudnienia osób w wieku 20-64 lata z obecnych 69% do minimum 75% w roku 2020),

- badania i rozwój (osiągnięcie poziomu inwestycji w działalność badawczo-rozwojową równego 3% PKB, m.in. poprzez poprawę warunków prywatnego inwestowania w B+R oraz opracowanie nowego wskaźnika umożliwiającego śledzenie procesów innowacji),
- zmiany klimatu i zrównoważone wykorzystanie energii (ograniczenie emisji dwutlenku węgla o min. 20%, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% oraz wzrost efektywności energetycznej o 20%),
- edukacja (ograniczenie liczby osób przedwcześnie kończących naukę do 10% z obecnych 155 oraz zwiększenie odsetka osób w wieku 30-34 lata posiadających wyższe wykształcenie do min 40%),
- walka z ubóstwem i wykluczeniem społecznym (ograniczenie liczby Europejczyków żyjących poniżej granicy ubóstwa o 25% czyli o około 20 mln osób).

Cele te są ze sobą powiązane, wzajemnie się uzupełniają i wspierają. Poprawienie sytuacji w dziedzinie edukacji na przykład, pozwoli ograniczyć ubóstwo i bezrobocie. Większe nakłady na B+R i innowacje w połączeniu z efektywnym wykorzystaniem środków pomocowych, podniesie konkurencyjność krajów członkowskich i Unii Europejskiej w ogóle, co w dalszej kolejności przyczyni się do tworzenia nowych miejsc pracy zarówno na terenach miejskich, jak i wiejskich. Natomiast inwestowanie w ekologiczne technologie ułatwi walkę ze zmianami klimatycznymi i stworzy nowe możliwości rozwoju przedsiębiorstw i rolnictwa.

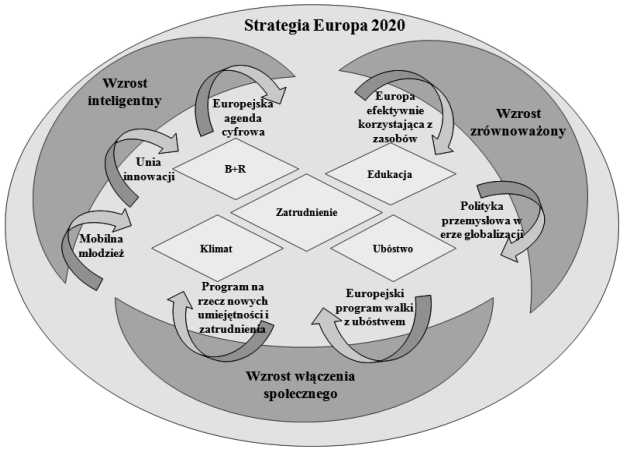
Instrumentami realizacji celów Strategii Europa 2020 szczebla unijnego są przygotowywane i nadzorowane przez Komisję Europejską tzw. inicjatywy przewodnie (*ang flagship initiatives*). Polegają one na nowych mechanizmach stymulowania wzrostu i rozwoju gospodarczego i zatrudnienia. Poniższa tabela prezentuje wspomniane inicjatywy.

Tabela 1. Inicjatywy Strategii Europa 2020

Wzrost	Inicjatywa	Charakterystyka
Wzrost inteligentny	Unia innowacji	Ma na celu poprawę warunków dla innowacji oraz wykorzystanie ich do rozwiązywania najważniejszych problemów gospodarczych i społecznych podkreślanych w Strategii Europa 2020.
	Mobilna młodzież	Na celu ma poprawę jakości wszystkich poziomów edukacji oraz szkoleń, a także zwiększenie atrakcyjności europejskiego szkolnictwa wyższego na arenie międzynarodowej.
	Europejska agenda cyfrowa	Celem jest osiągnięcie trwałych korzyści społecznych i gospodarczych wynikających z jednolitego rynku cyfrowego, opartego na dostępie do szerokopasmowego internetu.

Wzrost zrównoważony	Europa efektywnie korzystająca z zasobów	Obejmuje wsparcie zmiany w kierunku gospodarki niskoemisyjnej i efektywnie korzystającej z zasobów naturalnych oraz dążenie do wyeliminowania zależności wzrostu gospodarczego od degradacji środowiska naturalnego.
	Polityka przemysłowa w erze globalizacji	Celem jest poprawa warunków dla rozwoju przedsiębiorczości (szczególnie MŚP) oraz wsparcie rozwoju silnej, konkurencyjnej w skali globalnej bazy przemysłowej.
Wzrost włączenia społecznego	Program na rzecz nowych umiejętności i zatrudnienia	Zakłada stworzenie warunków do unowocześnienia i uelastycznienia rynków pracy, poprzez ułatwienie mobilności pracowników, rozwój ich umiejętności w celu zwiększenia poziomu zatrudnienia.
	Europejski program walki z ubóstwem	Celem jest zapewnienie spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej poprzez pomoc osobom biednym i wykluczonym, a także umożliwienie im powrotu do aktywnego uczestniczenia w życiu społeczno – ekonomicznym.

Rysunek 2. stanowi graficzną prezentację zależności i oddziaływania opisanych powyżej wzrostów, celów i instrumentów Strategii Europa 2020.

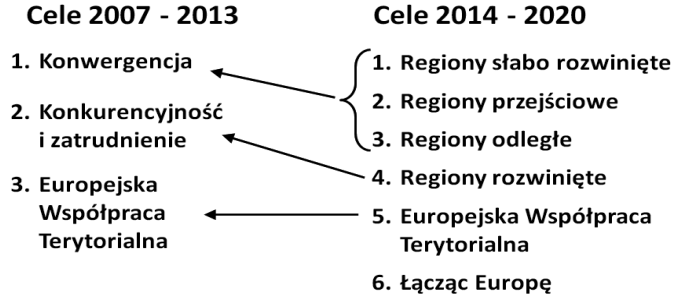


Rysunek 2. Strategia Europa 2020 – priorytety, cele i instrumenty.

W tym miejscu należy przenieść rozważania na nieco niższy szczebel a mianowicie grunt polityki regionalnej. Autorzy postanowili krótko omówić cele tej polityki ale z punktu widzenia klasyfikacji regionów. W nowej perspektywie finansowej polityka regionalna rozróżnia 6 kategorii regionów, do których kierowana jest pomoc:

- regiony słabo rozwinięte,
- regiony przejściowe,
- regiony rozwinięte,
- regiony odległe,
- Europejska Współpraca Terytorialna (EWT),
- Łącząc Europę.

Jak prezentuje rysunek 3 regiony słabo rozwinięte, przejściowe i odległe stanowią uszczegółowioną kontynuację celu „konwergencja" poprzedniej perspektywy finansowej. Regiony rozwinięte to uaktualniony cel „konkurencyjność i zatrudnienie". EWT natomiast to kontynuacja działań programu operacyjnego o tej samej nazwie z lat 2007-2013. Jedynie Łącząc Europę stanowi nowe podejście do problemu stanowiąc próbę zwrócenia uwagi na specyficzne problemy obszarów peryferyjnych i granicznych.



Rysunek 3. Schemat ukierunkowania celów polityki regionalnej wedle „personalizacji" konwergencji na lata 2014-2020 [Greta, Tomczak-Woźniak 2013]

Instrument Łącząc Europę z założenia służyć ma regionom konwergencyjnym, w nowej perspektywie bowiem nastąpiło wzmocnienie roli i wagi tychże regionów. A ponieważ zgodnie z raportami Komisji Europejskiej, regiony rolne zwykle kategoryzowane były jako regiony słabo rozwinięte lub odległe (a dla takich specjalnie utworzono Łącząc Europę), teraz dzięki temu instrumentowi zostaną dodatkowo wzmocnione finansowo i organizacyjnie. Analizując związek między Strategią Europa 2020 a polityką regionalną można zauważyć wyraźne podkreślenie wzrostu inteligentnego w regionach rozwiniętych. Wzrost zrównoważony natomiast dotyczy wszystkich regionów ale w szczególności konwergencyjnych („upośledzonych") i odległych. Związek ten zatem uwidacznia się otoczeniem szczególną opieką regionów peryferyjnych, zwanych też dysproporcyjnymi czy dylematowymi. Strategia Europa 2020 wyznacza kierunki rozwoju, te zaś znajdują swą implementację w polityce regionalnej, a dalej w politykach sektorowych a w szczególności polityce rolnej, co stanowi temat dalszych rozważań.

Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2014-2020 jako wynik zsynchronizowania ze Strategią Europa 2020 i polityką regionalną

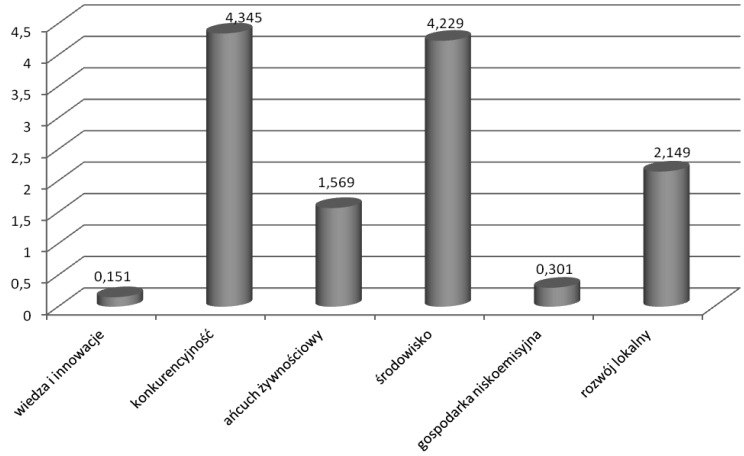
W połowie kwietnia 2014 roku rząd polski przyjął projekt nowego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, który następnie przesłany został do Komisji Europejskiej w celu jego akceptacji. PROW stanowić będzie podstawę realizacji drugiego filaru WPR w Polsce, który obejmuje sześć priorytetów wyznaczonych dla unijnej polityki rozwoju obszarów wiejskich do roku 2020 (Rysunek 4). Po krótkiej ich analizie można zauważyć wyraźne związki celów PROW z celami nadrzędnymi Strategii Europa 2020.

Przykładem mogą być choćby: cel zwiększenia wkluczenia społecznego na obszarach wiejskich, ochrona ekosystemów, ułatwienie transferu wiedzy i innowacji, czy też wspieranie efektywnego gospodarowania zasobami.



Rysunek 4. Inicjatywy Strategii Europa 2020 [Pieniążek 2014]

Na realizację założonych celów PROW przeznaczono kwotę ponad 13,5 mld euro. Program został podzielony na 16 działań i kilkanaście poddziałań. PROW będzie kontynuował kierunki wsparcia realizowane w poprzedniej perspektywie, choć pojawiają się też i nowości. Nowy PROW ukierunkowany został przede wszystkim na budowę konkurencyjności i wzrostu dochodu w rolnictwie. Niemal połowa funduszy skierowana będzie na dalsze wsparcie rozwoju, konkurencyjności i modernizację gospodarstw towarowych. Poniższy wykres prezentuje strukturę budżetu nowego PROW.



Rysunek 5. Struktura budżetu PROW 2014-2020 [Pieniążek 2014]

Największe zmiany dotyczyć będą beneficjentów w związku z naborami na modernizację gospodarstw rolnych. Zgodnie z celami przyjętymi w ramach Strategii Europa 2020 i tutaj pierwszeństwo do wsparcia będą miały małe i średniej wielkości, dobrze prosperujące rolne przedsiębiorstwa rodzinne. Duży nacisk kładziony będzie też na edukację, efektywności, a przede wszystkim ekologię.

Jednakże wiele działań na rzecz rozwoju obszarów wiejskich realizowanych będzie z puli finansów polityki regionalnej. Mowa tutaj przede wszystkim o inwestycjach w energię odnawialną, ale też budowę kanalizacji, wodociągów, oczyszczalni ścieków i dróg lokalnych. Tak więc, realizacja założeń polityki rolnej będzie zsynchronizowana i komplementarna z działaniami polityki regionalnej, tak by w efekcie przyczynić się do osiągania celów nadrzędnych Strategii Europa 2020.

Łącząc Europę w odniesieniu do rozwoju obszarów wiejskich

Instrument Łącząc Europę powstał w wyniku kilkuletnich debat na temat wprowadzenia nowego instrumentu finansowego z myślą o szczególnym ukierunkowaniu na regiony peryferyjne („upośledzone"). Co prawda, instrument ten jest stosunkowo silnie scentralizowany, bo zarządza nim Komisja Europejska, co ogranicza władze lokalne i regionalne w procesach decyzyjnych, to jego zadaniem jest zbliżanie poziomów rozwoju i łączenie regionów. Szczególną uwagę zwraca się tu na zbliżanie regionów przygranicznych, co przejawia się w konieczności budowania połączeń w ramach szeroko pojętej infrastruktury transgranicznej. Instrument Łącząc Europę obejmuje trzypoziomową strukturę: komponent transport; komponent energia i komponent cyfryzacja. Kwotowe dofinansowanie poszczególnych sieci przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Dofinansowanie komponentów instrumentu Łącząc Europę [Rozporządzenie PE 2013]

Komponent	Mld euro
Transport	31,7
Energia	9,1
Telekomunikacja (cyfryzacja)	9,2
Suma	50,0

Wnioski z analizy ukierunkowania i charakterystyki komponentów instrumentu Łącząc Europę wyraźnie wskazują na silny wpływ instrumentu na funkcjonowanie i rozwój peryferyjnych obszarów rolnych. Pośrednio zatem niweluje on dylematy polskiego rolnictwa związane z peryferyjnością. Komponenty transportu oraz telekomunikacji bezpośrednio oddziaływać będą na oddalone obszary rolne zarówno z racji utworzenia rzeczywistych połączeń transportowych, jak i wirtualnych (internetowych) pomostów między polskimi oddalonymi i „upośledzonymi" regionami a potencjalnymi odbiorcami towarów i usług w całej UE. Komponent energia zaś na konwergencję peryferyjnych obszarów rolnych będzie oddziaływał pośrednio poprzez stworzenie możliwości do inwestowania i alternatywnego wykorzystania potencjału gospodarstw rolnych.

Tabela 3. Łącząc Europę w kontekście konwergencji peryferyjnych obszarów wiejskich [Rozporządzenie PE 2013]

Komponent	Opis komponentu	Aspekt rolny	Odniesienie do priorytetu Strategii Europa 2020
Transport	Celem jest poprawa połączeń miedzy krajami UE na potrzeby ułatwienia państwom wymiany towarowej i przepływu osób. Obejmuje unowocześnienie infrastruktury transportowej, utworzenie brakujących połączeń a także usunięcie wąskich gardeł. Docelowo transport w UE ma być bardziej zrównoważony dzięki koncentracji na formach transportu charakteryzujących się najmniejszym stopniem zanieczyszczania środowisko.	Bezpośredni wpływ poprzez realizację inwestycji drogowych.	Wzrost włączenia społecznego Wzrost zrównoważony
Energia	Działania tego komponentu mają pomóc w realizacji unijnych celów dotyczących energii i klimatu. Ma on również usunąć luki w finansowaniu oraz wąskie gardła sieci energetycznej w UE. Dalszy rozwój wewnętrznego rynku energetycznego przyczyni się do poprawy bezpieczeństwa dostaw oraz możliwości przesyłu energii ze źródeł odnawialnych w sposób oszczędny w skali całego ugrupowania. Środki finansowe z tego komponentu mają działać na zasadzie dźwigni umożliwiającej pozyskiwanie środków finansowych od prywatnych i publicznych inwestorów.	Pośredni wpływ na działalność rolniczą, z wyjątkiem gospodarstw, które zreorganizują swoją działalność w kierunku pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.	Wzrost zrównoważony

Telekomunikacja (cyfryzacja)	Wsparcie inwestycji w szybkie i bardzo szybkie sieci szerokopasmowe a także ogólnoeuropejskie usługi cyfrowe. Dofinansowanie projektów z tego komponentu ułatwi pozyskiwanie funduszy od prywatnych inwestorów dzięki podniesieniu wiarygodności projektów i obniżeniu ich ryzyka. W zakresie usług cyfrowych komponent przeznacza dotacje na działania wspierające powstanie infrastruktury niezbędnej do rozbudowy usług w zakresie identyfikacji elektronicznej, elektronicznej dokumentacji leczenia, elektronicznych zamówień publicznych itp. Zrealizowane projekty mają przyczynić się do interoperacyjności a także możliwości utrzymania infrastruktury na szczeblu europejskim – czyli łączącej infrastruktury wszystkich państw członkowskich.	Bezpośredni wpływ poprzez umożliwienie wykorzystania informatycznych instrumentów zarządzania gospodarstwami, lepszą komunikację i dostęp do informacji.	Wzrost inteligentny Wzrost włączenia społecznego

Polityka regionalna zawsze była powiązana z polityką rolną. Analiza efektów oddziaływania instrumentu Łącząc Europę wskazuje, iż w nowej perspektywie 2014-2020, polityki działają w pewnych obszarach wsparciowych razem (komplementarnie) stymulując wzajemnie siły oddziaływania. W efekcie zaobserwować będzie można dalsze przemiany zachodzące na polskiej wsi.

W latach 90., kiedy Polska rozpoczynała „marsz" do Europy, literatura wyszczególniała swoisty podział gospodarstw rolnych (tab. 4). W efekcie globalizacji i interwencjonizmu unijnego w obszary wiejskie podział ten, zdaniem autorów, się zdezaktualizował. Poniżej dokonano próby stworzenia nowej typologii polskich gospodarstw rolnych w kontekście oddziaływania polityki regionalnej i polityki rolnej.

Tabela 4. Ewolucja typologii polskich gospodarstw rolnych [Duczkowska-Małysz 1993]

Lata 90.		Lata 2000.
Typ gospodarstwa	**Charakterystyka**	**Kierunek ewolucji**
Typ gospodarstwa podupadłego	Cechuje się: – bardzo niska produkcja w porównaniu z przeciętną w danej wsi i okolicy, – niewielki obszar, – niskie kwalifikacje właściciela, – brak siły roboczej, – ubogie wyposażenie techniczne, – tradycyjna struktura produkcji i organizacji gospodarstwa, – niemożność przyswojenia i wprowadzenia innowacji, – niezaradność bierność właściciela, – bardzo małe dochody i głęboko dysparytetowa sytuacja rodziny.	**Gospodarstwa upadłe**. Realizacja założeń WPR oraz narodowych planów rozwoju obszarów wiejskich zlikwidowała niemal ten typ gospodarstwa. Właściciele sprzedali lub wydzierżawili ziemie zatrudniając się lub pozostając na utrzymaniu państwa (renty, emerytury).
Typ gospodarstwa tradycyjnego (naturalnego)	Cechuje się: – niska produkcja towarowa, – niskie kwalifikacje gospodarza, – brak zaradności, – bierny stosunek do innowacji, – słabe wyposażenie w środki produkcji, – liczne gałęzie produkcji, której celem jest przede wszystkim zaspokojenie spożycia własnego rodziny, – małe dochody i wyraźnie dysparytetowa sytuacja.	**Typ gospodarstwa zdywersyfikowanego.** Polityka rolna wymusza na gospodarzach poszerzanie wiedzy i podnoszenie poziomu zaradności i innowacyjności gospodarstw. Zatem ten typ gospodarstw (pozostając jeszcze źródłem zaspokojenia spożycia rodziny) ewoluuje w typ gospodarstwa poszukującego kierunku specjalizacji. Typ ten często włącza w swą działalność świadczenie usług turystycznych.
Typ gospodarstwa umiarkowanie sprawnego	Cechuje się: – przeciętnym poziomem produkcji, – niewysoką towarowością i upieniężnieniem, – przeciętnymi kwalifikacjami właściciela, – wsparciem siły roboczej dobrym wyposażeniem w technikę, – wysoką pracochłonnością i niskim poziomem ulepszeń, – ostrożnym naśladownictwem sąsiadów we wdrażaniu innowacji, – przedsiębiorczością i aktywnością objawiającą się wewnątrz gospodarstwa nie zaś w zabezpieczaniu jego interesów na zewnątrz, – umiarkowanymi dochodami rolniczymi kształtującymi się jednak poniżej poziomu dochodów ludności pozarolniczej.	**Typ gospodarstwa rozwijającego się.** Ten typ gospodarstw zazwyczaj ewoluował w kierunku gospodarstw specjalizujących się w 2-3 rodzajach produkcji. Często gospodarstwa te poszukują możliwości współpracy na szczeblach zrzeszeń rolników (grupy producenckie). Swoją działalnością realizują założenia wzrostu inteligentnego i zrównoważonego.

Typ gospodarstwa o uproszczonej produkcji, dość wysokiej towarowości i sporym upienężnieniu	Cechuje się: – stosunkowo dużą obszarowością, – wysoką produktywnością towarową, – dość wysokimi kwalifikacjami właściciela, – stosunkowo dużym zasobem siły roboczej, – dobrym wyposażeniem w środki produkcji, – ewolucją struktury produkcji w kierunku specjalizacji, – przedsiębiorczym i aktywnym właścicielem (zazwyczaj młodym), – właścicielem poszukującym czynników usprawniających gospodarowanie w strukturach organizacyjnych poza gospodarstwem (gmina, miasta, kraj), – ostrożnym przyjmowaniem innowacji, głównie przez naśladowanie gospodarstw specjalistycznych, przodujących, – wykazywaniem wyraźnej skłonności do modernizacji gospodarstwa produkcyjnego i domowego, – dochodami stosunkowo wysokimi, przekraczającymi linię parytetu.	**Typ wysokiej specjalizacji.** Gospodarstwa te przeszły etap odchodzenia od gospodarowania tradycyjnego. Osiągnęły status gospodarstwa zmodernizowanego o odmiennej niż w przeszłości koncepcji życia. Właściciele to wykwalifikowani gospodarze, myślący strategicznie i zrzeszający się w celu osiągnięcia większego wpływu na rynki zbytu. Swoją działalnością realizują założenia wzrostu inteligentnego i zrównoważonego.
Typ gospodarstwa wysoko towarowego i wysoko upienężnionego	Cechuje się: – bardzo wysoką produktywnością, prawie wyłącznie towarową, o nieznacznym spożyciu własnym (naturalnym), – dużą obszarowością, – wysokimi kwalifikacjami właściciela (nie tylko rolniczymi), – zasobnością w siłę roboczą, – doskonałym wyposażeniem w nowoczesne środki produkcji, – specjalistyczną strukturą produkcji, – ciągłą skłonnością do usprawniania modernizacji gospodarstwa, – ogromną przedsiębiorczością i odwagą w poszukiwaniu walorów rozwojowych w drodze ciągłego pogłębiania wiedzy, – wysokimi (lub bardzo wysokimi) dochodami.	**Typ farmerski.** Ten typ gospodarstw ewoluował w kierunku gospodarstw typu farmerskiego. Wielkoobszarowe, z doskonałym zapleczem technicznymi i wysoką pozycją rynkową są w stanie kreować lokalne rynki zbytu. Gospodarstwa wysoce innowacyjne podążające za wzrostem inteligentnym i zrównoważonym.

Proponowana w tabeli 4 nowa typologia gospodarstw rolnych może w ciągu kilku lat znów ulec zmianie. Przyczyni się do tego silny interwencjonizm UE zaplanowany na najbliższą perspektywę finansową, który zgodnie z przyjętymi założeniami Strategii Europa 2020, celami polityki regionalnej oraz wytycznymi Wspólnej Polityki Rolnej, dogłębnie zmieni sytuację polskie-

go sektora rolnego i obszarów wiejskich. Z uwagi na fakt specjalnego ukierunkowania pomocy poprzez instrument Łącząc Europę można spodziewać się spektakularnych zmian (wzrost poziomu życia, ograniczenie ubóstwa, wzrost zatrudnienia i kwalifikacji, wzrost konkurencyjności gospodarstw, wielofunkcyjność wsi) na peryferyjnie położonych terenach wiejskich.

Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, iż niezależnie od rozwoju gospodarczego kraju rolnictwo, jako bufor szoków asymetrycznych, ma wyjątkowe znaczenie dla każdej gospodarki europejskiej. Szczególny status mają wiejskie obszary peryferyjne, którym przyznanie odpowiedniej pomocy od wielu lat stanowi jeden z wiodących tematów dyskusji nad europejskim rolnictwem.

Polskie rolnictwo nadal odstaje technologicznie i wydajnościowo od sektorów produkcji pierwotnej „starych" krajów UE. Dotyczy to w dużej mierze wiejskich obszarów peryferyjnych, wpisujących się tym samym w obszar dylematów, które skutecznie przełamywane, mogą stać się mocnymi stronami (przewagami endogenicznymi). Środkiem uzyskania pozytywnych efektów zapewne stanie się instrument Łącząc Europę, który właśnie rozpoczął funkcjonowanie. Wyniki przeprowadzonych analiz upoważniają do stwierdzenia pewnych uogólnień. Zakładana działalność instrumentu Łącząc Europę, z racji swej kompleksowości (3 obszary wsparcia – transport; środowisko i energia), daje duże szanse na złagodzenie negatywnych następstw peryferyjności obszarów rolnych. Instrument ten, wspierany przez skuteczne działania w wysokim stopniu pobudzać będzie aktywność, przedsiębiorczość i kreatywność ludności peryferyjnych terenów wiejskich. Przemiany te odnosić się będą do m. in.: wzrostu poziomu życia, ograniczenia ubóstwa, wzrostu zatrudnienia i kwalifikacji pracowników, wzrostu konkurencyjności, specjalizacji i dochodowości gospodarstw rolnych.

Piśmiennictwo

1. Bliżej realizacji unijnych projektów energetycznych - Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 347/2013 z dnia 17 kwietnia 2013 r. w sprawie wytycznych dotyczących transeuropejskiej infrastruktury energetycznej.
2. Dokument elektroniczny: [http://ec.europa.eu/eu2020/PDF/1_PL_ACT_part1_v1.pdf, data wejścia: 10.05.2014]
3. Duczkowska–Małysz K. [red.] 1993: Przedsiębiorczość na obszarach wiejskich. W stronę wsi wielofunkcyjnej. Wyd. PAN – Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa, Warszawa: 111-113.
4. Greta M., Tomczak-Woźniak E., 2013: Problem spójności w nowej polityce regionalnej UE na lata 2014-2020. Optimum Studia Ekonomiczne , 4 (64), Wyd. Uniwersytetu w Białymstoku: 10.
5. Pieniążek S., 2014: Jak będzie wyglądał PROW 2014-2020. Zielony Sztandar, 19: 8-9.
6. Polityka spójności 2014-2020, 2011: Inwestycje w rozwój gospodarczy i wzrost zatrudnienia. Luksemburg.
7. Słownik języka polskiego PWN na CD-ROM, 2014: Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

Marianna Greta, Ewa Tomczak-Woźniak

Politechnika Łódzka

EUROREGION W FUNKCJI ATRAKCJI GEOGRAFICZNEJ I AGROTURYSTYCZNEJ – ANALIZA NA WYBRANYM PRZYKŁADZIE

Streszczenie

Euroregiony jako szczególny rodzaj regionów odznaczają się mimo peryferyjnego położenia i związanego z tym upośledzenia gospodarczego dużą dynamiką rozwojową. Dynamikę te zawdzięczaną m. in. specjalnemu traktowaniu w UE dzięki wyjątkowemu poparciu niemieckiemu. Takie traktowanie wpłynęło na specjalizacje euroregionów, która pozwala „wydobyć" i wykorzystać walory geograficzne obszaru objętego euroregionem. W opracowaniu podjęto próbę oceny wpływu atrakcji geograficznej regionu i jej wykorzystania w kierunku pobudzenia przedsiębiorczości lokalnej ze szczególnym uwzględnieniem agroturystyki, na przykładzie Euroregionu Szeszupa. Zastosowane na potrzeby opracowania metody badawcze obejmują studia literaturowe oraz materiały źródłowe, a także badania ankietowe przeprowadzone wśród ludności euroregionalnej w wieku produkcyjnym w przedziale wiekowym 20–60. Zakres przedmiotowy badań obejmował znawstwo euroregionalizacji i ocenę jej wpływu na rozwój przedsiębiorczości lokalnej. W badaniach uwzględniono również aspekt stosunków z partnerami euroregionalnymi oraz ich wpływ na kierunki rozwojowe Euroregionu Szeszupa.

Słowa kluczowe: euroregion, turystyka, konkurencyjność, współpraca transgraniczna

Wstęp

Euroregiony od momentu ich „narodzin" (1958 r.) stały się fenomenem zjednoczonej Europy, atrakcją w wielu obszarach działalności oraz dla obserwatorów zewnętrznych, a także poligonem zdobywania doświadczeń i obszarem badań dla różnych dyscyplin naukowych. Ponad pięćdziesięcioletnia historia europejskiej euroregionalizacji dostarcza wielu pozytywnych aspektów ich działania i oddziaływania na obszary nią objęte oraz współpracujące z euroregionami. Praktyka funkcjonowania tych struktur nie odnotowała ich wpływu negatywnego, chociaż z ich tworzeniem wiążą się różne nastroje i to nie zawsze przychylne. Najczęściej mato miejsce wówczas, gdy uwzględniany jest aspekt polityczny i dotyczy suwerenności narodowej. Jednak pokojowe i dobroczynne funkcjonowanie euroregionów szybko obala mity o tworzeniu małych ojczyzn i zagrożeniach narodowej suwerenności, zwłaszcza tam, gdzie granice państwowe są niespokojne od historycznych zadrażnień i wciąż trwa proces zabliźniania. Dotyczy to przede wszystkim wschodniego pogranicza z odchyleniem na północ i południe. Tam też funkcjonują najmłodsze euroregiony z udziałem polskich podmiotów

lokalnych. Jednakże zaangażowanie euroregionalne (głównie ze strony polskiej) jest tak duże, iż dają się zaobserwować efekty wychodzenia granicznych terenów peryferyjnych z przysłowiowego zaścianka. A przecież zjednoczona Europa 2020, w smart specialisation stawia na konkurencyjność regionów przy pobudzaniu ich sił i możliwości endogenicznych. I chociaż trudny przygraniczny partner wschodni ostrożnie angażuje się zwłaszcza w wykorzystanie unijnej pomocy strukturalnej na swoim obszarze, to obszary te w formie euroregionów promują się i stają się znane w Europie. To co do tej pory było nieodkryte i nieznane staje się coraz bardziej zauważalnym obszarem, czy to w funkcji atrakcji turystycznej, agroturystycznej, kulturowej, tożsamościowo-twórczej, czy jako obszar dla specjalizacji gospodarczej i inwestowania. Natomiast jedną z dróg do konkurencyjności Polski jest Polska euroregionalna, w której subsydiarność jest realizowana na co dzień w podejmowanych przedsięwzięciach.

Celem poniższego opracowania jest dostrzeżenie znaczenia euroregionów na mapie działań pobudzających konkurencyjność. Zgodnie z tym założeniem zwrócono uwagę na wybrane zagadnienia:

- euroregion jako element pobudzający konkurencyjność w skali kraju,
- najmłodszy euroregion polskiego północno-wschodniego pogranicza, tj. Szeszupa w funkcji geograficznej i agroturystycznej i znaczenia dla zmniejszania dysproporcji rozwojowych,
- wnioski z badań empirycznych.

Euroregion i jego konkurencyjne oddziaływanie

Euroregion utorował już sobie drogę i zajął miejsce tak w literaturze polskiej, jak i europejskiej, a szczególnie w praktyce. Praktyka euroregionalna jest znacznie bogatsza niż teoria, a to za sprawą unijnej polityki regionalnej i funduszy pomocowych. Wszystkie euroregiony są jednakowe definicyjnie i organizacyjnie, również można znaleźć w nich wspólnotę celów ogólnych, ale w szczegółach już wyraźnie różnią się między sobą oddając klimat, zasobność, specyfikę obszarów, które wiążą w swojej strukturze. Statutową definicję, ale i organizację instytucjonalną euroregionów zawarto w tabeli 1.

Tabela 1. Euroregion – definicja, cele, instytucje [Greta 2003]

Podstawowe elementy charakterystyki euroregionu	**Treść poszczególnych elementów**
definicja	Euroregion jest formalną współpracą transgraniczną, zorganizowaną w instytucje, którego obszar przekracza jedną lub więcej granic państwowych, jest wielostronną, ponad graniczną wspólnotą, jest „małą integracją" krajów sąsiadujących ze sobą.
cele	– zmiana charakteru granic i przezwyciężenie ich nieprzenikalności – umacnianie więzi sąsiedzkich, społeczno-kulturalnych i gospodarczych – usuwanie problemów związanych z peryferyjnym niedorozwojem – przyczynianie się do wzrostu świadomości integracyjnej w budowaniu – ugrupowania integracyjnego UE

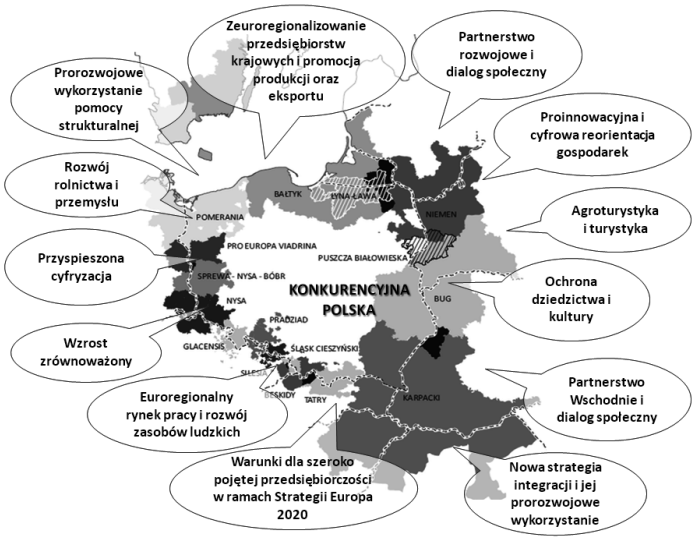
organizacja	W strukturze organizacyjnej euroregionów występują: rada, prezydium, sekretariat i tematyczne grupy robocze. Rada – to najwyższy organ euroregionu o charakterze reprezentacyjnym - określa strategię i kierunki współpracy. Prezydium – realizuje uchwały Rady. Sekretariat – jest zapleczem administracyjnym i organizuje bieżącą działalność euroregionu. Tematyczne Grupy Robocze – są powoływane w zależności od położenia geograficznego i sytuacji gospodarczo-społecznej dla realizacji priorytetów euroregionalnych zgodnie ze specyfiką dla danego pogranicza.

Cele, dla których euroregiony działają to głównie ich prointegracyjny charakter z zachowaniem dziedzictwa i rozbudzaniem poczucia wspólnoty w duchu dobrosąsiedzkości i „rodziny". Jednak wiele lat i funkcjonowania i duże doświadczenie sprawiły, iż euroregiony zaczęły się sprawdzać w wypełnianiu wyzwań ogólnoeuropejskich, które z kolei wynikają z wyzwań globalnych i ogólnoświatowych, co prezentuje rys. 1.



Rysunek 1. Euroregiony a wyzwania globalne i europejskie
Źródło: Opracowanie własne

Głównym wyzwaniem globalnym i europejskim jest wzrost konkurencyjności i innowacyjności. W procesie tym aktywnie uczestniczą euroregiony, w których pojedyncze realizowane cele układają się niczym puzzle w to, co w definicji swej zawiera ogólnie pojęta konkurencyjność (rys. 2) [Greta 2013].



Rysunek 2. Euroregionalne rekomendacje konkurencyjności [Greta 2013, (http://www.euroregions.org/)

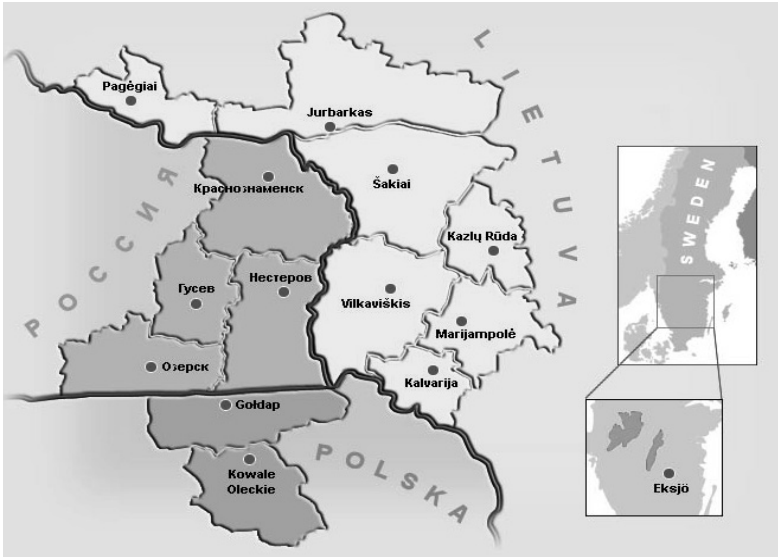
Dziś gospodarka światowa i europejska rozwijają się w zawrotnym tempie, a smithowska „niewidzialna ręka rynku" już nie wystarcza i samoistne procesy regulacyjne stają się zawodne. Wygrywają ci, którzy potrafią planować i przewidywać kierunki rozwoju oraz mobilizować zasoby do wspierania innowacyjnych i konkurencyjnych dziedzin rozwoju. W tej sytuacji rola euroregionów jest bardzo istotna, gdyż one jako zorganizowane struktury „potrafią" rekomendować obszary dla działań na rzecz konkurencyjności naszej gospodarki (rys. 2) przy dobrym rozpoznaniu potencjału endogenicznego. W dalszym ciągu opracowania zaprezentowano krótką „metryczkę" najmłodszego polskiego euroregionu, tj. Euroregionu Szeszupa, który mimo krótkiego okresu funkcjonowania zaznacza swoją aktywność.

Krótka charakterystyka Euroregionu Szeszupa

Mająca stare tradycje współpraca w tej części Polski i Europy (Polska, Litwa, Obwód Kaliningradzki, Szwecja) została ostatecznie związana euroregionem w 2003 roku. Zasięg terytorialny oraz potencjał demograficzny euroregionu przedstawiono w tabeli 2 i na rysunku 3.

Tabela 2. Euroregion Szeszupa w liczbach [Banszak i Wilczyńska 2007,Greta 2011, http://www.euroregion-puszczabialowieska.org.pl; http://www.euroregion-szeszupa.org.pl, http://www.euroregion-lyna-lawa.org.pl, http://www.euroregion-puszczabialowieska.prv.pl]

Części składowe euroregionu	Powierzchnia	Liczba ludności
Strona polska:		
– Gmina Gołdap	345 km^2	7100
– Gmina Kowale	252 km^2	6300
Strona szwedzka:		
– Gmina Eksjö	850 km^2	17000
Strona rosyjska: (Obwód Kaliningradzki)		
– Gmina Krasnoznamensk	880 km^2	3751
– Gmina Nesterow	630 km^2	5000
– Region Gusiew	520 km^2	28000
– Region Ozers	887 km^2	17000
Strona litewska:		
– samorząd Pagegiai	540 km^2	3000
– Gmina Jurbarkas oraz powiat Tukums		
– rejon Ŝakiai	161257,5 ha	38475
– samorząd Vilkaviskis	1258 km^2	5000
– Gmina Kazlu Ruda	554 km^2	15000
– Gmina Mariampole	75500 ha	
– samorząd Kalvarija	440 km^2	15000



Rysunek 3. Euroregion Szeszupa – graficzny zasięg terytorialny [http://euro.sesupe.lt/]

Priorytety Euroregionu Szeszupa mieszczą się w ogólnych celach euroregionalnych oraz dyktowane są również specyficznością terenu i współpracujących partnerów. Dotyczy to zarówno partnerstwa w sensie ostrożności (Obwód Kaliningradzki) jak i otwartości (Litwa, Szwecja). Stąd też współpraca między gminami z Polski, Obwodem Kaliningradzkim i Litwą odbywa się na trzech zorganizowanych szczeblach:

- centralnym za pośrednictwem Polsko-Rosyjskiej Rady ds. Współpracy Regionów Północno-Wschodniej Polski z Obwodem Kaliningradzkim Rosyjskiej Federacji oraz w ramach programu międzynarodowego VASAB 2010,
- na szczeblu regionalnym w ramach struktur samorządowych (po stronie polskiej są to urzędy marszałkowskie, po stronie rosyjskiej – Urząd Gubernatora, po stronie litewskiej – władze regionalne),
- na szczeblu lokalnym w ramach sąsiedzkiej współpracy międzygminnej i zawieranych porozumień dla nawiązywania bezpośrednich kontaktów na najniższym poziomie i najwyższej subsydialności [Pacuk i Palmowski 1998].

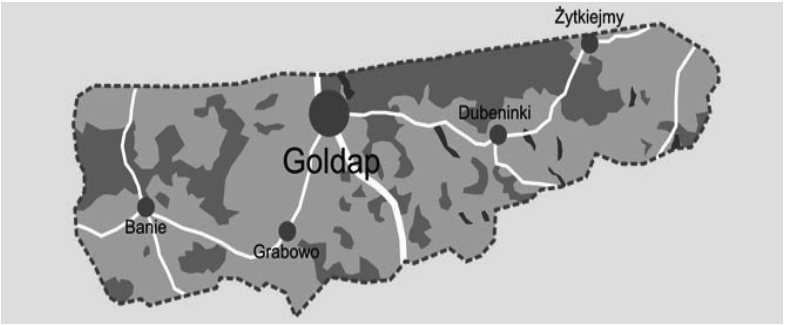
W ten sposób Euroregion Szeszupa jest ogniwem samorządowym, ale także ogniwem współpracy międzynarodowej w wymiarze integracyjnym. „Genetyczne" uwarunkowania ubogacają go w możliwości rozwojowe i wielofunkcyjności, wśród której zaznacza się funkcja geograficzna i agroturystyczna.

Możliwości geograficzne i agroturystyczne w Euroregionie Szeszupa

Geograficzne uwarunkowania obszarów, które połączone zostały w powyższej współpracy euroregionalnej są szczególnie interesujące i zawierają bogactwo rzek, jezior, wzniesień, równin i lasów, one też wyznaczają jego geograficzne funkcje, które nie sposób ująć w ramach tego opracowania.

Stąd ograniczono się do podkreślenia znaczenia rzeki Szeszupy, od której euroregion wziął też nazwę. Rzeka ta jest lewym dopływem Niemna i płynie przez Polskę, Litwę oraz Rosję. Ma ona długość 298 km (w tym w Polsce – 27 km, na Litwie – 158 km, na granicy Litwy i Rosji – 51 km, i w Rosji – 62 km) i początek bierze w Polsce (niedaleko Suwałk), a jej źródła usytuowane są w odległości 500 m od Doliny Czarnej Hańczy na terenie Suwalskiego Parku Krajobrazowego. Na terenie Polski uchodzą do Szeszupy m. in. dwa większe dopływy, tj. Potopka i Wigra. Walory i funkcje geograficzne Szeszupy rosną, gdyż jest to rzeka niosąca czyste wody. Na odcinku między Litwą i Rosją tam, gdzie jest rzeką graniczną, jest jedną z najstarszych i najtrwalszych europejskich granic, gdyż już w XV w. oddzielała państwo Zakonu Krzyżackiego od Wielkiego Księstwa Litewskiego. Każdy z tych obszarów w krajach partnerskich ma specyficzne cechy, które stwarzają możliwości rozwoju rolnictwa, co w połączeniu z atrakcjami turystycznymi daje początek dla modnej agroturystyki. Jest to turystyka połączona, albo złożona, która staje się tu coraz bardziej popularna (tab. 3-6).

Tabela 3. Strona polska euroregionu – krótka charakterystyka i predyspozycje
[http://www.gmina.kowale.fr.pl/www/, http://www.aglomeracja.holdikom.com.pl/LinkClick.aspx?fileticket=p05PiF4URkY=&tabid=225,
http://www.wmbpp.olsztyn.pl/download/studium_wzdluz_granicy-pol-ros.pdf,
http://www.ego.mazury.pl/goldap.htm ; http://euro.sesupe.lt/]

Obszar euroregionalny
Gmina Gołdap - turystyczno-uzdrowiskowa

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Gołdap leży na pojezierzu wschodnio-mazurskim, nad rzeką Gołdapią na skraju Garbu Szeskiego, znajduje się tu przejście graniczne Gołdap – Gusiew. Gmina jest bardzo atrakcyjną ze względu na walory środowiskowe, bogactwo flory i fauny oraz najczystsze powietrze. Skarbem natury jest tu Puszcza Romnicka wraz z rezerwatami przyrody i ubogacaniem pobliskich jezior i rzek. Gołdap jest uzdrowiskiem, który w sezonie zimowym zmienia się w narciarską stolicę północnej Polski ze względu na Szeskie Wzgórza.

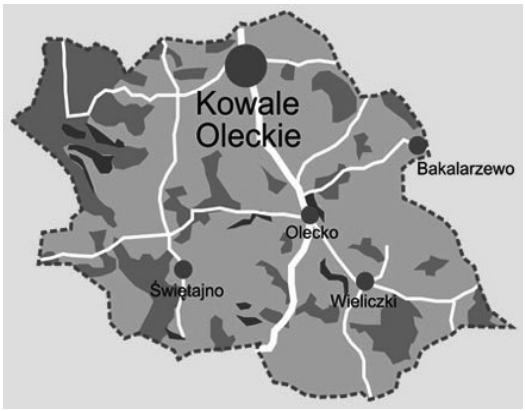
Obszar euroregionalny
Gmina Kowale Oleckie – turystyka, rolnictwo, agroturystka

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Gmina Kowale Oleckie leży w powiecie oleckim i woj. warmińsko-mazurskim, ma dogodną sieć połączeń krajowych (m. in. z Warszawą, Olsztynem i Białymstokiem) oraz zagranicznych (z Litwą – przejście w Ogrodnikach oraz z Rosją – przejście w Gołdapi). Bogactwem krajobrazowym są Wzgórza Szeskie z Górą Szeską, kompleks leśny Puszczy Boreckiej (stanowi on 35% powierzchni gminy). Najatrakcyjniejsze miejsca zostały objęte ochroną rezerwatową, a są to: Wyspa Lipowa, Cisowy Jar, Lipowy Jar. Urok terenu podnoszą liczne jeziora i zalesione wyspy, formy krajobrazowe, tj. pagórkowata i pofałdowana rzeźba z krętymi i wąskimi dolinami.

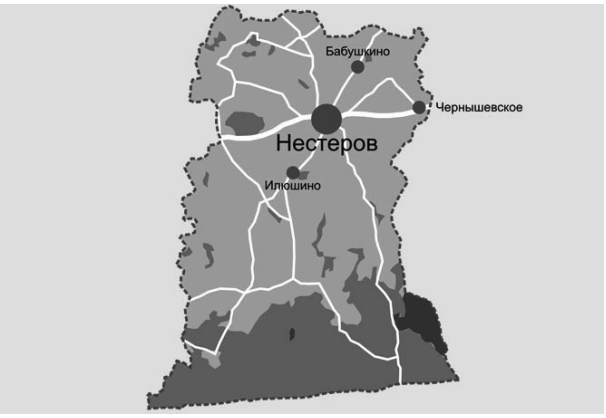
Tabela 4. Strona szwedzka euroregionu – krótka charakterystyka i predyspozycje

Obszar euroregionalny
Gmina Eksjö – turystyka, agroturystyka

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Gmina Eksjö leży na Wyżynie Samalandii. Bogactwo natury łączy się tu z wysoko rozwiniętymi usługami i bogatym środowiskiem kulturowym, a centralne położenie w górskiej części Samalandri ułatwia dostęp do wszystkich punktów południowej Szwecji. Miasto Eksjö słynie ze starych drewnianych domów, zaś między miastami Eksjö a Mariannelund znajdują się ciekawe turystycznie i położone wśród lasów wsie: Hult, Bruzaholm, Hjältevad i Ingatorp.

Tabela 5. Strona rosyjska euroregionu – krótka charakterystyka i predyspozycje [http://euro.sesupe.lt/, (Fiodorow i Zwierciew 2002]

Obszar euroregionalny
Gmina Krasnoznamensk – turystyka, rozwój przemysłu

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Krasnonamensk to gmina w północnej części Obwodu Kaliningradzkiego, jest centrum administracyjnym obwodu, ośrodkiem gospodarczym i ciekawym obszarem przyrodniczym.
Obszar euroregionalny
Gmina Nesterow - turystyka

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Nesterow jest gminą wschodniej części Obwodu Kaliningradzkiego na terenie dawnych Prus Wschodnich, stąd duże bogactwo historycznej przeszłości jako m. in. element rozwoju turystyki.

Obszar euroregionalny
Gmina Gusiew – turystyka

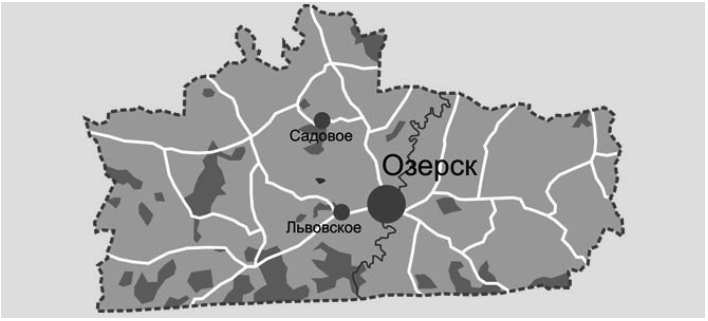
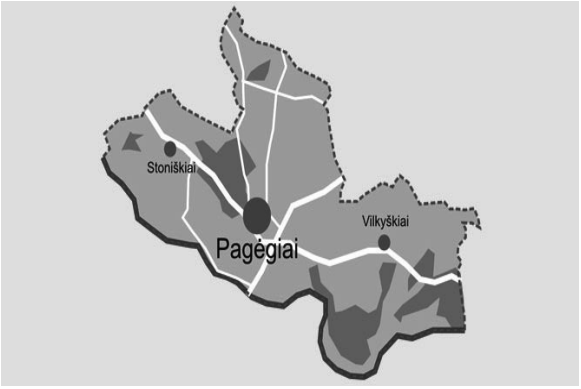
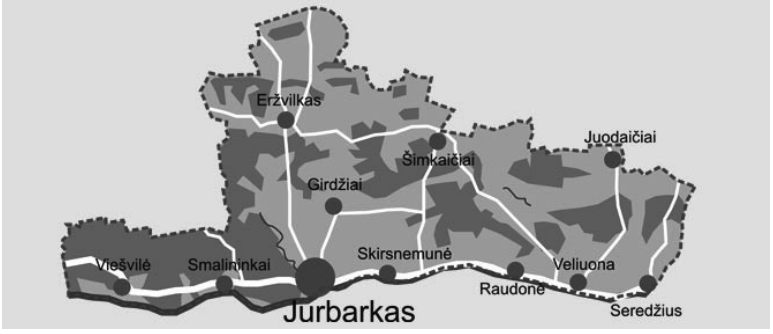
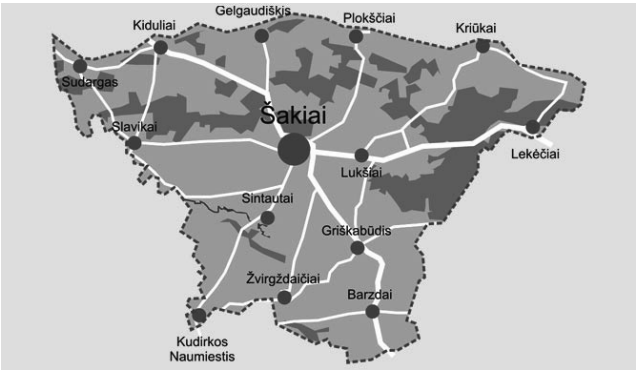
Krótka charakterystyka i predyspozycje
Gusiew jest regionem zachodniej części Obwodu Kaliningradzkiego, a jego główne miasto zamieszkuje ponad 28 tys. Mieszkańców. Dobrze jest rozwinięta sieć drogowa, a Gusiew ma połączenie z Gołdapią, co ma znaczenie w kontekście euroregionalnym.
Obszar euroregionalny
Region Ozersk – turystyka, agroturystyka

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Region ten leży na południowym wschodzie Obwodu Kaliningradzkiego. Największym miastem jest Ozersk (5 tys.). Teren raczej wiejski rolniczy (102 wsie położone są w jego obrębie), dobrze zapowiada się w kontekście rozwoju agroturystyki.

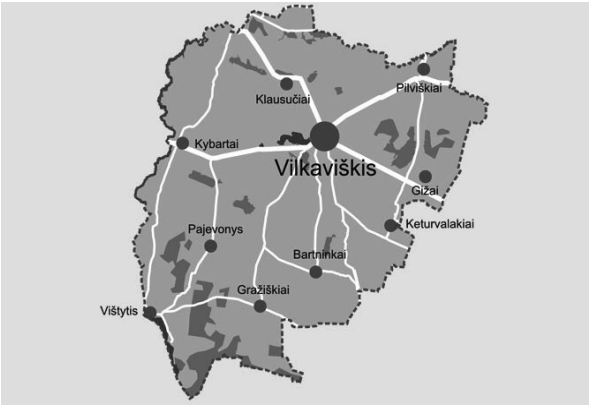
Tabela 6. Strona litewska euroregionu – krótka charakterystyka i predyspozycje [http://euro.sesupe.lt/; http://przygoda.olecko.eu/?Koz%C5%82owa_Ruda]

Obszar euroregionalny
Samorząd Pagėgiai – turystyka 
Krótka charakterystyka i predyspozycje
Samorząd Pagėgiai należy do Obwodu Tauragė ma połączenia kolejowe z Obwodem Kaliningradzkim i z Łotwą. Przechodzi tędy historyczna droga Hansa łącząca Šiauliani – Tauragė – Kaliningrad. Południowa granica Samorządu to rzeka Niemen, która pozwala rozwijać transport wodny. Samorząd rozwija współpracę międzynarodową i realizuje wspólne projekty z Samorządem Lommy ze Szwecji, Iławskim z Polski, z miastem Sowetsk z Obwodu Kaliningradzkiego, a ostatnio podpisał umowę z Samorządem Badyburg z Niemiec.
Obszar euroregionalny
Gmina Jurbarkas- turystyka 
Krótka charakterystyka i predyspozycje
Jurbarkas jest gminą w zachodniej części Litwy na południowy wschód od Kowna, po prawej stronie rzeki Niemen, co czyni teren atrakcyjny turystycznie.

Obszar euroregionalny
Rejon Šakiai – turystyka, agroturystyka

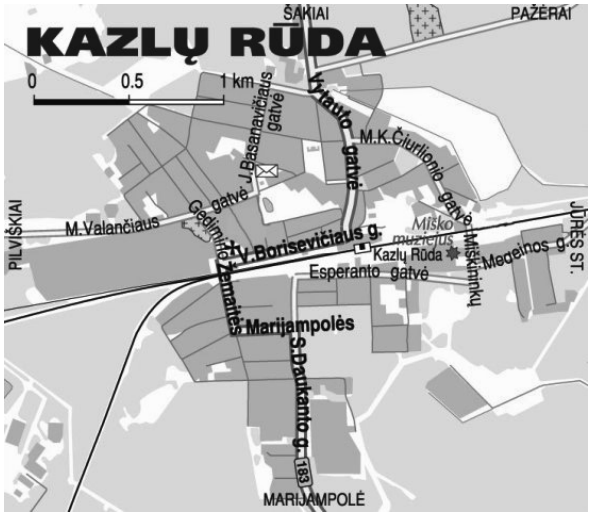


Krótka charakterystyka i predyspozycje
Rejon Šakiai znajduje się na południowym zachodzie Litwy zajmując 2,5% ogółu powierzchni kraju i należy do Obwodu Marijampole. Jest to obszar ziemi ornych (67,7%) oraz lasów (29%). Atrakcyjności dodaje mu ciekawe sąsiedztwo: na północy – rzeka Niemen, na wschodzie – Rejon Kaumas, na zachodzie – Rejon Krasnoznamiensk z Obwodu Kaliningradzkiego, na południu – Rejon Marijampole i Vilkaviškis.
Obszar euroregionalny
Samorząd Vilkaviškis - turystyka



Krótka charakterystyka i predyspozycje
Samorząd Vilkaviškis został założony w 1991 roku. Na terenie samorządu znajduje się 12 starostw: Vilkaviškis, Kybartai, Virvalis, Pilviškiai, Šeimena, Bartninkai, Gižai, Gražiškiai, Keturvalakiai, Klausučiai, Pajevonys, Vištytis. Rejon znajduje się na południowym zachodzie Litwy (na południu graniczy z Polską, na zachodzie – Obwodem Kaliningradzkim).
Obszar euroregionalny

Gmina Kazlu Rūda* – turystyka



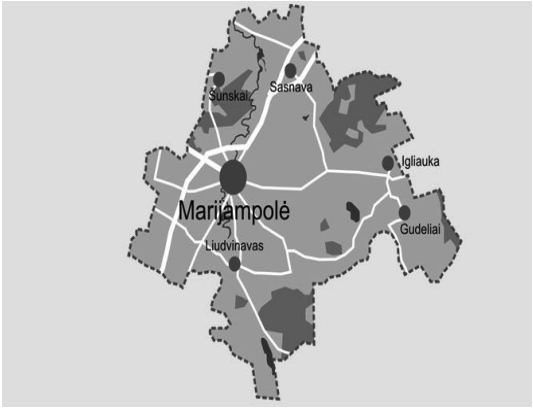
- mapa prezentuje miasto Kazlu Ruda

Krótka charakterystyka i predyspozycje

Gmina Kazlu Rūda leży w południowej części Litwy. Jest to teren lesisty (605) z bogatą historią, z zabytkami architektonicznymi, archeologicznymi, przyrodniczymi i sztuki.

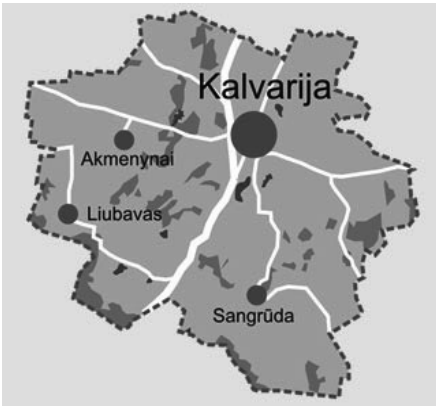
Obszar euroregionalny

Gmina Marijampole – turystyka, agroturystyka, rolnictwo, przedsiębiorczość



Krótka charakterystyka i predyspozycje

Gmina Maijampole jest gminą rolniczą (72% stanowią użytki rolne), na tym terenie są również przedsiębiorstwa przemysłowe, a centralną miejscowością Marijampole (siódme co do wielkości miasto na Litwie). Gmina ta na zachodzie graniczy z gminą Vilkaviškis, na północy – z Kazu Ruda, na południu – z Kalwarią, na wschodzie – z powiatami Alytus i Prienai.

Obszar euroregionalny
Samorząd Kalvarija - turystyka

Krótka charakterystyka i predyspozycje
Samorząd Kalvarija znajduje się na południowym zachodzie Litwy tuż przy granicy z Polską, teren turytyczny wyżynno-równinny z licznymi jeziorami i rezerwatami, Kalvarija ma dobre drogi (m. in. magistrala kolejowa Warszawa – Marijampole – Sankt Petersburg, autostrada Via-Baltica) jest na terenie przejście graniczne (Kalvarija – Budzisko) i rozwinięta baza turystyczna.

Obszary euroregionalne ze wszystkich trzech krajów partnerskich mają predyspozycje turystyczne, które połączone z rolnictwem rozwijają się jako agroturystyczne. Analizując zwłaszcza stronę polską na podstawie informacji (tab. 3) należy podkreślić wiele skarbów przyrodniczych i możliwości rozwojowych. Największa powierzchniowo i demograficznie część euroregionu leży po stronie rosyjskiej i litewskiej, chociaż aktywność po stronie polskiej jest znacząca ze względu na bogate walory przyrodnicze.

Na skraju Garbu Szeskiego, nad rzeką Gołdap, tuż przy granicy z Rosją, przy przejściu granicznym Gołdap – Gusiew znajduje się uzdrowisko Gołdap o dużych przyszłościowych możliwościach rozwojowych. Badania potwierdziły, iż jest tu najczystsze powietrze w Polsce. Gminę od wschodu otacza puszcza, a od południowego zachodu – dość wysokie wzgórza. Od zachodniej strony, tuż za Jeziorem Gołdap rozciąga się Park Krajobrazowy Puszczy Romnickiej, w którym znajduje się pięć rezerwatów przyrody wraz z unikalnymi okazami flory i fauny. Liczne rzeki i jeziora przyciągają wędkarzy i kajakarzy, zaś Szeskie Wzgórza – narciarzy, a Gołdap staje się w sezonie narciarską stolicą Polski północnej.

Najcenniejsze przyrodniczo miejsca objęte zostały ochroną rezerwatową, a są to: Wyspa Lipowa, Lipowy Jar i Cisowy Jar, z najbogatszymi na Mazurach stanowiskami cisa. Urok gminy i niepowtarzalny widok zapewniają jej pagórkowata, pofałdowana rzeźba, wąskie doliny, wąwozy i duża ilość polnych dróg, a także liczne jeziora w kompleksie Puszczy Boreckiej, które połączone są łaźnią strugową w Czerwonym Dworze.

Gmina Kowale ma szczególne możliwości rozwojowe we współpracy gospodarczej i turystyczno-kulturowej, które zwielokrotniają dogodne warunki związane z siecią powiązań krajowych, m. in. z Warszawą, Olsztynem czy Białymstokiem, jak i zagranicznych z Litwą przez przejście w Ogrodnikach i z Rosją przez przejście w Gołdapi. Zasoby naturalne tej euroregionalnej gminy – żwir, kruszywo, glina, drewno – przyczyniły się do powstania wielu zakładów przemysłowych: Odlewnia Żeliwa, Cegielnie w Kowalach Oleckich i w Gołubkach, Rejon Eksploatacji Kruszywa w Stożnym, Zakład Ramex w Kowalach Oleckich produkujący płoty ogrodowe z drewna, palisady, pergole, altany oraz działki i ogródki przydomowe.

Gmina ta to także spichlerz rolniczy, gdzie po rozpadzie PGR-ów „rozkwitły" duże, farmerskie gospodarstwa rolne o typowej orientacji rynkowej, ale także małe rodzinne, które „idą" w agroturystykę.

Aktywizująca pomoc strukturalna z funduszy europejskich

Euroregion Szeszupa jako stosunkowo „młody" nie uczestniczył w pomocy unijnej przed akcesją. Jedynym wyjątkiem były drobne projekty z zakresu sfery społeczno-ekonomicznej, kulturowej, edukacyjnej, turystycznej, ochrony środowiska i sektora biznesu realizowane ze środków PHARE 2000. Aktualnie zaś ma dostęp do ogólnych programów operacyjnych realizowanych w Polsce w latach 2007-2013, tych ogólnych i szczegółowych, tj. PO Rozwój Polski Wschodniej i PO Europejska Współpraca Terytorialna. Świadomość z jednej strony peryferyjności, z drugiej szansy jakie stwarza euroregion intensyfikowania jest współpracą transgraniczną oraz polityką rozwoju euroregionu z wykorzystaniem jego endogeniczności. Główne przedsięwzięcia dotyczą:

- wykorzystania odnawialnych zasobów naturalnych,
- efektywnego gospodarowania nieodnawialnych źródłami energii,
- utrzymania równowagi ekosystemów,
- ochrony przyrody, w tym unikalnych krajobrazów, biocenoz, różnorodności zasobów,
- poprawy warunków życia ludności,
- kultury i współpracy młodzieży
- infrastruktury transportowej.
-

W tabeli 7 zestawiono niektóre realizowane projekty, które mogą zasadniczo ożywiać współpracę euroregionalną w kierunku dowartościowania funkcji geograficznych i agroturystycznych obszaru.

Tabela 7. Euroregionalne projekty Szeszupy
[Sekretariatu Euroregionu Szeszupa http://www.wrota.warmia.mazury.pl, http://www.powiatgoldap.pl; www.euroregion.szeszupa.org.pl]

Nazwa projektu	Krótka charakterystyka
Sintautai – Gołdap 1	Jest to projekt realizowany przez Dom Kultury w Gołdapi w partnerstwie z administracją Rejonu Sakiai – Litwa i z biurem Euroregionu Szeszupa i dotyczył działań rekreacyjno -kulturowych (m. in. powstanie parków w Sintautai – Litwa i w Grabowie – Polska). Ma ona na celu wspierania przygranicznego rozwoju obszarów Litwy i Polski przez podnoszenie społeczno-ekonomicznej i terytorialnej spójności.
Sintautai – Gołdap 2	Był organizowany w partnerstwie, tak jak projekt „Sintautai - Gołdap 1", był jego kontynuacją i rozszerzeniem, objął wspólne warsztaty artystyczne, wydawanie książek o kulturze i historii, założono także Stowarzyszenie Sintautai – Gołdap do kontynuowania transgranicznej działaności kulturowej i turystycznej, zorganizowano warsztaty malarskie plenerowe i rzeźbiarskie w gospodarstwie agroturystycznym w Grabowie, które są wystawiane także za granicą.
Tęcza Sztuk	Miał na celu rozwój współpracy kulturowej i młodzieżowej z Sakiai i Gminy Gołdap oraz poznanie kultury, tradycji i sztuki sąsiadów. W jego ramach organizowano letnie warsztaty artystyczne, muzyczne, spotkania młodzieży, wystawy i koncerty, wydano też katalog z powstałymi pracami w języku litewskim, polskim i angielskim, który ma służyć rozwojowi turystyki. W Domu Kultury w Gołdapi zorganizowano wielofunkcyjną salę kameralną, a realizatorami tegoż projektu są te same instytucje, co w dwóch wyżej opisanych.
Szeszupskie Mosty	Projekt miał na celu przybliżenie obu narodów Polski i Litwy przez różnorodną twórczość i spotkania sąsiedzkie oraz wymianę poglądów. We wspólnych koncertach oprócz Sintautai i Gołdapu wzięli udział inni partnerzy euroregionalni (Kazlu Ruda, Pagėgiai, Sakiai)
Projekt modernizacyjny - Podstawowa Infrastruktura Gospodarcza i Miejska Modernizacja Infrastruktury Transportowej i Rozwoju	Jego realizacja wyszła naprzeciw rozwiązania problemów związanych ze zwiększeniem natężenia ruchu na drogach gminnych i słabymi wynikami bezpieczeństwa, a poprawa infrastruktury drogowej już owocuje w biznesie oraz funkcjonowaniu administracji miejskiej.
System informacji przedsiębiorczości w Euroregionie Szeszupa	Miał ba celu zwiększenie konkurencyjności obszaru współpracy transgranicznej m. in. przez rozwój infrastruktury, wspierania współpracy gospodarczej, utworzenie wspólnej strony internetowej, wydawanie publikacji o przedsiębiorczości i przedsiębiorcach w regionie.

Projekty powyższe mają charakter pionierski, w większości dotyczą współpracy transgranicznej Polski i Litwy, zaś w „Systemie informacji przedsiębiorczości w Euroregionie Szeszupa" uczestniczy także Obwód Kaliningradzki. Projekty nie są zbyt liczne, ale mają duży ciężar gatunkowy i otwierają drzwi szerszej współpracy. Stają się one m. in. impulsem dla rozwoju różnych form turystyki, w tym agroturystyki, która dalej pobudza i ożywia inne sfery działalności gospodarczej.

Wnioski płynące z przeprowadzonych badań w Euroregionie Szeszupa

Opisywane badanie przeprowadzono w drugiej połowie 2013 roku. Objęto nim różne grupy wiekowe w przedziale 20-60 lat (tab. 8), żyjące po polskiej stronie Euroregionu Szeszupa. W badaniu zastosowano dobór próby losowo – celowy. Celowość zaś odnosiła się do grup wiekowych respondentów by były one tak samo liczne. Zakres przedmiotowy badań obejmował znawstwo euroregionalizacji i ocenę jej wpływu na rozwój przedsiębiorczości lokalnej ze szczególnym uwzględnieniem agroturystyki. W badaniach uwzględniono również aspekt stosunków z partnerami euroregionalnymi oraz ich wpływ na kierunki rozwojowe Euroregionu Szeszupa.

Tabela 8. Euroregionalne projekty Szeszupy

Przedział wiekowy	Ilość respondentów
20-35	30
36-50	30
51-60	30

Wnioski dotyczą trzech bloków zagadnieniowych:
- znawstwo procesów integracyjnych i euroregionalizacyjnych,
- ocena euroregionu i jego wpływu na mobilizację lokalnych czynników endogenicznych,
- znajomość partnerów euroregionalnych – państw sąsiadujących.

Z racji rozbudowania przeprowadzonych badań autorzy postanowili zawrzeć jedynie najważniejsze wnioski pomijając szczegółową prezentację wyników. Byłoby to tym bardziej trudne, iż w badaniach były głównie pytania otwarte. Osoby przeprowadzające wywiady zapisywały hasłowo spostrzeżenia i zakres tematyczny odpowiedzi zgodnie z zawartymi w ankiecie pytaniami. Autorzy uznali, iż żeby wyniki były najbardziej wiarygodne nie należy ograniczać odpowiedzi respondentów za pomocą pytań zamkniętych ani też ich tym sposobem ukierunkowywać. Pierwszy blok zagadnieniowy (znawstwo procesów integracyjnych i euroregionalizacyjnych) obejmował następujące problemy:

1. ogólna znajomość procesów integracyjnych,
2. sfery gospodarcze, dla których integracja może być najbardziej potrzebna,
3. szczegółowa znajomość integracji dotycząca:
   - polityki regionalnej i instrumentów finansowych,
   - programów operacyjnych: Europejska Współpraca terytorialna i Rozwój Polski Wschodniej.
4. znajomość procesów euroregionalizacji w Europie i w Polsce,
5. wiedza o euroregionie, którego są mieszkańcami.

Stwierdzono, iż wraz ze wzrostem wieku respondentów poziom wiedzy na temat integracji i euroregionalizacji spada. Zarówno poziom wiedzy jak i akceptacja procesów integracyjnych są odwrotnie proporcjonalne do wieku mieszkańców euroregionu Szeszupa. Przy czym silną akceptację integracji, osoby z najstarszej grupy wiekowej, deklarowały jedynie w odniesieniu do euroregionu, na terenie którego mieszkają, co potwierdza stosunkowo silne poczucie lokalnego „patriotyzmu" wśród osób starszych.

W odniesieniu do zagadnienia związanego ze sferami gospodarczymi, dla których integracja byłaby najbardziej potrzebna, wyniki badań upoważniają do pewnych uogólnień. Przede wszystkim poddani badaniu rozumieli to sformułowanie w kontekście źródeł finansowania. Ich zdaniem integracja to przede wszystkim wsparcie finansowe. Jest to stosunkowo pocieszające bowiem jeszcze kilka lat wcześniej w podobnych badaniach mieszkańcy wschodnich euroregionów Polski kojarzyli integrację jedynie z wykupem ziemi przez obcokrajowców i utratą suwerenności.

Sektorami jakie były najczęściej wskazywane przez respondentów, jako te „najbardziej potrzebujące" integracji są: rolnictwo, turystyka wiejska i drobna przedsiębiorczość (dofinansowanie zakładania firm). Świadczy to o wysokim poziomie świadomości mieszkańców na temat endogenicznych przewag danego regionu. Wszyscy respondenci deklarowali, iż tereny Euroregionu Szeszupa są bardzo atrakcyjne turystycznie.

Drugi blok zagadnieniowy (ocena euroregionu i jego wpływu na mobilizację lokalnych czynników endogenicznych) obejmował następujące problemy:

1. poznanie sąsiadów i rozwój wzajemnej współpracy,
2. wpływ euroregionu na przedsiębiorczość lokalną,
   - przez realizowane projekty na turystykę i agroturystykę,
   - rozwój rolnictwa i przedsiębiorczość,
3. ocena pomocy strukturalnej w euroregionie,
4. czy i jak euroregion wpłynął na mobilizację zależności: obecność turystów a gotowość zaangażowania się w ich obsługę.

W odniesieniu do tego obszaru zagadnień wyniki badań wskazują, iż mieszkańcy badanego regionu znają „sąsiadów" ze współpracy na płaszczyznach handlowych, społecznych i edukacyjnych. Są jednak świadomi barier towarzyszących tym procesom. Poza Szwecją pozostałe państwa są opisywane jako „trudni partnerzy" do współpracy. W kontekście np. Litwy respondenci wskazywali negatywny wpływ zaszłości historycznych na funkcjonowanie euroregionu. Przy czym można zauważyć, że najmłodsza grupa badanych deklarowała bardzo niski wpływ dawnych konfliktów na współpracę, co potwierdza przypuszczenia, iż z czasem te kwestie stracą na znaczeniu. Potwierdzają to deklaracje respondentów, iż transnarodowe działania euroregionu przyczyniły się do sąsiedzkiego zbliżenia, do przełamania uprzedzeń, a także do większej tolerancji kulturowej i religijnej. Bardzo wysoką ocenę uzyskały działania/projekty realizowane w ramach wsparcia funkcjonowania euroregionu. Choć to dopiero 10 lat, to mieszkańcy już odczuwają pozytywne oddziaływanie pozyskanych funduszy euroregionalnych. Fakt, iż byli oni świadkami „narodzin" euroregionu, jego tworzenia, rozwoju i ewolucji, przyczynił się do wzrostu zainteresowania i chęci monitorowania efektów zrealizowanych przedsięwzięć.

Badanie pozwoliło też wysnuć wniosek, iż respondenci najczęściej zauważają/odczuwają realizację projektów mających na celu rozwój agroturystyki i turystyki wiejskiej w regionie. Z powodu dominacji terenów wiejskich i rolnictwa właśnie tak ukierunkowane dofinansowanie w najlepszy sposób wydobywa i wykorzystuje endogeniczny potencjał tych terenów. Respondenci najmłodszej grupy wiekowej wskazywali też pozytywne oddziaływanie projektów euroregionalnych na rozwój drobnej przedsiębiorczości. Również

respondenci w wieku 20-35 lat najsilniej odczuwają zależność: obecność turystów a gotowość zaangażowania się w ich obsługę, co niewątpliwie związane jest z faktem, iż generalnie ta grupa mieszkańców najbardziej zainteresowana jest kwestią przedsiębiorczości i zakładania mikroprzedsiębiorstw. Najstarsza grupa wiekowa nie odczuwała tych zależności twierdząc, że nie interesuje ich zakładanie nowych.

Ostatnim blokiem zagadnieniowym była kwestia znajomości partnerów euroregionalnych – państw sąsiadujących (tab. 9).

Tabela 9. Ocena partnerów euroregionalnych

Partner/kraj	Ocena respondentów
Litwa	Z Litwą realizowanych jest najwięcej wspólnych przedsięwzięć, ta współpraca jest ceniona i o niej respondenci wypowiadają się bardzo przyszłościową, takie też sygnały mieli Autorzy, które płynęły „zza miedzy".
Okręg Kaliningradzki	Duża gotowość obustronna trans granicznie barier są względy polityczne, aktualnie nie do pokonania przez euroregion, ale tu tkwią największe możliwości, które zapoczątkowano.
Szwecja	Szwecja jest w innych, bardziej dynamicznych euroregionach (większych, starszych doświadczonych np. Pomerania czy Bałtyk), więc angażuje się w Szeszupie powoli i ostrożnie o czym respondenci doskonale wiedzą. Jednocześnie ze Szwecją wiążą duże nadzieje i niektórzy nawet proponowali scenariusze tej aktywizacji.

Podsumowanie

Obszary wchodzące w skład Euroregionu Szeszupa ze względu na występujące unikatowe walory środowiska przyrodniczego w sposób szczególny predestynowane są do zrównoważonego rozwoju. Nadrzędnym celem takiej koncepcji jest ochrona zasobów przyrody przed degradacją, niewłaściwym użytkowaniem, jak również zachowanie różnorodności biologicznej w tej części Europy. Z uwagi na fakt, iż realizacja koncepcji leży w i interesie całej społeczności europejskiej, konieczne jest aktywne zainteresowanie tą problematyką rządów, władz regionalnych i lokalnych, przedstawicieli nauki, a także międzynarodowych organizacji ekologicznych z całego kontynentu. W tym więc można upatrywać szans rozwojowych dla peryferyjnych obszarów. Ponadto również w kategoriach szans należy postrzegać szeroką współpracę międzynarodową już kontynuowaną przez innych partnerów euroregionalnych, np. litewski samorząd Pagėgiai. Samorząd ten uczestniczy już we współpracy międzynarodowej i realizacji projektów z samorządem Lommy ze Szwecji, miastem Sowietsk z Obwodu Kaliningradzkiego, samorządem Badyburg z Niemiec, a poprzez euroregionalizację ta współpraca będzie miała szersze „zapotrzebowanie", co napawa nadzieją polskie gminy z euroregionu, jak również nieeuroregionalne obszary przyległe.

Przeprowadzone badania pozwoliły na pewne uogólnienia:

- euroregionalizacja wywołuje zmiany społeczne i gospodarcze na pograniczu objętych tym procesem,
- euroregion daje dodatkowe możliwości pozyskiwania funduszy strukturalnych w programach szczegółowych, na wsparcie przedsiębiorczości lokalnej, w tym wiejskiej, na terenach typowo rolniczych,

- euroregion przyczynił się do sąsiedzkiego zbliżenia, do przełamania uprzedzeń, do większej tolerancji kulturowej i religijnej,
- euroregion Szeszupa jest terenem atrakcyjnym turystycznie. Stworzenie euroregionu przyczyniło się do połączenia walorów geograficznych z dominującym kierunkiem rozwojowym, jakim jest rolnictwo,
- respondenci w starszych grupach wiekowych byli sceptycznie ustosunkowani do procesów euroregionalizacji, jednak pierwsze efekty zmieniły te postawy,
- respondenci młodszych grup wiekowych entuzjastycznie przyjęli współpracę w ramach euroregionu.

Podsumowując rozważania, należy stwierdzić, że euroregion jest ważnym instrumentem rozwoju regionalnego i aktywizacji regionów przygranicznych. Stwierdzono, iż tak funkcja geograficzna, jak i agroturystyczna, wynikają z endogenicznych uwarunkowań euroregionu, które ożywiono pomocą strukturalną z Unii Europejskiej.

Piśmiennictwo

1. Banszak S., Wilczyńska D., 2007: Euroregiony na granicach Polski 2000, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Wrocław: 155-160, 165-166.
2. Fiodorow G. M., Zwierciew J. M., 2002: Socjalno-ekonomiczeskoje i geopoliticzeskoje nazwije Kaliningradskoj Oblasti, Izd. KGU, Kaliningrad: 29.
3. Greta M., 2003: Euroregiony a integracja europejska. Wnioski dla Polski. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 73.
4. Greta M., 2011: International Institutional, legal and financial aspects of the functioning of euroregions and their activity in the youngest polish euroregionas as well as in the oldest one: Bialowieza Forest, Szeszupa, Lyna-lava and Neisse, Technical University of Lodz Monographs, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź: 92.
5. Greta M., 2013: Euroregiony polskie w procesie integracji europejskiej oraz w przezwyciężaniu dysproporcji regionalnych i peryferyjności. Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź: 101-119.
6. Materiały źródłowe pochodzące z Sekretariatu Euroregionu Szeszupa.
7. Pacuk M., Palmowski T., 1998: The Development of Kaliningrad in the Light of Baltic Co-operation. The NEBI Yearbook: 267.

Źródła internetowe

8. http://euro.sesupe.lt/
9. http://www.gmina.kowale.fr.pl/www/
10. http://www.wrota.warmia.mazury.pl
11. http://www.powiatgoldap.pl
12. www.euroregion.szeszupa.org.pl
13. http://www.euroregion-puszczabialowieska.org.pl
14. http://www.euroregion-szeszupa.org.pl
15. http://www.euroregion-lyna-lawa.org.pl
16. http://www.euroregion-puszczabialowieska.prv.pl
17. http://www.newtrader.pl/uniaeuropjska_6,15.php
18. http://www.euroregiony.pl/html/52_06.html

19. http://www.euroregions.org/
20. http://www.aglomeracja.holdikom.com.pl/LinkClick.aspx?fileticket=p-05PiF4URkY=&tabid=225
21. http://www.wmbpp.olsztyn.pl/download/studium_wzdluz_granicy-pol-ros.pdf
22. http://www.ego.mazury.pl/goldap.htm
23. http://euro.sesupe.lt/
24. http://przygoda.olecko.eu/?Koz%C5%82owa_Ruda

Justyna Helena Gruca, Paweł Migdał

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

WPŁYW TERENÓW ROLICZNYCH NA ZANIECZYSZCZENIE RZEKI KACZAWY W OKOLICACH UJŚCIA DO ODRY

Streszczenie

W obecnych czasach bardzo ważną rolę odgrywa monitoring szeroko rozumianego środowiska naturalnego. Rozwijające się technologie niosą za sobą wielkie niebezpieczeństwo skażenia i zanieczyszczenia środowiska, dlatego bardzo ważna jest nieustanna kontrola zachodzących zmian. Badania prowadzone przez Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologów na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, miały na celu scharakteryzowanie odcinka rzeki Kaczawy od miejscowości Prochowice do ujścia do rzeki Odry, pod względem zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego i rolniczego. Materiał pobierano przez okres 5 dni (co drugi dzień, w trzech powtórzeniach). W badaniach oznaczono podstawowe parametry fizykochemiczne wody. Wyniki badań były satysfakcjonujące. Wykazały, że Kaczawa wolna jest od zanieczyszczeń pochodzenia rolniczego i antropogenicznego na badanym odcinku.

Słowa kluczowe: Kaczawa, eutrofizacja, zanieczyszczenia antropogeniczne, zanieczyszczenia rolnicze

Wstęp

Zanieczyszczenie definiuje się jako niekorzystne zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych wody spowodowane wprowadzeniem w nadmiarze substancji nieorganicznych, organicznych lub radioaktywnych. Wśród zanieczyszczeń nieorganicznych można wyróżnić trzy grupy: stałe, płynne, gazowe. Rzeka może również ulec zanieczyszczeniu przez mikroorganizmy, które mogą powodować zmiany zarówno chemiczne jaki fizyczne wody. Mikroorganizmy mogą unosić się w toni wodnej powodując zakażenia makroorganizmów (ryb, roślin), bytują one również w osadach dennych przeprowadzając tam procesy fermentacyjne, skutkować to może uwolnieniem związanych substancji. Przemiany te mogą mieć dwojaki skutek z jednej strony powodować skażenie wody metalami toksycznymi (np.: ołów - Pb, miedź - Cu, chrom - Cr, kadm - Cd, rtęć - Hg, i cynk - Zn), z drugiej strony doprowadzać do zwiększenia trofii wody. Ma to niekorzystny wpływ na całą strukturę fauny i flory. Metale toksyczne mają różne pochodzenie i tak np.: Ołów (Pb) - w przeszłości niebezpieczeństwo stanowiły zanieczyszczenia wody wodociągowej ołowiem w miejscach, gdzie rurociągi zbudowane były z rur ołowianych, obecnie takie rury zostały wycofane z produkcji i nie są wykorzystywane w tworzeniu kanalizacji. W dzisiejszych czasach jednym z ważniejszych źródeł zanieczyszczenia ołowiem wód są kopalnie rud ołowiu. Zanieczyszczenia mogą powstawać także przy drogach komunikacyjnych. Przyczyną jest zmywanie z powierzchni terenu ołowiu powstałego podczas spalania paliw, przez spły-

wy wód opadowych. Drugim bardzo niebezpiecznym metalem toksycznym dostającym się do środowiska jest rtęć - Hg, która bardzo powszechnie występuje w przyrodzie, ale w śladowych ilościach. Natomiast działalność antropogeniczna powoduje nadmierną emisję tego pierwiastka do środowiska naturalnego. Głównymi producentami tego szkodliwego pierwiastka są fabryki produkujące papier oraz przemysł elektrochemiczny.

Dodatkowo powstają zmiany w urzeźbieniu dna rzeki (zbiornika wodnego), które w dłuższej perspektywie również oddziałują na skład faunistyczny zbiorników i cieków wodnych. Wszelkie zanieczyszczenia mają znaczący wpływ na entomofaunę ekosystemów wodnych. Jest to spowodowane wysoką wrażliwością bezkręgowców wodnych na zmiany składu chemicznego wody. Wiele z nich wymaga do rozwoju wód o najwyższej czystości lub wód o właściwościach fizykochemicznych jak najbardziej zbliżonych do naturalnych.

Zanieczyszczenia można podzielić na wiele kategorii:

a) ze względu na stopień szkodliwości:
   - bezpośrednio szkodliwe – fenole (gazownie, koksownie) kwasy cyjanowodorowe (gazownie), kwas siarkowy i siarczany, kwaśny deszcz (fabryki nawozów sztucznych, celulozownie, fabryki włókien sztucznych),
   - pośrednio szkodliwe – takie, które prowadzą do zmniejszenia ilości tlenu w wodzie poniżej poziomu niezbędnego do utrzymania przy życiu organizmów wodnych.

b) ze względu na trwałości zanieczyszczeń:
   - rozkładalne – zawierające substancje organiczne, potencjalnie trujące, lecz podlegające przemianom chemicznym do prostych związków nieorganicznych przy udziale bakterii (ścieki domowe),
   - nierozkładalne – zawierające substancje nie ulegające większym przemianom chemicznym i nie atakowane przez drobnoustroje (sole metale ciężkich),
   - trwałe – zawierające substancje ulegające rozkładowi biologicznemu w niewielkim stopniu i pozostające w środowisku w niezmiennej formie przez długi okres (pestycydy, fenole, produkty destylacji ropy naftowej),

c) ze względu na źródło:
   - źródła punktowe – ścieki odprowadzane w zorganizowany sposób systemami kanalizacyjnymi, pochodzące głównie z zakładów przemysłowych i z aglomeracji miejskich,
   - zanieczyszczenia powierzchniowe lub obszarowe – zanieczyszczenia spłukiwane opadami atmosferycznymi z terenów zurbanizowanych nie posiadających systemów kanalizacyjnych oraz z obszarów rolnych i leśnych,
   - zanieczyszczenia ze źródeł liniowych lub pasmowych – zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, wytwarzane przez środki transportu i spłukiwane z powierzchni dróg lub torfowisk oraz pochodzące z rurociągów, gazociągów, kanałów ściekowych, osadowych [Pyłka-Gutowska 2004].

W badaniach własnych najważniejszą rolę odgrywała klasyfikacja zanieczyszczeń ze względu na pochodzenie. W tej kategorii zanieczyszczenia można podzielić na pochodzenia naturalnego i sztucznego. Wśród naturalnych wymienia się domieszki zawarte w wodach powierzchniowych i podziem-

nych, np. zasolenie, zanieczyszczenie związkami żelaza. Zanieczyszczenia pochodzenia sztucznego, nazywane inaczej antropogenicznymi, czyli związanymi z działalnością człowieka, to przede wszystkim: ścieki komunalne, spływ z terenów rolniczych, składowiska odpadów różnego rodzaju [Górka i in. 2001, Tuszyńska 2006]. Najszybsze i najbardziej znaczące zmiany w składzie chemicznym i właściwościach fizycznych zbiorników i cieków wodnych powodują zanieczyszczenia pochodzenia antropogenicznego. Dzieje się tak ponieważ trafiają one do wody w dużych ilościach i przyjmują najczęściej formę skoncentrowaną. Do tego typu zanieczyszczeń można zaliczyć między innymi środki ochrony roślin (pestycydy), substancje powierzchniowo czynne (stanowią one ważny składnik środków myjących i czyszczących, które są wykorzystywane w każdym gospodarstwie domowym), węglowodory ropopochodne (pochodzące z przemysłu motoryzacyjnego i szeroko pojętego transportu), fenole oraz wiele innych.

W dobie rozwijającego się rolnictwa istotnym problemem stają się zanieczyszczenia rzek. Najczęściej źródłem tych zanieczyszczeń są stosowane nawozy mineralne (które w obecnych czasach mają kluczowe znaczenie w zwiększaniu produkcji roślinnej i wzbogacaniu gleby w związki mineralne) oraz zintensyfikowana produkcja zwierzęca (główny problem stanowi tu problem z zagospodarowaniem gnojówki, która najczęściej stanowi nawóz dla roślin). Kolejnym rosnącym problemem są ścieki komunalne, które w dalszym ciągu trafiają do wód gruntowych, dzięki spływom powierzchniowym, a następnie do rzek. Czynniki te mogą prowadzić do eutrofizacji wód, która wiąże się z procesem wzbogacania zbiorników wodnych w pierwiastki biofilne, skutkującym wzrostem trofii, czyli żyzności wód [Kajaka 2001]. Proces ten dotyczy nie tylko zbiorników wodnych, ale także cieków. Zmiany eutrofizacyjne prowadzą do zachwiania równowagi ekosystemu rzecznego oraz zaburzenia bioróżnorodności na jego terenie. W związku z tym, niezbędne jest ciągłe monitorowanie stanu wód powierzchniowych, przede wszystkim rzek, na terenie Polski.

Rzeka Odra jest drugą pod względem długości rzeką Polski, ma 854,3 km z czego 742 km przypada na Polskę. Przepływa przez Czechy, Niemcy i Polskę i znajduje się w zlewisku Morza Bałtyckiego. Źródło Odry znajduje się w Górach Odrzańskich w Sudetach Wschodnich na terenie Czech. Badania wykonane w 2006 przez Państwową Inspekcję Ochrony Środowiska wykazały, że poprzez Odrę dostała się do Morza Bałtyckiego duża ilość metali ciężkich, przede wszystkim miedzi, cynku i niklu [Główny Urząd Statystyczny 2007]. W 2007 roku wykonano badania w różnych punktach na Odrze i stwierdzono, że poszczególne odcinki można zaklasyfikować od III do V klasy jakości wód. Wykazano również zaawansowaną eutrofizację na poszczególnych odcinkach rzeki [WIOŚ w Zielonej Górze 2008, WIOŚ w Szczecinie 2008].

Materiał i metody

Badania prowadzono na odcinku rzeki Kaczawy na wysokości miejscowości Prochowice, Kwiatkowice oraz przy ujściu do rzeki Odry. Kaczawa jest jednym z największych lewych dopływów Odry, przepływa przez województwo dolnośląskie, swoje źródło ma w Górach Kaczawskich. Poniżej Legnicy nabiera charakteru nizinnego, co przejawia się wolnym nurtem. Okresowo

występuje z brzegów, zalewając pobliskie zabudowania. Rzeka została wybrana ze względu na nietypowy charakter i zróżnicowanie na jej długości. Przepływa ona przez tereny leśne, rolnicze i zurbanizowane. Dzięki takiemu charakterowi rzeka ta daje obraz zmian jakie wywołują poszczególne typy wykorzystania terenu. Do badań wyznaczono 4 punkty pobrań. Jako pierwszy wybrano jaz w miejscowości Prochowice. Drugim punktem było ujście małego cieku wodnego na wysokości Oczyszczalni Ścieków Prochowice. W punkcie trzecim pobrano wodę w miejscowości Kwiatkowice, najbliżej budynków mieszkalnych. Punkt czwarty stanowiło ujście Kaczawy do Odry, miejsce oddalone od zabudowań. W okolicach wszystkich czterech punktów pobrań znajdują się pola uprawne (m.in. rzepaku), punkt trzeci i czwarty zlokalizowany był również w sąsiedztwie lasu mieszanego. Wodę pobierano przez 5 dni (trzy razy co drugi dzień z każdego punktu), do butelek polietylenowych, przez całą szerokość rzeki. Punkty badawcze dobierano tak, aby były one jak najbardziej reprezentatywne i uwzględniały każde potencjalne źródło zanieczyszczeń. Podczas pobierania materiału do badań nie występowały opady atmosferyczne, co dodatkowo sprzyjało wiarygodności wyników badań. Nie istniało bowiem ryzyko związane z dopływem zanieczyszczeń pochodzących z atmosfery. Oznaczano w próbach tylko te zanieczyszczenia, które bez dodatkowych czynników (spływy powierzchniowe, opady atmosferyczne itp.) dostały się do Kaczawy.

Po przetransportowaniu materiału badawczego do laboratorium oznaczono podstawowe własności fizyczne i chemiczne wody. Określono przewodnictwo elektrolityczne za pomocą konduktometru. Następnie zmierzono odczyn wody za pomocą pehametru, w którym pH ustala się na podstawie pomiaru SEM ogniwa czyli siły elektromotorycznej utworzonej z różnicy pomiędzy elektrodami wskaźnikową i porównawczą. Elektrody umieszczone są w jednej szklanej sondzie. Urządzenie pomiarowe dodatkowo zaopatrzone było w termometr. Jest to istotne, ponieważ temperatura ma znaczący wpływ na oznaczenie odczynu badanej wody. W celu uniknięcia odchyleń pomiarowych, woda była pozostawiana w warunkach pokojowych, aż do wyrównania temperatury we wszystkich próbach. Oznaczenie odczynu było niezbędne do oznaczenia zasadowości. Było to podyktowane zależnością jaka występuje pomiędzy odczynem a doborem odpowiedniego barwnika. Gdy pH wynosi około lub powyżej 8,0 oznaczenie wykonuje się wobec fenoloftaleiny, natomiast gdy pH powyżej 4,6 - wobec oranżu metylowego. Zasadowość oznaczono metodą miareczkową z 0,1 M HCl wobec oranżu metylowego. Kolejna analiza obejmowała oznaczenie twardości ogólnej metodą wersenianową. Zawartość wapnia w próbie badanej oznaczono metodą wersenianową z mureksydem. W celu określenia zawartości chlorków posłużono się metodą Mohra. Wszystkie oznaczenia wykonano wykorzystując miareczkowanie titrantem do zmiany barwy analitu. Miareczkowanie umożliwia oznaczenie ilościowe. Titrant dodawany był porcjami z biurety wprost do analitu. Analit był cały czas mieszany. Zawartość magnezu obliczono z różnicy twardości ogólnej i wapnia. Analizę zawartości azotanów określono metodą z kwasem fenolodwusulfonowym, a pomiaru dokonano przy użyciu spektrofotometru.

Wyniki badań

Odczyn badanej wody-charakteryzował się on wyrównaną wartością we wszystkich próbach i mieścił się w przedziale pH 7,01 dla drugiego punktu pobrań w drugim dniu, a pH 7,41 dla czwartego punktu również w drugim dniu pobrań. Wszystkie wartości oscylowały wokół odczynu lekko zasadowego.

Przewodnictwo elektrolityczne w większości prób także utrzymywało się na wyrównanym poziomie. Wyjątkiem były próby z drugiego i trzeciego dnia pobrania w punkcie drugim. Zaobserwowano znaczny wzrost przewodnictwa w tych dwóch próbach (1344 $\mu S \cdot cm^{-1}$ i 1300 $\mu S \cdot cm^{-1}$). Świadczyć to może o obecności substancji łatwo ulegających hydrolizie.

Zawartość chlorków w przeprowadzanej analizie wahała się od 12 mg $Cl \cdot dm^{-3}$ w pierwszym dniu pobrania z punktu pierwszego do aż 44 mg $Cl \cdot dm^{-3}$ z dnia drugiego i trzeciego w punkcie drugim. Oznaczona zasadowość wskazuje na nietypowy charakter prób z punktu drugiego z dnia drugiego i trzeciego. Te próby charakteryzowały się najwyższą wartością – analogicznie 290,232 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$ i 310,248 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$, a pozostałe próby utrzymywały się na zrównoważonym poziomie. Analiza twardości ogólnej wykazała brak znaczących odchyleń, z wyjątkiem próby z dnia drugiego z punktu czwartego (317,73 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$). Wszystkie badane próby charakteryzowały się bardzo niską zawartością azotanów. Wyróżniające się wartości zaobserwowano jedynie przy próbie z dnia drugiego w punkcie trzecim (1,51 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$) i z dnia pierwszego i drugiego z punktu czwartego (analogicznie 1,8 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$ i 1,3 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$) . Jednak mimo to, nadal spełniały one normę określoną dla I klasy jakości wód, która wynosi ≤ 2,2 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$.

Wartości charakteryzujące zawartość wapnia w badanych próbach oscylowały wokół średniej, nie zaobserwowano znaczących odchyleń. Zakres wartości wynosił od 57,2 mg $Ca \cdot dm^{-3}$ w dniu trzecim przy pobraniu z punktu czwartego do 72,93 mg $Ca \cdot dm^{-3}$ również w dniu trzecim przy pobraniu z punktu drugiego.

Zawartość magnezu w większości prób również nie odbiegała znacząco od normy. Większe odchylenia zaobserwowano przy pobraniu z punktu czwartego w dniu drugim i trzecim (odpowiednio 40,7584 $mg \cdot dm^{-3}$ i 36,4224 $mg \cdot dm^{-3}$).

Tabela 1. Wartości poszczególnych oznaczeń (w kolumnie Próba - pierwsza cyfra oznacza miejsce pobrania materiału, druga – dzień pobrania materiału)

Próba	pH	Przewodnictwo [$\mu S \cdot cm^{-1}$]	Chlorki [$mgCl \cdot dm^{-3}$]	Zasadowość [$mgCaCO_3 \cdot dm^{-3}$]	Twardość [$mgCaCO_3 \cdot dm^{-3}$]	Azotany [$mg \cdot dm^{-3}$]	Wapń [$mg \cdot dm^{-3}$]	Magnez [$mg \cdot dm^{-3}$]
1.1	7,08	614	12	200,16	235,62	0,02	60,06	20,8128
1.2	7,2	611	26	160,128	214,2	0,01	60,06	15,6096
1.3	7,39	626	24	160,128	246,33	0,01	65,78	19,9456
2.1	7,05	599	26	140,112	235,62	0,01	60,06	20,8128
2.2	7,01	1344	44	290,232	274,89	0,24	67,21	26,016
2.3	7,09	1300	44	310,248	278,46	0,32	72,93	23,4144
3.1	7,32	570	26	170,136	203,49	0,02	61,49	12,1408
3.2	7,28	630	30	180,144	242,76	1,51	71,5	15,6096
3.3	7,37	628	24	120,096	257,04	0,01	58,63	26,8832
4.1	7,3	576	26	110,088	239,19	1,8	58,63	22,5472
4.2	7,41	630	26	150,12	317,73	1,3	60,06	40,7584
4.3	7,28	620	24	190,152	292,74	0,01	57,2	36,4224
Średnia	**7,23**	**729,00**	**27,67**	**181,81**	**253,17**	**0,44**	**62,80**	**23,41**

W Polsce wyróżnia się pięć klas jakości wód powierzchniowych zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną obowiązującą w Unii Europejskiej [Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r.]. Klasa I charakteryzuje się bardzo dobrym stanem wód, co oznacza, że elementy biologiczne mają charakter naturalny, niezakłócony, a elementy fizyko-chemiczne nie mają wpływu na człowieka. W przypadku zanieczyszczeń syntetycznych ich wykrywalność jest bliska lub równa zeru. Dobrym stanem charakteryzują się wody sklasyfikowane jako II klasa jakości, gdzie występują jedynie niewielkie odchylenia od stanu naturalnego. Zanieczyszczenia syntetyczne nie powinny przekraczać określonych norm. Okresowo może występować wzrost glonów planktonicznych (czyli glony unoszące się w toni wodnej, charakteryzujące się pewną przeźroczystością i ciężarem właściwym zbliżonym do ciężaru właściwego wody (około 1,05 g/ml)) i zakwity (masowy rozwój mikroskopijnym rozmiarów organizmów żywych, które nie są widzialne gołym okiem i powodują zmiany zabarwienia wody) zależnie od rodzaju zbiornika. Zdarza się również zanik pewnych grup i klas wiekowych ryb. III klasę jakości oceniono jako umiarkowany stan wód, co oznacza umiarkowane odchylenia od stanu naturalnego. Zakwity glonowe mogą występować stale od czerwca do sierpnia, a duże skupiska bakterii negatywnie wpływają na rozwój biocenoz. Obserwuje się zaburzoną strukturę wiekową w populacjach ryb. Klasa IV jakości charakteryzuje wody o słabym stanie. Oznacza to, że występują znaczne odchylenia od stanu naturalnego. Złym stanem wód charakteryzuje się

klasa V jakości z poważnymi odchyleniami od stanu naturalnego. W tej klasie znaczna część organizmów charakterystycznych dla stanu niezakłóconego w ogóle nie występuje [Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r.].

W wykonanych badaniach średnie wartości oznaczanych wskaźników oscylowały wokół norm dla I klasy bądź II klasy jakości wód. Oznaczony odczyn odcinka rzeki Kaczawy mieścił się w normie dla I klasy jakości wód (średnia z wykonanych badań - 7,23 norma 6-8,5), podobnie jak przewodnictwo elektrolityczne (średnia z wykonanych badań - 729,00 $\mu S \cdot cm^{-1}$, norma 1000 $\mu S \cdot cm^{-1}$), chlorki (średnia z badań - 27,67 mg $Cl \cdot dm^{-3}$, norma ≤ 200 mg $Cl \cdot dm^{-3}$), twardość ogólna (średnia z badań - 253,17 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$, norma ≤ 300 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$), azotany (średnia z badań - 0,44 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$, norma ≤ 2,2 mg $NO_3 \cdot dm^{-3}$), wapń (średnia z badań - 62,80 mg$\cdot dm^{-3}$, norma ≤ 100 mg$\cdot dm^{-3}$) i magnez (średnia z badań - 23,41 mg$\cdot dm^{-3}$, norma ≤ 50 mg$\cdot dm^{-3}$). Jedynie pod względem zasadowości, badany odcinek rzeki można zaklasyfikować do II klasy jakości wód (średnia z badań - 181,81 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$, norma dla klasy I ≤ 150 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$, dla klasy II ≤ 250 mg $CaCO_3 \cdot dm^{-3}$).

Podsumowanie

Po przeprowadzeniu badań i analizie wyników można wnioskować, iż badany odcinek rzeki Kaczawy spełnia warunki dla I klasy czystości wód. Wody znajdujące się w tej klasie mogą być wykorzystywane jako źródło wody pitnej dla ludności, jako zaopatrzenie przemysłu spożywczego oraz hodowli ryb łososiowatych. Należy pamiętać jednak, że jest to tylko fragment rzeki oraz niepełny wykaz badanych i obowiązujących parametrów. Pozostałe odcinki również wymagają badań i ciągłego monitorowania, ponieważ rzeka, jako całość, podlega częstym zmianom. O wspomnianych zmianach mogą świadczyć badania prowadzone na przestrzeni lat 2004-2007, które klasyfikowały fragment Kaczawy przy ujściu do Odry, jako III klasę czystości wód. Wyższe wartości osiągały takie parametry, jak odczyn, który oscylował w granicach 7.8-7.9, a także azotany – 17 mg$NO_3 \cdot dm^{-3}$, analiza przewodności wykazała jej wartość na poziomie 570,5 $\mu S \cdot cm^{-1}$, czyli znacznie niższym niż średnia z badań własnych. Badania te przeprowadzone zostały przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu [Andruszkiewicz 2007].

Piśmiennictwo

1. Andruszkiewicz K., 2007: Ocena stanu jakości rzek województwa dolnośląskiego w 2007 roku. Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu 8, 14: 21-22.
2. Główny Urząd Statystyczny, 2007: Rocznik statystyczny gospodarki morskiej. Warszawa
3. Górka K., Poskrobko B., Radecki W., 2001: Ochrona środowiska. Polskie Wyd. Ekonomiczne.
4. Kajaka Z., 2001: Hydrobiologia-limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. PWN. Warszawa.
5. Pyłka-Gutowska E., 2004: Ekologia z ochroną środowiska. Przewodnik. Oświata.

6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych: Dz. U. z 2011r. Nr 257, poz, 1545.
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych: Dz. U. z 2009 r. Nr 122, poz. 1018.
8. Tuszyńska L., 2006: Edukacja ekologiczna dla nauczycieli i studentów. Wyższa Szkoła Pedagogiczna TWP w Warszawie.
9. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie, 2008: Raport o stanie środowiska w województwie zachodniopomorskim w latach 2006-2007.
10. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, 2008: Stan środowiska w województwie lubuskim w 2007 roku.

Sebastian Grzyb

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

WYKRYWANIE POZOSTAŁOŚCI PESTYCYDÓW W POMIDORACH I KETCHUPACH

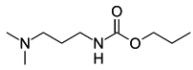
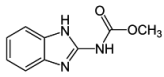
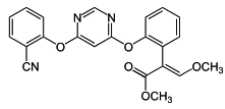
Streszczenie
Analizie poddano próby pomidorów i ketchupów w kierunku obecności pozostałości pestycydów. Próby przygotowano wykorzystując metody ekstrakcji w układzie ciecz-ciecz oraz ekstrakcji do fazy stałej. Analizę chromatograficzną wykonano metodą GC/MS na chromatografie gazowym sprzężonym ze spektrometrem mas. Identyfikacji wykrytych związków dokonano na podstawie porównania czasów retencji odpowiednich wzorców z czasami retencji związków oznaczonych w badanych próbach, a także interpretacji i analizie uzyskanych widm mas. Oprócz związków, które występowały w próbach badanych pomidorów (m.in. lambda-cyhalotryna, karbendazym, propamokarb, tiofanat metylu, boskalid, cyprodynil, dimetomorf, fludioksonil) pestycydy wykryto także we wszystkich pięciu badanych próbach ketchupów (w tym dodatkowo: fungicyd azoksystrobinę i insektycyd lindan). Zawartość pozostałości pestycydów w badanych pomidorach wahała się od 0.015 do 2.15 mg/kg, a w ketchupach od 0.01 do 0.28 mg/kg.

Słowa kluczowe: pestycydy, pozostałości, pomidory, ketchupy, GC/MS

Wstęp

O jakości produktów żywnościowych decydują przede wszystkim użyte do ich wywarzania surowce. W produkcji roślinnej, aby zwiększyć plony wykorzystuje się chemiczne środki ochrony roślin, czyli pestycydy, które są bardzo powszechnie stosowane ze względu na ich rozległy zakres działania [Nowacka i in. 2008, 2009, 2010]. Są one jak dotąd najskuteczniejszym sposobem ochrony upraw i produktów pochodzenia roślinnego przed szkodnikami. Docierają do roślin w wyniku bezpośredniego oprysku ich powierzchni oraz przez system korzeniowy, używa się ich też w celu zapobiegania stratom żywności podczas magazynowania i transportu. Wykazują one zdolność do biokumulacji, a niewielkie ich ilości stale kumulują się w organizmie i stają się niebezpieczne [Góralczyk i in. 1998, Biziuk i in. 2001].

Pomidory stanowią jedną z ważniejszych grup roślin warzywnych uprawianych Polsce. Są one jednocześnie powszechnymi składnikami diety konsumenta oraz podstawowymi komponentami szeroko stosowanych w codziennym żywieniu produktów przetworzonych – koncentratu pomidorowego oraz ketchupu. Zarówno warzywa świeże jak i uzyskiwane z nich produkty żywnościowe nie powinny zawierać żadnych substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi, w tym stosowanych szeroko w uprawie i przetwórstwie środków ochrony roślin.

propamokarb karbendazym azoksystrobina

Rysunek 1. Niektóre pestycydy używane w ochronie pomidorów

Materiał i metody badań

Materiał do badań stanowiły pomidory z terenu woj. mazowieckiego, zakupione w lokalnych sklepach oraz zebrane z domowego ogródka warzywnego i plantacji ekologicznej. Badaniami objęto warzywa świeże. Wśród badanych ketchupów znalazły się produkty producentów krajowych, które zakupiono w handlu dyskontowym oraz ketchup zakupiony w sklepie z żywnością ekologiczną. Przebadano 14 prób pomidorów oraz 5 prób ketchupów. Procedurę przygotowania prób i parametry metody opracowano w oparciu dane literaturowe [Walorczyk 2007, Leandro i in. 2005, He i in. 2007, Przybylski i in. 2008] i doświadczenia własne.

Odważano po 15 g prób, które następnie poddawano homogenizacji w moździerzu. Ekstrakcję prowadzono trzyetapowo dodając kolejno: 10 ml acetonitrylu i 10 ml acetonu i 10 ml octanu etylu. Po przesączeniu do mieszaniny dodano 5 ml nasyconego roztworu chlorku sodu i ekstrahowano dichlorometanem (3×15 ml). Warstwę organiczną osuszono nad bezwodnym siarczanem magnezu i po przesączeniu odparowano na wyparce obrotowej. Suchą pozostałość rozpuszczono w 10 ml acetonitrylu i oczyszczono poprzez ekstrakcję z żelem krzemionkowym modyfikowanym grupami aminowymi z dodatkiem siarczanu magnezu. Po odwirowaniu i zatężeniu ekstrakt rozpuszczono w mieszaninie aceton/heksan i dozowano do chromatografu.

Próby matryc (ketchupu i pomidorów wolnych od pozostałości) wzbogacano mieszaniną wzorców poszczególnych pestycydów (Accu Standard i Merck) uzyskując wzbogacenia na poziomie 0.01; 0.1; 0.5; 1.0 i 5 mg/kg. Aby obliczyć rzeczywiste stężenie pestycydów w próbach oznaczono wcześniej ich odzyski.

Analizę pozostałości pestycydów wykonano na chromatografie gazowym sprzężonym ze spektrometrem mas GC17A/QP5050A Shimadzu, wykorzystując kapilarną kolumnę chromatograficzną Zebron DB-5MS (30 m, 0.25 mm, 0.25μm). Parametry chromatografu: temperatura dozownika: 250°C, temperatura interfejsu: 230°C, gaz nośny: hel. Program temperaturowy: 100°C → 20°C/min → 180°C – 4 min → 20°C/min → 220°C – 5 min → 20°C/min → 280°C – 30 min. Objętość nastrzyku 1μl.

Identyfikacji wykrytych związków dokonano na podstawie porównania czasów retencji odpowiednich wzorców oraz badanych prób, a także interpretacji i analizie uzyskanych widm mas.

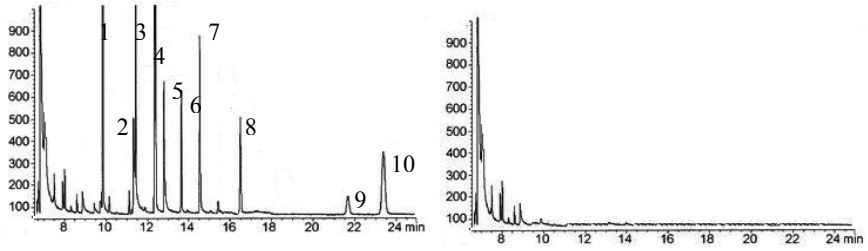
Wyniki badań

Sumarycznie w badanych próbach pomidorów i ketchupów wykryto pozostałości 10 różnych pestycydów: propamokarb, boskalid, karbendazym, tiofanat metylu, fludioksonil, azoksystrobina, dimetomorf, cyprodynil, lambda-cyhalotryna, lindan (tab. 1).

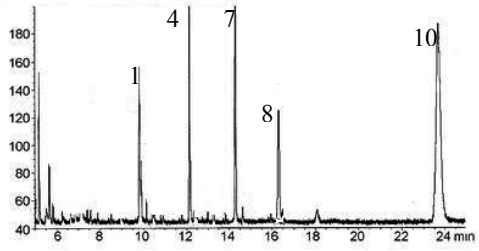
Tabela 1. Pestycydy oznaczone w próbach pomidorów i ketchupów, kolejność elucji i najwyższe dopuszczalne stężenia ich pozostałości (MRL, dla pomidorów)

Związek	Kolejność elucji	MRL [mg/kg]	Masa molowa
Azoksystrobina	9	3	403
Boskalid	5	3	343
Cyprodynil	1	1	225
Dimetomorf	4	1	388
Fludioksonil	7	1	248
L-cyhalotryna	10	0.1	450
Lindan	3	1	291
Karbendazym	8	0.3	191
Propamokarb	2	10	188
Tiofanat metylu	6	1	342

Tylko w jednej z badanych prób pomidorów (z ogródka domowego) nie wykryto żadnych pozostałości środków ochrony roślin. W pozostałych oznaczono zarówno insektycyd lambda-cyhalotrynę (1 próba) oraz fungicydy: karbendazym (4 próby), propamokarb (2 próby), tiofanat metylu (1 próba), boskalid (3 próby), cyprodynil (1 próba), dimetomorf (1 próba) i fludioksonil (1 próba). W dwóch próbach znaleziono pozostałości 2 związków, w jednej – trzech związków i w jednej – pięciu związków występujących jednocześnie. Na rysunku 2 przedstawiono chromatogramy próby pomidorów wzbogaconej mieszaniną wzorców i próby bez pozostałości pestycydów, a na rysunku 3 przykładowy chromatogram jednej z prób.

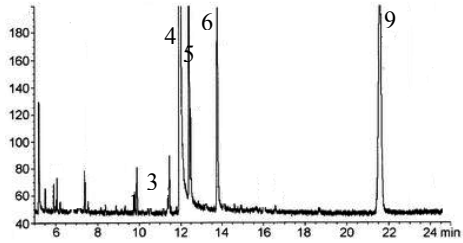


Rysunek 2. Chromatogramy próby pomidorów wzbogaconej mieszaniną wzorców i próby bez pozostałości pestycydów

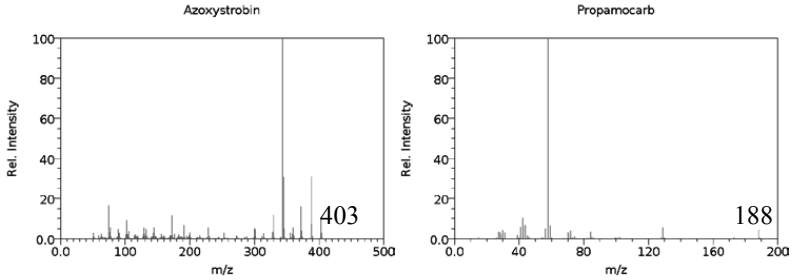


Rysunek 3. Chromatogram jednej z prób pomidorów zawierającej pięć pestycydów

We wszystkich pięciu badanych ketchupach wykryto pozostałości pestycydów. Oprócz związków, które występowały w próbach badanych pomidorów, w próbach ketchupów dodatkowo wykryto także fungicyd azoksystrobinę i insektycyd lindan.



Rysunek 4. Chromatogram próby jednego z ketchupów zawierającej sześć pestycydów (w tym lindan i azoksystrobinę)



Rysunek 5. Przykładowe widma mas zarejestrowane dla azoksystrobiny i propamokarbu

Tabela 2. Wyniki oznaczeń pestycydów w próbach pomidorów

Oznaczone związki	Próba (pomidory)	Stężenie [mg/kg]
Karbendazym	1 3 5 6	0.03 0.028 0.02 0.31
Boskalid	3 4 7	0.05 0.24 0.09
Propamokarb	2 4	1.45 2.15
Boskalid Propamokarb	4	0.24 2.15
Karbendazym Boskalid Tiofanat metylu	3	0.028 0.05 0.17
Cyprodynil Dimetomorf Fludioksonil Karbendazym L-cyhalotryna	6	0.015 0.07 0.083 0.31 0.02

Ketchup jednego z producentów zawierał aż sześć związków jednocześnie. Pozostałe ketchupy zawierały po trzy (2 próby) i po dwa z badanych pestycydów (2 próby).

Tabela 3. Wyniki oznaczeń pestycydów w próbkach ketchupów

Oznaczone związki	Próba (ketchup)	Stężenie [mg/kg]
Propamokarb Tiofanat metylu	1	0.21 0.07
Propamokarb Karbendazym	2	0.13 0.02
Propamokarb Karbendazym Azoksytrobina	3	0.28 0.02 0.05
Propamokarb Dimetomofr Azoksystrobina	4	0.19 0.02 0.06
Cyprodynil Lindan Dimetomorf Boskalid Tiofanat metylu Azoksystrobina	5	0.02 0.04 0.02 0.01 0.07 0.09

Zawartość pozostałości pestycydów w badanych pomidorach wahała się od 0.015 do 2.15 mg/kg, w ketchupach zaś była na poziomie niższym od 0.01 do 0.28 mg/kg. We wszystkich próbach poddanych analizie chemicznej w kierunku zawartości pozostałości pestycydów, poza jedną, nie stwierdzono przekroczeń poziomów pozostałości określonych w odpowiednich Rozporządzeniach w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów, które mogą znajdować się w środkach spożywczych lub na ich powierzchni [Rozporządzenia 2004, 2005, 2007]. Przypadek przekroczenia dotyczył występowania karbendazymu w jednej z prób pomidorów.

Podsumowanie

Wykazano, że zarówno pomidory jak i ketchupy zawierają pozostałości pestycydów, co świadczy o tym, że procesy produkcyjne w przetwórstwie powinny być dokładniej monitorowane. Należy też zwracać uwagę na odpowiedni dobór surowców. Ze względu na to, że pestycydy należą do związków bardzo toksycznych o długotrwałych skutkach działania, należy monitorować ich obecność w surowcach roślinnych i produktach żywnościowych.

Piśmiennictwo

1. Biziuk M., 2001: Pestycydy występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.
2. Góralczyk K., Ludwicki J. K., Czaja K., Struciński P., 1998: Monitoring pozostałości pestycydów w żywności w Polsce. Rocz. PZH 49(3): 331-339.

3. He Y., Liu Y-H., 2007: Chromatographia 65: 581-590.
4. Leandro C.C., Fussell R.J., Keely B.J., 2005: J. Chromatogr. A 1085: 207-212.
5. Nowacka A., Gnusowski B., Dąbrowski J., Walorczyk S., Drożdżyński D., Wójcik A., Barylska, E., Ziółkowski A., Chmielewska E., Giza I., Sztwiertnia U., Łozowicka B., Kaczyński P., Sadło S., Rupar J., Szpyrka E., Rogozińska K., Kuźmenko A., 2008: Pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych (2007). Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 48(4): 1220–1234.
6. Nowacka A., Gnusowski B., Walorczyk S., Drożdżyński D., Wójcik A., Raczkowski M., Hołodyńska A., Barylska E., Ziółkowski A., Chmielewska E., Rzeszutko U., Giza I., Łozowicka B., Kaczyński P., Rutkowska E., Szpyrka E., Rupar J., Rogozińska K., Machowska A., Słowik- Borowiec M., Kuźmenko A., Szala J., 2009: Pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych (2008). Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 49(4): 1903–1917.
7. Nowacka A., Gnusowski B., Walorczyk S., Drożdżyński D., Wójcik A., Raczkowski M., Hołodyńska A., Barylska E., Ziółkowski A., Chmielewska E., Rzeszutko U., Giza I., Jurys J., Łozowicka B., Kaczyński P., Rutkowska E., Jankowska M., Szpyrka E., Rupar J., Rogozińska K., Kurdziel A., Słowik-Borowiec M., Kuźmenko A., Szala J., Sadło S., 2010. Pozostałości środków ochrony roślin w płodach rolnych (2009). Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 50(4): 1947–1962.
8. Przybylski C., Hommet F., 2008: J. Chromatogr. A 1201: 78-90.
9. Rozporządzenie (WE) nr 396/2005 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 lutego 2005 r. zmieniające dyrektywę Rady 91/414/EWG w sprawie najwyższych dopuszczalnych poziomów pozostałości pestycydów w żywności i paszy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz na ich powierzchni (Dz. Urz. UE, L 70/1, z dnia 16.03.2005 r.).
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 kwietnia 2004 r. Dz. U. Nr 85, poz. 801.
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 16 maja 2007 r. Dz. U. Nr 119, poz. 817.
12. Walorczyk S., 2007: J. Chromatogr. A 1165: 200-212.

Marek Gugała[1], Krystyna Zarzecka[2],
Anna Sikorska[1], Ewa Krasnodębska[1], Adrianna Jabłońska[2]

[1]Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
[2]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

PROZDROWOTNE WŁAŚCIWOŚCI FORMY OLEISTEJ NASION LNU ZWYCZAJNEGO

Streszczenie
Celem pracy było przedstawienie prozdrowotnych właściwości formy oleistej nasion lnu zwyczajnego - *Linum usitatissimum* L. Nasiona lnu zwane siemieniem lnianym są znanym surowcem zielarskim o wysokich walorach odżywczych, dietetycznych i leczniczych. To źródło przyswajalnego i wysokowartościowego białka, substancji śluzowych, witamin z grupy B, witamin A, E, mikroelementów, niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Jest to także bogactwo deficytowego w codziennej diecie - kwasu α - linolenowego. Z uwagi na wybitne właściwości prozdrowotne siemienia lnianego zalecane jest spożywanie 2-3 łyżeczek dziennie. Nasiona lnu mają zastosowanie w piekarstwie. Badania potwierdzają, że dodatek zmielonych, żółtych lub brązowych nasion lnu oleistego pozwala uzyskać pieczywo bezglutenowe bardzo dobrej jakości, które może być źródłem wielu cennych składników, deficytowych w diecie bezglutenowej osób chorych na celiakię. Nasiona lnu odgrywają również istotną rolę w żywieniu zwierząt. Prowadzą do zwiększenia zawartości w produktach zwierzęcych niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Gwarantuje to spadek poziomu cholesterolu w mięsie, mleku i żółtkach jaj. W artykule przedstawiono również zdrowotne właściwości oleju lnianego, który produkuje się w wyniku tłoczenia na zimno nasion lnu. Spożywanie oleju lnianego przyczynia się do zapobiegania i leczenia chorób cywilizacyjnych. Cenne właściwości oleju lnianego to działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe. Jest to naturalne źródło niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych - NNKT, których niedobór prowadzi do zakłóceń funkcjonowania większości procesów życiowych człowieka Całkowita zawartość steroli roślinnych w 100 gramach oleju wynosi 689 mg. W kilogramie oleju zawarte jest 800 mg γ - tokoferolu i 40 mg α - tokoferolu.

Słowa kluczowe: len oleisty, nasiona lnu, olej lniany, właściwości zdrowotne, kwasy tłuszczowe

Wstęp

Najważniejszym czynnikiem, prowadzącym do wystąpienia wielu chorób cywilizacyjnych jest nieprawidłowy sposób odżywiania. Substancje zawarte w produktach żywnościowych, które są dodawane w czasie przetwarzania żywności, oraz te które występują w nich naturalnie wywierają zróżnicowany wpływ na organizm człowieka. Liczne badania prowadzone na całym świecie pozwalają wskazać, które składniki występujące w żyw-

ności mogą pomóc w leczeniu i profilaktyce chorób dietozależnych, a które przyczyniają się do ich występowania [Kolanowski 2007]. W prawidłowym rozwoju i funkcjonowaniu organizmu człowieka istotną rolę pełnią wielonienasycone wyższe kwasy tłuszczowe (WKT): omega - 3 i omega - 6, w tym przede wszystkim niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT): kwas linolowy i α-linolenowy [Bojarowicz i Woźniak 2008]. Wykazano, że dieta zawierająca odpowiednie proporcje między kwasami tłuszczowymi nasyconymi a nienasyconymi, a także między kwasami z rodziny n-3 i n-6 korzystnie wpływa na układ sercowo - naczyniowy, jak również hamuje reakcje zapalne zachodzące w organizmie. Dodatkowo może wpływać na obniżenie stężenia triglicerydów i stężenia LDL cholesterolu oraz zwiększać stężenie HDL cholesterolu w surowicy krwi (Block i Pearson 2006). Spośród roślin oleistych najbardziej efektywnym, stabilnym oraz tanim źródłem kwasu linolenowego z rodziny *n-3* są nasiona lnu zwyczajowo zwane siemieniem lnianym - *Semen lini.* Od dawna wykorzystywane były jako środek leczniczy, przydatny w leczeniu chorób przewodu pokarmowego oraz ze względu na działanie dietetyczne, przeczyszczające i osłaniające [Rumińska 1990].

Rodzaj len (*Linum*) należy jednorocznej rodziny lnowatych (*Linaceae*) i liczy ponad 300 gatunków [Zając i Oleksy 2010]. Wywodzi się z terenów śródziemnomorskich i południowo - zachodniej Azji. Jest jedną z najstarszych roślin uprawnych dostarczających włókna, makuchy, nasiona. Najważniejszym gatunkiem lnu jest len zwyczajny - *Linum usitatissimum L*. Roślina ta w warunkach chłodniejszej strefy klimatu umiarkowanego uprawiana jest na włókno (Easson i Molloy 2000), a w cieplejszej strefie klimatycznej uprawiana jest głównie forma oleista przeznaczona na nasiona [Aufhammer i in. 2000]. W Polsce uprawiane są dwa typy użytkowe lnu zwyczajnego: len włóknisty i len oleisty. Len oleisty ma bardziej rozgałęzioną, krótszą i cieńszą łodygę, lecz produkuje więcej torebek nasiennych zawierających większe nasiona (Nichterlein 2003). Uprawiany jest głównie dla nasion. Len włóknisty wykorzystywany jest do produkcji włókna, paździerzy i nasion. Jego włókno używane jest do produkcji wysokiej jakości papieru oraz do produkcji wykładzin w budownictwie i przemyśle samochodowym.

Len oleisty dzięki silniejszemu i głębiej wnikającemu w glebę systemowi korzeniowemu, lepiej znosi okresowe niedobory wody niż len włóknisty. Można go uprawiać również w rejonach kraju o niższych opadach atmosferycznych wynoszących poniżej 550 mm. Do uprawy lnu oleistego przydatne są głównie gleby kompleksu pszennego bardzo dobrego, pszennego dobrego i żytniego bardzo dobrego. Natomiast gleby bardzo ciężkie, zlewne oraz lekkie zalegające na piasku nie nadają się pod uprawę tej rośliny. Najlepszym przedplonem dla lnu oleistego są rośliny okopowe nawożone obornikiem, koniczyny i ich mieszanki z trawami.

Aktualnie w Polsce w Rejestrze Odmian Roślin Rolniczych znajdują się 4 odmiany lnu oleistego: Bukoz, Jantarol, Oliwin i Szafir.

Wartość prozdrowotna nasion lnu

Nasiona lnu zwane siemieniem lnianym są znanym od wieków surowcem zielarskim o wysokich walorach odżywczych, dietetycznych i leczniczych. Jest to źródło łatwo przyswajalnego i wysokowartościowego białka,

którego zawartość waha się w granicach 20-30%. Badając strawność białka lnu, wykazano, że pod działaniem pepsyny zostało ono rozłożone w 95,5%. Wskaźnik ten należy do jednego z najwyższych. Dla porównania pepsyna trawi białko mleka w 82,5% [Ożarowski i Jaroniewski 1989]. Białko lniane może wpływać na poziom glukozy we krwi. Przez stymulowanie wydzielania insuliny powoduje obniżenie wskaźnika glikemicznego [Oomah i Mazza 1993]. Białka o dużej ilości aminokwasów rozgałęzionych (BCAA: walina, leucyna, izoleucyna), niewielkiej ilości aminokwasów aromatycznych (AAA: fenyloalanina i tyrozyna) i wysokim współczynniku Fischera (BCAA/AAA) są poszukiwane przez producentów funkcjonalnej żywności na potrzeby niedożywionych pacjentów chorych na raka oraz w celu wspomagania żywieniowego dzieci z chroniczną lub ostrą chorobą trzewną lub alergią na białka mleka [Oomah i Mazza 1993]. Białka lniane oraz ich poszczególne frakcje zawierają dużo BCAA (25 g/100 g białka) oraz mają wysoki współczynnik Fischera (2,0), porównywalny z soją (2,1) [Czarnecki i Kritchevsky 1992]. Białko lniane jest znakomitym źródłem trzech aminokwasów znanych z silnego wpływu na funkcje immunologiczne organizmu: argininy, glutaminy i histydyny (34,8 g/100g białka, przy 32,1 g w białku soi) [Madhusudan i Singh 1998].

Cennym składnikiem dietetycznym nasion lnianych są substancje śluzowe. Zawartość śluzu w nasionach lnu wynosi od 3 do 9%. Śluz pochodzący z nasion lnu jest bardzo odporny na trawienie, co sprawia, że często stosowany jest jako środek powlekający cienką warstwą błony śluzowe przełyku, żołądka i części dwunastnicy, osłaniając je przed substancjami szkodliwymi. Ma to istotne znaczenie w owrzodzeniach układu pokarmowego, a także w zatruciach substancjami żrącymi. Według Kinniry i in. [2006] siemię lniane ze względu na obecność śluzów polisacharydowych działa osłaniająco w stanach zapalnych układu oddechowego. Nasiona lnu pełnią ochronną rolę przed szkodliwym oddziaływaniem wolnych rodników. Wypite razem z kleikiem mają oprócz własności powlekających, również delikatnie przeczyszczające, przyspieszają perystaltykę jelit. Biologicznie czynne substancje w nasionach lnu to witaminy B, A, E i oraz mikroelementy. W połączeniu z innymi składnikami utrzymują odpowiedni poziom wilgoci, odżywiają i chronią przed szkodliwymi czynnikami, a także zapobiegają przedwczesnemu starzeniu się skóry [Czerpak i Jabłońska - Trypuć 2008]. Według Gambusia (2005) unikatowy skład chemiczny nasion lnu oleistego stanowi ponad 20% białka, ponad 30% włókna pokarmowego w większości rozpuszczalnego w wodzie, ponad 40% tłuszczu, w którym przeważają niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe - NNKT, a zwłaszcza deficytowy w codziennej diecie kwas α- linolenowy.

Attoumbre i in. [2006] podkreślają, że nasiona lnu są zasobne w związki zwane lignanami i neolignanami, które mają istotne znaczenie dla zdrowia ludzi. Siemię lniane mielone lub preparowane, przyjmowane w ilości 2 - 3 łyżeczki dziennie, daje uczucie sytości, co może być istotne dla osób otyłych [Tokarz 1994].

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że dodatek zmielonych nasion lnu oleistego w celu poprawy wartości odżywczej pozwala uzyskać pieczywo bezglutenowe o zadowalającej jakości, które może być źródłem wielu cennych składników, deficytowych w diecie bezglutenowej osób chorych na

celiakię. Nasiona lnu oleistego są wartościowym dodatkiem technologicznym, który pozwoli na rozszerzenie i uatrakcyjnienie asortymentu pieczywa bezglutenowego [Gambuś 1999]. Mikulec [2004] w oparciu o współczesne wyniki badań zaleca stosowanie zmielonych brązowych lub żółtych nasion lnu do wypieku chlebów pszennych lub mieszanych (pszenno - żytnich), ponieważ zabieg ten dwukrotnie zwiększa zawartość włókna pokarmowego w stosunku do chleba standardowego. W chlebie z dodatkiem zmielonego lnu w ilości 10% istotnie wzrasta zawartość białka ogółem i popiołu całkowitego, a tłuszczu surowego aż trzykrotnie. Zwiększa się również zawartość wapnia o 70%, miedzi o 150% i magnezu aż o 200%. Według Mikulec [2004] w profilu kwasów tłuszczowych chleba z dodatkiem lnu stwierdzono pięciokrotny wzrost ilości kwasu α - linolenowego, który uznaje się za deficytowy w codziennej diecie.

Nasiona lnu mają również istotne znaczenie w żywieniu zwierząt. Według Ćwieka [2006] w żywieniu zwierząt zaleca się stosowanie makuchów i śruty poekstrakcyjnej oraz zmielonych nasion roślin oleistych - głównie rzepaku i lnu w celu zwiększenia zawartości w produktach zwierzęcych niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT). Prowadzi to do spadku poziomu cholesterolu w mięsie, mleku i żółtkach jaj [Ćwiek 2006]. Według Piotrowskiej i in., (2012) olej lniany i siemię lniane stanowią źródło kwasu α - linolenowego - prekursora EPA i DHA. Wykazano, że zastosowanie ich dodatku do paszy zwierząt wpływa na zwiększenie zawartości ALA i EPA w otrzymanym mięsie [Piotrowska i in. 2012].

W wyniku tłoczenia na zimno z nasion lnu produkuję się olej lniany, który w ostatnim czasie odgrywa istotną rolę w zapobieganiu i leczeniu chorób cywilizacyjnych. Zaleca się przechowywanie oleju w chłodnym miejscu bez dostępu światła i powietrza. Związane jest to z nietrwałością nienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3, które ulegają bardzo szybkiemu procesowi utleniania pod wpływem światła, powietrza i wysokiej temperatury. Podczas długiego przechowywania olej traci swoje właściwości. Staje się gorzkawy i wytrąca się w nim osad [Wiesenborn i in. 2005]. Procentowa zawartość kwasów tłuszczowych w oleju lnianym wynosi: 58% kwas *α*-linolenowy, 15% kwas linolowy, 18% kwas oleinowy, 6% kwas palmitynowy, 3% kwas stearynowy [Rustichelli i in. 2012].

Głównym fitosterolem występującym w oleju jest β-sitosterol. Jego zawartość w 100 gramach oleju wynosi 206 mg. Dodatkowo występują też: kampesterol w ilości 105 mg/100 g, Δ-5-avenasterol 59 mg/100 g, stigmasterol 35 mg/100 g, brasikasterol 2,4 mg/100 g i inne, stanowiące 281 mg/100 g oleju. Całkowita zawartość steroli roślinnych w 100 gramach oleju wynosi 689 mg [Obiedzińska i Waszkiewicz-Robak 2012]. Olej lniany zawiera w kilogramie oleju 840 mg tokoferoli (800 mg/kg *γ*-tokoferolu i 40 mg/kg *α*-tokoferolu) [Obiedzińska i Waszkiewicz-Robak 2012]. Cenne właściwości oleju lnianego to działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe. Badania wykazały, że stosowanie oleju zmniejsza parametry stresu oksydacyjnego [Tülüce i in. 2012]. Właściwości przeciwnowotworowe oleju lnianego potwierdzają wyniki badań przeprowadzonych na myszach. Według Truan i in., (2010) po podaniu 40 g oleju lnianego na kilogram masy ciała zwierzęcia nastąpiło zmniejszenie wielkości guza nowotworowego, zmniejszenie proliferacji komórek nowotworowych, oraz zwiększenie apoptozy komórek nowotworowych.

Według Dugani i in. [2008] olej lniany stosowany może być również w profilaktyce i leczeniu wrzodów żołądka. Wykazuje lepsze efekty terapeutyczne niż w przypadku stosowania śluzu pochodzącego z ziarna lnu. Wpływa również korzystnie na gospodarkę lipidową, poprzez zmniejszenie stężenia cholesterolu całkowitego w surowicy krwi. W ostatnim czasie estry etylowe wyższych kwasów tłuszczowych oleju lnianego używane są do suplementacji żywności dla ludzi jako źródło niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych [Reguła-Sardat i in. 2008].

Suplementacja olejem lnianym wspomaga również prawidłowy rozwój układu nerwowego. Potwierdzeniem są wyniki badań prowadzone na szczurach, które wskazały, że podawanie oleju lnianego ciężarnym samicom warunkowało prawidłowy rozwój układu nerwowego u ich potomstwa [Lenzi Almeida i in. 2011].

Podsumowanie

W najbliższym okresie należy spodziewać się stopniowego wzrostu areału uprawy lnu oleistego w Europie. Będzie to wynikiem zmniejszenia areału uprawy lnu oleistego w Kanadzie, wzrostu cen na importowane do Unii Europejskiej nasiona, zwiększenia zapotrzebowania na siemię lniane w krajach Unii Europejskiej do produkcji pasz, substytutów diety, oleju jadalnego.

Siemię lniane, czyli nasiona lnu zwyczajnego pod względem ilości i różnorodności jest jednym z najpopularniejszych środków medycyny naturalnej. To bogactwo niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin z grupy B oraz innych cennych składników pokarmowych. Wyniki badań potwierdzają, że spożywanie siemienia lnianego, oleju lnianego, które są źródłem wielonienasyconych niezbędnych kwasów tłuszczowych przyczynia się do zmniejszenia ryzyka wystąpienia nowotworów piersi, okrężnicy i prostaty. Zaleca się dodawanie zmielonych nasion lnu żółtego i brązowego do wypieków oraz chlebów pszennych i mieszanych. Zabieg ten dwukrotnie zwiększa zawartość włókna pokarmowego w stosunku do chleba standardowego oraz pięciokrotnie deficytowego w codziennej diecie kwasu α -linolenowego. Najlepiej wybierać siemię lniane złociste, ponieważ posiada ono najwięcej składników odżywczych. Z uwagi na wybitne właściwości prozdrowotne zalecane jest spożywanie 2-3 łyżeczek dziennie. Najlepiej spożywać zmielone nasiona wymieszane wyłącznie z zimnymi płynami takimi jak: soki, jogurty, koktajle. Po zmieleniu nasiona ze względu na utlenianie składników muszą być spożyte do 15 minut.

Piśmiennictwo

1. Attoumbre J., Charlet S., Baltora-Rosset S., Hano C., Raynaud - Le Grandic S., Gillet F., Bensaddek L., 2006: High accumulation of dehydrodiconiferyl alcohol-4-B-D-glucosidein free and immobilized Linum usitatissimum cell cultures. Plant Cell Reports 25(8): 859-864.
2. Aufhammer W., Wägner W., Kaul H. P., Kübler E., 2000: Strahlungsnutzung durch Bestände ölreicher Körnerfruchtarten - Winterraps, Öllein und Sonnenblume im Vergleich, Journal of Agronomy and Crop Science 184: 277-286.

3. Block R. C., Pearson T. A., 2006: Wpływ kwasów tłuszczowych omega - na układ sercowo - naczyniowy. Folia Cardiologica Excerpta 1(7): 362-376.
4. Bojarowicz H, Woźniak B., 2008: Wielonienasycone kwasy tłuszczowe oraz ich wpływ na skórę. Problemy Higieny i Epidemiologii 89(4): 471.
5. Czarnecki S. J., Kritchevsky D., 1992: Dietary protein and atherosclerosis. In: Dietary Proteins: how They Alleviate Disease and promote Better Health, Ed. by Liepa G. U., Bietz D. C., Beynen A. C., Gorman M. A. American Oils Chemists Society Champaign II: 42-56.
6. Czerpak R., Jabłońska-Trypuć A., 2008: Surowce kosmetyczne i ich składniki. Wydawnictwo Mad Pharma, Wrocław.
7. Ćwiek A., 2006: Wpływ dodatków tłuszczowych w mieszankach treściwych na przemiany w Żwaczu owiec. Biblioteka Główna Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, praca doktorska.
8. Dugani A., Auzzi A., Naas F., Megwez S., 2008: Effects of the oil and mucilage from fl axseed (Linum usitatissimum) on gastric lesions induced by ethanol in rats. Libyan Journal of Medicine 3(4): 166-169.
9. Easson D. L., Molloy R. M., 2000: A study of the plant, fibre and seed development in flax and linseed (Linum usitatissimum) grown at a range of seed rates. The Journal of Agricultural Science, Cambridge 135: 361-36.
10. Gambuś H., Gambus F., Borowiec F., Zając T., 1999: Zdrowotne aspekty chleba z dodatkiem siemienia lnu oleistego. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 4(21): 128-140.
11. Gambuś H., 2005: Nasiona lnu oleistego (Linum usitatissimum) jako źródło składników odżywczych w chlebie bezglutenowym. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 4(45): 61 - 74.
12. Kinniry P., Amrani Y., Vachani A., Solomides C. C., Arguiri E., Workman A., Carter J., Christofidou - So - Lomidou M., 2006: Dietary flaxseed supplementation ameliorates inflammation and oxidative tissue damage in experimental models of acute lung injury in mice. Journal of Nutrition 136: 1545-1551.
13. Kolanowski W., 2007: Długołańcuchowe wielonienasycone kwasy tłuszczowe omega - 3 - znaczenie zdrowotne w obniżaniu ryzyka chorób cywilizacyjnych. Bromatologia i Chemia Toksykologiczna 3: 229-237.
14. Lenzi Almeida K. C., Teles Boaventura G., Guzmán Silva M. A., 2011: Influence of omega-3 fatty acids from the fl axseed (Linum usitatissimum) on the brain development of newborn rats. Nutrición Hospitalaria 26(5): 991-996.
15. Madhusudan K. T., Singh N., 1998: Isolation and characterization of a small molecular weight protein of linseed meal. Phytochemistry 24: 2507-2509.
16. Mikulec A., 2004 *Żywieniowe i funkcjonalne właściwości chleba z dodatkiem nasion lnu oleistego (Linum usitatissimum L.),* Biblioteka Główna Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, praca doktorska.
17. Nichterlein K., 2003: Anther culture of linseed (Linum usitatissimum L.) Doubled haploid production in crop plants. Praca zbiorowa. Kluwer Academic Publishers: 249.
18. Obiedzińska A., Waszkiewicz Robak B., 2012: Oleje tłoczone na zimno jako żywność funkcjonalna. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 1(80): 27-44.

19. Oomah B. D. Mazza G., 1993: Flaxseed proteins - A review. Food Chemistry 48: 109-114.
20. Ożarowski A., Jaroniewski W., 1989: Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie. Inst. Wyd. Zw. Zawod., Warszawa: 225-226.
21. Piotrowska A., Świąder K., Waszkiewicz-Robak B., Świderski F., 2012: Możliwości uzyskania mięsa i przetworów z mięsa wieprzowego o podwyższonej zawartości wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-3. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość 5 (84): 8.
22. Reguła-Sardat A., Zając T., Zagrodzki P., 2008: Produkty funkcjonalne - tak, ale jaki kierunek? Agrotrendy 18(99): 32-33.
23. Rumińska A., 1990: Len zwyczajny. Leksykon roślin leczniczych, pod red. A. Rumińskiej i A. Ożarowskiego, Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 263, 279.
24. Rustichelli C., Avallone R., Campioli E., Braghiroli D., Baraldi M., 2012: Polyunsaturated fatty acid levels in rat tissues after chronic treatment with dietetic oils. Journal of the Science of Food and Agriculture 92(2): 239-245.
25. Tokarz A., 1994: Współczesne poglądy na rolę żywieniową tłuszczów. Farmacja Polska, 50(9): 382-391.
26. Truan J. S., Chen J. M., Thompson L.U., 2010: Flaxseed oil reduces the growth of human breast tumors (MCF-7) at high levels of circulating estrogen. Molecular Nutrition & Food Research 54(10): 1414-1421.
27. Tülüce Y., Ozkol H., Koyuncu I. (2012), Photoprotective effect of fl ax seed oil (Linum usitatissimum L.) against ultraviolet C-induced apoptosis and oxidative stress in rats. Toxicology and Industrial Health 28(2), s. 99 - 107.
28. Wiesenborn D., Kangas N., Tostenson K., Hall C., Chang K. (2005), Sensory and oxidative quality of screw-pressed fl axseed oil. Journal of the American Oil Chemists' Society, 82(12), s. 887- 892.
29. Zając T., Oleksy A., (2010). Len oleisty. Rośliny oleiste; uprawa i zastosowanie. Red. Budzyński W., Zając T., Polskie Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, s. 125 -140.

Marek Gugała[1], Krystyna Zarzecka[2], Ewa Krasnodębska[1], Anna Sikorska[1], Katarzyna Dąbrowska[2]

[1]Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
[2]Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

ROLA SAMORZĄDÓW LOKALNYCH W POZYSKIWANIU FUNDUSZY NA WYBRANE INWESTYCJE W OCHRONIE ŚRODOWISKA NA PRZYKŁADZIE GMINY KOZIENICE

Streszczenie
Poziom rozwoju infrastruktury gospodarczej jest jednym z podstawowych czynników wywierających ogromny wpływ na tępo rozwoju obszarów wiejskich. W pracy przedstawiono wybrane inwestycje służące ochronie środowiska oraz źródła ich finansowania. Z przeprowadzonej analizy wynika, że rośnie znaczenie środków finansowych pochodzących z funduszy europejskich. Środki te w dalszym ciągu powinny wspierać działania służące poprawie środowiska na obszarach wiejskich.

Słowa kluczowe: samorząd lokalny, ochrona środowiska, źródła finansowania

Wstęp

Polska wieś przez całe dziesięciolecia pozostawała na uboczu głównych procesów rozwojowych, co przyczyniło się do jej istotnego zapóźnienia cywilizacyjnego w tym niedorozwoju infrastruktury społecznej i technicznej [Biczkowski 2013].

Poziom rozwoju infrastruktury gospodarczej jest jednym z podstawowych czynników wywierających ogromny wpływ na tępo rozwoju obszarów wiejskich. Stan wyposażenia terenów wiejskich w podstawowe elementy infrastruktury gospodarczej (sieć wodociągowa, kanalizacja i gazowa) czyni je bardziej lub mniej atrakcyjnymi zarówno dla mieszkańców wsi, jak i dla potencjalnych inwestorów. Obszary dysponujące wysokim poziomem wyposażenia infrastrukturalnego uznawane są przez potencjalnych inwestorów jako miejsca korzystne dla działalności gospodarczej, dzięki czemu mogą one uzyskać przewagę konkurencyjną nad innymi obszarami [Dolata i Lira 2007].

Poprawa infrastruktury technicznej służącej ochronie środowiska na obszarach wiejskich w Polsce morze się okazać istotną stymulantą umacniania nowych funkcji wsi i rolnictwa, na drodze dochodzenia do europejskiej koncepcji ich rozwoju-modelu wielofunkcyjnego [Szymańska 2010].

Potrzeby w zakresie budowy bądź rozbudowy sieciowej infrastruktury na obszarach wiejskich występują powszechnie i są zaspakajane stopniowo, zgodnie z posiadanymi środkami. Niestety występuje dość wyraźna odwrotna zależność między rozmiarami potrzeb inwestycyjnych występujących na obszarach wiejskich a ich sytuacją ekonomiczną i naturalnymi warunkami rozwoju infrastruktury [Piszczek i Biczkowski 2010].

Celem opracowania było przedstawienie możliwości pozyskiwania źródeł finansowania wybranych inwestycji służących ochronie środowiska na przykładzie Miasta i Gminy Kozienice.

Metody i materiał

Opracowanie zostało oparte na podstawie przeglądu dostępnych zestawień informacji na temat zrealizowanych inwestycji przez Gminę Kozienice oraz założeń zawartych w [Strategii Rozwoju Gminy Kozienice na lata 2008-2020].

Gmina Kozienice – położona jest w południowo wschodniej części województwa mazowieckiego i graniczy z gminami: Sieciechów, Garbatka, Pionki, Głowaczów, Magnuszew, Maciejowice. Liczba ludności w mieście i gminie – 31,679 osób. Teren gminy to obszar o powierzchni 24,448 ha. z czego 47,70 % tj. 11,712 ha stanowi powierzchnia użytków rolnych.

Wyniki badań

Biczkowski [2003] wskazuje, że na władze lokalnych samorządów zlokalizowanych w obrębie parków spada szczególna odpowiedzialność za ochronę przed niszczeniem i degradacją wartości przyrodniczo-krajobrazowych, aby mogły służyć np. turystyce i rekreacji.

W gminie Kozienice, położonej na skraju Puszczy Kozienickiej, stworzono zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju warunki do rozwoju rolnictwa i przemysłu oraz turystyki i rekreacji. Gmina w miarę swoich możliwości realizuje program wodociągowania. Lata 90 to początki procesu wodociągowania grupowego i zbiorczego terenów wiejskich, które są dość rozległe, obejmują 36 sołectw. Z uwagi na fakt, iż tereny zabudowy siedliskowej i mieszkaniowej są terenami położonymi na obszarze zarówno zwartej jak i rozproszonej zabudowy, budowa i rozbudowa sieci wodociągowej koliduje z istniejącą zabudową i infrastrukturą techniczną, co powoduje znaczny wzrost kosztów realizacji inwestycji. Dotychczasowe działania pozwoliły, na zwodociągowanie południowej części naszej gminy (tab. 1). W kolejnych latach planuje się doprowadzenie wody z sieci wodociągowej do sołectw: Piotrkowice, Holendry Kozienickie, Kuźmy, Holendry Kuźmińskie, Chinów, Łaszówka, Kępa Bielańska.

Tabela 1. Gminna sieć wodociągowa

Lp.	Miejscowość	Długość sieci wodociągowej [km]	Długość przyłącz wodociągowych [km]	Ilość przyłącz [szt.]
1	Przewóz, Cudów, Wymysłów, Wójtostwo, Wójtostwo Parcel	9,9	3,0	89
2	Dąbrówki, Wólka Tyrzyńska A i B, Samwodzie, Kępeczki	15,6	6,67	184
3	Janików, Ruda, Śmietanki, Janików Folwark	13,0	6,76	254
4	Janów	4,4	2,2	71

5	Stanisławice	3,6	6,7	257
6	Aleksandrówka, Nowiny	19,5	8,2	328
7	Kociołki	4,9	2,5	79
8	Janików Folwark, Brzeźnica, Psary	4,2	4,3	179
9	Świerże Górne, Nowa Wieś	7,1	4,7	211
10	Wola Chodkowska, Ryczywół, Selwanówka	14,7	5,1	347
11	Wilczkowie Górne	2,2	0,6	35
12	Łuczynów, Majdany, Opatkowice, Holendry Piotrkowskie	14,1	5,0	390
Łącznie		114,98	50,73	2034

Opracowanie własne

Tabela 2. Gminna sieć kanalizacji sanitarnej wykonana jest w układzie grawitacyjno – tłocznym i ciśnieniowym (pierwszy etap)

Lp.	**Miejscowość**	**Długość sieci kanalizacji sanitarnej [km]**	**Długość przyłączy kanalizacji sanitarnej [km]**	**Ilość przyłączy [szt.]**
1	Przewóz, Cudów, Wymysłów, Wójtostwo, Wójtostwo Parcel	7,22	2,86	102
2	Janików, Ruda, Śmietanki, Janików Folwark	7,44	1,71	100
3	Janów	4,77	1,8	78
4	Stanisławice	5,3	4,0	202
5	Aleksandrówka, Nowiny	15,76	4,97	268
6	Kociołki	6,7	2,6	106
7	Janików Folwark, Brzeźnica, Psary	4,3	4,2	179
8	Świerże Górne, Nowa Wieś	7,2	3,1	194
9	Wola Chodkowska, Ryczywół, Selwanówka	14,7	5,5	333
10	Wilczkowie Górne	2,5	0,4	34
11	Łuczynów, Majdany, Opatkowice, Holendry Piotrkowskie	14,1	5,0	285
Łącznie		89,99	35,94	1881

Opracowanie własne

Na terenach wiejskich sieć kanalizacji sanitarnej jest średnio rozwinięta. W pierwszym etapie wybudowano część sieć kanalizacji sanitarnej (tab. 2). W ostatnich latach priorytetem było wybudowanie kanalizacji na tere-

nach o największych skupiskach ludności, a więc miejscowości: Samwodzie, Kępeczki, Wólka Tyrzyńska A i B, Kępa Wólczyńska, Dąbrówki, Piotrkowice, Kępa Bielańska, Holendry Kozienickie, Chinów, Staszów, Łaszówka, Aleksandrówka – Budy. Zgodnie ze Strategią rozwoju Gminy Kozienice na lata 2008-2020 cel, jaki postawił sobie samorząd gminy został osiągnięty. Gmina Kozienice została w 100% wyposażona w infrastrukturę wodną i kanalizacyjną. Zrealizowane w ostatnich latach inwestycje proekologiczne pozwoliły uporządkować gospodarkę wodno – ściekową i poprawić jakość powietrza, co podniosło standard życia mieszkańców i stworzyło korzystne warunki dla inwestorów.

Działalność samorządu gminnego może być finansowana przy użyciu różnego rodzaju środków z różnych źródeł. Dobrze funkcjonująca gmina szuka różnych sposobów wspierania swojej działalności. W obecnych czasach żeby gmina mogła funkcjonować i rozwijać się dynamicznie, musi korzystać ze wsparcia finansowego z zewnątrz. Obecnie istnieją duże możliwości pozyskiwania Śródków finansowych na wykonanie określonych zadań i inwestycji [Antoniuk 2004].

Gmina Kozienice dla zapewnienia odpowiedniej dynamiki rozwoju infrastruktury służącej ochronie środowiska starała się o środki finansowe z różnych źródeł: środki własne samorządu, środki z budżetu centralnego, środki funduszy krajowych, środki strukturalne Unii Europejskiej.

Analizując ostatnie dziesięć lat największe źródło dofinansowania zadań proekologicznych na terenach wiejskich Gminy Kozienice stanowiły środki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, łączna ich suma wyniosła 8 940 000,00 PLN. Uzupełnienie źródeł dofinansowania zadań proekologicznych dla Gminy stanowi Powiatowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej suma dofinansowania w latach 2003-2010 wyniosła 1 155 000,00 PLN. Ponadto w 2003 roku Gmina Kozienice zdobyła nagrodę w Wielkim Konkursie NFOŚiGW pt „Nasza Gmina w Europie" nagroda w postaci bezzwrotnej dotacji w wysokości 200 000,00 PLN w całości została przekazana na budowę sieci wodno-kanalizacyjnej na terenach wiejskich. Zgodnie z obowiązującymi zasadami WFOŚiGW Gmina Kozienice uzyskała umorzenia zaciągniętych zobowiązań.W drugim etapie realizacja inwestycji była również realizowana przy wsparciu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie przez udzielenie dofinansowania w formie pożyczki na łączną kwotę 2 205 994,00 PLN oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w formie pożyczki 32 280,00 PLN i dotacji 32 280,00 PLN. Dane te są zbieżne z badaniami Sobolewskiej [2010], która wskazuje, iż środki finansowe będące w dyspozycji wojewódzkich funduszy są wydatkowane efektywnie i w znacznym stopniu obsługują realizację projektów z zakresu ochrony środowiska.

Ponadto Gmina Kozienice stała się beneficjentem środków otrzymanych w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura Środowisko, oś priorytetowa I - gospodarka wodno-ściekowa, działanie 1.1 – gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach powyżej 15 tys. mieszkańców. Całkowita wartość projektu wynosi 60 575 811,00 PLN, a udział środków z Funduszu Spójności wyniesie 33 097 411,61 PLN. Ponadto na realizację budowy drugiego etapu sieci kanalizacyjnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą Gmina Kozienice

otrzymała dofinansowanie do inwestycji w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2008-2013, działania „Podstawowe usługi dla gospodarki i ludności wiejskiej".

Pomoc finansowa została przyznana w wysokości 3 189 391,04 zł, to jest 50% kosztów kwalifikowanych poniesionych na realizację zadania. Również Perek i Zawojska [2011] wskazuje, że fundusze unijne stały się jednym z najważniejszych źródeł finansowania działalności inwestycyjnej polskich gmin, zwłaszcza wiejskich.

Podsumowanie

Krajowe środki finansowe pełnią bardzo ważną i istotną rolę w realizacji inwestycji związanych z ochroną środowiska na obszarach wiejskich, Jednakże rośnie znaczenie środków finansowych pochodzących z funduszy europejskich zarówno przedakcesyjnych jak i strukturalnych. Środki te w dalszym ciągu powinny wspierać działania służące poprawie środowiska na obszarach wiejskich.

Zdaniem Szymańskiej [2010] koniecznym warunkiem osiągnięcia pożądanych korzystnych zmian w analizowanym zakresie jest także jeszcze większe zaangażowanie jednostek samorządu terytorialnego pozyskiwanie środków pomocowych.

Piśmiennictwo

1. Antoniuk J., 2005: Zewnętrzne środki finansowania gmin. Wybrane uwarunkowania polityki lokalnej obszarów wiejskich. Wyd. AP Siedlce: 137-145.
2. Biczkowski M., 2003: Problemy kształtowania infrastruktury technicznej na obszarach chronionych: 41-52.
3. Biczkowski M., 2013: Przestrzenna alokacja wsparcia finansowego z instrumentów wspólnej polityki rolnej i ich wpływ na rozwój społeczno-gospodarczy obszarów wiejskich. Acta Univ. Lodz. Sectio-Oecon. 13: 93-114.
4. Dolata M., Lira J., 2007: Rozwój sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej w Polsce w latach 1990-2005 jego prognoza na lata 2006-2008. Rocz. Nauk. Seria IX, z. 3:69-73.
5. Perek A., Zawojska A., 2011: Fundusze unijne jako źródło finansowania inwestycji na obszarach wiejskich na przykładzie gmin powiatu tomaszowskiego w latach 2005-2009. Rocz. Nauk Roln. Ser. G, 98(3): 126-139.
6. Piszczek S., Biczkowski M., 2010: Infrastruktura komunalna jako element planowania i kształtowania rozwoju obszarów wiejskich ze szczególnym uwzględnieniem terenów nionych. Infr. i Ekol. Ter. Wiej. 14: 41- 56.
7. Sobolewska A., 2010: Rola wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej w systemie finansowania inwestycji infrastrukturalnych w regionie na przykładzie województwa zachodniopomorskiego. Folia Pomer. Univ. Techno. Stein. Oeconom. 282(60): 145-154.
8. Strategia rozwoju Gminy Kozienice na lata 2008-2020.
9. Szymańska J., 2010: Źródła finansowania wybranych inwestycji ochrony środowiska na obszarach wiejskich w Polsce za lata 2005-2007. Rocz. Nauk. Seria XII, 1:218-223.

Anna Han

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

GŁÓWNE CZYNNIKI WYPADKOWOŚCI W ROLNICTWIE NA TERENIE POWIATU OSTROWSKIEGO

Streszczenie
Praca rolnika uzależniona jest w szczególny sposób od pory roku oraz pogody. Bywają okresy, w których rolnik wykonuje kilka lub nawet kilkanaście różnorodnych czynności w ciągu doby. Obsługuje skomplikowane maszyny i urządzenia, wykonuje prace związane z uprawą i ochroną roślin, oporządza zwierzęta. Dokonuje też drobnych napraw sprzętu. Często zdarza się, że wszystkie te czynności robi w pośpiechu, bez odpoczynku, pracując po kilkanaście godzin na dobę. Dlatego w rolnictwie wypadki przy pracy zdarzają się częściej niż w innych działach gospodarki.

Słowa kluczowe: wypadek, rolnik, ubezpieczony, maszyna rolnicza, zagrożenie wypadkowe

Wstęp

Praca w gospodarstwie rolnym jest ciężka i niebezpieczna, charakteryzuje się sezonowym nasileniem prac oraz dużym ich zróżnicowaniem. Rolnik pracuje na wielu stanowiskach, które wymagają odmiennych umiejętności, a jednocześnie powodują liczne zagrożenia zdrowotne. Obowiązkiem rolnika jest zapewnienie sobie oraz osobom z nim współpracującym bezpiecznych warunków pracy, aby uniknąć wypadku i choroby zawodowej.

Materiał i metody

Celem pracy było przedstawienie zagrożeń przy pracy rolnika z udziałem maszyn oraz analizy wypadkowości występującej w środowisku rolniczym na terenie działania Placówki Terenowej Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego w Ostrowi Mazowieckiej. W pracy przedstawione zostały zdarzenia wypadkowe na terenie działania PT KRUS Ostrów Mazowiecka.

Najwięcej wypadków przy pracy rolniczej w ostatnich latach było w grupach: upadki osób, pochwycenie i uderzenie przez części ruchome maszyn oraz uderzenia, przygniecenia i pogryzienia przez zwierzęta. Statystyki mówią, że najwięcej nieszczęśliwych zdarzeń miało miejsce w obejściach gospodarskich, a więc na podwórzu, w budynkach inwentarskich i gospodarczych. Pozostałe wypadki miały miejsce na polach, łąkach i pastwiskach, a także lasach i na drogach. Zaistniałe wypadki w rolnictwie indywidualnym wynikają ze specyfiki pracy w rodzinnych gospodarstwach rolnych, między innymi z konieczności wykonywania różnych czynności wymagających odmiennych umiejętności.

Istotnym elementem dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia rolnika jest rozpoznanie i ocena stanu bezpieczeństwa oraz wszystkich elementów środowiska pracy, które na ten stan mogą wpływać. Ocena ryzyka zawodowego jest, więc jednym z działań profilaktycznych, obniżających ilość wypadków poprzez uświadamianie zagrożeń.

Głównymi zagrożeniami towarzyszącymi wykonywanym pracom w rolnictwie są zagrożenia powodowane przez czynniki mechaniczne. Należy przez nie rozumieć wszelkie czynniki fizyczne, które mogą doprowadzić do lżejszych lub cięższych urazów, a nawet śmierci poszkodowanych, powodowane mechanicznym oddziaływaniem na człowieka maszyn i ich elementów, przedmiotów i narzędzi pracy, upadkiem na skutek poślizgnięcia, potknięcia. Zagrożenia mechaniczne mogą być powodowane przez: przemieszczające się maszyny oraz transportowe przedmioty, ruchome elementy robocze maszyn i urządzeń, ostre (wystające) elementy budowli urządzeń gospodarskich oraz narzędzia maszyn i urządzeń rolniczych czy narzędzi warsztatowych, spadające przedmioty, płyny pod ciśnieniem, śliskie nierówne powierzchnie, ograniczone przestrzenie, żywe zwierzęta.

Ważne jest także, aby pogłębiać stale wiedzę z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy w rolnictwie, między innymi poprzez uczestniczenie w szkoleniach organizowanych przez służby doradztwa rolniczego, Kasę Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego Rolników oraz inne organizacje, instytucje i podmioty.

Jeśli rolnik w wyniku nieszczęśliwego zdarzenia ulegnie wypadkowi ma prawo do jednorazowego odszkodowania lub też do rolniczej choroby zawodowej. Odszkodowanie zostaje ustalone poprzez proporcjonalny procent stałego lub tymczasowego uszczerbku na zdrowiu. Stały uszczerbek rozumie się poprzez trwałe naruszenie ciała. Z kolei tymczasowy uszczerbek to przede wszystkim zahamowanie czynności organizmu na nie więcej niż pół roku, a poszkodowany rokuje poprawą. Odszkodowanie dla rolnika jednorazowo wynosi 650 zł i jest to stały procent wyżej wymienionych uszczerbków zdrowotnych. Istnieje możliwość zwiększenia o 20% kwoty odszkodowania, jeśli rolnik w wyniku wypadku rolniczym lub też choroby wywołanej ową pracą nie jest zdolny do samodzielnego życia. Jeśli stan zdrowia rolnika będzie się pogarszać i stanowić będzie trwały uszczerbek, a stan ten był podstawą wypłaty bezpośredniej, jednorazowej składającej się na odszkodowanie, zwiększona zostanie co najmniej o dziesięć punktów procentowych. Kwota ta zwiększana zostaje o kwotę taką samą jaką wynosiło odszkodowanie jednorazowe i dolicza się każdy procent odpowiadający uszczerbek organizmu. Praca rolnika jest bardzo odpowiedzialna i wymaga narażania własnego życia, dlatego należy jak najlepiej zabezpieczyć swoje życie by nie musieć korzystać z jednorazowego odszkodowania.

Wypadek przy pracy

Za wypadek przy pracy rolniczej uważa się nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną, które nastąpiło podczas wykonywania czynności związanych z prowadzeniem działalności rolniczej albo pozostających w związku z wykonywaniem tych czynności:

1. na terenie gospodarstwa rolnego, które ubezpieczony prowadzi lub w którym stale pracuje, albo na terenie gospodarstwa domowego bezpośrednio związanego z tym gospodarstwem rolnym,

2. w drodze ubezpieczonego z mieszkania do gospodarstwa rolnego, albo w drodze powrotnej,
3. podczas wykonywania poza terenem gospodarstwa rolnego zwykłych czynności związanych z prowadzeniem działalności rolniczej lub w związku z wykonywaniem tych czynności,
4. w drodze do miejsca wykonywania czynności, o których mowa w pkt. 3 albo w drodze powrotnej.

Ciężki wypadek przy pracy

Za ciężki wypadek przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiło ciężkie uszkodzenie ciała, takie jak: utrata wzroku, słuchu, mowy, zdolności rozrodczej lub inne uszkodzenie ciała albo rozstrój zdrowia, naruszające podstawowe funkcje organizmu, a także choroba nieuleczalna lub zagrażająca życiu, trwała choroba psychiczna, całkowita lub częściowa niezdolność do pracy w zawodzie albo trwałe, istotne zeszpecenie lub zniekształcenie ciała.

Śmiertelny wypadek przy pracy

Za śmiertelny wypadek przy pracy uważa się wypadek, w wyniku którego nastąpiła śmierć w okresie nie przekraczającym 6 miesięcy od dnia wypadku.

Zagrożenie

To stan środowiska pracy, mogący spowodować wypadek lub chorobę np. prąd elektryczny, praca na drabinach i inna na wysokości, itd. (Ustawa z dnia 20 grudnia 1990 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników).

Ryzyko

Prawdopodobieństwo wystąpienia niepożądanych zdarzeń związanych z wykonywaną pracą, powodujących straty, w szczególności wystąpienia u pracowników niekorzystnych skutków zdrowotnych w wyniku zagrożeń zawodowych występujących w środowisku pracy lub sposobu wykonywania pracy (PN-N-18001:1999).

Rodzaje wypadków i ich charakterystyka

1. Upadki osób (grupa 02)

Najwięcej wypadków w tej grupie stanowią potknięcia i poślizgnięcia, a także upadki z wysokości, ze środków transportu. Ilość tego typu wypadków wzrasta po każdych opadach śniegu lub nagłym spadku temperatury, a także w okresie żniw (podczas zwózki słomy).

2. Pochwycenie i uderzenie przez ruchome części maszyn (grupa 07)

Występowaniu wypadków z tej grupy sprzyja trudna sytuacja ekonomiczna wielu gospodarstw. Poza zużytymi maszynami fabrycznymi, rolnicy eksploatują tysiące maszyn i urządzeń własnej produkcji, z reguły bez zabezpieczeń ruchomych części, a wykonane własnoręcznie osłony nie zawsze chronią przed wypadkiem, nie są wykonane fachowo. Na techniczny stan maszyn nakładają się błędy użytkowników, jak manipulowanie przy maszynach będących w ruchu - często z pośpiechu, popychanie materiału bezpośrednio rękami, używanie zbyt luźnych ubrań, brak rozwagi i umiejętności obsługi, np. elektronarzędzi.

3. Uderzenie, przygniecenia, pogryzienie przez zwierzęta (grupa 08)

Przyczyną tych wypadków są ciasne i źle zaprojektowane pomieszczenia, wypas na uwięzi, nieliczenie się z potencjalną agresją zwierząt, nietypowym zachowaniem w okresie rui czy w sytuacjach stresowych takich jak załadunek, przewóz.

4. Zetknięcia się z ostrymi narzędziami ręcznymi i innymi ostrymi przedmiotami (grupa 04)

Wypadki te mają miejsce podczas posługiwania się siekierami (rąbanie drewna), kosami, nożami i widłami. Skaleczenia i amputacja palców lub części dłoni siekierą występują najczęściej wtedy, gdy rolnicy przytrzymują rąbany materiał lewą ręką, zaś nożami - podczas ręcznego ogławiania i rozdrabniania okopowych. W niektórych przypadkach do wypadku dochodzi na skutek niewłaściwego stanu narzędzi. W części przypadków pracujących mogłyby przed urazami uchronić proste ochrony osobiste, jak rękawice i okulary ochronne. Niestety używanie tych ochron jest bardzo rzadkie.

5. Upadki przedmiotów (grupa 03)

Szczególnie dotyczy to: baniek z mlekiem, wiader, narzędzi, drewna, worków z materiałami, materiałów budowlanych, dyszli przy sprzęganiu maszyn, opadnięcie burt przyczep przy pracach przeładunkowych, upadek sprasowanego siana i słomy.

6. Przygniecenia, uderzenia przez materiały i przedmioty transportowane mechanicznie (grupy 05) a

Wypadki z tej grupy występują w podobnych okolicznościach jak upadki przedmiotów i upadki osób, z tym że są to upadki podczas transportu. Sprzyja im pośpiech, przecenianie własnych sił i przenoszenie zbyt wielkich ciężarów, stosowanie niewłaściwego obuwia, zły stan nawierzchni, brak wózków transportowych, itp.

7. Przejechanie, uderzenie, pochwycenie przez środek transportu będący w ruchu (grupa 06)

Są uważane za najgroźniejsze w skutkach wypadki, przy czym do tej grupy zaliczane są także wypadki przejechania przez przemieszczające się samobieżne maszyny rolnicze. W tej grupie przeważają wypadki drogowe, wywrotki i przygniecenia przewróconym ciągnikiem podczas transportu w terenie pofałdowanym, a także podczas prac polowych w okolicach rowów i uskoków. Poza trudnymi warunkami (ukształtowanie powierzchni) na występowanie tych wypadków ma wpływ stan techniczny ciągników, kwalifikacje kierowców i jazda po spożyciu alkoholu oraz lekkomyślność.

8. Działanie skrajnych temperatur (grupa 10)

Tego typu wypadki polegają głównie na oparzeniach wrzątkiem lub innymi materiałami. Najwięcej wypadków poparzenia występuje podczas przenoszenia wrzątku oraz przelewania go do innego naczynia. Część wypadków spowodowana jest użytkowaniem pojemników (wiader, garnków) aż do całkowitego zużycia.

9. Działanie materiałów szkodliwych (grupa 11)

Materiałami szkodliwymi jest przede wszystkim: mleko wapienne do bielenia obór (zaprószenia oczu), artykuły sanitarne (np. środek do udrażniania przewodów kanalizacyjnych „Kret"), środki ochrony roślin, produkty rozkładu materii organicznej, powietrze pozbawione tlenu, tlenek węgla.

10. Pożar, wybuch, działanie sił przyrody (grupa 09)

Wśród przyczyn znajdują się, np.: wichury, porażenia piorunem, poparzenia przy pożarach, utonięcia podczas powodzi, wybuchy akumulatorów - głównie przy ładowaniu akumulatorów starych i zużytych.

11. Nagłe zachorowania (grupa 12)

Wśród zachorowań dominują: zawały mięśnia sercowego i wylewy krwi do mózgu, uszkodzenia kręgosłupa oraz przepukliny. Zdarzają się też przypadki zapalenia ścięgien. Przyczynami tych wypadków jest ciężka praca - niewspółmierna do stanu zdrowia, nieznajomość schorzeń i praca aż do tragicznego końca, stres, niedostatek urządzeń zastępujących lub zmniejszających wysiłek fizyczny osób pracujących.

12. Inne zdarzenia (grupa 13)

Nie zakwalifikowane do omówionych grup, np. porażenie prądem elektrycznym.

Powiat Ostrowski to region przede wszystkim rolniczy. Gminy wiejskie posiadają nieograniczone możliwości dla rozwoju rolnictwa, przetwórstwa rolno – spożywczego i usług oraz rozwoju agroturystyki. Najatrakcyjniejsze gminy pod względem turystycznym to gminy nadbużańskie: Nur, Zaręby Kościelne, Małkinia i Brok.

Teren powiatu ostrowskiego jest bogaty przyrodniczo i krajobrazowo, posiada bujną roślinność, rozległe łąki i pastwiska, piękne lasy i wody, bogatą florę i faunę oraz czyste środowisko. W dolnym biegu rzeki Bug, gdzie wiele zbiorowisk występujących w dolinie zachowało się w stanie zbliżonym do naturalnego, został utworzony w 1993 roku. Nadbużański Park Krajobrazowy. Park ten to rozległe ostępy leśne Puszczy Białej, Lasów Łochowskich, Miedzyńskich i Ceranowskich, będących ostoją łosi, jeleni, dzików i czarnych bocianów. Tereny Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego są czyste i ekologiczne, co stwarza korzystne warunki dla odpoczynku, rekreacji, do uprawiania turystyki, a także do tworzenia bazy agroturystycznej.

Powiat ostrowski liczy 79 111 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 64,5 osób na 1/km^2 i jest zbliżona do średniej ogólnej sąsiednich powiatów. Zjawiskami nasilającymi się są: nadumieralność mężczyzn, spadek liczby urodzeń, wejście teraz w wiek zdolności do pracy dużej liczby osób urodzonych w latach siedemdziesiątych. Struktura demograficzna określa warunki i poziom życia ludności (dochody ludności, warunki mieszkaniowe, dostępność do usług komunikacyjnych). Struktura wieku ludności powiatu charakteryzuje się niskim udziałem roczników młodych (w wieku przedprodukcyjnym). Grupa ta stanowi 28,4% ogółu ludności. Udział ludności w wieku produkcyjnym wynosi 56,1%, poprodukcyjnym 16,8%.

Mieszkańcy powiatu ostrowskiego są relatywnie starsi w porównaniu ze średnią ogólnopolską o czym świadczy mniejszy odsetek ludności w wieku przedprodukcyjnym (0 – 19 lat) oraz wyższy wskaźnik ludności w wieku poprodukcyjnym. Starzejące się społeczeństwo nie jest pozytywnym wyznacznikiem, hamuje rozwój powiatu. Obecnie powiat ostrowski, pod względem zajmowanej powierzchni jest drugi co do wielkości w byłym województwie ostrołęckim. Ogólna powierzchnia powiatu wynosi 1 225 km^2, z czego:

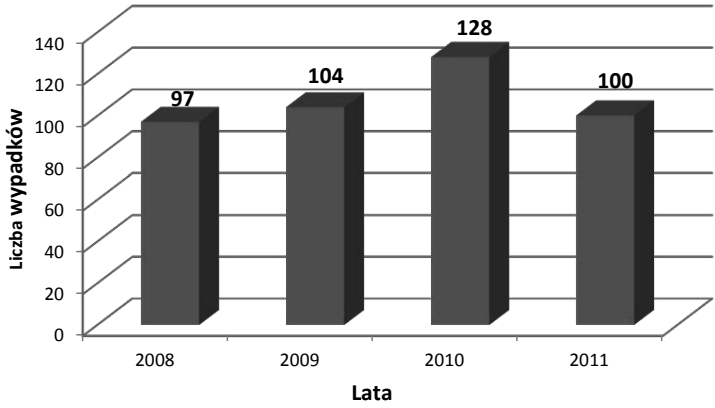
- obszary miejskiego zainwestowania stanowią 40 km^2, co stanowi 2,9%,
- użytki rolne 793,5 km^2, to znaczy 64,5% powierzchni powiatu,
- lasy 333,8 km^2 tj. 27,2% powierzchni powiatu (największe kompleksy leśne występują na terenie miasta i gminy Brok, gminy Ostrów Mazowiecka i Małkinia Górna).



Rysunek 1. Mapa powiatu ostrowskiego wraz z sąsiadującymi powiatami na tle województwa mazowieckiego [www.powiatostrowmaz.pl]

Realizując wytyczne Prezesa KRUS Placówka Terenowa w Ostrowi Mazowieckiej prowadzi działalność na rzecz zapobiegania wypadkom przy pracy w gospodarstwach rolnych. Działalność ta polega na badaniu przyczyn i okoliczności wypadków przy pracy i chorób zawodowych oraz na upowszechnianiu wśród ubezpieczonych wiedzy o zagrożeniach związanych z pracą rolniczą i zasad bezpiecznego wykonywania tej pracy, poprzez prowadzenie nieodpłatnych szkoleń z zakresu bhp oraz różnego rodzaju konkursów [PT KRUS 2012].

W Placówce Terenowej KRUS w Ostrowi Mazowieckiej w roku 2011 podlegało ubezpieczeniu ponad 8 tys. rolników i członków ich rodzin. W 2011 roku rolnicy zgłosili do PT KRUS w Ostrowi Mazowieckiej 97 wypadków przy pracy w gospodarstwie. W porównaniu do ubiegłych lat nastąpił spadek wypadkowości w rolnictwie. Zmniejszenie się liczby wypadków zgłoszonych do jednostki organizacyjnej jest niewątpliwie efektem szeroko zakrojonej działalności prewencyjnej prowadzonej przez Inspektorów do spraw prewencji.



Rysunek 2. Wypadki zgłoszone do PT KRUS w Ostrowi Mazowieckiej w latach 2008-2011 [KRUS 2012]

Poprawie bezpieczeństwa pracy w gospodarstwach rolnych sprzyjają również zmiany w strukturze wielkości gospodarstw rolniczych i technologii produkcji oraz środki pozyskiwane z funduszy unijnych. Środki te rolnicy w większości przeznaczają na zakup nowych maszyn i urządzeń do produkcji rolniczej a także na modernizacje budynków inwentarskich [Lachowski 1999]. Większości gospodarstw wybiera jeden kierunek produkcji rolnej co eliminuje wiele zagrożeń.

Tabela 1. Informacje ogólne o wypadkach w latach 2008-2011

Wyszczególnienie:	2008	2009	2010	2011
Liczba zgłoszonych zdarzeń	97	104	128	100
Liczba wypadków śmiertelnych	0	0	0	0
Liczba wypadków z tytułu których przyznano jednorazowe odszkodowania	97	104	123	100
Liczba zdarzeń zakończonych wydaniem decyzji odmownych i umorzeń	0	0	5	0

W roku 2011 do PT KRUS w Ostrowi Mazowieckiej zostało zgłoszonych 97 wypadków. W porównaniu do roku 2010 liczba ta zmniejszyła się o 28. Liczba wypadków z tytułu, których przyznano jednorazowe odszkodowanie wyniosła 97. Nie wydano żadnych decyzji odmownych i umorzeń [PT KRUS 2012].

Wyniki i dyskusja

Z roku na rok maleje liczba wypadków przy pracy rolniczej. Jest to w znacznym stopniu wynik wieloletniej działalności prewencyjnej Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego. To także efekt coraz większej wiedzy rolników o zagrożeniach związanych z prowadzeniem gospodarstwa. KRUS systematycznie upowszechnia tematykę bezpieczeństwa pracy. Prowadzi szkolenia, konkursy, pokazy i inne działania edukacyjne, a także promuje

maszyny, urządzenia rolnicze i ochrony osobiste zwiększające bezpieczeństwo w gospodarstwie rolnym. Przestrzeganie zasad BHP w gospodarstwie rolnym jest bardzo ważne, gdyż charakteryzuje się ono wysoką wypadkowością. Wielu rolników niebezpieczeństwa nie zauważa, nie chce go widzieć bądź lekceważy, licząc na przysłowiowe szczęście. Skutkiem takiego myślenia są wypadki przy pracy rolniczej - zawsze tragedia dla rodziny, a dla gospodarstwa strata, niekiedy nie do naprawienia. Pomimo znacznego spadku liczby wypadków przy pracy w polskim rolnictwie, nadal należy ono do najbardziej niebezpiecznych działów gospodarki narodowej.

Podsumowanie

Z analizy przyczyn i okoliczności wypadków wynika, że najczęstszymi ich przyczynami był zły stan nawierzchni podwórzy i ciągów komunikacyjnych, bałagan w obejściu gospodarstwa oraz w pomieszczeniach produkcyjnych, brak odpowiednich przejść i dojść, nieprawidłowy sposób wchodzenia i schodzenia z maszyn rolniczych oraz niestosowanie drabin i podestów do pracy na wysokości, niewłaściwa obsługa zwierząt i postępowanie z nimi, nieużywanie ochron (przede wszystkim brak lub noszenie nieodpowiedniego obuwia roboczego), niewłaściwe uchwycenie i trzymanie narzędzi oraz niewłaściwe zabezpieczanie maszyn, urządzeń i narzędzi podczas postoju w ruchu, ręczne wykonywanie prac, brak lub niewłaściwe osłony i zabezpieczenia maszyn i urządzeń oraz nieprawidłowo skonstruowane drabiny, brak poręczy i barierek, progi, niezabezpieczone otwory zrzutowe i kanały gnojowe.

Powodem wielu wypadków było również niewłaściwe tempo pracy i pośpiech, niedostateczna koncentracja na wykonywanej pracy, nadmierny wysiłek fizyczny i niedyspozycja fizyczna rolnika, a także warunki atmosferyczne.

Przyczyną większości wypadków była niewłaściwa organizacja pracy (ok. 75% wypadków), w tym:

- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy - 32,88% wypadków (zły stan nawierzchni podwórzy i ciągów komunikacyjnych, bałagan w obejściu gospodarstwa oraz w pomieszczeniach produkcyjnych, brak odpowiednich przejść i dojść, nieprawidłowy sposób wchodzenia i schodzenia z maszyn rolniczych oraz niestosowanie drabin i podestów do pracy na wysokości),
- niewłaściwa obsługa zwierząt, warunki bytowe i reakcja zwierząt - 13,12% wypadków (reakcja zwierząt na nieznane bodźce i otoczenie - ból, strach, hałas, podejście do zwierzęcia bez uprzedzenia głosem, wymuszoną pozycję ciała oraz narowistość i agresja zwierząt),
- nieużywanie ochrony przez rolnika - 8,77% wypadków (przede wszystkim brak lub nieodpowiednie obuwie robocze),
- brak lub niewłaściwe posługiwanie się maszynami, urządzeniami i narzędziami - 8,15% wypadków.

Bezpiecznej pracy sprzyja właściwa jej organizacja, bezpieczny sprzęt i narzędzia, właściwe przygotowanie i skoncentrowanie się na wykonywanych czynnościach. Pamiętajmy, Bezpieczeństwo pracy w rolnictwie zależy przede wszystkim od samego rolnika. Warto wykorzystać okres, gdy jest więcej czasu w gospodarstwie i gdy można wiele naprawić w obejściu, w domu, oborze, stodole czy warsztacie.

Piśmiennictwo

1. Lachowski S., 1999:Promocja bezpiecznej pracy w rodzinnym gospodarstwie rolnym. Wydawnictwo IMW, Lublin.
2. Gacka W., 2000: Pierwsza pomoc w gospodarstwie wiejskim. Warszawa.
3. KRUS, 2012: Wypadki przy pracy rolniczej i choroby zawodowe rolników oraz działania prewencyjne KRUS w 2011 roku. Wydawnictwo KRUS, Warszawa.
4. Ustawa z dnia 20 grudnia 1990 r. o ubezpieczeniu społecznym rolników.
5. PN-N-18001:1999.
6. www.powiatostrowmaz.pl

Lucyna Hejnosz, Marta Gargała, Marta Pisarek

Uniwersytet Rzeszowski

WYKORZYSTANIE WIKLINY W ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENI UŻYTKOWEJ

Streszczenie
Badania dotyczące wykorzystania wikliny w zagospodarowaniu przestrzeni użytkowej zostały przeprowadzone w oparciu o ankiety skierowane do rzemieślników (40 osób z Rudnika n. Sanem) i użytkowników wyrobów wikliniarskich (70 osób z Rzeszowa). Ponadto wykonano obserwacje własne poparte dokumentacją fotograficzną. W gminie Rudnik nad Sanem co drugi producent wyrobów wiklinowych posiadał własną plantację, o powierzchni średnio 3,3 ha. Wikliniarstwem zajmowały się głównie osoby po 40 roku życia, a asortyment ich wyrobów składał się z 21 modeli, w tym dominowały wiklinowe kosze zakupowe. Natomiast mieszkańcy Rzeszowa wykorzystywali wiklinę do dekoracji prywatnych wnętrz, w tym przede wszystkim pokoi dziecięcych i młodzieżowych. Wiklinowe formy architektoniczne mogą wzbogać przestrzeń krajobrazową podnosząc jej walory i atrakcyjność. W mieście Rudnik nad Sanem utworzono szlak wiklinowych rzeźb stanowiący atrakcję turystyczną. Wiele ciekawych wiklinowych instalacji można zobaczyć w Arboretum w Bolestraszycach.

Słowa kluczowe: wiklina, krajobraz, instalacje przestrzenne, meble wiklinowe, przedmioty użytkowe

Wstęp

Wierzba jest bardzo popularną rośliną w Polsce. Należy do rodziny wierzbowatych *Salicaceae*, rodzaju *Salix* L. i obejmuje ponad 300 gatunków występujących jako drzewa, krzewy lub krzewinki. W Polsce występuje 26 gatunków i mieszańców, które często są trudne do rozpoznania. Wierzby występują w dwóch formach: drzewiastej i krzewiastej [Hryncewicz 1992, Bugała 2000, Grzybek 2004].

Przez wieki jest ona postrzegana jako symbol polskiego krajobrazu [Obarska-Pępkowiak i Kołecka 2005]. Stanowi rezerwuar licznych gatunków entomofauny [Czerniakowski 2010] oraz ptaków [Woziwoda i Janiszewski 2011].

Wierzba dzięki swej uniwersalności wykorzystywana jest w różnych gałęziach gospodarki, miedzy innymi w plecionkarstwie i przemyśle meblowym, w przemyśle garbarskim, leczniczym, ludowym i farmaceutycznym, w ochronie środowiska (w produkcji bioenergii, rekultywacji gleb, w przydomowych oczyszczalniach ścieków, w melioracji i gospodarce wodnej, szczególnie na terenach cennych przyrodniczo), w praktycznej edukacji ekologicznej oraz aranżacjach przestrzennych [Jędryka 2007, Marciniak 2008, Grynkiewicz i Hennig 2010, Jama 2011, Jama-Rodzeńska i Nowak 2013]. Może ona być wykorzystywana jako naturalna bariera przeciwko hałasowi [Remlein-Starosta i Mrówczyński 2013].

W Polsce istnieje kilka tradycyjnych ośrodków uprawy i przerobu wikliny plecionkarskiej [Adamska-Malesza 2011]. Jednym z nich jest Rudnik nad Sanem położony w północnej części województwa podkarpackiego, dla którego rynkiem zbytu jest przede wszystkim Rzeszów [Grzybek, Kawa 2012]. Celem badań było rozpoznanie aktualnego kierunku wykorzystania wikliny jako lokalnego materiału użytkowego i architektonicznego.

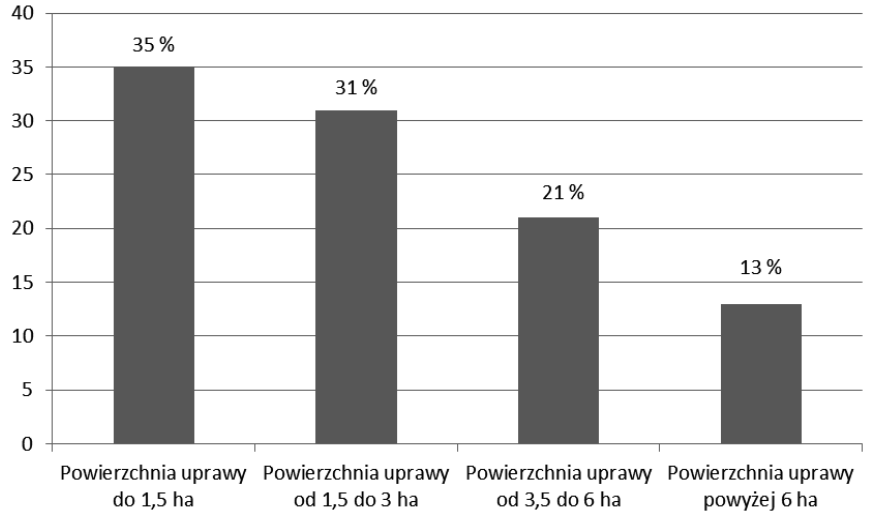
Materiał i metody badań

Teren badań ankietowych obejmował podkarpackie zagłębie wiklinowe – gminę Rudnik n. Sanem (uprawa wikliny i produkcja wyrobów wikliniarskich) oraz miasto Rzeszów (największy rynek zbytu w województwie). Badania zostały przeprowadzone w 2009 i 2011r., w oparciu o dwa rodzaje anonimowych ankiet skierowanych zarówno do rzemieślników z Doliny Nadsania (40 respondentów), jak i osób, będących wyłącznie odbiorcami gotowych już plecionek (70 respondentów). Wśród ankietowanych rzemieślników było 17 kobiet i 23 mężczyzn. Średni wiek respondentów wynosił 44 lata, a najwięcej ankietowanych wikliniarzy było w wieku powyżej 40 roku życia. Natomiast respondenci z Rzeszowa to przede wszystkim kobiety (80% badanych), w wieku średnio 40 lat.

Ponadto w latach 2011-2013 w Rudniku n. Sanem i Bolestraszycach wykonano inwentaryzację przestrzennych instalacji, których materiałem konstrukcyjnym była wiklina.

Wyniki badań

Z danych zaczerpniętych z oficjalnej strony internetowej urzędu gminy Rudnika n. Sanem [www.rudnik.pl] wynika, że uprawą i przetwarzaniem wikliny zajmuje się około 900 rodzin. Na podstawie badań własnych stwierdzono, że na rudnickich plantacjach dominuje wierzba amerykanka (70%). Obok niej często uprawiana jest konopianka (27%), natomiast sporadycznie wierzba purpurowa (3%). Średnia wielkość plantacji wynosiła 3,3 ha, najmniejsza plantacja miała powierzchnię 0,5 ha, a największa 10 ha. Najwiecej plantatorów miało uprawy do 1,5 ha oraz w przedziale 1,5-3,0 ha (rys. 1). Jak podaje Drzymała [2006] wikliniarze z okolic Rudnika decydują się nawet na likwidację dotychczas istniejących dużych plantacji na korzyść bardziej opłacalnych, mniejszych upraw. Wystarczają one, bowiem na własne potrzeby rękodzielnicze. Do posiadania większych plantacji mogłoby ewentualnie przekonać rolników opracowanie maszyn do uprawy wikliny oraz korzystnej wysokości dopłaty unijne.



Rysunek 1. Wielkość wiklinowych plantacji w gminie Rudnik n. Sanem

Ankietowani rzemieślnicy wyplatali umiarkowane zróżnicowany asortyment (21 modeli). Dominowały wiklinowe kosze zakupowe (76,2%), kosze na kwiaty (47,6%) oraz meble: stoły (47,6%), fotele (42,9%) i kosze na bieliznę (42,9%) (tab. 1). Z przedstawionych w tabeli 1 danych wynika, że poza koszami na kwiaty brak było w ofercie pruchnickich rzemieślników asortymentu do aranżacji przestrzeni zewnętrznych (balkonów, ogrodów, itp.). Wyroby tego typu wykonuje się tylko na indywidualne zamówienie klientów, gdyż zarówno ankietowani rzemieślnicy jak i rzeszowianie będący odbiorcami wyrobów plecionkarskich przychylali się bardziej do dekorowania ekologicznymi produktami wnętrza domostw niż przestrzeni ogrodu.

Wszyscy wikliniarze z Rudnika n. Sanem posiadali plecionki w mieszkaniach, podczas gdy tylko nieliczni urozmaicali własnymi wyrobami posesję. Mimo to rudnickie ogrody są bogato dekorowane wikliną (fot. 1). Z kolei ponad połowa ankietowanych mieszkańców Rzeszowa obawia się inwestycji w małą wiklinową architekturę ogrodową. Niepewność tę tłumaczą niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi występującymi na Podkarpaciu. Jest to wystarczający powód, aby w ogrodach wciąż przeważały plastikowe elementy małej architektury. Rozwiązaniem tego problemu są żywe wiklinowe struktury, które propagują artyści z ŻyWej Pracowni z Krakowa [http://zywapracownia.pl].

Tabela 1. Asortyment wyplatany przez wikliniarzy z Rudnika n. Sanem

Rodzaj wyplatanego asortymentu	Liczba zaznaczonych odpowiedzi
Abażury	1
Przedmioty do zabawy (np. wózki dla lalek)	1
Etażerki	3
Fotele wiklinowe	9
Gazetniki	5

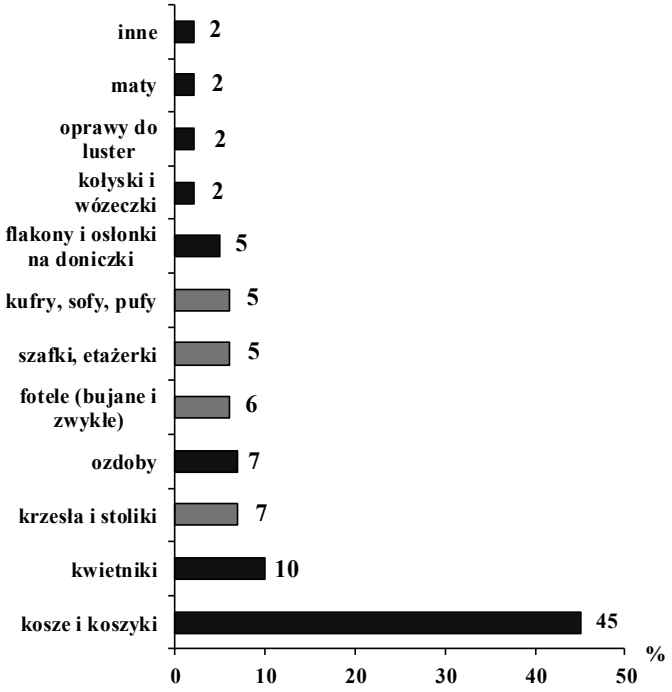
Lustra wiklinowe	1
Stoły wiklinowe	10
Kaletniki wiklinowe	1
Kosze regałowe	5
Oploty na butelki	3
Donice wiklinowe	4
Kosze na kwiaty	10
Kosze dla zwierząt	3
Kosze na bieliznę	9
Tace wiklinowe	1
Kosze na drewno	7
Kosze piknikowe	7
Kosze zakupowe	16
Kufry i walizki	4
Rozmaitości świąteczne	4
Razem kategorii	21



Fotografia 1. Wiklinowe ozdoby w ogrodach w Rudniku n. Sanem [fot. Hejnosz L.]

Rzeszowianie brak wikliny w ogrodach uzupełniają wykorzystaniem jej do aranżacji wnętrz mieszkań i domów. Z badań własnych wynika, że prawie wszyscy ankietowani umieszczają w nich przynajmniej 1 element wi-

klinowy. Najczęściej są to rozmaite kosze i koszyki oraz wiszące lub stojące kwietniki (rys. 2). Co piaty respondent posiada w swoim mieszkaniu plecione meble (krzesła i stoliki, szafki, kufry) stanowiące ciekawy wystój pokoi dziecięcych i młodzieżowych. Modne już od XIX wieku plecione meble [www.wiadomosci24.pl] zdaniem Szczukowskiego [2001] wnoszą do mieszkań staroświecki wdzięk. Niemniej jednak istnieje możliwość uzyskania nowoczesnego stylu tych wyrobów poprzez zatopienie wikliny w żywicę syntetyczną, o czym świadczą prace Agnieszki Okońskiej (fot. 2).



Rysunek 2. Asortyment wyrobów wiklinowych w mieszkaniach Rzeszowian
Źródło: Badania własne



Fotografia 2. Wiklinowo-żywiczne meble (stolik, szezlong) [fot. Pisarek M.]

Większość ankietowanych posiada plecionkę z powodu jej naturalnego piękna (54%), a 22% mieszkańców stolicy Podkarpacia zwraca uwagę na aspekt ekologiczny wiklinowego asortymentu. Nie zawsze jednak zakup naturalnej plecionki do domu czy ogrodu był zaplanowany. Badania ankietowe wykazują, że 13% Rzeszowian posiada wiklinowy element tylko z przypadku, a 6% zdecydowała się na zakup ze względu na przystępną cenę (rys. 3).



Rysunek 3. Powód posiadania naturalnego wyrobu w formie plecionki w domu, ogrodzie – opinia Rzeszowian

Około 30% badanych nawet nie słyszało o Rudniku n. Sanem i jego wiklinie. Spośród grona pozostałych 66% ankietowanych, świadomych faktu, że podkarpacki Rudnik to polska stolica wikliny, tylko 4% przyznało się do systematycznego jego odwiedzania. Jak twierdzą, nabycie plecionek na miejscu ich powstania jest bardziej opłacalne ze względu na niższe ceny oraz szerszy asortyment wyboru produktów, w stosunku do zamówień dokonywanych drogą internetową.

Zdaniem wikliniarzy z Rudnika niska popularność ich rękodzieł to nie tylko skutek mało intensywnej reklamy, ale także zubożenia społeczeństwa oraz pojawienia się na rynku konkurencyjnych produktów. Głównej przyczyny wiklinowego kryzysu rudniccy artyści dopatrują się w masowym napływie ze wschodu, tzw. „taniej chińszczyzny". Dlatego też, niejednokrotnie ankietowani wikliniarze (70%) opowiadali się za potrzebą tworzenia coraz to nowych produktów, których obraz i proporcje podpowiada wyobraźnia. Szczukowski [2001] uważa, że plecionkarstwo artystyczne oparte o nowoczesne wzornictwo z uwzględnieniem sprawdzonych technologii i naturalnych materiałów, to przepis na sukces. Istnieje już nawet zawód – modelarz wyrobów plecionkarskich, którego zadaniem jest opracowywanie nowych wzorów i gotowych form do wyplatania koszy [http://plecionki.pl].

Wiklinowe formy architektoniczne mogą wzbogać przestrzeń krajobrazową podnosząc jej walory i atrakcyjność. Okazuje się, że pręty wiklinowe można dowolnie naginać, po czym zamknąć w nich artystyczną myśl. To niezwykły sposób wyrażenia emocji i ulotnych wizji, na który stać tylko wysoce utalentowanych artystów [Rybczyńska 2006]. Jak wynika z badań terenowych wiele ciekawych wiklinowych instalacji można zobaczyć w Arboretum i Zakładzie Fizjografii w Bolestraszycach. Rzeźby wykonane w kilku technikach wikliniarskich rozmieszczone są w wielu miejscach ogrodu. Często wiszą w koronach drzew, są rozpięte miedzy pniami, unoszą się na

lustrze wody stawu, wynurzają z ziemi, itp. (fot. 3). Również z inwentaryzacji małej architektury występującej w Rudniku n. Sanem wynika, że wiele wiklinowych instalacji stanowi niepowtarzalną ozdobę miasta (tab. 3, fot. 4). Spotykane w bolestraszyckim Arboretum oraz przestrzeni miejskiej Rudnika n. Sanem wiklinowe rzeźby to efekty prac Międzynarodowych Plenerów Artystycznych organizowanych cyklicznie w tych miejscowościach. W plenerach biorą udział artyści z Polski i za granicy, w tym Stanisław Dziobak (Tarnobrzeg), Elżbieta Bis (Rudnik n. Sanem), Stanisław Chmiel (Tarnów), Małgorzata Matuszewska (Łódź), Elżbieta Piórecka (Przemyśl), Aneta Pliszka (Miedzyrzec Podlaski), Katarzyna Similak (Łódź), Anna Waszczuk (Lublin), Włodimir Balyberdin (Kraina), Galyna Diugovska (Kijów), Tatiana Jagodkina (Kijów), Stephen Sałacińska (Teresin), Elżbieta Wierzbicka „Wela" (Francja) [www.bolestraszyce.com].



Fotografia 3. Wiklinowe instalacje - Arboretum w Bolestraszycach [fot. Gargała M.]

Tabela 3. Zestawienie wiklinowych rzeźb znajdujących się na terenie Wiklinowego Szlaku w Rudniku n. Sanem

Lp.	Nazwa rzeźby	Autor	Lokalizacja	Wysokość (m)
1.	Rudnik stolicą wikliny	Małgorzata Minchberg	Skwer przy wjeździe do miasta	ok. 4
2.	Wiklinowy paw	Efekt Międzynarodowego Pleneru Artystycznego	Park miejski	ok. 1,5
3.	Tańcząca z wiatrem	Greco De Angelis	Skwer przed Centrum Wikliniarstwa	ok. 2,5

4.	Pełzająca	Stanisław Dziubak	Skwer przy wjeździe do miasta	ok. 15
5.	„Syzyf" z cyklu Decentryzm	Włodzimierz Pytkowski	Park miejski	ok. 2
6.	Białe skrzydło	Anna Wszyndybył	Brzeg rzeki Rudna	ok. 1,5
7.	Geomorphy	Aleksandra Łowicka-Cuper	Brzeg rzeki Rudna	ok. 1,5
8.	Ptaki powracają na staw	Stanisław Dziubak	Rzeka Rudna	ok. 2



Fotografia 4. Wiklinowe instalacje w Rudniku n. Sanem [fot. Gargała M.]

Artystyczne podejście do wikliny w Rudniku n. Sanem to pomysł Stanisława Dziubaka z Tarnobrzega [Mielniczuk 2003], absolwenta Państwowego Liceum Sztuk Plastycznych w Nałęczowie. Artysta ten jest prezesem Ogólnopolskiego Stowarzyszenia Twórczego „Wiklina". Pracował jako projektant w Wikliniarskiej Spółdzielni „Jedność" w Rudniku nad Sanem oraz w Domu Kultury w Tarnobrzegu. Propaguje i tworzy wiklinę artystyczną poprzez organizację plenerów krajowych i międzynarodowych, tj. „Wiklina w Arboretum" w Bolestraszycach, „Formy ogrodowe" w Poleskim Ośrodku Sztuki w Łodzi, „Kreską i Wikliną" w Tarnobrzegu [Handerek 2002].

Pan Dziubak swoją postawą zainspirował mieszkańców do pracy artystycznej na tym lokalnym materiale, jakim jest rudnicka wiklina. Jedną z nich jest była nauczycielka – Pani Elżbieta Bis - projektantka m.in. sławnych rudnickich smoków [Kuc 2008]. Wśród nich najbardziej znanym jest Waldemar - chluba małego miasteczka nad Sanem, zdobi miejski rynek [Pucko 2005].

Drugi z malowniczych stworów, w czerwcu 2008 roku, w Krakowie zajął I miejsce na VIII Wielkiej Kosmicznej Paradzie Smoków w kategorii Domy Kultury i inne Placówki Kulturalno-Oświatowe. Jego eskortę stanowił rycerz w wiklinowej zbroi oraz dziesięć dziewcząt w naturalnych kreacjach z witek wierzbowych [http://www.rudnik.pl].

Państwo Maria i Ryszard Machowscy to artyści-amatorzy, którzy w roku 2007 roku zajęli II miejsce w I Międzynarodowym Konkursie Plecionkarskim. W ciągu 8. godzin utalentowane małżeństwo wyrzeźbiło wiklinowego ptaka, także wg projektu wspomnianej wcześniej - Elżbiety Bis. Obecnie pracę tę można podziwiać w Muzeum Wikliniarstwa i Chmielarstwa w Nowym Tomyślu, natomiast w podkarpackim Rudniku znajduje się równie piękny eksponat państwa Machowskich – makieta Centrum Wikliniarstwa [Drzymała 2007].

Rudnickie wyroby wikliniarskie cieszą się coraz większym uznaniem w Polsce, ale również i na świecie. Świadczy o tym wiklinowa elewacja pawilonu w Aichi w Japonii wykonana w ramach Wystawy EXPO 2005. Pawilon zaprojektowali architekci Krzysztof Ingarden i Aleksander Janicki, a elewacje wykonał rudnicki Zakład Koszykarski Delta. Do produkcji użyto białej wikliny – moczarowej, a następnie została ona wytrawiona chemicznie po to by uzyskać wymagany kolor [Butowska 2005].

Jednym z efektów działalności rudnickich rzemieślników jest wiklinowy Ołtarz dla Sanktuarium Maryjnego Bolesnej Królowej Polski w Kałkowie-Godowie. Przedstawia on wiklinowe kły trzymające koronę na tle zabytkowego ołtarza, na którym umieszczono obraz Matki Boskiej. Kły zwieńczone koroną przypominają bramę [Wlezień 2007].

Rękodzieła z wikliny mogą być użyte jako rekwizyty do promocji innych produktów, jak to miało miejsce w 2006 r. w reklamie telefonii komórkowej firmy Heyah. W reklamie tej wykorzystano prace rzemieślników z Rudnika nad Sanem tematycznie związane ze światem stworzonym z wiklinowych elementów. Młodzież chodziła w ubraniach z wikliny, miała piłki i okulary wiklinowe, pływała na wiklinowych deskach oraz jeździła na wiklinowym motorze [Pucko 2006]. Autorem wiklinowego motocykla jest Kazimierz Zygmunt z Kopek, który ponadto w osiem dni wykonał lornetkę, tubę, latawiec, buty, rękawice do motocykla, dwa kaski tzw. orzeszki, radio, kamizelkę, gogle, zegarek, ozdoby przypominające łańcuchy, aparat do nurkowania oraz butelkę na olejek do opalania, która ma 20 centymetrów wysokości. Natomiast Teresa Maciejak z Łodzi wykonała wiklinowe stroje, biustonosze, spodenki, gitarę, deski surfingowe [Drelich 2006].

Zgodnie z aktualnym trendem koszykarstwo coraz częściej staje się hobby ludzi szukających aktywnego i jednocześnie relaksującego wypoczynku [Markowa 2005]. W wielu gospodarstwach agroturystycznych w kraju turyści mogą bezpośrednio zapoznać się z tym rzemiosłem poprzez obserwacje sposobów uprawy wikliny, przygotowania materiału plecionkarskiego, technik splotu. W przypadku, gdy turyści nie wyrażają chęci do nauki sztuki wyplatania zawsze mogą nabyć gotowy produkt, co daje gospodarzom dodatkowe źródło dochodu [Romanow 2001]. Mieszkańcy gminy Rudnik, na chwilę obecną, nie wykorzystują bogatego wiklinowego zaplecza do rozwoju agroturystyki. Część ankietowanych wikliniarzy (17%) wyraziła jedynie chęć założenia takiego gospodarstwa. Osoby, które wiążą swą przyszłość z agro-

turystyką, zgodnie z wypełnioną przez nich metryczką, pochodzą z Rudnika, Krzeszowa lub Tarnogóry i należą do przedziału wiekowego od 30. do 40. lat. Natomiast w gospodarstwie agroturystycznym państwa Niziołów w Łowisku (woj. podkarpackie, gmina Sokołów Młp.) na odbywających się tam warsztatach można poznać zasady splotów plecionkarskich, podpatrzeć jak wyplata się kosze albo wykonać je samodzielnie. Ponadto co roku odbywa się impreza promująca tutejsze rękodzieło „Wiklinowe sploty" [Nieroda 2004]. Jednak z badań własnych wynika, że tylko 4% mieszkańców Rzeszowa deklarowała chęć spędzenia wolnego czasu w gospodarstwie agroturystycznym promującym wikliniarstwo.

Wnioski

1. Indywidualni odbiorcy chętnie wykorzystują wyroby plecionkarskie do dekoracji wnętrz, rzadziej ogrodów.
2. Wikliniarskie instalacje architektoniczne mogą służyć do podnoszenia atrakcyjności przestrzeni publicznej, a nawet być ich wizytówką.
3. Ciekawą propozycją w aranżacji zewnętrznej przestrzeni użytkowej są żywe struktury wiklinowe (altany, bramy, itp.).
4. Wiklina jako tworzywo artystyczne może mieć zastosowanie w budowaniu oferty turystycznej przez właścicieli gospodarstw agroturystycznych.

Piśmiennictwo

1. Adamska-Malesza P., 2011: Tropiąc wiejskich plecionkarzy. Relacja z badań etnograficznych. Mat. Konf. „Hand made in Poland", Uniwersytet Śląski, Cieszyn, 11 maja: 5-10.
2. Bugała W., 2000: Drzewa i krzewy. PWRiL, Warszawa.
3. Butowska U., 2005: Rudnik na Expo. Przegląd Rudnicki 34: 22.
4. Czerniakowski Z., 2010: Bioróżnorodność szkodliwej entomofauny na wierzbach południowowschodniej Polsce. Fragm. Agron. 27(4): 19-24.
5. Drelich A., 2006: Koszykarz Motocyklista. Przegląd Rudnicki 38: 38.
6. Drzymała A., 2006: Od pręcika do koszyka. Tygodnik Sztafeta 1: 11.
7. Drzymała A., 2007: Wypletli sukces. Tygodnik Sztafeta 37: 11.
8. Grynkiewicz G., Hennig J., 2010: Związki naturalne w farmacji i medycynie. Kwas salicylowy i fenolokwasy. Standardy medyczne/ Pediatria 7: 10-16.
9. Grzybek A., 2004: Wierzba energetyczna – uprawa i technologie przetwarzania. Wyd. WSEiA, Bytom.
10. Grzybek M., Kawa M., 2012: Znaczenie produktów lokalnych w budowaniu wizerunku gmin powiatu Nisko. Journal of Agribusiness and Rural Development 4(26): 5-15.
11. Handerek A., 2002: Stanisław Dziubak – wiklinowe rzeźby. Afisz 1: 1.
12. Hryncewicz Z., 1992: Uprawa roślin rolniczych. PWRiL, Warszawa.
13. http://plecionki.pl
14. http://zywapracownia.pl
15. Jama A., 2011: Wpływ komunalnych osadów ściekowych na plonowanie i rozwój wybranych klonów wierzby krzewiastej (*Salix viminalis* L.). Manuskrypt pracy doktorskiej. Biblioteka UP we Wrocławiu.

16. Jama-Rodzeńska A., Nowak W., 2013: Zawartość makro składników w wybranych klonach wierzby krzewiastej uprawianych na komunalnym osadzie ściekowym. Annales UMCS E, LXVIII(1): 10-17.
17. Jędryka E., 2007: Budowle wodne z naturalnych materiałów. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie7, 2b(21): 55-74.
18. Kuc M., 2008: Patyki z nad Sanu. Rzeczpospolita 117: 25.
19. Marciniak M., 2008: Wierzba w pejzażu kulturowym wsi nadsańskiej. Ochrona środowiska, turystyka i dziedzictwo kulturowe Pogórza Dynowskiego – materiały z V Konferencji Naukowo-Technicznej „Błękitny San": 81-93.
20. Markowa G., 2005: Wyplatanie koszyków. Wyd. RM, Warszawa.
21. Mielniczuk J., 2003: Nie tylko kosze. Nowiny 74: 13.
22. Nieroda J., 2004: Z myślą o wypoczynku. Wędrówki po powiecie rzeszowskim i powiecie Medzilaborce. Wyd. Aquart Sp. J., Rzeszów.
23. Obarska-Pępkowiak H., Kołecka K., 2005: Doświadczenia związane z wykorzystaniem wikliny *Salix viminalis* w usuwaniu zanieczyszczeń wód ścieków. Rocz. Ochrona Środowiska Środkowo-Pomorskiego Tow. Nauk.: 54-69.
24. Pucko B., 2005: Powrót Waldemara. Nowiny 169, dod. s. IV.
25. Pucko B., 2006: Rudnik nad Sanem. Podobnie jak oscypki wiklina pod ochroną. Nowiny 96: 3.
26. Remlein-Starosta D., Mrówczyński M., 2013: Metodyka integrowanej ochrony wierzb krzewiastych dla producentów biomasy. Wyd. IOR, Poznań.
27. Romanow E., 2001: Różne aspekty wykorzystania wikliny. [w:] Romanow E. (red.) Tajemnice wikliny. Wiklina dodatkowym źródłem dochodu?. Wyd. EKO- INICJATYWA, Kwidzyn.
28. Rybczyńska J., 2006: Oswajanie przestrzeni. Tygodnik Sztafeta 38: 14.
29. Szczukowski S., 2001: Wiklina plecionkarska dodatkowym źródłem dochodu. [w:] Romanow E., (red.) Tajemnice wikliny. Wyd. Eko-Inicjatywa, Kwidzyn: 64.
30. Wlezień J., 2007: Robią ołtarz z wikliny. Sztafeta 35: 11.
31. Woziwoda B., Janiszewski T., 2011: Zanikanie cennych gatunków ptaków w wyniku utraty siedlisk nieleśnych na rzecz roślinności leśnej i zaroślowej na przykładzie torfowiska Ługi. Studia i Mat. CEPL w Rogowie 2(27): 141-150.
32. www.bolestraszyce.com
33. www.rudnik.pl
34. www.wiadomosci24.pl

Joanna Jagnicka, Anna Samaruk, Szymon Kramek, Anna Kocira

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

POWIERZCHNIA UPRAWY I PLONOWANIE KUKURYDZY W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

Streszczenie

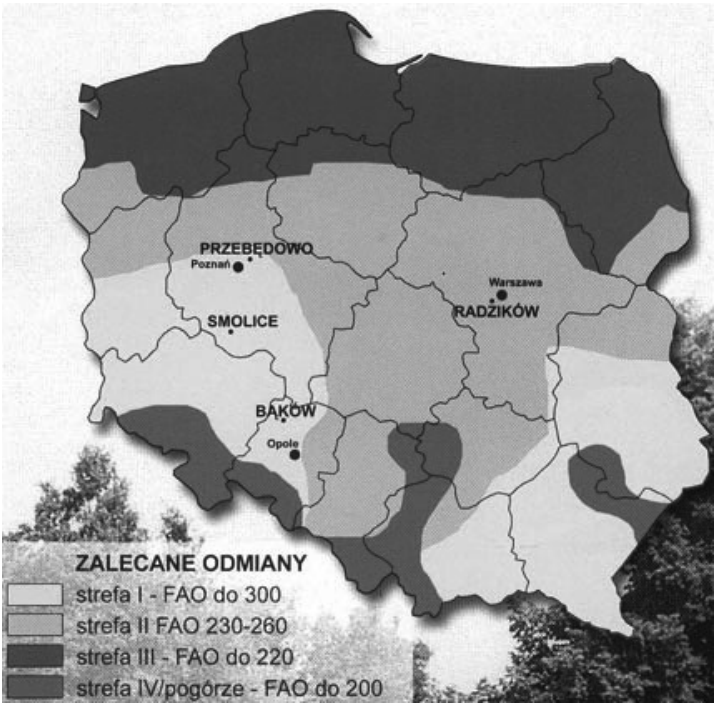
W pracy dokonano analizy zmian, jakie zaszły w powierzchni uprawy i plonowaniu kukurydzy uprawianej na ziarno i na kiszonkę w województwie lubelskim w latach 2004–2012. Wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych GUS, które dotyczyły: powierzchni uprawy kukurydzy na ziarno i kiszonkę z podziałem na województwa, plonowania kukurydzy i cen skupu ziarna w latach 2004-2012 w kraju i województwie lubelskim. Po wstąpieniu Polski do UE powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno i na kiszonkę stopniowo zwiększała się. Pomimo sprzyjających warunków do uprawy kukurydzy na ziarno, w województwie lubelskim odnotowano mniejszy plon w analizowanych latach od średniego plonu w kraju. Natomiast w przypadku uprawy na kiszonkę plony uzyskiwane z jednego ha uprawy w województwie lubelskim były większe od średnich plonów w kraju. Uprawa kukurydzy na ziarno na Lubelszczyźnie będzie wzrastać, jednak w mniejszym stopniu, niż uprawa na kiszonkę. Zwiększanie się powierzchni uprawy kukurydzy na kiszonkę będzie spowodowane zwiększaniem się pogłowia krów mlecznych (likwidacja kwot mlecznych) i budową nowych biogazowni rolniczych (kukurydza jest głównym substratem).

Słowa kluczowe: cena, kukurydza, powierzchnia uprawy, plon

Wstęp

Kukurydza (*Zea mays* L.) to roślina o dużych wymaganiach wodnych i pokarmowych. Podczas krótkiego okresu wegetacji wymaga też dobrego nasłonecznienia i wysokich temperatur. Zapewnienie roślinie korzystnych warunków do wzrostu i rozwoju sprzyja wytworzeniu przez nią dużej biomasy, dzięki czemu zaliczana jest do roślin o wysokiej produkcyjności [Dubas 2004]. Ze względu na wysokie wymagania cieplne jej uprawa wymaga ścisłej rejonizacji. Najlepsze rejony do uprawy kukurydzy to Dolny Śląsk, Kotlina Sandomierska, południowa część Wielkopolski, okolice Zamościa i Przemyśla [http://www.zdhar.pl/kukurydza.htm]. Odmiany mieszańcowe kukurydzy charakteryzują się większym plonem ziarna i suchej masy nawet o 20-30% w porównaniu do odmian populacyjnych oraz lepszą zdrowotnością i zdolnością adaptacji do warunków środowiskowych. Dokonując wyboru odmian mieszańcowych bierzemy pod uwagę wczesność dojrzewania, tj. u odmian wczesnych liczba FAO wynosi do 220, średniowczesnych 230-250, a średniopóźnych 260-290 (rys. 1), jak również plonowanie i kierunek użytkowania. Kukurydzę można uprawiać w technologii ziarnowej (na ziarno) i technologii kiszonkowej, gdzie brany jest pod uwagę plon ogólny suchej masy roślin z dużym udziałem kolb. Odmiany mieszańcowe, które charak-

teryzują się dużym udziałem ziarna i małym udziałem rdzenia w kolbach wykorzystywane są do produkcji kiszonki ze ześrutowanych kolb kukurydzy (CCM). Odmiany wczesne i średniowczesne są przydatne do wszystkich celów użytkowych, natomiast odmiany średniopóźne przeznaczone są głównie do produkcji kiszonek [Siódmiak 2007].



Rysunek 1. Rejonizacja uprawy kukurydzy w Polsce [http://www.zdhar.pl/kukurydza.htm]

Kukurydza należy do grupy roślin najczęściej uprawianych na świecie, a zarazem najbardziej wydajnych. W Polsce uprawia się ją praktycznie w każdej części kraju. Kukurydza w Polsce uprawiana jest zarówno na ziarno, jak i na kiszonkę (fot. 1). Najmniej uprawia się kukurydzy słodkiej, która jest cennym warzywem.

Natomiast kukurydza uprawiana na kiszonkę może być przeznaczona na paszę dla zwierząt lub jako substrat do biogazowni. Kiszonka z kukurydzy w ostatnich latach stała się podstawowym substratem w biogazowniach rolniczych. Uprawa kukurydzy odbywa się jednak na tych samych glebach co pszenicy, jęczmienia, buraka cukrowego, czy też rzepaku. Dlatego też wzrost uprawy kukurydzy na kiszonkę z przeznaczeniem na cele energetyczne może powodować spadek produkcji żywności, która jest przecież nadrzędnym celem rolnictwa.

Istnieją nieliczne opracowania dotyczące regionalnego uwarunkowania uprawy kukurydzy, ale dotyczą one lat 1990-1999 i obejmują dawny podział administracyjny kraju na 49 województw [Lipski i Machul 2001]. Natomiast opracowanie Księżaka [2008] dotyczy uwarunkowań uprawy kukurydzy w latach 2000-2006.

Dlatego też w pracy podjęto próbę dokonania analizy powierzchni uprawy i plonowania kukurydzy z przeznaczeniem na różne cele w województwie lubelskim, które jest typowym regionem rolniczym.

Celem pracy było pokazanie zmian, jakie zaszły w powierzchni uprawy i plonowaniu kukurydzy uprawianej na ziarno i na kiszonkę w województwie lubelskim w latach 2004–2012.



Fotografia 1. Uprawa kukurydzy na kiszonkę – I dekada lipca 2014 r. [Kocira 2014]

Materiał i metody

W pracy wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Dane dotyczyły: powierzchni uprawy kukurydzy na ziarno i na kiszonkę z podziałem na województwa, plonowania kukurydzy i cen skupu ziarna. Okres badań obejmował lata 2004-2012. Analizy dokonano za pomocą metod porównawczych z wykorzystaniem tabel i rysunków oraz podstawowych metod statystycznych takich, jak średnia i odchylenie standardowe.

Wyniki

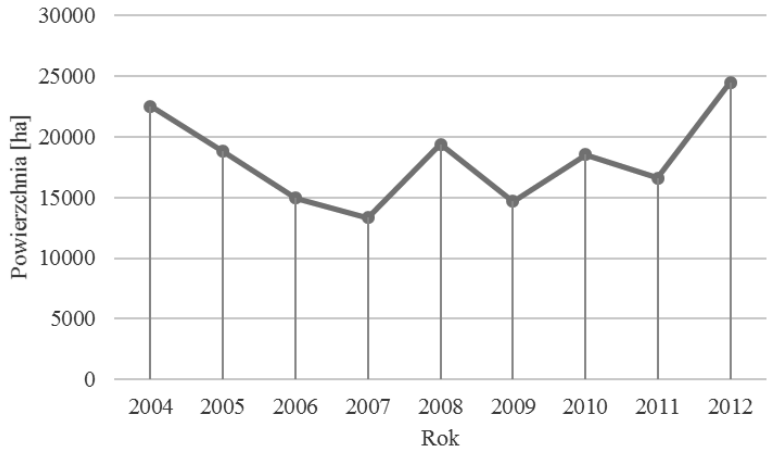
W 2004 roku powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno w Polsce wynosiła 411 704 ha, zaś w następnych latach spadła poniżej 300 tys. ha (2007 i 2009 r.). Dopiero w 2012 roku powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno wzrosła do 543 805 ha i był to wzrost w porównaniu do roku poprzedniego (2011) o 63,1%. W 2012 roku ponad połowa (57,07%) w powierzchni kukurydzy przeznaczonej na ziarno (tab.1) uprawiana była na terenie trzech województw: wielkopolskiego - 24,85%, dolnośląskiego - 17,45% i kujaw-

sko-pomorskiego - 14,77%, zaś w pozostałych województwach powierzchnia uprawy rzadko przekraczała 20 tys. ha. W analizowanym okresie średnia powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno w Polsce wynosiła 346 506 ha przy odchyleniu standardowym wynoszącym 85 662 ha (tab. 1).

Tabela 1. Powierzchnia zasiewu kukurydzy przeznaczonej na ziarno w Polsce i wybranych województwach w latach 2004-2012

Wyszczególnienie	Powierzchnia kukurydzy uprawianej na ziarno w latach:									Średnia	Odchylenie standardowe
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
	ha										
Polska	411704	339342	302977	261975	317193	274056	334172	333328	543805	346506	85662
Woj. wielkopolskie	58844	51746	41307	41815	50201	48845	58035	56179	135129	60233	28793
Woj. dolnośląskie	90527	74818	69892	56462	63971	49236	61750	63201	94907	69418	15112
Woj. kujawsko-pomorskie	39298	33523	22124	21353	33201	27081	31180	40731	80303	36533	17739

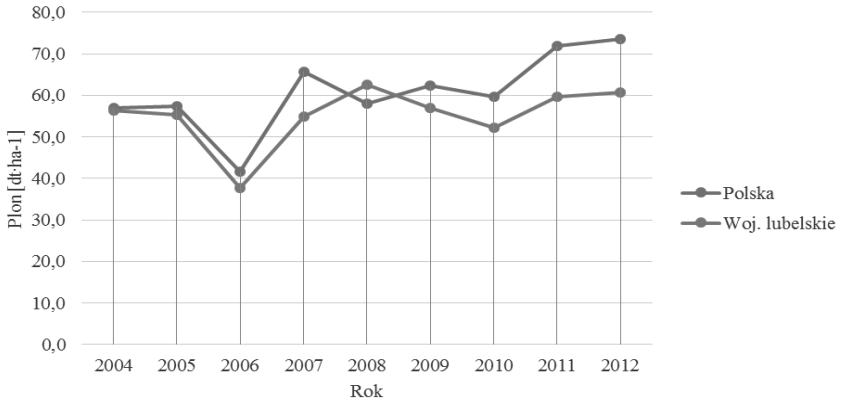
W województwie lubelskim (rys. 2) powierzchnia uprawy kukurydzy w analizowanym okresie (lata 2004-2012) była bardzo zmienna. Średnia powierzchnia wynosiła 18 135 ha. Najmniej kukurydzy (13 354 ha) rolnicy zasiali w 2007 r., a najwięcej (24 456 ha) w 2012 r.



Rysunek 2. Powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno w województwie lubelskim w latach 2004-2012

Jednak mimo takiej zmienności udział powierzchni uprawy kukurydzy w województwie lubelskim w stosunku do powierzchni uprawy kukurydzy na ziarno w kraju stanowił 4,5% w roku 2012 i 6,1% w roku 2008 r. Małe zainteresowanie rolników uprawą tej rośliny na nasiona może wynikać z konieczności ponoszenia dużych nakładów energii na dosuszanie zebranego plonu oraz wzrostem opłacalności uprawy innych roślin np. rzepaku oraz braku możliwości siewu ozimin jako roślin następczych (często zbiór kukurydzy odbywa się późną jesienią).

W okresie objętym badaniami plony kukurydzy w kraju wynosiły 60,8 dt·ha^{-1}. Postęp biologiczny, chemiczny i techniczny pozwolił na stopniowy wzrost plonów i tak od 2004 r. do 2012 r. średni plon nasion kukurydzy wzrósł z 56,9 do 73,5 dt·ha^{-1} (rys. 3). Jedynie w 2006 r. odnotowano spadek plonów do poziomu 41,6 dt·ha^{-1}. Pomimo faktu, że województwo lubelskie jest rejonem sprzyjającym uprawie kukurydzy, to jednak tutaj średnie plony były niższe od plonów krajowych (wyjątkiem jest rok 2008). Różnica między średnim plonem w kraju, a plonem w województwie lubelskim w poszczególnych latach powiększała się. Wpływ na to mogła mieć skala produkcji, a zwłaszcza wielkość poszczególnych plantacji i związana z tym intensyfikacja uprawy tej rośliny. W województwie lubelskim dominują gospodarstwa indywidualne o powierzchni kilku i kilkunastu hektarów, co nie pozwala na wprowadzanie intensyfikacji uprawy, preferuje się tutaj tradycyjny system gospodarowania. Jedynie w 2008 r. plony na Lubelszczyźnie były większe od średnich plonów w kraju.



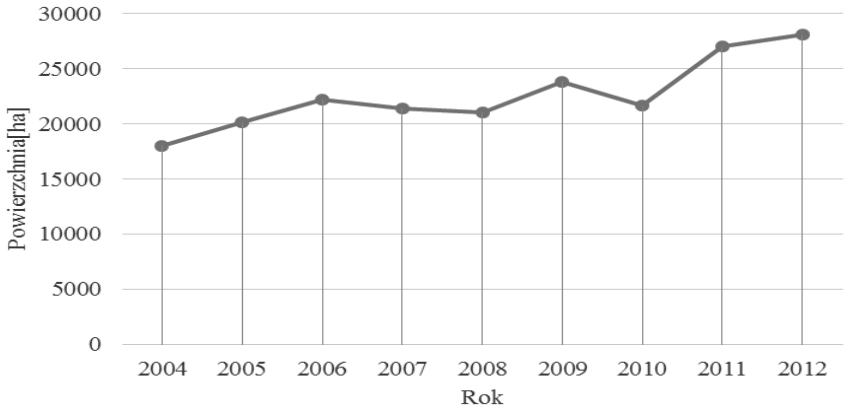
Rysunek 3. Plon ziarna kukurydzy w Polsce i województwie lubelskim w latach 2004-2012

Po wprowadzeniu w latach 90 ubiegłego wieku zakazu karmienia krów mlecznych kiszonką z liści buraka cukrowego zwiększyła się powierzchnia uprawy kukurydzy z przeznaczeniem na skarmianie w formie kiszonki. Wpływ na popularność tej rośliny jako paszy objętościowej dla zwierząt miały: wartości odżywcze oraz plony, jakie można uzyskać z 1 ha uprawy. W Polsce ok. 70% kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę uprawiano w pięciu województwach: wielkopolskim, podlaskim, mazowieckim, kujawsko -pomorskim i łódzkim. Województwo lubelskie było szóste pod względem powierzchni uprawy kukurydzy na kiszonkę. Najwięcej kukurydzy na kiszonkę uprawiano w województwie wielkopolskim (76 777 ha - średnia powierzchnia w analizowanym okresie). Najmniejszą zmiennością powierzchni uprawy kukurydzy na kiszonkę spośród wymienionych pięciu województw charakteryzowało się województwo łódzkie, a największą województwo mazowieckie. W województwie wielkopolskim w 2012 r. wzrost powierzchni uprawy kukurydzy był najmniejszy i wynosił 58%. Natomiast największy wzrost powierzchni uprawy kukurydzy odnotowano w województwie podlaskim i wynosił on 116%.

Tabela 2. Powierzchnia zasiewu kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę w Polsce i w wybranych województwach w latach 2004-2012

Wyszczególnienie	Powierzchnia upraw kukurydzy uprawianej na kiszonkę w latach:									Średnia	Odchylenie standardowe
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
	ha										
Polska	289534	325674	355812	367495	415706	419667	395585	425928	507594	389222	63828
Woj. łódzkie	20736	25929	30386	27461	31150	30859	27747	33442	35444	29239	4365
Woj. mazowieckie	41636	51550	47139	64428	70183	81435	61475	69445	88308	63955	15446
Woj. podlaskie	41609	46190	51504	55257	63463	63826	68599	63886	89694	60448	14227
Woj. wielkopolskie	59936	67900	72900	68700	80060	83697	79365	83598	94837	76777	10493
Woj. kujawsko-pomorskie	29540	33546	40011	37855	52487	43265	46306	49094	49950	42450	7824

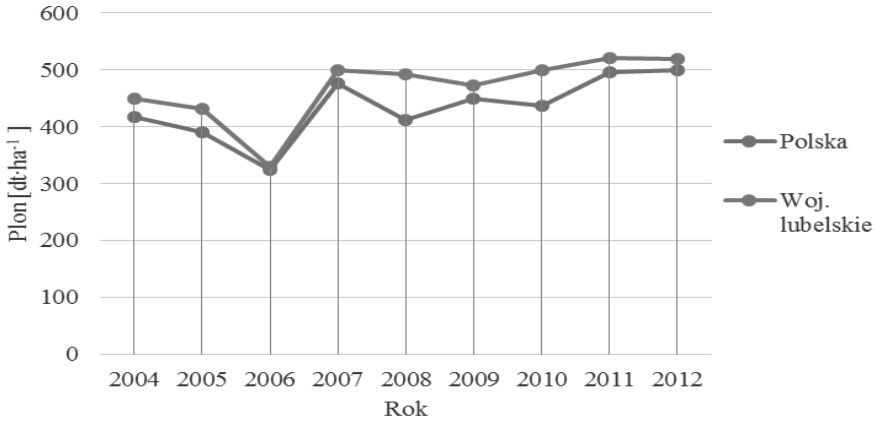
Także w województwie lubelskim w latach 2004-2012 nastąpiło zwiększenie powierzchni uprawy kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę (rys. 4). W 2004 r. kukurydzę uprawiano na 18 033 ha, a w 2012 r. powierzchnia uprawy wynosiła 28 098 ha (wzrost o 56%). Szmigiel i in. [2012] analizując produkcję kukurydzy w województwie małopolskim także zaobserwowali wzrost powierzchni uprawy tej rośliny. Wzrost ten związany był ze zmianą sposobu żywienia bydła zarówno mlecznego, jak i opasowego (koncentracja chowu i intensyfikacja). Do takiego stanu przyczynił się także rozwój mechanizacji zarówno zbioru kukurydzy (sieczkarnie samojezdne), jak i zadawania kiszonki (wozy paszowe). Oprócz kiszonki z przeznaczeniem na cele paszowe, zakiszona kukurydza stanowi bardzo dobry substrat do produkcji biogazu w biogazowniach rolniczych [Sagan i in. 2012, Fugol i Prask 2011, Szlachta i Fugol 2009]. Aktualnie od 2011 r. funkcjonuje w województwie lubelskim pięć biogazowni rolniczych, położonych w miejscowościach: Uhnin, Piaski, Koczergi, Zaścianki, Orchówek [Rejestr biogazowni rolniczych ARR], a kolejne są w trakcie budowy np. biogazowania w Werbkowicach.



Rysunek 4. Powierzchnia uprawy kukurydzy na kiszonkę w województwie lubelskim w latach 2004-2012

Średni plon kukurydzy w analizowanym okresie w Polsce wynosił 434 dt·ha^{-1}. W województwie lubelskim średni plon kukurydzy był większy od krajowego i wynosił 468 dt·ha^{-1}. W omawianym okresie kukurydza uprawiana w województwie lubelskim plonowała lepiej, niż w kraju (rys. 5). Świadczy to o korzystnych warunkach klimatyczno-glebowych występujących na Lubelszczyźnie, czyli dużej liczbie dni słonecznych, jak również opadów rocznych, które w latach 2001-2011 wynosiły od 500 do ponad 600 mm. W kolejnych latach przewiduje się dalszy wzrost powierzchni uprawy kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę. Wpływ na to będą miały dwa czynniki:

- uwolnienie kwot mlecznych od 2015 r. - produkcja mleka nie będzie już regulowana,
- budowa nowych biogazowni rolniczych dla których podstawowym substratem jest kiszonka z kukurydzy.



Rysunek 5. Plon kukurydzy przeznaczonej na kiszonkę w Polsce i województwie lubelskim w latach 2004-2012

Podsumowanie

W analizowanym okresie w województwie lubelskim powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno podobnie, jak w całym kraju była bardzo zmienna. Po wstąpieniu Polski w struktury UE powierzchnia uprawy tej rośliny zarówno na ziarno, jak i na kiszonkę stopniowo zwiększała się. Pomimo, że Lubelszczyzna posiada korzystne warunki do uprawy kukurydzy to jednak plon ziarna tej rośliny było mniejszy w każdym z analizowanych lat od średniego rocznego plonu w całym kraju. Odwrotna sytuacja wystąpiła w uprawie kukurydzy na kiszonkę. W tym przypadku plony uzyskiwane z jednego ha uprawy w województwie lubelskim były większe od średnich plonów w kraju. Uprawa kukurydzy na ziarno na Lubelszczyźnie będzie wzrastać, jednak w mniejszym stopniu, niż uprawa na kiszonkę. Zwiększanie się powierzchni uprawy kukurydzy na kiszonkę będzie spowodowane zwiększaniem się pogłowia krów mlecznych (likwidacja kwot mlecznych) i budową nowych biogazowni rolniczych (kukurydza jest głównym substratem).

Piśmiennictwo

1. Dubas A., 2004: Technologia produkcji kukurydzy. Wyd. Wieś Jutra, Warszawa.
2. Dubas A., Michalski T., 2005: Kukurydza. W: Rynki i technologie produkcji roślin uprawnych. Chotkowski J., (red.). Wyd. PWN, Warszawa: 224-237.
3. Fugol M., Prask H., 2011: Porównanie uzysku biogazu z trzech rodzajów kiszonek: z kukurydzy, lucerny i trawy. Inżynieria Rolnicza 9 (134): 31-39.
4. http://www.arr.gov.pl/data/02004/rejestr_biogazowni_rolniczych_27062014.pdf (dostęp 02.07.2014 r.).
5. http://www.zdhar.pl/kukurydza.htm (dostęp 02.07.2014 r.).
6. GUS 2014. http://stat.gov.pl/bdl/app/dane_podgrup.hier?p_id=645476&p_token=94597583 (dostęp 02.07.2014 r.).
7. Jakacka M., 1996: Rozwój kukurydzy w warunkach górskich, wyżynnych i nizinnych. Wyd. IUNG Puławy 340: 5-62.
8. Księżak J., 2008: Regionalne zróżnicowanie uprawy kukurydzy w Polsce w latach 2000-2006. Acta Sci. Pol., Agricultura 7 (4): 47-60.
9. Lipski S., Machul M., 2001: Regionalne uwarunkowania uprawy kukurydzy w Polsce. Pam. Puł. 124: 305-311.
10. Sałagan P., Dobek T., Wieliczko P., 2012: Przydatność kukurydzy odmiany Magitop jako substratu do produkcji biogazu na podstawie badań wstępnych. Inżynieria Rolnicza 4 (139): 359-368.
11. Siódmiak J., 2007: Dobór odmian w integrowanej produkcji kukurydzy. W: Integrowana produkcja kukurydzy. Kaniuczak Z., Pruszyński S., (red.). Wyd. Inst. Ochr. Roślin, Poznań: 13-18.
12. Sulewska H., 2004: Wymagania środowiskowe kukurydzy i możliwości uprawy w Polsce. W: Technologia produkcji kukurydzy. Dubas A., (red). Wyd. Wieś Jutra: 16-23.
13. Szlachta J., Fugol M., 2009: Analiza możliwości produkcji biogazu na bazie gnojowicy oraz kiszonki z kukurydzy. Inżynieria Rolnicza 5 (114): 275-280.
14. Szmigiel A., Oleksy A., Frąk P., 2012: Produkcja kukurydzy w województwie małopolskim. Fragm. Agron. 29 (3): 152–159.

Kamil Jakubiak, Olga Walczewska, Marta Królicka

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

AGROTURYSTYKA JAKO FORMA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI NA OBSZARACH WIEJSKICH NA PRZYKŁADZIE WYBRANEGO GOSPODARSTWA AGROTURYSTYCZNEGO

Streszczenie

Celem pracy było przedstawienie działalności agroturystycznej jako formy przedsiębiorczości pozarolniczej na obszarach wiejskich na przykładzie wybranego gospodarstwa agroturystycznego. Badania przeprowadzono w 2013 roku w gospodarstwie agroturystycznym „Żabi Raj", zlokalizowanym w województwie mazowieckim, w powiecie pułtuskim. Materiał źródłowy zebrano techniką wywiadu bezpośredniego. Zebrane dane dotyczyły również walorów przyrodniczych gminy, w której zlokalizowane było gospodarstwo. Rozwój agroturystyki jest jednym z istotniejszych elementów przedsiębiorczości na obszarach wiejskich. Agroturystyka wpływa bezpośrednio na rozwój gospodarki krajowej oraz pomaga w zwalczaniu bezrobocia i wyludnienia obszarów wiejskich. Agroturystyka jest jedną z form działalności pozarolniczej, która pozwala na uzyskanie dodatkowych źródeł dochodu. Prowadzenie tego typu działalności polega na zapewnieniu gościom noclegu, wyżywienia i atrakcji turystycznych.

Słowa kluczowe: agroturystyka, przedsiębiorczość, usługi

Wstęp

Agroturystyka od kilku lat cieszy się dużym zainteresowaniem wśród turystów. Bardzo wielu właścicieli gospodarstw rolnych wykorzystując doskonałą koniunkturę przekwalifikowało swoje gospodarstwa z rolnych na agroturystyczne. Obecnie praktycznie w każdym regionie Polski można znaleźć tego typu obiekty. Agroturystyka stała się poważną alternatywą zarobkową na terenach wiejskich. Jest ona sposobem spędzania wolnego czasu w środowisku wiejskim, pozwalającym w sposób maksymalny wykorzystać naturalne właściwości tego środowiska.

Drzewiecki [2001] uważa, że agroturystyka to forma wypoczynku odbywającego się na terenach wiejskich o charakterze rolniczym, opartego na bazie noclegowej i aktywności rekreacyjnej związanej z gospodarstwem rolnym lub równoważnym jego otoczeniem przyrodniczym, produkcyjnym i usługowym.

Bardzo często pojęcie agroturystyki jest definiowane z dwóch punktów widzenia:

- uczestników (gości) - dla nich jest to forma wypoczynku, którą można nazwać formą lub rodzajem rekreacji,
- organizatorów (gospodarzy, przedsiębiorców turystycznych, stowarzyszeń) - dla nich jest to przedsięwzięcie turystyczne lub, w krańcowej postaci, świadczenie usług, czy organizowanie pobytu [Knecht 2009].

Pobyt w gospodarstwie agroturystycznym umożliwia mieszkańcom miast uczestnictwo w codziennym życiu wsi. Pozwala na kontakt z gospodarzami, umożliwia poznanie warunków ich życia i pracy. Gospodarstwo takie jest doskonałym miejscem do obserwacji przyrody, uczestniczenia w pracach polowych i obcowania ze zwierzętami inwentarskimi [Jasińska 2007].

Do zwiększenia zainteresowania tą gałęzią turystyki wiejskiej przyczynia się fakt, że agroturystyka jest coraz ważniejszym źródłem dochodów dla mieszkańców wsi. Jest szansą rozwoju dla małych gospodarstw, które nie specjalizują się w produkcji rolnej. Aby popularyzować gospodarstwa agroturystyczne, powstają profesjonalnie działające stowarzyszenia agroturystyczne, które mają za zadanie promocję wypoczynku na wsi. Pożyczki i dotacje dla rolników są tutaj bardzo istotnym narzędziem finansowania tej działalności przez władze zarówno lokalne, jak i władze państwowe.

Intensywny rozwój turystyki powoduje, że odgrywa ona istotną rolę w generowaniu wzrostu gospodarczego i zatrudnienia w krajach Unii Europejskiej. Agroturystyka jest współcześnie przedmiotem ogromnego zainteresowania polityki społecznej, gospodarczej i rolnej, a w szczególności rolników, ponieważ stała się ona dla nich szansą na zdobycie nowych źródeł dochodów.

W Unii Europejskiej agroturystyka jest wspierana przez specjalne programy, których zadaniem jest wspomaganie rozwoju terenów rolniczych. Dla wielu rolników w Unii Europejskiej agroturystyka jest źródłem utrzymania. Czerpanie profitów z tej działalności wymaga oczywiście wcześniejszych nakładów.

Agroturystyka to forma turystyki przyjazna również środowisku naturalnemu. Jako ważne szczegóły organizacji wypoczynku wiejskiego uznać można:

- utrzymanie elementów przyrodniczych i dostosowanie działalności turystycznej do możliwości środowiska,
- tworzenie infrastruktury technicznej, chroniącej walory obszarów wiejskich,
- rozwój produkcji żywności o podwyższonych parametrach ekologicznych, utrzymanie atrakcyjności i integralności krajobrazu oraz walorów kulturowych wsi [Połucha i in.].

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w 2013 roku w gospodarstwie agroturystycznym, zlokalizowanym w województwie mazowieckim w powiecie pułtuskim. Materiał źródłowy zebrano techniką wywiadu bezpośredniego. Zebrane dane dotyczyły również walorów przyrodniczych gminy, w której zlokalizowane było gospodarstwo.

Gospodarstwo agroturystyczne „Żabi Raj" znajduje się w gminie Pokrzywnica, we wsi Trzepowo. Wieś położona jest na terenie pagórkowatym, urozmaiconym przez lasy, rezerwaty przyrody, rzeki, plaże oraz twory geologiczne. Do miejscowości prowadzi droga gminna, utwardzona. Trzepowo położone jest 18 kilometrów do Pułtuska, 8 kilometrów od Serocka oraz 46 kilometrów od centrum Warszawy.

Ideę prowadzenia gospodarstwa agroturystycznego właścicielowi gospodarstwa podsunęli znajomi i przyjaciele z miasta. W pobliżu nie ma żadnego gospodarstwa agroturystycznego. Głównymi motywami podjęcia

działalności agroturystycznej były: chęć uzyskania dodatkowego dochodu, atrakcyjna lokalizacja gospodarstwa, zainteresowanie wypoczynkiem na wsi wśród znajomych i przyjaciół. Ogromną rolę w tworzeniu gospodarstwa odegrał ODR, który pomógł zapoznać się z zasadami prowadzenia działalności agroturystycznej oraz przepisami prawa. Właściciel, aby uatrakcyjnić miejsce zbudował mały pensjonat, łączący w sobie tradycję z nowoczesnością. Środki przeznaczone na rozpoczęcie działalności pochodziły z własnych oszczędności oraz z preferencyjnego kredytu bankowego.

Właściciel gospodarstwa ma 40 lat i posiada wykształcenie wyższe. Działalność agroturystyczną prowadzi od 6 lat. Gospodarstwo rolne zostało odziedziczone po zmarłych rodzicach. Właściciel przeprowadził się z Warszawy do Trzepowa. W gospodarstwie nie ma osób zatrudnionych na stałe, czy też sezonowo. Obsługą gości i pracą w gospodarstwie zajmują się członkowie rodziny.

Wyniki badań

Z przeprowadzonych badań wynika, że turyści odwiedzający gospodarstwo są obywatelami Polski, jak również obcokrajowcami. Turyści przebywający w gospodarstwie agroturystycznym „Żabi Raj" mogą liczyć na całoroczną gościnę. W gospodarstwie widoczne są jednak różnice w liczbie świadczonych usług; w sezonie letnim (miesiące: czerwiec, lipiec, sierpień) i w zimowym (miesiące od września do maja). Zdecydowanie mniej turystów korzysta z usług agroturystycznych w sezonie zimowym (tab. 1).

Tabela 1. Liczba noclegów i turystów z podziałem na sezony

Sezony	Liczba noclegów	Liczba turystów
Letni (VI, VII, VIII)	175	51
Zimowy (miesiące od IX do V)	102	32

Usługi hotelowe mają zapewnić potrzebę noclegu i wypoczynku gości przybywających do gospodarstwa agroturystycznego. Noclegi muszą być zorganizowane w formie wynajmu pokoju, całego domku, pola biwakowego, domu turystycznego itp. [Sawicki i in., 2010].

Turyści przybywający w gospodarstwie „Żabi Raj" zakwaterowani są w oddzielnym budynku. Ogółem właściciele posiadają pięć pokoi do dyspozycji gości: trzy pokoje 2-osobowe i dwa pokoje 3-osobowe. Warto zauważyć, że przepisy prawne dotyczące agroturystyki zezwalają na wynajem do pięciu pokoi bez płacenia podatku dochodowego. Jest to jedna z głównych przyczyn istnienia pięciu pokoi w badanym gospodarstwie. Właściciel może więc przyjąć łącznie 12 osób. Ogólna powierzchnia pokoi i innych pomieszczeń (z tarasami) zajmowanych przez turystów wynosi 316 metrów kwadratowych. Każdy z pięciu pokoi wyposażony jest w łóżko, bądź łóżka pojedyncze, stolik, szafę, wieszaki, szafki nocne, fotele oraz lampki nocne. Ponadto w salonie z kominkiem znajduje się telewizor, biurko, wieża oraz stół i krzesła dla 12 osób.

Gospodarze świadczący usługi agroturystyczne zwracają uwagę na wyposażenie gospodarstwa w elementy przyczyniające się do zwiększania standardu wypoczynku. W gospodarstwie „Żabi Raj" znajdują się:

- boiska do uprawniania sportów takich jak: siatkówka plażowa, piłka nożna, badminton,
- miejsce przeznaczone do gier stolikowych i karcianych,
- miejsce na ognisko i wiata do grillowania,
- miejsca przeznaczone do wypoczynku na powietrzu (ogród kwiatowy z huśtawką i małą architekturą ogrodową, staw i sadzawka),
- plac zabaw,
- wypożyczalnia sprzętu sportowego (kajaki, quady, rowery, łódki).

Właściciele gospodarstwa agroturystycznego wkładają wiele inwencji i pomysłowości w organizowanie zajęć rekreacyjnych dla swoich gości. Nigdy nie ograniczaną się do jednego rodzaju atrakcji, lecz oferują cały zestaw różnorodnych zajęć tak, aby goście mieli możliwość wyboru najbardziej odpowiedniej formy rekreacji.

Ze względu na dogodne uwarunkowania przyrodnicze można tu korzystać ze spływów kajakowych rzeką Narew. Oferowane są spływy jedno lub dwudniowe. Kajaki są udostępnione przez cały okres wypoczynku. Można również skorzystać z najlepszych miejsc do wędkowania na rzece Narew, wskazanych przez gospodarzy. Często organizowane są „wyprawy na ryby", między innymi na spinning trwające cały dzień. Jeśli w gospodarstwie przebywa większa liczba osób, urządzane są zawody wędkarskie. Goście mogą wyruszyć również na „połowy nocne", tzw. wędkowanie na grunt. Wówczas gospodarz wywozi gości łódką w dogodne do wędkowania miejsce i wraca po nich rano tuż przed śniadaniem. Często połowy takie stają się niezapomnianą przygodą i „walką" z szczupakami, sandaczami i sumami.

Kolejną atrakcją oferowaną w gospodarstwie są spływy tak zwaną „łódką pychówką", którą gospodarz wykonał własnoręcznie z drzewa sosnowego. Jest ona napędzana siłą rąk lub za pomocą silnika przy dłuższych spływach. Turyści mają możliwość skorzystania z kąpieli w rzece, podziwiania lęgowisk ptaków, obserwowania natury lub zażywania kąpieli słonecznych. Dla chętnych przewidziane są również nocne wyprawy do miejsc żerowania bobrów. Turyści coraz częściej korzystają z wycieczek pieszych i rowerowych. Gospodarze posiadają do dyspozycji gości 15 rowerów oraz 3 quady. W trakcie wycieczek rowerowych można podziwiać piękne widoki, a nawet zobaczyć dziką zwierzynę.

Ciekawą atrakcją dla turystów jest możliwość uczestniczenia w pracach gospodarskich (grabienie siana, karmienie zwierząt, karmienie kur i kaczek, zbieranie jaj z kurnika). Poza tym organizowane są ogniska, grille i imprezy z udziałem gospodarzy. Goście uczą się przyrządzania regionalnych potraw (baby ziemniaczanej, kiszki ziemniaczanej, domowej kiełbasy, wędzenia wędlin, robienia kaszanki, pieczenia chleba, robienia przetworów). Zimą istnieje możliwość zorganizowania kuligów dla osób indywidualnych lub grup. Dla młodzieży szkolnej przewidziana jest nauka jazdy na łyżwach. Jesienią zaś grzybobranie.

Turyści wypoczywający w gospodarstwie „Żabi Raj" mogą korzystać z całodobowego wyżywienia.

Tabela 2. Ceny wyżywienia turystów w badanym gospodarstwie

SEZON	Cena całodziennego wyżywienia	Cena obiadu	Cena śniadania	Cena kolacji
Letni VI, VII, VIII	45zł/os	25zł/os	10zl/os	10zł/os
Zimowy od IX do V	45zł/os	25zł/os	10zł/os	10zł/os

Ustalenie cen dla usług agroturystycznych jest dość trudne. Właściciel gospodarstwa wykonał badania rynku dotyczące cen usług turystycznych w regionie. Czynnikami kształtującymi ceny w gospodarstwie „Żabi Raj" są między innymi: poniesione koszty oraz popyt na sezonowe usługi w gospodarstwie.

Tabela 3. Ceny usług w zależności od sezonu w analizowanym gospodarstwie agroturystycznym

SEZON	Cena noclegu	Cena całodziennego wyżywienia	Cena obiadu	Cena śniadania	Cena kolacji
Letni VI-VIII	40zł/os	45zł/os	25zł/os	10zł/os	10zł/os
Zimowy IX-V	35zł/os	45zł/os	25zł/os	10zł/os	10zł/os

Podstawowym warunkiem rozwoju obszarów wiejskich jest wzbogacenie ich różnorodności, przede wszystkim poprzez rozszerzenie funkcji społeczno-gospodarczych. Powszechnie uważa się, że polska wieś jest zdominowana przez rolnictwo. Z tego też względu zwraca się coraz większą uwagę na potrzebę rozwoju pozarolniczych funkcji gospodarczych, tj. usług, turystyki, mieszkalnictwa, leśnictwa, rzadziej przemysłu. „Wielofunkcyjność" obszarów wiejskich jest współcześnie naczelnym postulatem w planach zagospodarowania przestrzennego, strategiach rozwoju, studiach i ekspertyzach, dotyczących wsi. Spośród różnorodnych funkcji gospodarczych na obszarach wiejskich może się z powodzeniem rozwijać tylko kilka. Należą do nich: turystyka, usługi i handel, leśnictwo, drobna wytwórczość i w ograniczonym stopniu mieszkalnictwo [Bański 2004].

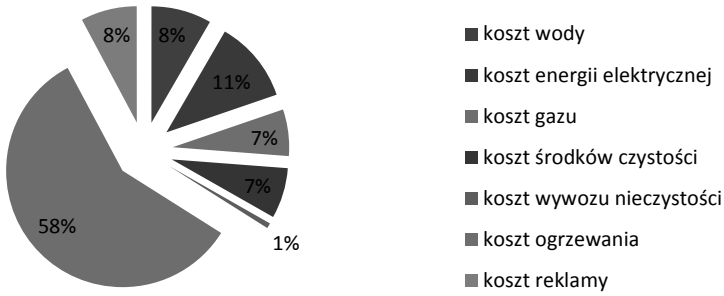
Współcześnie rolnicy zmuszeni są szukać źródeł dochodu w sektorze pozarolniczym często rozpoczynając działalność agroturystyczną.

W wyniku prowadzonej działalności agroturystycznej w gospodarstwie „Żabi Raj", ponoszone są różnego rodzaju koszty związane z utrzymaniem turystów.

Tabela 4. Dzienny koszt utrzymania turystów

Wyszczególnienie	Dzienne zużycie na osobę	Cena jednostkowa brutto (zł)	Dzienny koszt na osobę (zł)
Woda razem ze ściekami	0,27 m^3	7,18	1,94
Energia elektryczna	4,40 kWh	0,60	2,64
Gaz	0,50 m^3	3,0	1,50
Środki czystości	-	-	1,63
Wywóz nieczystości	-	-	0,17
Ogrzewanie	-	-	13,51
Reklama	-	-	1,81
Wyżywienie	-	-	7,71
Razem	-	-	30,91

Z danych przedstawionych w powyższej tabeli wynika, że dzienny koszt utrzymania turysty w roku 2013 wyniósł 30,91 zł.



Rysunek 1. Struktura dziennych kosztów utrzymania jednego turysty (bez produktów żywnościowych)

Nadwyżka bezpośrednia w gospodarstwie agroturystycznym uzyskana z świadczenia usług turystycznych, kształtuje się następująco:

- roczny przychód bezpośredni obliczamy jako iloczyn liczby świadczonych osobodni w roku (277) i całkowitej dziennej ceny usług (nocleg – 45zł/dobę/os. + wyżywienie – 45zł/dobę/osobę). Roczny przychód w badanym gospodarstwie wyniósł 24 930 zł,
- roczny koszt bezpośredni utrzymania turystów liczony jest jako iloczyn liczby świadczonych osobodni w roku (277) i całkowitego dziennego kosztu bezpośredniego utrzymania turysty (nocleg – 23,20 zł/dobę/osobę + wyżywienie – 7,71 zł/dobę/osobę). Roczny koszt bezpośredni wyniósł 8 562,07 zł,
- Nadwyżka bezpośrednia wyliczana jest jako różnica rocznego przychodu bezpośredniego z turystyki i rocznego kosztu bezpośredniego utrzymania turystów:
- 24 930zł – 8 562,07zł = 16 367,93 zł.

Wskaźniki opisujące wykorzystanie bazy noclegowej w badanym gospodarstwie kształtowały się następująco:

- wskaźnik przeciętnej długości pobytu gościa w obiekcie liczony jako iloraz liczby udzielonych osobodni do liczby klientów korzystających z obiektu w danym czasie [Lubas 2008],

Tabela 5. Wskaźnik przeciętnej długości pobytu gościa w obiekcie według sezonu

Wyszczególnienie	Liczba świadczonych osobodni	Liczba klientów	Wartość wskaźnika
Miesiące letnie VI, VII, VIII	175	51	3,43
Pozostałe IX-V	102	32	3,19

- wskaźnik przeciętnej liczby udzielonych noclegów liczony jako iloraz liczby udzielonych noclegów w danym czasie do liczby stałych miejsc noclegowych [Lubas 2008].

Tabela 6. Wskaźnik przeciętnej liczby udzielonych noclegów

Wyszczególnienie	Liczba świadczonych noclegów	Liczba miejsc noclegowych	Wartość wskaźnika
Miesiące letnie VI, VII, VIII	175	12	14,58
Pozostałe miesiące IX-V	102	12	8,50

Współczynnik wykorzystania miejsc noclegowych liczony jako iloraz wskaźnika przeciętnej liczby udzielonych noclegów przez liczbę dni w roku (365) wyrażony w procentach [Lubas 2008].

Tabela 7. Współczynnik wykorzystania miejsc noclegowych

Wyszczególnienie	Wskaźnik przeciętnej liczby udzielonych noclegów	Współczynnik wykorzystania miejsc noclegowych (%)
Miesiące letnie VI, VII, VIII	14,58	39,9
Pozostałe miesiące IX-V	8,50	23,3

Podsumowanie

Rozwój agroturystyki jest jednym z istotniejszych elementów przedsiębiorczości na obszarach wiejskich. Agroturystyka wpływa bezpośrednio na rozwój gospodarki lokalnej i krajowej oraz pomaga w zwalczaniu bezrobocia i wyludnienia obszarów wiejskich. Jest szansą na poprawę sytuacji ekonomicznej rolników, zwłaszcza tych, którzy mają małe gospodarstwa, leżące na terenach atrakcyjnych turystycznie z dala od dużych metropolii. Lokalizacja taka pozwala na produkcję zdrowej żywności w ekologicznym, nieskażonym środowisku i możliwość sprzedaży jej turystom.

Agroturystyka tworzy miejsca pracy nie tylko osobom obsługującym turystów, ale także pracownikom budowlanym, potrzebnym do modernizacji budynków, twórcom rękodzieła ludowego oraz specjalistom kuchni regionalnej. Działalność agroturystyczna podnosi jakość życia społecznego w danym środowisku lokalnym.

Prowadzenie gospodarstwa agroturystycznego uczy przedsiębiorczości oraz daje duże doświadczenie praktyczne w poruszaniu się po rynku usług turystycznych.

Agroturystyka jest jedną z form działalności pozarolniczej, która pozwala na uzyskanie dodatkowych źródeł dochodu. Prowadzenie tego typu działalności polega między innymi na zapewnieniu gościom noclegu, wyżywienia i atrakcji turystycznych.

Rozpoczęcie prowadzenia działalności agroturystycznej z prawnego punktu widzenia nie jest skomplikowane. Osoby, które chcą założyć gospodarstwo agroturystyczne nie powinny spotkać się z barierami administracyjnymi. Działalność agroturystyczna w Polsce jest zwolniona z podatku dochodowego w przypadku, gdy dane gospodarstwo nie przekracza w swej ofercie liczby pięciu pokoi. Na uwagę zasługuje fakt, że właściciele gospodarstw agroturystycznych mogą liczyć na dość wysokie dofinansowania, przeznaczone na modernizację budynków. Muszą oni jednak najpierw ponieść własne koszty inwestycji, a dopiero w dalszej kolejności liczyć na dofinansowanie.

Badane gospodarstwo położone jest w miejscu atrakcyjnym turystycznie. Na uwagę zasługują bogate walory przyrodnicze, krajobrazowe i kulturowe. Oprócz bogactw środowiska naturalnego, turyści mogą zwiedzać liczne zabytki kultury i pamiątki historii. Rozbudowana infrastruktura techniczna staje się dodatkową zaletą zarówno gospodarstwa, jak i całej gminy. Gospodarstwo posiada wodociąg, nie posiada jednak gazociągu i kanalizacji. Właściciel gospodarstwa zainwestował w przydomową oczyszczalnię ścieków oraz zamontował kolektory słoneczne do ogrzewania wody.

Na podstawie obliczonej nadwyżki bezpośredniej można stwierdzić, że działalność agroturystyczna w gospodarstwie „Żabi Raj" w 2013 roku była opłacalna. Nadwyżkę bezpośrednią stanowiła różnica rocznego przychodu bezpośredniego uzyskanego z turystyki i rocznego kosztu bezpośredniego utrzymania turystów. W 2013 roku nadwyżka bezpośrednia w gospodarstwie wyniosła 16 367,93 zł.

Wskaźnik przeciętnego pobytu gości w gospodarstwie agroturystycznym był zróżnicowany w zależności od sezonu. W sezonie letnim wynosił 3,43 a w pozostałych miesiącach 3,19. Wskaźnik przeciętnej liczby noclegów w sezonie letnim wyniósł 14,58 a w pozostałym okresie 8,50. Współczynnik wykorzystania miejsc noclegowych w sezonie wyniósł 39,9%, poza sezonem 23,3%. Co pozwala stwierdzić, że w sezonie letnim z oferty agroturystycznej skorzystało więcej agroturystów.

Aby zwiększyć liczbę turystów i wydłużyć czas ich pobytu w badanym gospodarstwie można:

- zwiększyć nakłady na promocję,
- uatrakcyjnić bazę rekreacyjną,
- sprecyzować odbiorców oferowanych usług.

Piśmiennictwo

1. Bański J., 2004: Możliwości rozwoju alternatywnych źródeł dochodu na obszarach wiejskich [w:] E. Pałka. Pozarolnicza działalność gospodarcza na obszarach wiejskich. Studia Obszarów Wiejskich. IGiPZ PAN, PTG, Warszawa.
2. Ciepiela G., Jasińska A., Sosnowski J., 2007: Jakość świadczonych usług w gospodarstwach agroturystycznych powiatu siedleckiego, [w:] Agroturystyka – moda czy potrzeba? Monografia 80, Siedlce.
3. Drzewiecki M., 2001: Podstawy agroturystyki, Bydgoszcz.
4. Knecht D., 2009: Agroturystyka w agrobiznesie, Warszawa.
5. Lubas B., 2008: Układ hotelowego rachunku zysków i strat według Standardowego Systemu Rachunkowości Hotelowej, E-FINANSE, Lublin.
6. Mazurek-Kusiak A. K., Sawicki B., 2010: Agroturystyka w teorii i praktyce. Uniwersytet Przyrodniczy, Lublin.
7. Marks E., Młynarczyk K., Połucha I., 2002: Kształtowanie środowiska w ramach turystyki wiejskiej – zagrożenia i sposoby ochrony walorów przyrodniczych, [w:] Agroturystyka w teorii i praktyce, Olsztyn.

Michał Jasiulewicz

Politechnika Koszalińska

PROBLEM PRODUKCJI AGROBIOMASY ORAZ JEJ WYKORZYSTANIE DO CELÓW ENERGETYCZNYCH

Streszczenie

W artykule omówiono problem dokonujących się zmian w produkcji rolnej Polski w okresie funkcjonowania w strukturze Unii Europejskiej. W szczególności podnoszony jest problem konieczności dostosowań Polski do dyrektyw UE w zakresie udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w energetyce oraz w paliwach płynnych. Największy potencjał OZE w Polsce stanowi biomasa, zwłaszcza pochodzenia rolniczego, co może stanowić dodatkowe bądź alternatywne dochody w gospodarstwach rolnych i umożliwić wykorzystanie wszystkich odpadów i produktów ubocznych biomasy. Stwarza to szansę wykorzystania dużej ilości biomasy, dotąd niewykorzystywanej bądź wymagającej kosztownej utylizacji. Ważnym aspektem jest także wykorzystanie w pełni gruntów zwłaszcza zdegradowanych, zanieczyszczonych, niższej jakości. Istotny jest wpływ na zmniejszenie importu surowców energetycznych i wykorzystanie lokalne agrobiomasy.

Słowa kluczowe: agrobiomasa, potencjał biomasy, OZEwUE, rozproszona energetyka

Wstęp

Jednym z istotnych celów Unii Europejskiej (UE) jest wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w ogólnym zużyciu energii pierwotnej. Wśród wielu źródeł odnawialnych w Polsce, największy potencjał (895 PJ), przypisuje się biomasie [Jasiulewicz 2010]. Wykorzystanie energetyczne biomasy może być w postaci biopaliw: stałych, płynnych i gazowych. Biopaliwa stałe najczęściej są przetwarzane w procesie bezpośredniego spalania lub zgazowania (proces pyrolizy) i wykorzystywane do produkcji energii elektrycznej i cieplnej, można także uzyskać paliwa płynne poprzez zgazowanie biomasy stałej.

Biopaliwa płynne bioetanol, biodiesel – wykorzystywane są głównie w transporcie, ale mogą być także przetwarzane na energię elektryczną i cieplną: biogaz – uzyskiwany w procesie fermentacji metanowej – służy głównie do produkcji energii elektrycznej i cieplnej, może być także wykorzystywany w transporcie, można także nim zasilać system rurociągu gazowego.

Oprócz szerokich możliwości wykorzystania biomasy w celach energetycznych do ważnych aspektów należy zaliczyć: wykorzystanie lokalnych produktów ubocznych i odpadów produkcyjnych biomasy, wykorzystanie lokalnych zasobów i możliwości produkcji biomasy (uprawy energetyczne), wzrost bezpieczeństwa energetycznego, zrównoważony rozwój obszarów wiejskich, ograniczenie emisji CO_2 i przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Wykorzystanie biomasy powinno być stosowane w różnej skali – od pojedynczych zabudowań mieszkalnych i gospodarczych, przez lokalne ciepłownie i elektrociepłownie, zlokalizowane w małych miastach, po duże elektrociepłownie zasilające duże miasta w ciepło oraz produkujące jednocześnie energię elektryczną na potrzeby lokalne i regionalne (powiązane z krajową siecią energetyczną). Istnieje również konieczność produkcji biopaliw płynnych – bioetanolu i biodiesla (zgodnie z Dyrektywą UE 2009/28/UE – do 2020 r. na poziomie 10% udziału w paliwach płynnych. Wysoki potencjał biomasy w Polsce, stwarza duże możliwości rozwoju lokalnego i regionalnego, zwłaszcza obszarów wiejskich i małych miast. Uwzględniając zróżnicowane uwarunkowania potencjału i możliwości wykorzystania biomasy do celów energetycznych, należy przyjąć dużą dywersyfikację produkcji energii elektrycznej i cieplnej z biomasy oraz stosowania zwłaszcza w stanie rozproszonym, z koniecznością wykorzystania biomasy lokalnej.

Cel pracy

Wzrastająca wielkość produkcji rolnej – konsumpcyjnej prowadzi do powstania znacznych nadwyżek żywności, trudnych do sprzedaży na rynkach zagranicznych. Istnieje konieczność sprostania przez Polskę Dyrektywom OZE. W tym kontekście ważne jest właściwe ukierunkowanie produkcji rolnej oraz wykorzystanie odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa rolnego. Działania takie umożliwią sprostanie stawianym wymogom dla Polski oraz poprawę efektywności ekonomicznej rolnej - jako rolniczej produkcji alternatywnej. Celem artykułu jest wskazanie na istniejące możliwości w Polsce i obecny stan w zakresie wykorzystania OZE na tle innych krajów OZE w UE.

Materiał i metody badawcze

W oparciu o dane GUS – Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r. a także przeprowadzone badania własne, dokonano analizy porównawczej w zakresie wykorzystania OZE, zwłaszcza biomasy w ostatnich latach. Przedstawiono także potencjał biomasy w województwach Polski w oparciu o badania własne [w TJ].

Uzasadnienie wykorzystania biomasy z rolnictwa do celów energetycznych

Jednym z istotnych celów Unii Europejskiej w zakresie rozwoju i wykorzystaniu OZE jest zwiększenie udziału energii elektrycznej wytworzonej z odnawialnych nośników energii w krajowym zużyciu tej energii. W Polsce udział energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych w krajowym zużyciu energii brutto stopniowo wzrasta, tj. w 2004 r. – 2,1%, w 2005 r. – 2,6%, w 2006 r. – 2,8%, w 2007 r. – 3,5% i w 2008 r. – 4,2%, 2009 – 5,8%, 2010 – 7,0%, 2011 – 8,3%, dla porównania średni udział w UE (27) w roku 2011 wynosi 20,4% (GUS, 2013). W większości krajów UE w produkcji energii elektrycznej z OZE dominujący udział ma energia spadku wód – 45,7% (2011 r.). W Polsce struktura produkcji energii elektrycznej z OZE ulega zmianie, tj. w 2004 r. energia uzyskiwana ze spadku wód wytwarzała 67,7% energii elektrycznej z OZE a w 2011 r.

już tylko 17,7%, pozostały udział stanowiła m.in. biomasa stała w 2011 – 54,4%, energia wiatru w 2011 - 24,4%, z biogazu – 3,4% (GUS, 2013). Wzrost udziału energii pozyskiwanej z OZE jest podyktowany podjętymi przez Polskę zobowiązaniami prawnymi w UE (Dyrektywa 2009/28/WE) oraz NCW, które zobowiązują do uzyskania w 2020 r. 15% udziału energii elektrycznej z OZE w bilansie energii pierwotnej i 10% udziału biokomponentów w paliwach. Wśród OZE największe znaczenie i wysoki potencjał 895 PJ/rok [Jasiulewicz 2010] przypisuje się biomasie, następnie energii wiatru, w trzeciej kolejności energii wody, a także energii geotermalnej oraz energii słonecznej.

Polityka Energetyczna Polski [Prognoza 2012] oraz Polskie Prawo Energetyczne [Prawo energetyczne 1997] są narzędziami wspierania rozwoju OZE. Jego istota polega na ustawowym nałożeniu na przedsiębiorstwa sprzedające energię odbiorcom końcowym obowiązku zakupu energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych.

Do tej pory największy udział w Polsce w produkcji energii elektrycznej z OZE (2011) - 54,4% (GUS) stanowi biomasa współspalana w elektrowniach pracujących dotąd na bazie węgla (GUS, 2013). Jest to system mało efektywny energetycznie oraz ekonomicznie. W dostarczanej biomasie do współspalania w elektrowniach dominuje biomasa leśna. W celu ochrony upraw leśnych przed nadmierną ich eksploatacją wzrasta wymóg zwiększenia udziału biomasy pochodzącej z upraw roślin energetycznych z rolnictwa i tak już w 2016 r. – 60% biomasy zużywanej przez energetykę ma być pochodzenia rolniczego, a w kolejnych latach ten udział ma wzrastać. Dominujący w polskiej energetyce system współspalania biomasy z węglem należy ocenić krytycznie i wymaga on zasadniczych zmian. Spalanie biomasy powinno odbywać się w odpowiednio skonstruowanych kotłach, najlepiej dostosowanych do kogeneracji, wykorzystujących najnowsze technologie np. zgazowania ligno-celulozy lub typu ORC. Ponadto, istniejący w Polsce system dużych elektrowni – wymaga dowozu ogromnych ilości biomasy na duże odległości co znacznie obniża efektywność zarówno ekonomiczną jak i energetyczną.

Czy zatem nie byłoby rozsądniej, aby zamiast stosowania procesu współspalania węgla i biomasy drzewnej (do tej pory prawie wyłącznie leśnej) – zachować w elektrowniach i elektrociepłowniach – proces spalania wyłącznie węgla, w kotłach energetycznych wyposażonych w odpowiednie urządzenia służące do zmniejszania uciążliwości oddziaływania na środowisko, a zaoszczędzoną biomasę drzewną – wykorzystywać lokalnie, głównie do celów grzewczych, w małych ciepłowniach i gospodarstwach domowych (pelety), które wykorzystują dotąd węgiel jako surowiec energetyczny. Obiekty te zużywają łącznie ok. 3,4 mln t/rok węgla. Jeżeli uwzględniamy jeszcze sektor komunalno-bytowy (ogrzewanie gospodarstw domowych, obiektów użyteczności publicznej, handlowe, drobne zakłady produkcyjne) – to zużywają one dodatkowo 7,68 mln t węgla/rok [Strzelczyk i Wawszczak, 2008]. Razem stanowi to ok. 11 mln t węgla/rok. Jeżeli zastąpimy tak wykorzystywany węgiel biomasą z upraw energetycznych, przyjmując plony ok. 15t/ha biomasy o wartości opałowej ok. 12 GJ/t – to należałoby wytwarzać ok. 22 mln t biomasy/rok, a niezbędny areał potrzebny na uprawę tych roślin stanowiłby ok. 1,5 mln ha [Jasiulewicz 2007]. Zatem, w pełni uzasadnione jest stworzenie małych elektrociepłowni i ciepłowni, dostosowanych do spalania biomasy – w układzie rozproszonym, wykorzystując lokalną bazę surowcową, a także najbardziej uzasadniony jest w systemie kogeneracyjnym.

Zatem zmierzając w kierunku spełnienia przez Polskę NCW, należy w najbliższym czasie spowodować zakładanie przez producentów rolnych wielkopowierzchniowych plantacji upraw energetycznych, zwłaszcza takich, jak: wierzba, topola, miskant, które po 4-5 latach mogą stać się w pełni produkcyjnymi zaspokajając lokalne potrzeby ciepłownicze i jednocześnie wytwarzające energię elektryczną (system kogeneracji). Wymienione wieloletnie (20-30 lat) uprawy roślin energetycznych są relatywnie mało wymagającymi w zakresie jakości gleb, w tym mogą być z powodzeniem zakładane na gruntach odłogowanych i zdegradowanych**,** zasilane wyłącznie wodami opadowymi [Jasiulewicz 2007, Kuś i in. 2006a]. Dzięki stworzeniu takiego systemu plantacji – istnieje możliwość rozwoju lokalnych rozproszonych centrów energetycznych, zlokalizowanych w małych miastach i dużych wiejskich jednostkach osadniczych przez włączenie ich do istniejącego systemu ogrzewania – komunalnego, opartego obecnie na spalaniu węgla kamiennego. Takie nowoczesne wysoko sprawne małe elektrociepłownie są efektywne ekonomicznie (80-90% efektywności) w pełni ekologiczne. Stworzenie takiego systemu wpłynęłoby istotnie na aktywizację obszarów wiejskich (w tym marginalnych) przez: stworzenie nowych miejsc pracy, pełne wykorzystanie gruntów, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (energii elektrycznej i cieplnej).

W lokalnych elektrociepłowniach (0,5 MW- 5 MW) powinna być stosowana biomasa nieprzetworzona, głównie w postaci zrębek – ze względu na wysokie koszty transportu oraz jego negatywny efekt ekologiczny na środowisko, wskazane jest pozyskiwanie biomasy w promieniu do 50 km. Przetwarzanie biomasy do formy peletów (wilgotność <10%, wartość energetyczna 17-20 GJ/t) stwarza możliwość wykorzystania ich do ogrzewania pojedynczych zabudowań, z własnym systemem ogrzewania (z zastosowaniem pełnej automatyki) – zastępując węgiel kamienny. Konieczna jest jednak wymiana kotłów, z dostosowaniem do spalania biomasy (peletów). Zgodnie z opinią IUNG – PIB w Puławach oraz Krajową Strategią, jak również innych autorów reprezentujących Komisję Europejską – w Polsce istnieją odpowiednie warunki do uprawy wierzby i topoli na powierzchni ok. 1,6 mln ha [Kuś i in. 2006b, Krajowa Strategia 2010]. Zakładając, że ta powierzchnia zostanie w pełni wykorzystana – umożliwiłoby to uzyskanie ok. 320 mln GJ/rok (dla porównania w wyniku spalania węgla kamiennego w elektrowniach polskich uzyskujemy ok. 880 mln GJ/rok, a z węgla brunatnego 514 mln GJ/rok). Biorąc pod uwagę dodatkowo wysoki stan zdekapitalizowania sieci energetycznych oraz elektrowni – tworzenie systemu rozproszonego, wplecionego w istniejący układ wielkoprzemysłowy jest uzasadnionym rozwiązaniem. Za największy niewykorzystany potencjał energetyczny w rolnictwie polskim uważa się potencjał słomy zbóż oraz rzepaku. Przeprowadzona analiza potrzeb wykorzystania słomy na: ściółkę, paszę i przyoranie wskazuje, że istnieje nadwyżka bilansowa kraju ok. 8 mln t/rok [Jasiulewicz 2010a, Kuś i in. 2006b]. Również do biomasy stałej rolniczej należy zaliczyć siano z nieużytkowanych łąk i pastwisk – łącznie w skali kraju stanowi to ok. 650 tys. t/rok. Do niewykorzystywanej biomasy stałej należy zaliczyć także przydrożne likwidacje drzew oraz prześwietlanie, a także drewno z likwidowanych sadów oraz corocznych ich prześwietleń [Jasiulewicz 2010a].

Do ważnych aspektów wykorzystania biomasy do celów energetycznych należy zaliczyć produkcję biopaliw, tj. bioetanolu oraz biodiesla, których udział w zużyciu paliw płynnych powinien w 2020 r. wynosić 10,0%. Struktura wykorzystania surowców rolniczych do produkcji spirytusu etylowego (bioetanolu) zmieniała się w zależności od relacji cenowych, a stanowiły je głównie: żyto, pszenżyto, pszenica, ziemniaki, kukurydza, buraki cukrowe. Surowców do produkcji bioetanolu w Polsce nie powinno brakować, a wskazane byłoby wykorzystanie gorszej jakości surowców, a także odpadów z przemysłu spożywczego. Obecnie gorzelnie produkują ok. 80% spirytusu z żyta, a 10% z ziemniaków, na pozostałe surowce przypada ok. 10%. Na podkreślenie zasługuje możliwość produkcji spirytusu surowego z buraków cukrowych, zwłaszcza jeżeli uwzględnimy konieczność ograniczenia produkcji cukru w ram ach kwot UE. Biorąc pod uwagę ilość bioetanolu uzyskiwaną z 1ha, przedstawia się ono następująco: pszenica 1444 l/ha, pszenżyto – 1159 l/ha, żyto – 854 l/ha, kukurydza 2416 l/ha, ziemniaki 1980 l/ha, buraki cukrowe 4090 l/ha [Kuś i in. 2006b)]. Istnieją zatem we wszystkich regionach Polski możliwości produkcji surowców do wykorzystania bioetanolu, w zależności od lokalnych uwarunkowań, powinny być stosowane różne surowce.

Dla zaspokojenia potrzeb spełniających wymogi dyrektywy UE i NCW – w 2020 r. na poziomie ok. 806 tys. m^3, tj. 568 tys. ton powierzchnia upraw roślin do produkcji bioetanolu powinna wynosić w granicach od 130 tys. ha gleb bardzo żyznych (buraki cukrowe) do 600 tys. ha gleb słabych (żyto) [Jasiulewicz 2010b].

Dla spełnienia wymogów Dyrektywy UE 2003/30/WE oraz Dyrektywy 2009/28/WE – w zakresie produkcji estrów metylowych, tj. uzyskania udziału biokomponentów w 2020 r. – 10% - należy w Polsce zwiększyć powierzchnię uprawy rzepaku do ok. 1,0 - 1,1 mln ha i produkcja powinna osiągnąć poziom ok. 2730 tys. ton, z czego ok. 50% będzie przypadało na konsumpcję. Zatem powierzchnia upraw rzepaku z przeznaczeniem na produkcję estrów metylowych w 2020 r. nie powinna być większa niż 708 tys. ha. Należy przy tym wziąć pod uwagę możliwości wzrostu produkcji przy wykorzystaniu nowych technologii i odmian roślin, zarówno w odniesieniu do produkcji bioetanolu, jak również biodiesla. Duże nadzieje wiąże się także z paliwami drugiej generacji, w tym uzyskiwane w wyniku zgazowania lignocelulozy. Pod względem uprawy rzepaku – istnieje wyraźna jego koncentracja w zachodniej i północnej Polsce. Większość zasiewów rzepaku znajduje się w gospodarstwach dużych (>50 ha) i tendencja ta z pewnością będzie się utrzymywać. W dużych gospodarstwach, w których jest duży udział zasiewu zbóż – uprawa rzepaku jest wskazana, gdyż jest dobrym płodozmianem i przedplonem dla zbóż.

Kolejnym ważnym elementem energetycznego wykorzystania biomasy jest gazyfikacja fermentacyjna. Efektywna biotechnologia polega na fermentacyjnym zgazowaniu roślin „energetycznych, z dodatkiem substratów w postaci biomasy odpadowej z produkcji rolnej (gnojowica, obornik, pozostałości roślin), odpady z ubojni, osady ściekowe, odpady z przemysłu rolno -spożywczego. Ważnym elementem lokalizacji biogazowi fermentacyjnych jest możliwość wykorzystania miejscowej gnojowicy (w pobliżu większych ferm), mając na uwadze zarówno możliwość jej utylizacji i wykorzystania

substratów pofermentacyjnych do nawożenia pól uprawnych, jak również możliwość zagospodarowania energii cieplnej, która powstaje jako efekt uboczny produkcji energii elektrycznej. Zakładając możliwości inwestycyjne w Polsce można przyjąć, że istnieje szansa wybudowania w ciągu 20 lat w Polsce ok. 3 tys. obiektów o różnej wielkości (dla porównania w Niemczech w kraju o podobnych warunkach rolnictwa – funkcjonuje już obecnie ponad 5000 biogazowni). Uruchomienie w Polsce ok. 3 tys. biogazowi wymaga uprawy kukurydzy ok. 200 ha na każdą biogazownię, tj. łącznie ok. 600 tys. ha. Należy przede wszystkim wykorzystać wszelkie odpady pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, których potencjał jest duży.

Cele Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego w okresie 2010-2020

Krajowe Strategie Rozwoju Regionalnego 2010-2020 – Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie – zawierają cele polityki regionalnej wobec poszczególnych terytoriów w kraju. Akcent został położony na potencjały konkurencyjne regionów z uwzględnieniem polityki spójności i wzmacniających mechanizmy rozprzestrzeniania się impulsów rozwojowych na terenie całego kraju. Wprowadzono nowy paradygmat polityki regionalnej [Graczyk 2009, Kosiedowski 2005, Krajowa Strategia 2010]. Wśród wzmocnienia wielopoziomowego systemu zarządzania, w tym zwiększania efektywności, wymieniono skoncentrowanie interwencji polityki regionalnej na wybranych obszarach tematycznych i przestrzennych (obszary strategicznej interwencji). Zmiany te określają miejsce i rolę polityki regionalnej w Polsce oraz ukierunkowują definiowanie celów rozwojowych. Niezmienne pozostają dotychczasowe zasady, zwłaszcza: zintegrowanego podejścia terytorialnego, zasada koordynacji, subsydiarności, zasada zrównoważonego rozwoju, Wśród najważniejszych wyzwań polityki regionalnej do 2020 r. jest skoncentrowanie uwagi polityki regionalnej na optymalnym wykorzystaniu potencjałów rozwojowych poszczególnych regionów.

Zatem wykorzystanie potencjału endogenicznego (Cel 1) stanowi główny motor rozwoju gospodarki regionalnej, koncentrując się tylko na możliwości wykorzystania biomasy w poszczególnych regionach Polski, jako napędu gospodarki obszarów wiejskich, a także małych miast, jest obecnie wyzwaniem dla Polski w najbliższej dekadzie.

Istota działań związanych z wykorzystaniem potencjału endogenicznego odnosi się także do obszarów wiejskich – budowania w ramach celu przewag konkurencyjnych na tych terenach, które wcześniej w niewielkim stopniu uczestniczyły w procesach rozwojowych.

Cel 2 zorientowany jest na przeciwdziałanie marginalizacji oraz przezwyciężaniu silnie skoncentrowanych terytorialnie trudności rozwojowych. Działania związane z realizacją tego celu przyczyniają się do przyspieszania procesów restrukturyzacyjnych i poprawy dostępu do podstawowych dóbr i usług publicznych, mających ważne znaczenie w obecnych warunkach społeczno–gospodarczych. W nurt realizacji tego celu wpisują się w pełni działania związane z uruchomieniem wewnętrznego potencjału – w tym potencjału biomasy, zwłaszcza w aspekcie optymalnego wykorzystania istniejących zasobów z wykorzystaniem najnowszych technologii [Krajowa Strategia 2010].

Cel 3 Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020 zorientowany jest na zwiększenie sprawności w sferze instytucjonalnej, w tym stworzenie właściwych warunków instytucjonalno-prawnych do działań prorozwojowych. Chodzi głównie o usprawnienie zarządzania polityką rozwoju przez zwiększenie wymiaru strategicznego polityki regionalnej, poprawę jakości zarządzania polityką publiczną, zwiększenie współpracy między władzą publiczną, w układzie poziomym i pionowym, a także zwiększenie aktywności społecznej, w sferze polityki regionalnej. Priorytetowym działaniem będzie wdrażanie wszelkich rozwiązań innowacyjnych. W tak sprecyzowane cele KSRR w latach 2010-2020 wpisuje się znakomicie wykorzystanie konkurencyjności potencjału energetycznego biomasy.

Potencjał energetyczny biomasy w regionach

Rozwój rolnictwa i obszarów wiejskich w Polsce oraz rozwój energetyki odnawialnej, zwłaszcza bazującej na biomasie – są silnie ze sobą powiązane. Zarówno Polityka energetyczna Polski do 2030 r. jak też Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej – stawiają za główny cel wzrost udziału OZE w bilansie paliwowo–energetycznym do 2020 r. do poziomu NCW, tj. uzyskanie 10% udziału w paliwach transportowych biokomponentów oraz 15% udziału OZE w stosunku do ogólnego zużycia nośników pierwotnych energii. Uwzględniając uwarunkowania Polski przyjęto, że największy udział OZE będzie stanowiła biomasa – głównie z rolnictwa, w mniejszym stopniu z leśnictwa [Izdebski i Szewczak 2006].

Największy potencjał produkcji surowców (głównie żyta) do produkcji bioetanolu istnieje w woj. wielkopolskim, następnie w woj. lubelskim i mazowieckim, do regionów o wysokim potencjale należy także zaliczyć woj. kujawsko -pomorskie, dolnośląskie, zachodniopomorskie, łódzkie i opolskie. Najmniejszy potencjał istnieje w Polsce południowej – w woj. podkarpackim, małopolskim, śląskim, świętokrzyskim a także w lubuskim. W ostatnich latach wzrosła w Polsce zarówno produkcja rzepaku, jak również estrów metylowych, co wskazuje na możliwość zrealizowania NCW do 2020 r. – (Jasiulewicz, 2010a). Największym potencjałem dysponują województwa środkowej, zachodniej i północnej Polski, najniższy potencjał istnieje w województwach południowo-zachodniej Polski. Uwzględniając łączny potencjał surowców do produkcji bietanolu i estrów metylowych (biodiesla) największym potencjałem dysponuje woj. wielkopolskie, wysoki jest także w woj. dolnośląskim i kujawsko-pomorskim.

Bardzo istotną sprawą jest możliwość zaspokojenia własnych potrzeb rolnictwa w zakresie zaopatrzenia w olej napędowy (biodiesel). Na uprawę 1 ha gruntów ornych rolnik zużywa przeciętnie 120 litrów oleju napędowego/rok. Zatem gospodarstwo o pow. 20 ha potrzebuje rocznie ok. 7,7 t rzepaku dla zaspokojenia własnych potrzeb. W przyszłości (być może już w latach 2015-2020) coraz większą rolę będą odgrywać paliwa drugiej generacji, o wyższej jakości przy możliwości wykorzystania surowców ligno-celuzowych wykorzystywanych z roślin i odpadów. Niezwykle ważny jest potencjał energetyczny biomasy stałej – uprawnej (wierzba, topola, miskant) jak też odpadowej (głównie słoma).

Potencjał energetyczny nadwyżki słomy jest w Polsce wysoki [Jasiulewicz 2010a, Kuś i in. 2006a, Pudełko 2013]. Istnieją duże zróżnicowania regionalne nadwyżek słomy (są także regiony z niedoborem słomy – woj. podlaskie oraz małopolskie), które można wykorzystać w energetyce. Na

obszarach o rozdrobnionej strukturze agrarnej zbiór słomy do celów energetycznych (ze względu na koszty zbioru i transportu) może okazać się nieopłacalny. Duże nadwyżki słomy, przydatne do energetycznego wykorzystania istnieją w województwach środkowej i zachodniej Polski. Do potencjału biomasy stałej w rolnictwie należy oprócz słomy zaliczyć także: siano z nieużytkowanych łąk i pastwisk, drewno z lasów, drewno pożytkowe, drewno z sadów, z pielęgnacji dróg, odpady z przemysłu [Jasiulewicz 2010a].

Bardzo ważnym elementem w rozwoju rolnictwa obszarów wiejskich i regionów będzie rozwój bioenergetyki – tj. rolnictwa produkującego surowce na potrzeby energetyki – biomasy stałej (roślin zbożowych, wierzby, traw). Produkcja rolnicza na potrzeby energetyczne będzie stanowiła coraz istotniejszy udział, ze względu na konieczność spełnienia NCW, w którym rolnictwo odgrywa najważniejszą rolę. Zakładanie wieloletnich plantacji roślin energetycznych stwarza możliwość nie tylko właściwego zagospodarowania gruntów lecz może być sposobem poprawy efektywności ekonomicznej gospodarstw rolnych, a także przyczynić się do aktywizacji obszarów wiejskich [Jasiulewicz 2013].

Do ważnej części biomasy należy zaliczyć potencjał biomasy energetycznej możliwej do wykorzystania w biogazowniach fermentacyjnych. Istotne jest zwłaszcza wykorzystanie odpadów roślinnych i zwierzęcych, takich jak: gnojowica, obornik, odpady poubojowe, odpady roślinne z produkcji rolniczej, a także odpady z zakładów przemysłu spożywczego – gorzelni, mleczarni, cukrowni, zakładów owocowo-warzywnych. Odpady te są cennym, tanim surowcem, a jednocześnie zakłady produkcyjne unikają kosztów utylizacji. Istotną zaletą technologii przetwarzania odpadów z biomasy roślinnej jest możliwość wykorzystania pozostałości fermentacyjnych do nawożenia upraw rolniczych. Do zabezpieczenia ciągłości produkcji w procesie fermentacji niezbędna jest uprawa roślin wysokoenergetycznych, najczęściej stosuje się kukurydzę (w formie kiszonki). Potencjał substratów wykazuje duże zróżnicowanie regionalne.

Reasumując, należy stwierdzić, że Polska ma duży potencjał biomasy, możliwej do wykorzystania do celów energetycznych (tab. 1). Największym potencjałem cechują się województwa środkowej Polski (wielkopolskie) oraz północno-zachodniej (zachodniopomorskie); do województw o wysokim potencjale należy także zaliczyć pozostałe województwa zachodniej i północnej Polski. Istniejący potencjał biomasy w regionie jest tylko szansą, którą można wykorzystać lub też nie wykorzystać. do zaktywizowania obszarów wiejskich, wykorzystania wszelkich odpadów organicznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, a także stworzenia bezpieczeństwa energetycznego. Umiejętne wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy stanowić będzie w dużym stopniu o stworzeniu, lub też nie przewag konkurencyjnych poszczególnych regionów. Wielkość potencjału biomasy to jedynie wyznacznik możliwości rozwoju bioenergetyki w aspekcie rozwoju zrównoważonego (Izdebski, Szewczak, 2006, Graczyk, 2009). Ważne jest przy tym rozważenie możliwości wdrożenia systemu kogeneracyjnego (w przypadku produkcji energii elektrycznej i cieplnej) i stosowanie nowych, wysokosprawnych technologii, uzasadnianych rachunkiem ekonomicznym (Graczek, 2009). W tak pojętym kontekście, wykorzystując optymalnie potencjał biomasy w regionach – Polska nie tylko zaspokoi własne potrzeby zgodnie z NCW, ale może stać się eksporterem biopaliw oraz nadwyżek w handlu emisyjnym CO_2.

Tabela 1. Ogólny potencjał biomasy w Polsce według województw

Wyszczególnienie	Potencjał biopaliw płynnych		Potencjał biogazu ogółem		Potencjał energetyczny biomasy stałej-leśnej i odpadowej		Potencjał z upraw roślin energetycznych		Potencjał biomasy razem		
	w TJ/ rok	% w ogólnym potencjale biomasy woj.	w TJ/ rok	% w ogólnym potencjale biomasy woj.	w TJ/ rok	% w ogólnym potencjale biomasy woj.	w TJ/ rok	% w ogólnym potencjale biomasy woj.	ogółem w TJ/rok	ogółem na 1000 mieszk. w TJ/1000 m.	ogółem na 100 km^2 pow.
Dolnośląskie	5 608	10,0	7 471	13,4	32 579	58,6	10 163	18,2	55 821	19,40	279,8
Kujawsko-Pomorskie	5 778	8,6	23 556	35,3	32 513	48,6	4 925	7,3	66 772	32,20	371,5
Lubelskie	3 031	5,3	22 331	39,1	23 741	41,6	7 936	13,9	57 039	26,40	227,0
Lubuskie	1 350	3,1	4 123	9,7	28 304	66,8	8 569	20,2	42 346	41,90	302,7
Łódzkie	1 574	3,2	23 726	48,4	17 213	35,1	6 503	13,3	49 016	19,20	269,0
Małopolskie	671	1,7	14 237	36,8	17 066	44,1	6 687	17,3	38 661	11,80	254,6
Mazowieckie	2 617	2,8	45 529	48,6	32 634	34,8	12 986	13,8	93 766	18,00	263,7
Opolskie	4 237	11,5	9 461	25,6	21 140	57,3	2 062	5,6	36 900	35,70	392,0
Podkarpackie	934	2,3	10 099	25,4	18 744	47,1	10 023	25,2	39 800	18,90	223,0
Podlaskie	685	1,4	29 936	60,2	14 889	29,9	4 207	8,5	49 717	41,70	246,3
Pomorskie	3 126	5,4	11 531	20,1	34 043	59,3	8 664	15,1	57 364	25,80	313,3
Śląskie	1 154	3,0	8 344	21,8	18 604	48,6	10 216	26,7	38 318	8,20	310,7
Świętokrzyskie	730	2,9	9 304	36,6	9 349	36,7	6 057	23,8	25 440	20,00	217,3
Warmińsko-Mazurskie	2 983	4,2	18 501	26,3	36 052	51,3	12 777	18,2	70 313	49,30	290,8
Wielkopolskie	6 647	6,2	47 432	44,0	47 747	44,3	5 901	5,5	107 727	31,70	361,2
Zachodniopomorskie	4 993	7,5	7 090	10,6	41 611	62,5	12 873	19,3	66 567	39,30	290,8
Polska	46 118	5,1	292 671	32,7	426 229	47,6	130 549	14,6	895 567	23,50	286,0

Źródło: Obliczenia własne [Jasiulewicz 2010a]

Podsumowanie i wnioski

1. Regiony w Polsce dysponują dużym, chociaż zróżnicowanym potencjałem biomasy możliwej do wykorzystania w celach energetycznych.
2. Największym łącznym potencjałem biomasy dysponują województwa w środkowej i północno-zachodniej Polsce.
3. Posiadanie odpowiednio wysokiego potencjału biomasy nie wskazuje jeszcze na przewagę konkurencyjności regionu lecz dopiero jego efektywne wykorzystanie.
4. Umiejętne wykorzystanie posiadanych zasobów biomasy może stworzyć ważny czynnik decydujący o regionalnej spójności i uzyskania przewagi konkurencyjnej.
5. Istnieje uzasadniony powód zaprzestania procesu współspalania biomasy drzewnej z węglem na rzecz wykorzystania tej biomasy w systemie rozproszonym – zastępując węgiel w lokalnej energetyce cieplnej.
6. Konieczne jest stosowanie nowych, wysokosprawnych technologii konwersji energetycznej, zwłaszcza w układzie kogeneracji.
7. Istnieje możliwość spełnienia w pełni Narodowego Celu Wskaźnikowego (NCW) w zakresie stosowania OZE w tym biopaliw płynnych (10%-2020 r.).
8. Należy dołożyć wszelkich starań, aby doprowadzić w krótkim czasie do zakładania plantacji uprawy roślinnych biomasy stałej w rolnictwie – dla zaspokojenia potrzeb energetycznych w następnych latach i osiągnięcia NCW w 2020 r. (15%). Umożliwi to wykorzystanie bardziej efektywnie gruntów i zabezpieczy energetykę w surowiec, zwłaszcza lokalnie.
9. Bioenergetyka powinna stać się ważnym kierunkiem rozwoju rolnictwa i obszarów wiejskich.
10. Umiejętne wykorzystanie potencjału biomasy w regionie może stać się decydującym czynnikiem uzyskania przewagi konkurencyjnej.
11. Dynamiczne zmiany w gospodarce podnoszą do wysokiej rangi sprawę niezależności energetycznej oraz endogenicznego rozwoju regionalnego. Z drugiej strony – produkcja rolnicza oparta w dużym stopniu na uprawie zbóż, które w większości są zużywane jako pasza, zwłaszcza wykorzystywana w hodowli trzody chlewnej prowadzi do powstania nadwyżek produkcyjnych mięsa wieprzowego i trudności z jego zbytem (np.: embargo Rosji). System produkcji rolnej wymaga więc radykalnych zmian w perspektywie najbliższych lat. Polska może te predyspozycje wykorzystać z dużym sukcesem gospodarczym a także politycznym dla kraju.

Piśmiennictwo

1. Energia ze źródeł odnawialnych w 2012 r., 2013: GUS, Warszawa.
2. Gaczek W. M., 2009: Gospodarka oparta na wiedzy w regionach europejskich. Studia KPZK PAN, T. CXVIII, Warszawa.
3. Graczyk A. (red.), 2009: Ekonomiczne problemy wykorzystania odnawialnych zasobów przyrodniczych do produkcji energii. Prace Naukowe UE, Wrocław.
4. Izdebski J. M., Szewczak M. (red.), 2006: Wspólna Polityka Rolna – szanse polskiego rolnictwa. Wyd. KUL, Lublin.

5. Jasiulewicz M., 2007: Wykorzystanie gruntów odłogowanych do produkcji biomasy i stworzenie lokalnych centrów energetycznych. [w:] Biomasa dla elektroenergetyki i ciepłownictwa, szanse i problemy. Warszawa.
6. Jasiulewicz M., 2010a: Possibility of Liquid Bio-Fuels, Electric and Heat Energy Production from Biomass in Polish Agriculture. Polish Journal of Enviromental Studies 19(3): 483.
7. Jasiulewicz M., 2010b: Potencjał biomasy w Polsce. Politechnika Koszalińska, Koszalin.
8. Jasiulewicz M., 2013: Opracowanie w ramach realizacji Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych, Zadanie Badawcze Nr 4 pt.: „Opracowanie zintegrowanych technologii wytwarzania paliw i energii z biomasy, odpadów rolniczych i innych".
9. Kosiedowski W. (red.), 2005: Regiony Europy Środkowej i Wschodniej wobec globalizacji i integracji międzynarodowej. Wyd. UMK w Toruniu, WTN, Włocławek.
10. Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020, Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie, Synteza, 2010: Warszawa.
11. Kuś J., Faber A., Madej A., 2006a: Przewidywane kierunki zmian w produkcji roślinnej w ujęciu regionalnym. Raporty IUNG-PIB 3.
12. Kuś J., Madeja A., Kopiński J., 2006b: Bilans słomy w ujęciu regionalnym. Raporty IUNG-PIB 3.
13. Prawo Energetyczne Polski, 1997.
14. Prognoza – Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. (załącznik do PEP 2030 r.). 2009: Warszawa.
15. Program Innowacyjna Energetyka, Rolnictwo Energetyczne. Praca zbiorowa. 2008: Warszawa.
16. Pudełko R., 2013: Ocena potencjałów biomasy ubocznej i odpadowej w UE – 27 i Szwajcarii oraz ich regionalizacja, IUNG–PIB, Monografie i Rozprawy 39, Puławy.
17. Strzelczyk F., Wawszczak A., 2008: Efektywność biomasy jako paliwa energetycznego. „Rynek Energii" 5(78), Lublin.

Anna Jęczmyk, Jarosław Uglis

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

ORGANIZACYJNO-PRAWNE UWARUNKOWANIA ROZWOJU TURYSTYKI NA OBSZARACH WIEJSKICH

Streszczenie

Obszary wiejskie mają bardzo duży potencjał turystyczny. Na tych terenach mogą rozwijać się różne formy turystyki, jednak najczęściej podejmowane są działalności w ramach turystyki wiejskiej i agroturystyki. Działalność turystyczna w gospodarstwie rolnym jest regulowana wieloma przepisami, a ustawodawca w tym zakresie ograniczył formalności do minimum oraz zaproponował zwolnienia podatkowe. Celem artykułu jest próba analizy obowiązujących regulacji prawnych dotyczących podejmowania działalności turystycznej na wsi, a szczególnie agroturystyki. Artykuł ma charakter teoretyczno-przeglądowy.

Słowa kluczowe: turystyka wiejska, agroturystyka, podstawy prawne, zwolnienie podatkowe, działalność gospodarcza

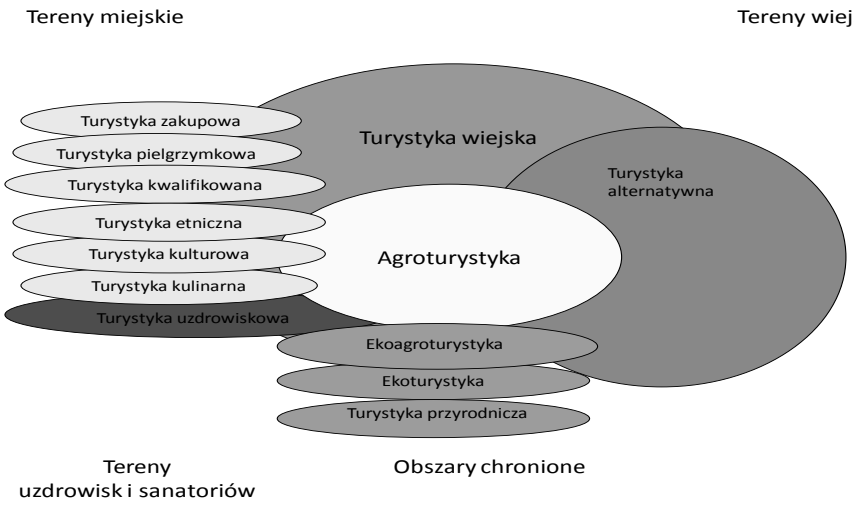
Wstęp

Turyści mogą na terenach wiejskich uczestniczyć w różnych formach turystyki, które mają, albo mogą nie mieć związku z gospodarstwem rolnym. Turystyka na obszarach wiejskich ewaluuje, zmienia się, dostosowuje do potrzeb odbiorców, ale uwarunkowania formalno-prawne często pozostają bez zmian, ograniczając działalność na wsi, ale czasem są one źle rozumiane i interpretowane.

Celem artykułu jest próba analizy obowiązujących regulacji prawnych dotyczących podejmowania działalności turystycznej na wsi, a w szczególności w czynnym gospodarstwie rolnym. Artykuł ma charakter teoretyczno-przeglądowy i może stanowić przyczynek do dalszych badań i przemyśleń naukowych. Został w nim przeanalizowany aspekt organizacyjno-prawny świadczenia usług turystycznych na wsi, ze szczególnym uwzględnieniem agroturystyki. Autorzy dokonali przeglądu dostępnych publikacji oraz aktów prawnych dotyczących prowadzenia działalności agroturystycznej. Ta forma aktywności gospodarczej opiera się i czerpie wiele elementów z działalności rolniczej, turystycznej, czy rekreacyjnej.

Turystyka na obszarach wiejskich

Różnorodność obszarów wiejskich sprawia, że na tych terenach mają szansę rozwijać się różne formy turystyki. Mogą one mieć charakter czysto miejski, a tylko lokalizację wiejską. Najszerszy znaczeniowo zakres ma termin turystka na obszarach wiejskich, w administracyjnym tego słowa znaczeniu, który obejmuje wszelkie rodzaje i formy turystyki na terenach pozamiejskich [Kosmaczewska 2013] (rys. 1).



Rysunek 1. Wybrane rodzaje i formy turystyki na obszarach wiejskich

Charakterystyczną formą wypoczynku, która odbywa się na obszarach wiejskich, jest turystyka wiejska. Jednak jest to bardzo szerokie zagadnienie, które obejmuje wiele różnych form turystyki. Turystyka wiejska jest wieloaspektowym i złożonym zjawiskiem obejmującym zarówno wypoczynek w gospodarstwie rolnym (agroturystyka), jak i podróże przyrodnicze, ekoturystykę, turystykę pieszą, rowerową, wspinaczkową oraz wakacje w siodle, turystykę sportową i zdrowotną, myślistwo, wędkarstwo, turystykę edukacyjną, krajoznawstwo, czy turystykę etniczną [Majewski i Lane 2003]. Wymienione wyżej formy wchodzące w jej skład są wynikiem istniejących na tych terenach zasobów turystycznych, ale warto podkreślić, że ważnymi elementami turystyki są: krajobraz wiejski, życie na wsi, dziedzictwo kulturowe i aktywna turystyka.

Zatem turystyka wiejska jest to forma turystyki odbywająca się na obszarze wsi, wykorzystująca naturalne i kulturowe walory terenów wiejskich, w ramach której można podejmować różne rodzaje aktywności rekreacyjnych. W tym miejscu należy zaznaczyć, że nie każdy rodzaj turystyki na wsi jest turystyką wiejską, czyli posiadający ściśle wiejski charakter [Drzewiecki 2001]. Taki wypoczynek może być miejski w formie, ale umiejscowiony na wsi, np. są to wioski wakacyjne [Majewski i Lane 2003], w których dominuje miejski styl architektury, mogą one być w pełni samowystarczalne, co w konsekwencji minimalizuje kontakt wypoczywających gości z kulturą i ludnością lokalną [Majewski 2004].

Najczęściej z wypoczynkiem na wsi jest kojarzona agroturystyka, która jest szczególnym rodzajem turystyki wiejskiej znanej od lat w Polsce jako "wczasy pod gruszą", która w latach 60. i 70. poprzedniego stulecia odbywała się we wsiach letniskowych. Była to forma dofinansowania pracowników przez ówczesne władze, a odbywała się bez potrzeby formalnego rozliczenia kosztów, a nawet bez potwierdzenia pobytu [Drzewiecki 2009].

Współcześnie pojęcie agroturystyki obejmuje wypoczynek u rolnika w funkcjonującym gospodarstwie rolnym, gdzie nie tylko można nocować, jadać posiłki z produktów z tego gospodarstwa lub okolicy, uczestniczyć

w pracach polowych i gospodarskich, obserwować hodowlę zwierząt i produkcję roślinną, ale także podejmować czynności rekreacje w obrębie gospodarstwa, jak i poza nim. Ta forma turystyki jest związana z pobytem w gospodarstwie wiejskim, która dotyczy różnych form spędzania czasu wolnego, usług turystycznych świadczonych w obrębie gospodarstwa wiejskiego [Sikora 1999]. Produkcja rolna i hodowla zwierząt stanowią jedne z istotniejszych atrakcji [Majewski 2004].

W literaturze często agroturystyka bywa stosowana wymiennie z terminem turystyka wiejska, jednak te dwa określenia nie są synonimami. Agroturystyka jest pojęciem węższym od turystyki wiejskiej, gdyż obejmuje organizowanie wypoczynku turystom przez rodzinę rolniczą w ich gospodarstwie rolnym [Wiatrak 1996], natomiast turystyka wiejska jest terminem dużo szerszym. Agroturystykę można rozpatrywać z dwóch punków widzenia. Ze strony usługobiorcy, dla którego jest to forma wypoczynku w gospodarstwie wiejskim oraz ze strony usługodawcy, dla którego jest to rodzaj działalności gospodarczej polegającej na przygotowaniu produktu agroturystycznego [Jalinik 2009].

Działalność turystyczna na wsi

Na terenach wiejskich mogą rozwijać się różne rodzaje działalności turystycznej bazującej na potencjale wsi i obszarów wiejskich. Przedsiębiorstwo turystyczne można określić jako celowo zorganizowany, samodzielny ekonomicznie i wyodrębniony pod względem techniczno-usługowym, przestrzennym oraz prawnym zespół ludzi, środków materialnych i finansowych, powołany do prowadzenia określonej działalności gospodarczej (świadczenia usług turystycznych) w zakresie zaspokajania w sferze turystyki potrzeb (bytowych) ludności podróżującej (i nie tylko) i pozwalający na maksymalizację korzyści tegoż przedsiębiorstwa. Na wsi mogą je prowadzić zarówno osoby, które są rolnikami tam mieszkającymi i prowadzącymi swoje gospodarstwo rolne, przedsiębiorcami mającymi siedzibę na terenach wiejskich, jak i poza nimi, czy po prostu mieszkańcy wsi.

Zakres tych aktywności gospodarczych może być bardzo szeroki. Mogą to być przedsiębiorstwa hotelarskie, gastronomiczne, sportowo-rekreacyjne, transportu turystycznego, sanatoryjno-uzdrowiskowe, informacji turystycznej czy biura podróży, itp. Rozpoczynanie i prowadzenie działalności w zakresie świadczenia usług turystycznych na terenach wiejskich podlega tym samym przepisom, co inne działalności usługowe, choć istnieją pewne wyjątki. Prowadzący działalność turystyczną w ramach turystyki wiejskiej, musi przestrzegać przepisów prawnych i podatkowych z nią się wiążących. Osoba, która zamierza prowadzić działalność usługową w zakresie turystyki, osobiście i na własny rachunek, wykonywać ją w sposób zorganizowany i ciągły, nawet jeśli będzie prowadzić tą działalność sezonowo, podlega obowiązkowi wpisu do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej (CEIDG), zgodnie z przepisami *ustawy o swobodzie działalności gospodarczej z dnia 2 lipca 2004 r.* (Dz.U 2004 nr 173, poz. 1807), rejestracji takiej dokonuje zgodnie z miejscem zamieszkania. Chyba, że tę działalność prowadzi w ramach jednej ze spółek handlowych, wtedy musi przestrzegać przepisów Kodeksu Handlowego i dokonać rejestracji podmiotu w Krajowym Rejestrze Sądowym.

Turystyka wiejska jest działalnością przede wszystkim małych przedsiębiorstw sektora prywatnego, o różnym zakresie prowadzonej aktywności gospodarczej, jednak najczęściej są to działalności związane z oferowaniem noclegu oraz usługami z nim związanymi. Zgodnie z Ewidencją Obiektów Turystycznych prowadzoną przez Główny Urząd Statystyczny w roku 2011 funkcjonowało w Polsce 22,8 tys. obiektów indywidualnego zakwaterowania, w tym 7,8 tys. kwater agroturystycznych

http://www.agroturystyka.edu.pl/index.php?option=com_content&view=-category&layout=blog&id=9&Itemid=102; data pobrania 17.06.2014).

Działalność agroturystyczna

Szczególnym rodzajem aktywności gospodarczej na wsi jest agroturystyka. Ten termin nie występuje w przepisach prawnych [Raciborski 2003], choć istnieje wiele aktów prawnych, które regulują różne aspekty związane z świadczeniem usług agroturystycznych. W różnych aktach prawnych występują opisowe jej określenia, takie jak „wynajmowanie przez rolników pokoi" czy „świadczenie w gospodarstwach rolnych innych usług związanych z pobytem turystów" [Kapała 2008]. Prawo unijne również nie wypracowało jasnych reguł klasyfikacji działalności agroturystycznej jako rolniczej i w tym aspekcie nie ukierunkowało polskiego ustawodawcy [Kapała 2010].

W *ustawie o swobodzie działalności gospodarczej* można przeczytać, że przepisów tejże ustawy nie stosuje się do działalności wytwórczej w rolnictwie w zakresie upraw rolnych oraz chowu i hodowli zwierząt, ogrodnictwa, warzywnictwa, leśnictwa i rybactwa śródlądowego, a także wynajmowania przez rolników pokoi i miejsc na ustawienie namiotów, sprzedaży posiłków domowych i świadczenia w gospodarstwach rolnych innych usług związanych z pobytem turystów. Rolnik, który prowadzi działalność agroturystyczną w swoim gospodarstwie rolnym i wynajmuje turystom pokoje czy miejsca na ustawienie namiotów, sprzedaje turystom u niego nocującym posiłki, czy świadczy inne usługi, np. rekreacyjne: wypożyczanie sprzętu turystycznego, nie ma obowiązku zgłoszenia do Centralnej Ewidencji i Informacji o Działalności Gospodarczej.

W tym miejscu warto zastanowić się, jaki jest zakres usług świadczonych w gospodarstwach rolnych w związku z pobytem turysty, powszechnie określanych mianem gospodarstw agroturystycznych, który powoduje takie ułatwienia.

W zakres ten wchodzi [Jęczmyk 2003, Kmita-Dziasek 2005]:

- wynajmowanie pokoi – które pokoje rolnik wygospodarowuje dla turysty z własnych zasobów, są to pomieszczenia, które rodzina rolnicza nie potrzebuje do codziennego życia, mogą to być np. 3 pokoje z 10 znajdujących się w budynku mieszkalnym, w którym mieszka rolnik z rodziną, może to być wyremontowany strych,
- jeśli jednak będą oferowane turyście odrębne miejsca noclegowe w nowo powstałych budynkach, całe domy, domki turystyczne, przyczepy campingowe, czy adaptowany do celów usług noclegowych budynek gospodarczy, itp., wtedy ta działalność będzie miała charakter działalności gospodarczej, nawet jeśli będzie prowadzona przez rolnika,

– miejsc na ustawienie namiotów, jeżeli grunty pod polem namiotowym, nadal są wykorzystywane rolniczo (pastwiska, sady, łąki), zarówno udostępnione turystom podczas wakacji, np. na boisko do gry, ale nie zmieniły one swojego przeznaczenia, swojej funkcji, wówczas nie ma potrzeby opłacania podatku od nieruchomości, w przeciwnym razie jest to już działalność gospodarcza i wtedy należy także opłacać podwyższoną stawkę podatku od nieruchomości, jak od działalności gospodarczej,

– sprzedaż posiłków domowych – dla turystów przebywających w gospodarstwie na wypoczynku, nie prowadzenie ogólnodostępnych usług gastronomicznych, czy tzw. małej gastronomii,

– świadczenie innych usług związanych z pobytem turystów **–** te inne usługi powinny być świadczone w gospodarstwie rolnym, w oparciu o jego zasoby i powinny być związane z pobytem turystów w tymże gospodarstwie.

Te ułatwienia skierowane są do konkretnego podmiotu, czyli rolnika, który prowadzi gospodarstwo rolne, ale u*stawa o swobodzie działalności gospodarczej* nie definiuje tych pojęć. W polskim prawie w zakresie rolnictwa (w zależności od spraw, które regulują poszczególne ustawy) obowiązuje kilka niezależnych od siebie, a zarazem odmiennych zakresowo definicji określenia „rolnik". Według art. 6 pkt. 1 *ustawy o ubezpieczeniu społecznym rolników z dnia 20 grudnia 1990 r.* (Dz.U. z 2008 r., Nr 50, poz. 291), przez rolnika rozumie się pełnoletnią osobę fizyczną, zamieszkującą i prowadzącą na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, osobiście i na własny rachunek, działalność rolniczą w pozostającym w jej posiadaniu gospodarstwie rolnym, w tym również w ramach grupy producentów rolnych, a także osobę, która przeznaczyła grunty prowadzonego przez siebie gospodarstwa rolnego do zalesienia. Inne określenie tego pojęcia podaje w art. 6 ust. 1 *ustawa o kształtowaniu ustroju rolnego z dnia 11 kwietnia 2003 r.* (Dz. U. z 2003 r., Nr 64, poz. 592), w której zapisano, że za rolnika indywidualnego uważa się osobę fizyczną będącą właścicielem, użytkownikiem wieczystym, samoistnym posiadaczem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych nie przekracza 300 ha, posiadającą kwalifikacje rolnicze oraz co najmniej od 5 lat zamieszkałą w gminie, na obszarze której jest położona jedna z nieruchomości rolnych wchodzących w skład gospodarstwa rolnego i prowadzącą przez ten okres osobiście to gospodarstwo.

Natomiast definicje gospodarstwa rolnego można znaleźć również w powyższej *ustawie o kształtowaniu ustroju rolnego*, która określa je, jako obszar nie mniejszy niż 1 ha użytków rolnych. Zaś stan prawny gospodarstwa rolnego określają przepisy *ustawy o podatku rolnym z dnia 15 listopada 1984 r.(Dz. U. z 2013 poz. 1380),* w której wymienione są warunki, jakie powinno spełniać gospodarstwo rolne. W art. 1 określa się, że opodatkowaniu podatkiem rolnym podlegają grunty sklasyfikowane w ewidencji gruntów i budynków jako użytki rolne lub jako grunty zadrzewione i zakrzewione na użytkach rolnych, z wyjątkiem gruntów zajętych na prowadzenie działalności gospodarczej innej niż działalność rolnicza, jeżeli ten obszar gruntów przekracza powierzchnię 1 ha lub 1 ha przeliczeniowy, stanowiących własność lub znajdujących się w posiadaniu osoby fizycznej, osoby prawnej albo jednostki organizacyjnej, w tym spółki, nieposiadającej osobowości prawnej.

W *ustawie o kształtowaniu ustroju rolnego* w art. 6 pkt 2 zapisano, że osoba fizyczna osobiście prowadzi gospodarstwo rolne, jeżeli podejmuje wszelkie decyzje dotyczące prowadzenia działalności rolniczej w tym go-

spodarstwie. Dlatego też można przyjąć, że art. 3 *ustawy o swobodzie działalności gospodarczej* uprawnia do wykonywania agroturystyki rolnika, osobę fizyczną, prowadzącą na własny rachunek (jako posiadacz samoistny lub zależny) gospodarstwo rolne. Przepis ten nie nakazuje podejmowania wszystkich wymienionych w nim działalności osobiście. Można więc przyjąć, że przy prowadzeniu agroturystyki dopuszczalne jest korzystanie z pomocy osób trzecich [Kapała 2008].

Ustawodawca ustanowił wolne od podatku dochodowego dochody uzyskane z tytułu wynajmu pokoi gościnnych w budynkach mieszkalnych położonych na terenach wiejskich w gospodarstwie rolnym, osobom przebywającym na wypoczynku oraz dochody uzyskane z tytułu wyżywienia tych osób, jeżeli liczba wynajmowanych pokoi nie przekracza 5 (art.21 pkt 43; u*stawa o podatku dochodowym od osób fizycznych z dnia 26.07.1991r.* – Dz. U. z 2000 r. nr 14 poz. 176). Rolnik prowadzący gospodarstwo agroturystyczne, aby uzyskać wyżej opisane zwolnienie podatkowe, musi spełniać wszystkie wymienione w nim warunki. Poza tym jest on także zwolniony z prowadzenia dokumentacji na potrzeby podatku dochodowego. To zwolnienie nie obejmuje jednak innych usług, które rolnik świadczy w swoim gospodarstwie na rzecz turystów, np. wynajmuje rower, łódkę, organizuje jazdę konną, czy kulig. Dlatego też dodatkowe atrakcje turystyczne, które nie są wliczone w cenę noclegu, nie podlegają temu podatkowemu zwolnieniu, w takiej sytuacji podatek trzeba odprowadzić.

Warto zaznaczyć, że jeśli ta działalność nie spełnia warunków z art. 3 *ustawy o swobodzie działalności gospodarczej* albo z przepisów podatkowych traci te uprzywilejowania, ale może być nadal nazywana agroturystyką.

Zarówno rolnik, który świadczy usługi agroturystyczne, które niepodlegającą zwolnieniu, jak i inni świadczący usługi turystyczne na terenach wiejskich są zobowiązani do opłacenia podatku dochodowego od osób fizycznych i mogą to robić w następujących formach:

- ryczałt od przychodów ewidencjonowanych,
- karta podatkowa,
- lub na zasadach ogólnych, np. w oparciu o książkę przychodów i rozchodów.

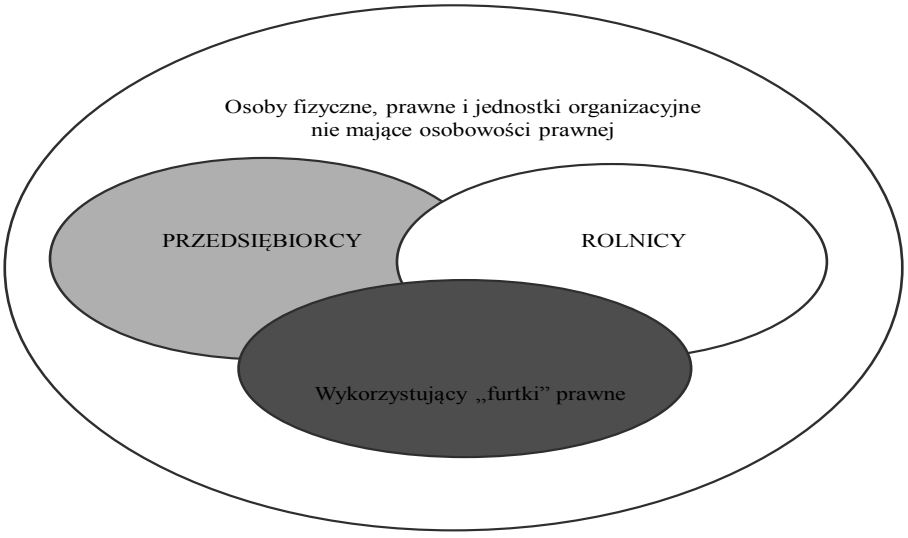
Rolnicy prowadzący działalność agroturystyczną korzystają jeszcze z innych preferencji podatkowych, np. dotyczących nieruchomości czy zwolnienia z podatku VAT. W przypadku działalności agroturystycznej pokoje wynajmowane na cele wypoczynkowe traktowane są jak pomieszczenia mieszkalne. W art. 1a. ust. 2 pkt. 2 *ustawy o podatkach i opłatach lokalnych z 12 stycznia 1991 (Dz. U. 2006 r. Nr 121 poz. 844)* określono, że za działalność gospodarczą w rozumieniu ustawy nie uważa się wynajmu turystom pokoi gościnnych w budynkach mieszkalnych znajdujących się na obszarach wiejskich przez osoby ze stałym miejscem pobytu w gminie położonej na tym terenie, jeżeli liczba pokoi przeznaczonych do wynajęcia nie przekracza 5.

W Polsce świadczenie usług turystycznych uściśla *ustawa o usługach turystycznych z dnia 29 sierpnia 1997 r.* (Dz.U. z 1997 r. nr 133 poz. 884), a od 2004 r. jej przepisami są objęte także gospodarstwa agroturystyczne. W przypadku agroturystyki istotne wydają się przepisy powyższej ustawy dotyczące warunków świadczenia usług hotelarskich. Określają one wymagania co do wielkości obiektu, jego wyposażenia oraz zakresu świadczonych usług,

ustalone dla rodzaju i kategorii, do których obiekt został zaszeregowany oraz wymagania sanitarne, przeciwpożarowe oraz inne określone odrębnymi przepisami. Ustawa wprowadza podział na dwie grupy obiektów, w których mogą być świadczone usługi hotelarskie: obiekty hotelarskie i inne obiekty. Rolnik oferujący usługi agroturystyczne mieści się kategorii „inne obiekty", które nie korzystają z nazw rodzajowych chronionych prawem, świadczący w nich usługi nie potrzebuje uzyskiwać decyzji o zaszeregowaniu. Jednak musi on zgłosić taki obiekt do ewidencji obiektów prowadzonej przez organ gminy (wójta, burmistrza lub prezydenta). Podmiot wpisany do ewidencji jest zobowiązany informować o zakończeniu świadczenia usług czy zmiany zakresu działalności (z sezonowej na stałą lub odwrotnie) i o zmianie liczby miejsc noclegowych.

Pokoje wynajmowane przez rolników w prowadzonych przez nich gospodarstwach rolnych muszą odpowiadać rygorom sanitarnym, budowlanym, przeciwpożarowym oraz minimalnym standardom wyposażenia [Kapała 2009], jak również kwaterodawca powinien przestrzegać obowiązków wynikających z innych aktów prawnych, np. dotyczących żywności i żywienia, czy ewidencji ludności itd. [Uglis i in. 2013]

Ustawowo do prowadzenia działalności agroturystycznej są uprawnieni rolnicy, choć faktycznie tą działalnością zajmują się różne podmioty (rys. 2). Pod szyldem agroturystyki działają, np. duże kompleksy wypoczynkowe czy rekreacyjne, których właścicielem nie jest rolnik, lecz spółka, czy agencja. Innym przykładem może być działalność agroturystyczna prowadzona w obiektach należących do różnych organizacji czy instytucji [Wojciechowska 2009].



Rysunek 2. Grupy podmiotów prowadzących działalność agroturystyczną [Wojciechowska 2009]

Do pierwszej grupy zalicza się rolników, do których skierowane są udogadnienia formalno-prawne w tej działalności, ale także występują w tym kręgu rolnicy-przedsiębiorcy. Druga grupa to przedsiębiorcy – nie rolnicy, inne osoby fizyczne, osoby prawne lub jednostki organizacyjne nie mające osobowości prawnej, posiadające lub użytkujące albo dzierżawiące gospodarstwo rolne nie będąc czynnymi rolnikami podejmują się działalności agroturystycznej. Często podmioty, które nie spełniają warunków prawnych tej działalności decydują się na nią ze względu na liczne ułatwienia administracyjno-podatkowe, czy też dużą popularność tej formy turystyki wśród turystów.

Usługodawcy dla zwolnienia z obowiązku podatku dochodowego stosują fikcyjne rozwiązania, aby pozornie spełniać kryteria prawne i legitymować się wynajmem 5 pokoi, często mając ich więcej, a także fikcyjnie czynią się „rolnikami", aby np. uzyskać dofinansowanie unijne szczególnie skierowane do tych podmiotów [Drzewiecki 2009].

Agroturystyka a działalność gospodarcza

Działalność turystyczna w gospodarstwie rolnym jest regulowana wieloma przepisami, ale ustawodawca, aby umożliwić i ułatwić rolnikom podjęcie decyzji o rozpoczęciu tej aktywności w tym zakresie ograniczył formalności do minimum oraz zaproponował zwolnienia podatkowe. Jednak osoba, która nie spełnia odpowiednich warunków, a prowadzi w sposób zarobkowy, zorganizowany i ciągły świadczenie usług turystycznych powinna zastanowić się nad zarejestrowaniem działalności gospodarczej.

W przypadku działalności agroturystycznej obowiązują dwa „wymiary" dla rolnika i dla pozostałych, którzy prowadzą działalność gospodarczą na wsi oraz odrębne sposoby ubezpieczeń dla obu tych podmiotów. Powoduje to, że rolnik, który prowadzi gospodarstwo rolne, jest ubezpieczony w KRUS, nie chce zmieniać swojej sytuacji pozostając przy wymogach prowadzenia działalności agroturystycznej ograniczonej przepisami *ustawy o swobodzie działalności gospodarczej i podatku dochodowego*. Może się on obawiać, że w przypadku podjęcia działalności gospodarczej w zakresie świadczenia usług agroturystycznych, nawet jeśli to będzie działalność sezonowa, spowoduje obowiązek prowadzenia rachunkowości podatkowej i opłacania wyższej składki KRUS, czy konieczności ubezpieczenia się w ZUS.

Prowadzący działalność agroturystyczną w swoich gospodarstwach rolnych obawiają się dodatkowych formalności i kontaktów z urzędami, dlatego też nie podejmują działalności gospodarczej, z którą wiąże się, np. prowadzenie dokumentacji podatkowej. Mimo, że Polska od wielu lat jest członkiem Unii Europejskiej i rolnicy mogą korzystać z tzw. instrumentów Wspólnej Polityki Rolnej, a żeby być jej beneficjentem i korzystać z dopłat bezpośrednich muszą oni wypełniać stosowne formularze, składać je w odpowiednim czasie. Nadal obawa przed formalnościami i urzędami ciągle jest obecna [Winawer 213].

Podjęcie działalności gospodarczej w zakresie usług turystycznych we własnym gospodarstwie rolnym może być dla rolnika korzystne z różnych względów: zwiększenia liczby świadczenia usług, poszerzenia ich asortymentu, czy możliwość rozliczania kosztów uzyskania przychodów. Jednak decyzja o zarejestrowaniu pozarolniczej działalności gospodarczej i stania się przedsiębiorcą musi być przemyślana i dokładnie przeanalizowana pod względem

zasobów materialnych i niematerialnych gospodarstwa i rodziny rolniczej, czy słabych i mocnych stron. Dokładna analiza rynku, konsumentów i konkurencji, odpowiednie kalkulacje, obliczenia rentowności przedsięwzięcia, opracowanie biznesplanu, czy skorzystanie z fachowej pomocy, np. w ośrodkach ODR mogą pomóc w osiągnięciu sukcesu i podejmowaniu racjonalnych decyzji.

Status rolnika (pomimo pozostania faktycznie rolnikiem, czyli prowadzącym działalność rolniczą i płacącym podatek rolny) przy rejestracji pozarolniczej działalności gospodarczej zostaje zmieniony na status przedsiębiorcy, którego obowiązuje rejestrowanie przychodów z tej działalności w celu naliczenia należnych podatków.

Podsumowanie

Przedsięwzięcie turystyczne w gospodarstwie rolnym bazuje przede wszystkim na jego kapitale materialnym i ludzkim. Prowadzenie działalności w zakresie świadczenia usług turystycznych na terenie wiejskim podlega tym samym przepisom, co inne działalności usługowe, ale można wyróżnić pewne wyjątki. Turystyka wiejska, w tym agroturystyka, prowadzona zazwyczaj jest na małą skalę, w której wykorzystuje się potencjał materialny i niematerialny terenów wiejskich. W swoim charakterze jest ona tradycyjna, związana ze społecznością miejscową, bazuje na środowisku lokalnym, miejscowych tradycjach, zawiera w sobie różnorodność i złożoność wiejskiego środowiska, w którym się rozwija. Szczególnie agroturystyka jest związana z gospodarstwem rolnym, jednak brak jednoznacznych przepisów regulujących zagadnienia związane z tą formą turystyki. Sprecyzowanie takiej definicji umożliwiłoby odróżnienie tej działalności od innych oraz pozwoliło określić kryteria dla jej prowadzenia. Dzięki jednoznacznym przepisom zmniejszyłaby się skala nieporozumień i nieścisłości.

W turystyce dokonują się z liczne zmiany związane z koniecznością dostosowania się do potrzeb konsumentów. Właściciele gospodarstw agroturystycznych podnoszą ich konkurencyjność, oferując nowe usługi w bardziej komfortowych, luksusowych warunkach. Obowiązujące przepisy prawne są zbyt wąskie dla prowadzonej działalności agroturystycznej, a rolnicy obawiając się formalności oraz konieczności opłacania podatków ograniczają swoją działalność w tym zakresie.

Piśmiennictwo

1. Brelik A., 2013: Agroturystyka jako działalność gospodarcza – dylematy i rekomendacje. J. Agribus. Rural Dev. 2(28): 13-18.
2. Drzewiecki M., 2001: Podstawy agroturystyki, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego Sp. z o.o. Bydgoszcz.
3. Drzewiecki M., 2009: Agroturystyka współczesna w Polsce. Wyższa Szkoła Turystyki i Hotelarstwa, Gdańsk.
4. Jalinik M., 2009: Uwarunkowania i czynniki rozwoju usług turystycznych na obszarach wiejskich. Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok.
5. Jęczmyk A., 2003: Co stanowi prawo? Farmer 11, Dodatek Specjalny (wkładka agroturystyczna), Warszawa.

6. Kapała A., 2008: Prawne pojęcie agroturystyki. Przegląd Prawa Rolnego 1(3): 99-115.
7. Kapała A., 2009: Administracyjnoprawne uwarunkowania działalności agroturystycznej, Studium prawno-porównawcze. Przegląd Prawa Rolnego 1(5): 97-120.
8. Kapała A., 2010: Regulacja prawna agroturystyki – uwagi de lege ferenda. Przegląd Prawa Rolnego 2(7): 101-120.
9. Kmita-Dziasek E., (red.) 2005: Prawno-finansowe uwarunkowania prowadzenia usług turystycznych na polskiej wsi po akcesji do UE. Poradnik praktyczny. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie, Oddział w Krakowie, Kraków.
10. Kosmaczewska J., 2013: Turystyka jako czynnik rozwoju obszarów wiejskich. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
11. Majewski J., Lane B., 2003: Turystyka wiejska i rozwój lokalny. Fundacja Fundusz Współpracy, Warszawa.
12. Majewski J., 2004: Agroturystyka to też biznes. Fundacja Wspomagania Wsi, Warszawa.
13. Raciborski J., 2003: Uregulowania prawne agroturystyki i turystyki wiejskiej - próba oceny. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej im. H. Kołłątaja w Krakowie 90: 93-102.
14. Sikora J., 1999: Organizacja ruchu turystycznego na wsi. Wyd. WSiP, Warszawa.
15. Uglis J., Jęczmyk A., Maćkowiak M., 2013: Развитие агротуризма: на материале исследоания в Польше, [w:] Туризм на сельских территориях: опыт, проблемы, перспективы. Коллективная монография. Под ред. д.э.н., проф. Е.Е. Шарафановой. СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, Санкт-Петербург: 274-295.
16. Ustawa o podatku dochodowym od osób fizycznych z dnia 26.07.1991r. (Dz. U. z 2000 r. nr 14 poz. 176).
17. Ustawa o kształtowaniu ustroju rolnego z dnia 11 kwietnia 2003 r. (Dz. U. z 2003 r., Nr 64, poz. 592).
18. Ustawy o podatkach i opłatach lokalnych z 12 stycznia 1991 (Dz. U. 2006 r. Nr 121 poz. 844).
19. Ustawa o podatku rolnym z dnia 15 listopada 1984 r. (Dz. U. z 2013 poz. 13810).
20. Ustawa o ubezpieczeniu społecznym rolników z dnia 20 grudnia 1990 r. (Dz.U. z 2008 r., Nr 50, poz. 291).
21. Ustawa o usługach turystycznych z dnia 29 sierpnia 1997 r. (Dz.U. z 1997 r. nr 133 poz. 884).
22. Ustawa o swobodzie działalności gospodarczej z dnia 2 lipca 2004 r. (Dz.U 2004 nr 173, poz. 1807).
23. Wiatrak A.P., 1996: Wpływ agroturystyki na zagospodarowanie obszarów wiejskich. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej 1: 36.
24. Winawer Z., (red.) 2013: Produkty regionalne i tradycyjne w krótkich łańcuchach żywności. Poradnik producentów, Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej, Warszawa.
25. Wojciechowska J., 2009: Procesy i uwarunkowania rozwoju agroturystyki w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Katarzyna Kałużny, Ewa Hanus–Fajerska

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

POTENCJAŁ ROŚLIN ENERGETYCZNYCH W PRZESTRZENI OGRODOWEJ

Streszczenie

Celem pracy jest dokonanie wyboru gatunków roślin energetycznych, które oprócz funkcji użytkowej będą wykazywały możliwości aranżacyjne w ogrodach przydomowych, położonych na obszarach wiejskich. Praca ma charakter przeglądowy i opiera się o własną dokumentację fotograficzną. W ramach analizy zapoznano się z dostępną ofertą rynkową produktów wykonanych z wikliny (*Salix purpurea*) – jednego z głównych surowców, wykorzystywanych w aranżacji wnętrz ogrodowych.

Spośród wielu dostępnych gatunków i odmian roślin użytkowanych jako rośliny energetyczne wytypowano: słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*), miskant (*Miscanthus* sp.) oraz wierzbę (*Salix* sp.). Rośliny energetyczne są łatwo dostępnym źródłem energii, które nie wymagają nadmiernych nakładów inwestycyjnych. Sadzenie tych roślin stwarza miejsce bytowania zwierząt, zatem wpływa na wzrost bioróżnorodności, jednocześnie podnosząc estetykę otoczenia. Surowce mogą stwarzać rozliczne możliwości kompozycyjne, wykorzystywane jako elementy małej architektury ogrodowej. Uprawa roślin energetycznych wpisuje się w trend ekologiczny oraz poprawia mikroklimat w ogrodzie.

Słowa kluczowe: rośliny energetyczne, ogrody, wiklina (*Salix purpurea*), zielona energia

Wstęp

Na skutek niesłabnącego zapotrzebowanie na energię oraz konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii, wzrosło zainteresowanie gatunkami, które mogą być użytkowane jako rośliny energetyczne. Pozyskiwana energia jest wykorzystywana w elektrociepłowniach czy piecach centralnego ogrzewania bądź transformowana na paliwa takie jak oleje, metanol czy metan. Materiał pochodzenia roślinnego promowany jest jako bezpieczny dla środowiska naturalnego, o czym świadczą liczne badania naukowe prowadzone między innymi z uzyskiwanym w czasie spalania popiołem [Borkowska i Lipiński 2007].

Jak podaje Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR) uprawa ślazowca pensylwańskiego, lnicznika siewnego, spartiny preriowej, mozgi trzcinowatej, robinii akacjowej, topoli, wierzby, miskantów, zbóż oraz nasion roślin oleistych na gruntach rolnych, w celu wykorzystania jako paliwo do ogrzewania gospodarstw albo do produkcji biopaliwa lub energii w gospodarstwie, jest uprawniona do uzyskiwania dopłat, jeżeli łączna powierzchnia nie przekracza 0,3 ha. ARiMR szacuje, że do 2020 roku 2,2% gruntów ornych naszego kraju będzie zajęte pod uprawę roślin energetycznych [www.arimr.

gov.pl]. Z unijnego punktu widzenia, pod pojęciem biomasy należy rozumieć produkty wraz z ich pozostałościami podatne na rozkład biologiczny wraz z ich frakcjami i odpadami [Dyrektywa 2001/77/WE]. Plantacje obsadza się najczęściej gatunkami wieloletnimi, a gdy osiągną odpowiednią masę, przekształca się je na bioprodukty, energię cieplną i elektryczną (Szczukowski i in. 2006). Jednym z rozwiązań jest zakładanie łąk ekstensywnych o znaczącym potencjale produkcyjnym z udziałem trzęślicy, trzcinnika, trzciny oraz z turzyc i sitów [Rogalski i in. 2008]. Jednak nie każdy ma dostęp i możliwość wielkopowierzchniowej uprawy roślin energetycznych. Właściciele niewielkich gospodarstw, a także ogrodów przydomowych, także mogą korzystać z dobrodziejstw, jakie niesie ze sobą uprawa tych roślin, pod warunkiem zorganizowania przemyślanych kwater i odpowiedniej aranżacji przestrzeni. Stąd też celem pracy jest dokonywanie wyboru roślin energetycznych do ogrodów przydomowych, położonych na obszarach wiejskich.

Materiał i metody

Praca ma w charakter przeglądowy i opiera się o własną dokumentację fotograficzną. W ramach analizy dostępnych materiałów literaturowych dokonano selekcji, a także charakterystyki gatunków zaliczanych do roślin energetycznych oraz zapoznano się z dostępną ofertą rynkową produktów wykonanych z wikliny (*Salix purpurea*) – jednego z głównych surowców wykorzystywanych w aranżacji wnętrz ogrodowych. Spośród wielu dostępnych gatunków i odmian roślin użytkowanych jako rośliny energetyczne wytypowano te, które oprócz tworzenia użytecznej biomasy odznaczają się walorami dekoracyjnymi, które można wykorzystać w przestrzeni ogrodowej. Tak więc dokonując przeglądu skupiono się na omówieniu następujących roślin: słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*), miskant (*Miscanthus* sp.), wierzba (*Salix* sp.).

Przegląd gatunków

Słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*) zwany także topinamburem, to gatunek z rodziny astrowatych (*Asteraceae*), pochodzący z Ameryki Północnej, który został sprowadzony do Polski w dziewiętnastym wieku jako roślina uprawna [Świąder 2008]. Gatunek ten posiada w swoim składzie związki czynne, takie jak glukokininy, ograniczające wytwarzanie glukagonu, który rozkłada glikogen do glukozy wykazujące działanie hipoglikemizujące [Lamer-Zarawska i in. 2007]. Bulwy topinamburu, zwane ziemniakiem kanadyjskim, są bogatym źródłem białka, aminokwasów, tłuszczów, witaminy C i soli mineralnych. Ponadto odznaczają się znaczną zawartością inuliny (polimer fruktozy), która ma zdolność wiązania wielu toksycznych związków oraz ułatwia wydalanie ich z organizmu. Inulina jest trudno trawiona przez organizm człowieka, dopóki na skutek obróbki termicznej nie ulegnie przekształceniu do łatwostrawnej fruktozy. Ze względu na swoje właściwości często stosowana jest jako element suplementu diety dla diabetyków [Łuczaj 2004, Lamer-Zarawska i in. 2007]. Napary z bulw topinamburu działają łagodnie przeczyszczająco oraz wzmacniająco na organizm człowieka [Cis i Nowak 2010]. Biomasa słonecznika bulwiastego używana jest jako źródło odnawial-

nej energii. Szacowany plon uzyskiwany ze świeżej masy wynosi ok. 200 t/ha, z kolei plon pochodzący z części podziemnych to ok. 90 t/ha. Biomasę bulw wykorzystuje są do produkcji alkoholu, a pędy do produkcji biogazu oraz do bezpośredniego spalania. Dodatkowo, plon uzyskiwany z części nadziemnych może być zbierany wielokrotnie w trakcie sezonu wegetacyjnego [Szczukowski i in. 2012].

Nasadzenia słonecznika bulwiastego lepiej sprawdzają się w większych ogrodach, niż w tych o mniejszej powierzchni. *Helianthus tuberosus* może być sadzony w postaci żywopłotów, wyznaczających granice posesji lub jako tło dla rabat. Walory ozdobne wzmacniają żółtopomarańczowe koszyczki kwiatostanowe o średnicy dochodzącej do 8 cm. Efekt dekoracyjności jest potęgowany masowym zakwitaniem. Jest to gatunek miododajny, dostarczający pożytku od późnego lata do pierwszych przymrozków, co stanowi dodatkową zaletę dla hodowców pszczół. Wydajność pyłkowa słonecznika bulwiastego szacowana jest na 50 t/ha [Kowalczyk-Juśko i Cholewińska 2012]. Do uprawy tego gatunku może skłaniać mała uciążliwość jego uprawy. Słonecznik bulwiasty odznacza się wysoką mrozoodpornością, a także tolerancją na suszę. Z tego względu może być aranżowany nawet w peryferycznych i najbardziej niedostępnych fragmentach ogrodu [Budzyński i Bielski 2004].

Miskant (*Miscanthus* sp.) należy do rodziny wiechlinowatych (*Poaceae*). Do Europy został przywieziony z ciepłych rejonów Azji. W zależności od gatunku, może osiągać do 2-3,5 m wysokości. Wytwarza podziemne, zimujące kłącze. W uprawach najczęściej stosowane są gatunki miskanta chińskiego (*Miscanthus sinensis*) oraz cukrowego (*Miscanthus sacchariflorus*), a także ich liczne mieszańce. Roślina ta w ostatnich latach zyskuje na popularności głównie ze względu na to, że jest łatwo dostępnym, samoodnawialnym źródłem energii. W gospodarstwie domowym może być surowcem wykorzystywanym do produkcji różnego rodzaju płyt, palet, doniczek do sadzenia roślin, materiałów budowlanych i izolacyjnych, a także nawozów kompostowych. Uprawa miskanta nie wymaga nadmiernych nakładów inwestycyjnych czy skomplikowanej obróbki technicznej. Plon z hektara w warunkach uprawy wielkopowierzchniowej oscyluje w granicach 30-50 t [Ralf i Jeżowski 2003, Szczukowski i in. 2012].

Miskant zaliczany jest do traw ozdobnych, a największa dekoracyjność przypada na okres kwitnienia (od sierpnia do jesieni). Ozdobność może utrzymywać się także w sezonie zimowym, jeżeli kwiatostany pozostawi się na roślinach. Miskant jest rośliną uniwersalną, która dobrze komponuje się w przestrzeni miejskiej, w ogrodach przydomowych, gospodarstwach agroturystycznych. Nasadzenia z tej trawy nadają kompozycji lekkości, a także dynamizmu, a w czasie wietrznej pogody szum ich części nadziemnych korzystnie wpływa na psychikę użytkownika ogrodu (fot. 1).

Przedstawiciele rodziny wierzbowatych (*Salicaceae)* występują na obszarach wielu kontynentów, w tym także Europy. Rodzaj wierzba (*Salix sp*.) obejmuje około 350 gatunków oraz trudną do jednoznacznego określenia liczbę mieszańców naturalnych oraz sztucznych [Seneta i Dolatowski 2004, Szczukowski i in. 2006]. Różne gatunki i odmiany wierzby uprawiane są ze względu na rozliczne ich przeznaczenie. W lecznictwie pozyskuje się korę wierzby purpurowej (*Salix purpurea*) ze względu na zawarte w niej glikozydy salicylowe, takie jak salicyna, salikortyna czy populina oraz flawonoidy

i garbniki. Dzięki takiemu składowi, korę wierzby stosuje się jako środek pomocniczy w leczeniu chorób reumatycznych, zapaleniu błon śluzowych, biegunce oraz przeziębieniom, którym towarzyszy gorączka. Dodatkowo salicyna pozyskiwana z kory wierzby działa łagodniej i przeciwzakrzepowo w odróżnieniu od popularnej aspiryny [Lamer-Zarawska i in. 2007]. Z kolei jako materiał energetyczny wykorzystywane są gatunki takie jak: wierzba krzewiasta (*Salix viminalis*), zwana także wiciową (konopianą), wierzba migdałowa (*Salix amigdalina*), wierzba długokończysta (*Salix dasyclados*) oraz ich mieszańce [Szczukowski i in. 2006]. Surowce pochodzące z wikliny (*Salix purpurea*) rozlicznie wykorzystywane są w przestrzeni ogrodowej w formie konstrukcji takich jak: altany, trejaże, płoty czy meble ogrodowe, a także w postaci ozdób. Do najczęściej spotykanych dekoracji z wikliny należą kosze i pojemniki na doniczki. Coraz częściej obserwuje się wykorzystywanie tego surowca do tworzenia rzeźb i ozdobnych detali ogrodowych, takich jak: plecione abażury, rzeźby-kule czy kwietniki. Plantacje wierzby purpurowej sadzone są także w formie labiryntu. Taka aranżacja przestrzeni przynosi korzyści finansowe, wynikające nie tylko z uprawy roślin energetycznych, ale także z dochodu od zwiedzających labirynt turystów. Jednocześnie wierzba stwarza wiele możliwości kompozycyjnych (fot. 3-9).

Innym gatunkiem jest ślazowiec pensylwański (*Sida hermaphrodita*), stwarzający rozliczne możliwości aranżacyjne w przestrzeni ogrodowej. Plon wynosi około 12 t suchej masy z hektara w warunkach uprawy wielkopowierzchniowej. Zwarte nasadzenia pasowe tego gatunku mogą pełnić funkcję pasa izolacyjnego, żywopłotu ozdobnego z białych oraz kremowych kwiatów. Dodatkową zaletą ślazowca jest jego zdolność do pobierania metali ciężkich z podłoża. Z kolei robinia akacjowa (*Robinia pseudoaccacia*) z powodu swoich rozmiarów, wysokości przekraczającej 25 m oraz wytwarzania dużej liczby odrostów korzeniowych wymaga większej powierzchni do uprawy. Jednak w fazie kwitnienia dostarcza walorów estetycznych wzbogacających wiejski krajobraz. Pojawiające się białe kwiaty zebrane w groniaste kwiatostany są bogatym źródłem nektaru dla pszczół. Fakt posiadania przez robinię kwiatów jadalnych, stwarza większe możliwości wykorzystania tej rośliny. W celach energetycznych często sadzi się topolę, zwłaszcza topolę białą (*Populus alba*), topolę czarną (*Populus nigra*), topolę osikę (*Populus tremula*) oraz topolę szarą (*Populus canescens* – otrzymana ze skrzyżowania topoli białej i osiki). Jednak z uwagi na stosunkowo duże rozmiary, rodzaj ten nie jest polecany do niewielkich ogrodów przydomowych. Spośród roślin energetycznych dużymi walorami dekoracyjnymi odznacza się róża wielokwiatowa (*Rosa multiflora)* (fot. 2). Krzew ten stosowany jest na nienormowane żywopłoty, wyróżniające się bogatym zdobnictwem w fazie kwitnienia oraz owocowania [Seneta i Dolatowski 2004, Szczukowski i in. 2006].

Nie sposób wymienić wszystkich gatunków i odmian roślin energetycznych przydatnych do przestrzeni ogrodowej. Prace hodowlane, a także coraz łatwiejsza dostępność odmian i mieszańców dają szeroki wachlarz możliwości do wykorzystania.



Fotografia 1. Miskant cukrowy (*Miscanthus saccharinus*) [Fot. Kałużny]



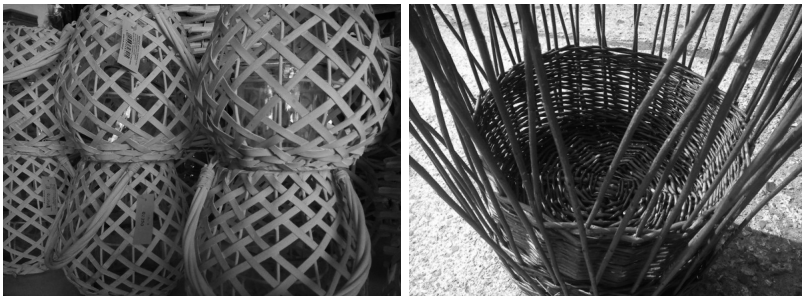
Fotografia 2. Róża wielokwiatowa (*Rosa multiflora*) [Fot. Kałużny]



Fotografia 3. Ozdoby z wikliny [Fot. Kałużny]



Fotografia 4. Kosze wiklinowe [Fot. Kałużny]



Fotografia 5. Ozdoby z wikliny [Fot. Kałużny]



Fotografia 6. Kompozycje roślinne z wykorzystaniem wikliny [Fot. Kałużny]



Fotografia 7. Rzeźby z wikliny [Fot. Kałużny]



Fotografia 8. Wiklinowe dekoracje [Fot. Kałużny]



Fotografia 9. Kosze z wikliny [Fot. Kałużny]

Podsumowanie

Rośliny energetyczne stanowią samoodnawialne źródło energii. Wzrost ogólnoświatowego zapotrzebowania na energię sprawia, że z roku na rok zainteresowanie uprawą i możliwościami wykorzystania roślin energetycznych wzrasta. Ten powszechnie obserwowany trend, przenosi się także do ogrodów przydomowych. Coraz więcej osób dostrzega rozliczne zalety płynące z posiadania tego typu roślin w ogrodzie, jak zmniejszone koszty energii czy walory ozdobne. Ponadto rośliny te stanowią tło kompozycji lub jej główny punkt [Grounds 2009]. Użytkowanie tych roślin nie wiąże się pogorszeniem jakości środowiska, gdyż emisja siarki do atmosfery w trakcie spalania jest niewielka, a dwutlenek węgla jest na bieżąco zużywany przez roślinę w czasie procesu fotosyntezy [Rogalski i in. 2008]. Pasy nasadzeń dodatkowo stwarzają dobre warunki siedliskowe dla owadów i ssaków, są także miejscem, w których ptaki zakładają gniazda. Tak więc tego typu nasadzenia mają ważne znaczenie ekologiczne, stanowią łącznik między kompleksami przyrodniczymi, ułatwiając zwierzętom przemieszczanie się i zdobywanie pokarmu. Pasy gatunków kwitnących, np. słonecznika bulwiastego, oprócz oczywistej funkcji dekoracyjnej, także spełniają funkcję ekologiczną zapewniając pszczołom pożytek [Wałęza 2002]. Żywopłoty naturalistyczne spełniają także funkcję ochronną oraz sanitarno-higieniczną, co jest szczególnie ważne na terenach o dużym ryzyku zanieczyszczeń powietrza. Gęste nasadzenia pełnią bowiem rolę filtra, ograniczają przedostawanie się różnego rodzaju zanieczyszczeń, przez ograniczenie prędkości wiatru i obniżenie temperatury powietrza [Bogdanowski 1976]. Dzięki zwartym nasadzeniom roślin, wytwarzają korzystny mikroklimat w ogrodzie.

Rośliny energetyczne można skomponować tak, by były ścianą ozdobną przez cały sezon [Wałęza 2002]. Możliwości kompozycyjne a także szeroki wachlarz zastosowań roślin energetycznych może przyczynić się do wzrostu ich popularności także na niewielkich przestrzeniach ogrodowych.

Podziękowania

Praca została sfinansowana ze środków przeznaczonych na Działalność Statutową Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin Instytutu Biologii Roślin i Biotechnologii Wydziału Ogrodniczego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Piśmiennictwo

1. Bogdanowski J., 1976: Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu. Ossolineum, Wrocław: 39-42.
2. Borkowska H., Lipiński W., 2007: Zawartość wybranych pierwiastków w biomasie kilku gatunków roślin energetycznych. Acta Agrophys. 10(2):287-292.
3. Budzyński W., Bielski S., 2004: Surowce energetyczne pochodzenia rolniczego cz. II Biomasa jako paliwo stałe (artykuł przeglądowy)**.** Acta Sci. Pol., Agricultura 3(2): 15-26.
4. Dyrektywa 2001/77/WE
5. Grounds R., 2009: Trawy ozdobne. Bauer-Weltbild Media sp. z o.o., Sp.k. Klub dla Ciebie, Warszawa: 21-52.
6. Kowalczyk-Juśko A., Cholewińska E., 2012: Możliwości energetycznego wykorzystania biomasy słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus* L.). Instytut Naukowo-Wydawniczy(SPATIUM) sp. z o.o.: 232-234.
7. Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J., 2007: Fitoterapia i leki roślinne. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa: 280, 384.
8. Łuczaj Ł., 2008: Dzikie rośliny jadalne, zapomniany potencjał przyrody. Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszycach: 39-42.
9. Ralf P., Jeżowski S., 2003: Ocena wpływu niektórych cech morfogenetycznych na wzrost i rozwój miskanta (*Miscanthus* ssp.). Biul. IHAR: 573-584.
10. Rogalski M, Wieczorek A., Szenejko M., Kamińska A., Miłek E., 2008: Możliwości wykorzystania ekstensywnie użytkowanych łąk nadmorskich do celów energetycznych. Łąkarstwo w Polsce (Grassland Science in Poland). Poznań: 177-184.
11. Seneta W., Dolatowski J., 1999: Dendrologia. PWN. Warszawa: 110-118, 286-287.
12. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajsznej W., Graban Ł., 2012: Wieloletnie rośliny energetyczne. Mulico Oficyna Wydawnicza, Warszawa: 8-109.
13. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., 2006: Wierzba energetyczna. Wyd. Plantpress, Sp z o.o. Kraków: 6-10.
14. Świąder M., 2008: Dzikie rośliny jadalne w kolekcji roślin warzywnych ogrodu botanicznego - CZRB PAN w Warszawie. W: Ł. Łuczaj (red.)., Dzikie rośliny jadalne, zapomniany potencjał przyrody. Arboretum i Zakład Fizjografii w Bolestraszycach: 227-229.
15. Wałęza W., 2002: *Żywopłoty.* PWRiL, Warszawa: 6-20.
16. www.arimr.gov.pl (data odczytu: 23.05.2014)

Elżbieta Karatysz

Uniwersytet Przyrodniczo–Humanistyczny w Siedlcach

OCENA FUNKCJONOWANIA GOSPODARSTW ROLNYCH W POWIECIE BIALSKIM WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

Streszczenie

Celem pracy była ocena funkcjonowania gospodarstw rolnych oraz zbadanie zadowolenia rolników z uzyskiwanych dochodów, planów dotyczących dalszego gospodarowania i przekazania gospodarstwa rolnego ewentualnemu następcy. Badaniami objęto 17 losowo wybranych właścicieli gospodarstw rolnych powiatu bialskiego (województwo lubelskie). Autorski kwestionariusz ankiety zawierał 12 pytań, w tym pytania półotwarte i zamknięte. Badania wykazały, że właścicielami gospodarstw rolnych w większości były osoby w przedziale wiekowym 45-55 lat i 55-65 lat, co stanowi odpowiednio 47% i 23%. Nieco ponad połowa badanej populacji posiadała wykształcenie zawodowe i tylko jedna osoba wyższe. Niskie wykształcenie rolników, podobnie jak starszy wiek stanowi barierę utrudniającą przyspieszenie przemian na wsi. Spośród przebadanych 17 gospodarstw, 11 właścicieli deklarowało chęć dalszego prowadzenia działalności rolniczej. Dwie osoby nie zamierza dalej gospodarować, zaś 4 są niezdecydowane co do dalszych losów swego gospodarstwa. Zadowolonych producentów rolnych z dochodów uzyskiwanych z działalności rolniczej było 76,5% badanej populacji, z czego 70,5% osób zajmujących się produkcją mieszaną. Grupę niezadowolonych stanowiło 23,5% respondentów, z czego 59% zajmujących się wyłącznie produkcją roślinną. Analiza wyników badań wykazała, że 76,5% respondentów zamierza przekazać gospodarstwo rolne swoim dzieciom, zaś 17,5% zastanawia się nad jego sprzedażą, a pozostałe 6% nad podziałem na działki.

Słowa kluczowe: gospodarstwo rolne, producent rolny, powiat bialski, województwo lubelskie

Wstęp

Rolnictwo jest ważnym działem gospodarki narodowej. W ogólnej powierzchni Polski wynoszącej 31,3 mln ha, powierzchnia użytków rolnych stanowi 49,7% ogólnej powierzchni kraju. Obszary wiejskie w Polsce zajmują ponad 93,2% ogólnej powierzchni i mieszka na nich 14,8 mln osób (38,8% ludności kraju). Według wyników Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku liczba gospodarstw rolnych na obszarach wiejskich wynosiła 2,0 mln, co stanowiło 87,4% wszystkich gospodarstw rolnych w kraju. W Polsce dominują gospodarstwa rolne o powierzchni użytków rolnych od 1 do 4,99 ha, stanowią one 52,2%, od 5 do 14,99-33,9%, zaś 15 ha i więcej stanowiło 13,9% ogółu gospodarstw. Przeciętna powierzchnia gospodarstwa rolnego w 2012 roku wynosiła 9,3 ha i stopniowo się zwiększa. Najwięcej gospodarstw było w województwach małopolskim (12,7%, tj. 251,8 tys.) i mazowiec-

kim (12,6%, tj. 251,0 tys.). Z kolei w województwie lubuskim odnotowano najmniej gospodarstw -36,0 tys., czyli 1,8% ogólnej ich liczby. Duża liczba gospodarstw rolnych w województwie małopolskim związana jest z ich rozdrobnieniem, średnia powierzchnia gospodarstwa wynosiła 3,1 ha. Od 2002 roku struktura obszarowa gospodarstw rolnych na terenach wiejskich uległa poprawie. Zanotowano spadek udziału gospodarstw posiadających do 5 ha użytków [Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2013].

Powszechny spis rolny przeprowadzony w 2010 roku w stosunku do spisu rolnego przeprowadzonego w 2002 roku wykazał, że:

- zmniejszyła się liczba gospodarstw rolnych (ogółem o 656 tys., tj. o 22,4%) wraz z jednoczesnym wzrostem ich powierzchni,
- nastąpił 25% spadek liczby gospodarstw najmniejszych (o powierzchni 0-5 ha) i 17%spadek liczby gospodarstw o powierzchni 5-20 ha oraz 34% wzrost liczby gospodarstw największych, o powierzchni 50 ha i więcej,
- upowszechnia się model gospodarstwa wielofunkcyjnego w grupie gospodarstw małych, które podejmują działalność pozarolniczą,
- spadła ogólna powierzchnia gruntów w użytkowaniu rolniczym o 5,5% (przeznaczenie gruntów rolniczych na cele nierolnicze),
- nastąpiły zmiany w strukturze upraw – spadek powierzchni zbóż o 12%, ziemniaka o 51,8%, buraka cukrowego o 32%, przy jednoczesnym wzroście zasiewów rzepaku o 115% i pastewnych o 60%,
- wzrosło pogłowie bydła ogółem, w tym zmniejszyło się stado krów. Jest to związane ze wzrostem zainteresowania produkcją bydła rzeźnego po wstąpieniu do Unii Europejskiej,
- poprawiło się wyposażenie gospodarstw rolnych w środki produkcji [Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce 2011].

Szansą rozwoju staje się wielofunkcyjny rozwój, w którym rolnictwo wspomagane będzie dodatkową działalnością wpisującą się w rozwój funkcji pozarolniczych. Taki model rozwoju wymaga wsparcia zewnętrznego, ale przede wszystkim aktywności i przedsiębiorczości mieszkańców wsi, a zarazem zrozumienia mechanizmów rozwoju społeczno-gospodarczego, w warunkach konkurencyjnej gospodarki rynkowej [Ślusarz 2004].

Spośród różnych instytucji działających na rzecz rozwoju obszarów wiejskich szczególnie ważna rola przypada jednostkom samorządu terytorialnego, ponieważ dają one możliwość uczestniczenia społecznościom lokalnym w podejmowaniu decyzji dotyczących kierunków i zakresu rozwoju społecznego i ekonomicznego przy zachowaniu tożsamości kulturowej mieszkańców [Lechwar i Czudec 2001]. Do najważniejszych instytucji samorządowych obsługujących sferę agrobiznesu zalicza się samorządy lokalne i samorządy rolnicze. Dużą rolę w funkcjonowaniu gospodarstw rolnych przypisuje się samorządom lokalnym, czyli gminom [Halamska 2006]. Opracowywane przez nie strategie i plany gospodarcze stanowią połączenie wielu elementów oraz działań na rzecz rozwoju przedsiębiorczości, a w konsekwencji poprawy warunków bytowych lokalnej wspólnoty. Prowadząc politykę rozwoju regionalnego, oddziałują one na strukturę, tempo oraz kierunki ewolucji zlokalizowanych na danym terenie podmiotów gospodarczych [Sztando 2000]. Obok samorządu terytorialnego istnieje również samorząd rolniczy reprezentowany przez izby rolnicze. Izbom rolniczym przypada szczególna rola

w procesie dostosowania polskiego rolnictwa do założeń i standardów regionalnej w swym charakterze wspólnotowej polityki rolnej [Kawa i Grzybek 2009]. Głównym celem i podstawowym zadaniem samorządu rolniczego jest działanie na rzecz rozwiązywania problemów rolnictwa i reprezentowanie interesów zrzeszonych w nim członków. Przed izbami rolniczymi w Polsce stoją nowe wyzwania związane z reformą Wspólnej Polityki Rolnej, procesami globalizacyjnymi, ale również zmiana myślenia o polskich obszarach wiejskich [Wyrzykowska 2007, Kawa i Grzybek 2009]. Samorząd rolniczy tworzą sami rolnicy z danego terenu. Znają oni warunki, w jakich funkcjonuje rolnictwo danego regionu, jego problemy i bariery rozwoju, a także możliwości. Dlatego ważne jest, aby potrafili te trudności pokonać i stworzyć warunki sprzyjające rozwojowi podmiotów działających w danym regionie w porozumieniu z samorządem i innymi instytucjami rządowymi działającymi na rzecz rolnictwa i obszarów wiejskich.

Celem pracy była ocena wybranych losowo producentów rolnych oraz funkcjonowania ich gospodarstw w powiecie bialskim na terenie województwa lubelskiego. Jednocześnie badano zadowolenie rolników z uzyskiwanych dochodów, plany dotyczące dalszego gospodarowania i przekazania gospodarstwa rolnego ewentualnemu następcy.

Materiał i metoda badań

Badania przeprowadzono w 2014 roku z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza wywiadu, w którym zastosowano dobór losowy. Badaniami objęto 17 właścicieli gospodarstw rolnych z powiatu bialskiego na terenie województwa lubelskiego. Kwestionariusz zawierał 12 pytań, w tym pytania półotwarte i zamknięte. Zbadano zadowolenie rolników z prowadzenia gospodarstwa, a przede wszystkim z uzyskiwanych dochodów, plany dotyczące dalszego gospodarowania i przekazania gospodarstwa rolnego ewentualnemu następcy. Pytania wstępne dotyczyły wieku, płci i wykształcenia, a także głównego profilu działalności rolniczej oraz sposobu powstania gospodarstwa. Uzyskane wyniki badań zaprezentowano w formie opisowej i graficznej.

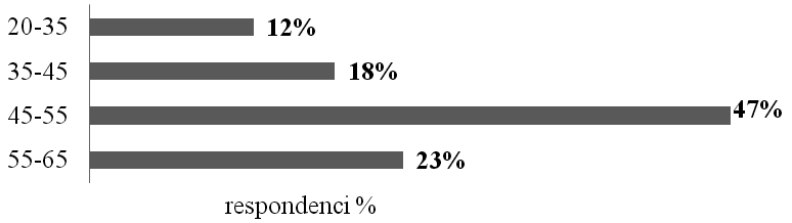
Wyniki

Analizowane gospodarstwa rolne znajdują się w powiecie bialskim, który jest położony w środkowo-wschodniej Polsce, w północno-wschodniej części województwa lubelskiego. Powiat bialski zajmuje powierzchnię 2755 km^2 i jest największym powiatem województwa lubelskiego, obejmującym 11% jego powierzchni i trzecim pod względem wielkości w Polsce. Podstawowym działem gospodarki powiatu bialskiego jest rolnictwo. Użytki rolne zajmują powierzchnię 180,9 tys. ha, tj. 65,7% powierzchni powiatu. Dominującą formą własności jest rolnictwo indywidualne, posiadające w swoim władaniu prawie 95% użytków rolnych. Ogółem w powiecie jest 14,9 tys. gospodarstw rolnych, o areale powyżej 1 ha. Średnia powierzchnia gospodarstwa wynosi 10,1 ha przy średniej w województwie lubelskim 6,9 ha. Przemysł istniejący na omawianym terenie nie stwarza zagrożenia ekologicznego, tym samym umożliwia produkcję zdrowej żywności. Według danych Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2002 r. w ogólnej powierzchni za-

siewów wynoszącej 101,5 tys. ha dominowały zboża, które stanowiły 84,7%. W tej grupie dominującą pozycję stanowi uprawa żyta, które zajmuje 24% powierzchni obsiewanej zbożami. Obserwuje się rosnące znaczenie kukurydzy uprawianej głównie na zielonkę. Inne uprawy stanowią m. in.: ziemniak (8,7%), pastewne (2,2%) oraz przemysłowe (0,8%). Znacząca jest też produkcja warzyw i owoców. Ogrodnictwo powiatu rozwija się w dwóch zasadniczych kierunkach: sadownictwo i warzywa gruntowe. W powiecie bialskim sady zajmują powierzchnię 2272 ha w tym: areał przeznaczony pod uprawę drzew owocowych, przede wszystkim jabłoni i wiśni, stanowi 1088 ha. Do głównych uprawianych krzewów należą porzeczki. Istotną uprawą są też truskawki. Znaczna powierzchnia przeznaczona jest pod warzywa, głównie pod uprawę marchwi, pomidorów, kapusty i ogórków.

W produkcji zwierzęcej podstawowymi kierunkami są chów bydła i trzody chlewnej. Pogłowie trzody chlewnej w gospodarstwach indywidualnych powiatu, zgodnie z danymi ze spisu rolnego, wynosiło 170.754 sztuki, co daje 115,2 sztuk na 100 ha użytków rolnych. Istotne znaczenie ma także hodowla bydła, którego pogłowie wynosiło 42.046 sztuk przy 28,4 na 100 ha. W kraju natomiast na 100 ha użytków rolnych przypada 110,7 sztuk trzody chlewnej i 32,6 sztuk bydła. Bydło w powiecie bialskim stanowiło 9,8% ogółu bydła w województwie, trzoda chlewna - 2,7%, owce - 8,4%, konie - 9,8%, drób - 15,8%. Jeśli chodzi o warunki glebowe, przeważają gleby piaskowe oraz bielicowe. Procentowy udział gleb poszczególnych klas przedstawia się następująco: klasy I-III 7,7%, klasa IV 47,8%, klasy V-VI 44,5% [www.powiatbialski.eu/starostwo/].

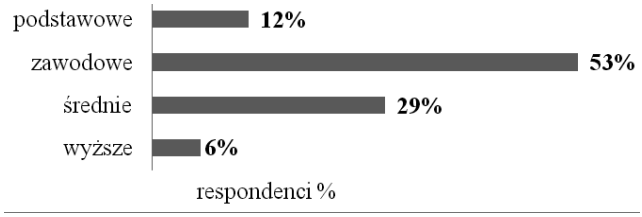
Badaniami objęto 17 gospodarstw rolnych wybranych losowo. Właścicielami gospodarstw w większości byli mężczyźni (88%). Największe gospodarstwo miało powierzchnię 41,2 ha, zaś najmniejsze 1,8 ha. Średnia powierzchnia badanych gospodarstw na terenie powiatu bialskiego wynosiła 19,23 ha.



Rysunek 1. Wiek właścicieli badanych gospodarstw rolnych

Badania wykazały, że właścicielami gospodarstw rolnych w większości były osoby w przedziale wiekowym 45-55 lat i 55-65 lat, co stanowi odpowiednio 47% i 23% (rys. 1). Najmniej liczną grupą byli właściciele w przedziale wiekowym od 20 do 35 lat, gdyż ich udział wynosił 12% (2 osoby).

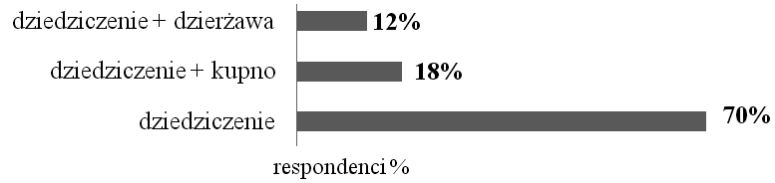
Jednym z czynników wpływających na efektywność gospodarowania jest wiek. Starsi gospodarze nie są już tak otwarci na innowacje i zdarza się, że bardzo często prowadzą gospodarstwo według „tradycji" rodzinnej, chcąc przepracować wymagany od nich okres, zaś następnie po osiągnięciu wymaganego wieku przejść na emeryturę bądź rentę przekazując działalność rolniczą swoim następcom - dzieciom [Hamerska i Roczkowska-Chmaj 2008].



Rysunek 2. Wykształcenie producentów rolnych

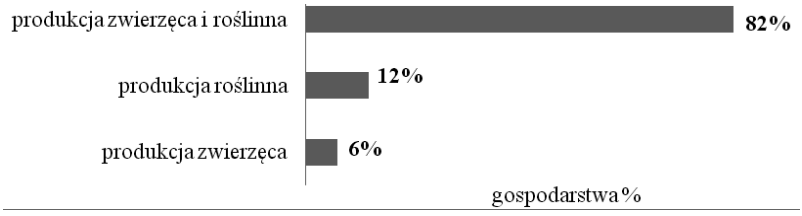
Analiza wyników badań wykazała, że nieco ponad połowa badanej populacji, tj. dziewięć osób (53%) posiada wykształcenie zawodowe, pięć osób (29%) średnie, dwie osoby (12%) podstawowe i tylko jedna osoba (6%) wyższe (rys. 2).

Wykształcenie jest kolejnym czynnikiem wpływającym na efektywność gospodarowania, a przede wszystkim: wprowadzanie nowych technologii, wymiana i zakup parku maszynowego, korzystanie z dostępnych dotacji, czy też przestawianie gospodarstwa na inny system gospodarowania. Statystyki nie są zadowalające, ponieważ wykształcenie wyższe ma zaledwie co dziesiąty mieszkaniec polskiej wsi. Niski poziom wykształcenia hamuje postęp i znacznie ogranicza wdrażanie nowoczesnych technologii. Ma to duże znaczenie w przypadku obsługi maszyn rolniczych, w których precyzja działania bardzo często zależy od prawidłowej regulacji i sprawnego działania układów elektronicznych. Obecnie w rolnictwie krajów wysoko rozwiniętych obserwuje się wdrażanie do techniki rolniczej coraz bardziej nowoczesnych maszyn, często wspieranych techniką komputerową. Niskie wykształcenie rolników, podobnie jak starszy wiek, stanowią barierę utrudniającą przyspieszenie przemian na wsi [Kowalski i in. 2002, Michałek 2005].



Rysunek 3. Sposób zapoczątkowania działalności gospodarstwa rolnego

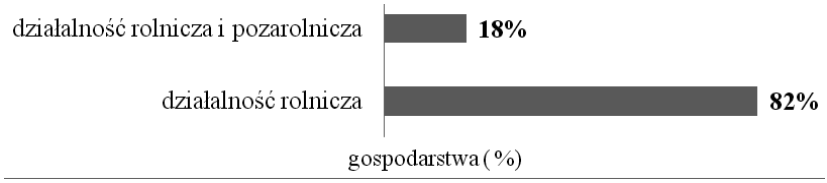
Respondenci wskazali, iż 70% badanych gospodarstw rolnych powstało tylko przez dziedziczenie, natomiast pozostałe przez dziedziczenie oraz kupno i dzierżawę (rys. 3).



Rysunek 4. Główny profil produkcji badanych gospodarstw

Analizowane gospodarstwa rolne głównie zajmowały się produkcją mieszaną. Produkcja roślinna i zwierzęca występowały jednocześnie w 82% badanych gospodarstw (rys. 4).

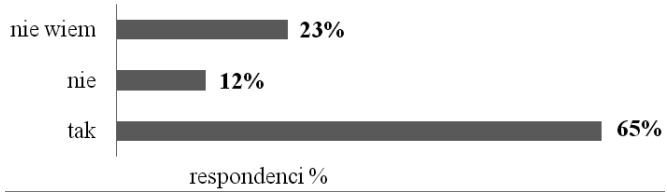
Rolnictwo polskie po wstąpieniu do Unii Europejskiej stanęło wobec poważnych wyzwań w zakresie efektywności gospodarowania i poprawy jakości uzyskiwanej produkcji. Wzrosły oczekiwania rolników dotyczące poprawy bardzo trudnej w ostatnich latach sytuacji dochodowej i poprawy standardu życia [Hamerska i Roczkowska-Chmaj 2008]. Jedno z najważniejszych kryteriów oceny procesów ekonomiczno-społecznych zachodzących na wsi stanowią dochody gospodarstw domowych na obszarach wiejskich. Zadowolonych producentów rolnych z dochodów uzyskiwanych z działalności rolniczej było 76,5% badanej populacji, z czego 70,5% osób zajmujących się produkcją mieszaną. Grupę niezadowolonych stanowiło 23,5% respondentów, z czego 59% zajmujących się wyłącznie produkcją roślinną. Przyczyny, które miały wpływ na niezadowolenie rolników to: niska dochodowość i problemy związane ze zbytem płodów rolnych.



Rysunek 5. Gospodarstwa rolne według prowadzonej działalności

Z przeprowadzonych badań wynika, że 18% prowadziło oprócz działalności rolniczej również działalność pozarolniczą. Pozostali badani (82%) zajmowali się wyłącznie działalnością rolniczą (rys. 5).

Obecnie utrzymywanie się tylko z rolnictwa nie jest w stanie dostarczyć godziwych dochodów mieszkańcom wsi, a w przyszłości zapotrzebowanie na pracę tego sektora będzie ulegać dalszemu zmniejszaniu. Na obszarach wiejskich mamy dziś do czynienia z nadwyżką siły roboczej w rolnictwie i brakiem miejsc pracy dla ludności bezrolnej. Na przestrzeni ostatnich lat zauważalny jest jednak proces rosnącego zatrudnienia mieszkańców obszarów wiejskich poza własnym gospodarstwem rolnym. Gospodarstwem rolnym dysponuje ok. 60% mieszkańców obszarów wiejskich, natomiast ok. 40% stanowi ludność bezrolna [www.mir.gov.pl]. Działalność ta jest szczególnie wskazana dla rolników posiadających małe obszarowo gospodarstwa rolne [Zając 2008]. Specyfika obszarów wiejskich, ich opóźnienie z szeroko pojętym rozwojem i potrzeba realizacji podstawowej funkcji związanej z produkcją żywności, wskazują na konieczność rozwijania, obok rolnictwa, również przedsiębiorczości związanej z działalnością pozarolniczą. Szansą na rozwój staje się wielofunkcyjny rozwój wsi, w którym rolnictwo wspomagane będzie dodatkową działalnością, prowadzoną w gospodarstwach rolnych oraz ich otoczeniu. Taki model rozwoju wsi wymaga wsparcia zewnętrznego, ale przede wszystkim aktywności i ducha przedsiębiorczości mieszkańców wsi, a zarazem zrozumienia mechanizmów rozwoju społeczno-gospodarczego w warunkach konkurencji globalnej gospodarki rynkowej [Ślusarz i Czudec 2004].



Rysunek 6. Chęć dalszego prowadzenia gospodarstwa rolnego

Spośród przebadanych 17 gospodarstw, jedenastu właścicieli (65%) deklarowało chęć dalszego prowadzenia działalności rolniczej, dwie osoby (12%) nie zamierza dalej gospodarować, zaś cztery (23%) są niezdecydowane co do dalszych losów swego gospodarstwa (rys. 6). Analiza wyników badań wykazała, że 76,5% respondentów zamierza przekazać gospodarstwo rolne swoim dzieciom, zaś 17,5% zastanawia się nad jego sprzedażą, a pozostałe 6% nad podziałem na działki. Właśnie, część gospodarzy zastanawia się nad sprzedażą ziemi, część nad podziałem na mniejsze działki, co doprowadza do rozdrobnienia i tak już małych powierzchniowo gospodarstw.

Osoby z wykształceniem wyższym i średnim dokonały pozytywnej oceny swego gospodarstwa, jednocześnie widząc szansę na dalszy rozwój. Ponad połowa właścicieli z wykształceniem zawodowym dostrzega możliwość wprowadzenia zmian. Natomiast osoby z niższym wykształceniem w ogóle nie dostrzegali możliwości rozwoju swego gospodarstwa.

Wnioski

Przeprowadzone badania w gospodarstwach rolnych powiatu bialskiego pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków:

1. Właścicielami gospodarstw rolnych w większości były osoby w przedziale wiekowym 45-55 lat i 55-65 lat, co stanowiło odpowiednio 47 i 23%. Nieco ponad połowa badanej populacji, tj. 9 osób (53%) posiadało wykształcenie zawodowe, pięć osób (29%) średnie, 2 osoby (12%) podstawowe i tylko jedna osoba (6%) wyższe. Niskie wykształcenie rolników, podobnie jak starszy wiek stanowią barierę utrudniającą przyspieszenie przemian na wsi.
2. Spośród przebadanych 17 gospodarstw, 65% właścicieli deklarowało chęć dalszego prowadzenia działalności rolniczej, 12% nie zamierza dalej gospodarować, zaś 23% jest niezdecydowanych co do dalszych losów swego gospodarstwa.
3. Zadowolonych producentów rolnych z dochodów uzyskiwanych z działalności rolniczej było 76,5%, z czego 70,5% osób zajmowało się produkcją mieszaną. Grupę niezadowolonych stanowiło 23,5% respondentów, z czego 59% zajmujących się wyłącznie produkcją roślinną.
4. Wykazano, że 76,5% respondentów zamierza przekazać gospodarstwo rolne swoim następcom, zaś 17,5% zastanawia się nad jego sprzedażą, a pozostałe 6% nad podziałem na działki.

Piśmiennictwo

1. GUS, 2013: Obszary wiejskie, Powszechny Spis Rolny.
2. GUS, 2013: Rocznik Statystyczny Rolnictwa.
3. Halamska M., 2006: Tworzenie i praktykowanie demokracji lokalnej w Polsce. Wieś i Rolnictwo 3: 35.
4. Hamerska I., Roczkowska-Chmaj S., 2008: Wykształcenie i wiek rolników a wskaźnik postępu naukowo-technicznego. Inż. Roln. 11(109): 75-81.
5. Kawa M., Grzybek M., 2009: Wpływ otoczenia instytucjonalnego na rozwój gospodarstw rolnych. Rocz. Nauk. SERiA XI, 5: 128.
6. Kowalski J., 2002: Postęp naukowo-techniczny a racjonalna gospodarka energią w produkcji rolniczej: 15-49, 250-257.
7. Lechwar M., Czudec A., 2001: Rola instytucji w rozwoju obszarów wiejskich. Rocz. Nauk. SERiA 3, 1: 67.
8. Michałek R., 2005: Konsekwencje postępu naukowego w rolnictwie. Inż. Roln. 3(63): 7-14.
9. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Bialskiego na lata 2010-2013 z perspektywą do 2017, 2009: Fundacja Centrum Rozwoju Lokalnego: 15-16.
10. Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, 2011: (red.) Jabłońska-Urbaniak T.: 5-128.
11. Sztando A., 2000: Lokalny interwencjonalizm samorządowy, czyli kształtowanie gminnego rozwoju gospodarczego. Studia Regionalne i Lokalne 1: 83.
12. Ślusarz G., 2004: Działalność gospodarcza w obszarach wiejskich w dobie globalizacji W: Możliwości i bariery rozwoju działalności gospodarczej w obszarach wiejskich, (red.) Czudec A., Ślusarz G., PHARE, Rzeszów: 4-5.
13. Wyrzykowska B., 2007: Organizacja i zadania izb rolniczych w Polsce. Rocz. Nauk. SERiA 9, 2: 440.
14. Zając J., 2008: Zmiany w podejmowaniu pozarolniczej działalności gospodarczej przez osoby fizyczne w wybranych gminach wiejskich województwa mazowieckiego w latach 1996-2007. Zesz. Nauk. Uniwersytetu Szczecińskiego 500, Ekonomiczne Problemy Usług 21: 117–123.
15. www.mir.gov.pl (data dostępu 11.06.2014 r.).
16. www.powiatbialski.eu/starostwo (data dostępu 24.04.2014 r.).

Elżbieta Karatysz

Uniwersytet Przyrodniczo–Humanistyczny w Siedlcach

PRODUKT TRADYCYJNY W OPINII MIESZKAŃCÓW WYBRANYCH POWIATÓW WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań na temat produktów tradycyjnych. Dotyczą one samooceny znajomości produktów tradycyjnych, źródeł informacji o nich, przyczyn słabej znajomości tych produktów i miejsc ich zakupu. Badania ankietowe przeprowadzono wśród losowo wybranych mieszkańców czterech powiatów województwa lubelskiego: bialskiego, łukowskiego, parczewskiego i radzyńskiego.

W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety zawierający osiem pytań, w tym pytania półotwarte i zamknięte. Z przeprowadzonych badań wynika, że prawie połowa respondentów określiła znajomość produktów tradycyjnych jako przeciętną (48,5%) i aż 33% jako słabą. Analiza wyników badań wykazała, że respondenci informacje dotyczące produktów tradycyjnych najczęściej pozyskiwali z Internetu, na co wskazało 37% kobiet i 33% mężczyzn. Następnie w kolejności od znajomych, rodziny, co stanowi odpowiednio 25% kobiet i 22% mężczyzn i z telewizji (odpowiednio 21,0 i 18,5%). Mężczyźni częściej niż kobiety pozyskiwali informacje usłyszane przez radio, aż o 5,5%. Źródłem informacji o produktach tradycyjnych, na które wskazało najmniej badanych, tak w grupie kobiet, jak i mężczyzn, były pobyty w gospodarstwie agroturystycznym, na co udzieliło odpowiedzi 1% kobiet i 3,5% mężczyzn. Tylko 7% badanych osób zakupiło w ostatnim czasie wyrób tradycyjny. Główną przyczyną wpływającą na ograniczoną znajomość produktów tradycyjnych jest brak dostatecznej reklamy, na co wskazało aż 64% respondentów.

Słowa kluczowe: produkt tradycyjny, opinia, województwo lubelskie

Wstęp

Wraz z przystąpieniem Polski w 2004 roku do Unii Europejskiej coraz częściej informowano społeczeństwo i rozpowszechniano wiedzę na temat żywności tradycyjnej. Jest ona coraz bardziej popularna na naszym rynku. Konsumenci coraz częściej zwracają uwagę, czy to co spożywają było wyprodukowane z wysokiej jakości produktów. W odróżnieniu do żywności przemysłowej, która jest produkowana na masową skalę, żywność tradycyjna jest produkowana w małych ilościach, według tradycyjnych, dawnych metod. Polska ma niezwykle bogate dziedzictwo kulinarne, które należy promować w kraju i poza jego granicami. Wytwarzanie, ochrona i promocja żywności wysokiej jakości odgrywają w państwach Unii Europejskiej coraz bardziej znaczącą rolę. Jednym z podstawowych sposobów realizacji polityki jakości we Wspólnocie jest wyróżnianie znakami potwierdzającymi wysoką jakość

wyrobów rolno-spożywczych pochodzących z konkretnych regionów, jak też charakteryzujących się tradycyjną metodą produkcji. Realizowana w Unii Europejskiej polityka jakości daje także pewność konsumentom, że kupują oni żywność bardzo wysokiej jakości. W krajach wysoko rozwiniętych nie wystarczy już tylko oferowanie dużej liczby produktów, ale musi mieć ona dostatecznie wysoką jakość. Ze względu na dużą różnorodność produktów wprowadzanych na rynek konsumenci oczekują wyczerpujących informacji o produkcie lub artykule spożywczym oraz jego pochodzeniu. Identyfikację i wybór wyrobów ułatwiają oznaczenia geograficzne, nazwy pochodzenia oraz gwarantowane tradycyjne specjalności [www.minrol.gov.pl]. Dla wielu osób walory smakowe są czynnikiem decydującym o wyborze produktu spożywczego, a nie cena. Coraz częściej konsumenci wspominają dawny, niepowtarzalny smak szynek czy kiełbas, które obecnie smakują bardzo podobnie, niezależnie od nazwy jaką nadali im producenci [Bienia 2012]. Coraz częściej konsumenci, zwłaszcza ci z dużych miast, poszukują produktów mało przetworzonych o dużej zawartości składników odżywczych i wytworzonych z tradycyjnych surowców, jednocześnie o atrakcyjnych walorach smakowych. Do takich produktów zaliczane są wyroby tradycyjne, które mają wielowiekową tradycję, udokumentowane pochodzenie i wysoką jakość, a zarazem spełniają wymogi higieny i bezpieczeństwa [Bilska 2008]. Dbałość o zaspokojenie potrzeb najbardziej wymagających konsumentów i stopień zaspokojenia ich potrzeb, a także konieczność wykorzystania zasobów wsi i gospodarstw rolnych w celu zwiększenia dochodów doprowadziły do pojawienia się nowej kategorii produktów określanych jako tradycyjne i regionalne. Produkty te mają pozytywny wpływ na lokalną społeczność: wzmacniają więzi społeczne, integrują środowisko, umacniają poczucie wyjątkowości oraz utrwalają korzystny obraz regionu w oczach całego społeczeństwa [Kuźniar 2010]. Pochodzenie produktu, a więc jego związek z danym regionem, może zostać wykorzystany przy promocji obszarów wiejskich i turystyki wiejskiej. Produkty te są nie tylko wizytówką regionu, z którego pochodzą, ale również spełniają dużą rolę w promowaniu dziedzictwa kraju na arenie międzynarodowej. System ochrony i promocji wyrobów regionalnych i tradycyjnych jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na zrównoważony rozwój obszarów wiejskich i realizację założeń II filaru Wspólnej Polityki Rolnej. Przyczynia się on do zróżnicowania zatrudnienia na obszarach wiejskich tworząc na wsi pozarolnicze źródła utrzymania oraz zwiększa dochody producentów rolnych. Ma to ogromne znaczenie, w szczególności dla obszarów odległych lub obszarów o niekorzystnych warunkach gospodarowania, ponieważ zapobiega wyludnianiu się tych terenów [www.minrol.gov.pl].

Nazwy produktów rejestrowane są jako: Chroniona Nazwa Pochodzenia, Chronione Oznaczenie Geograficzne oraz Gwarantowana Tradycyjna Specjalność. Jednostką odpowiedzialną za prowadzenie rejestracji produktów regionalnych i tradycyjnych w systemach jest Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Minister zobowiązany jest do przyjmowania, oceny, ewentualnie zmiany wniosku o rejestrację oraz weryfikacji złożonych do niego zastrzeżeń. Jego zadaniem jest także przekazanie jednolitego dokumentu Komisji Europejskiej w celu dalszego postępowania oraz wypełnianie wymaganych procedur w razie zgłoszenia przez Polskę lub inne państwo członkowskie sprzeciwu do wniosku o rejestrację. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zapewnia przepływ aktual-

nych informacji do Komisji Europejskiej w sprawach kontroli i certyfikacji produktów i środków spożywczych posiadających jedno z trzech oznaczeń (ChNP, ChOG, GTS) [Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce 2011].

Zgodnie z Rozporządzaniem Rady nr 510/2006 przez nazwę pochodzenia rozumie się nazwę regionu, określonego miejsca lub kraju (w nielicznych przypadkach), służącą oznaczeniu produktu rolnego lub środka spożywczego:

- który pochodzi właśnie z tego kraju, określonego miejsca lub regionu (nazwa powinna wykorzystywać nazwę rejonu, z którego dany produkt pochodzi),
- którego specyficzne cechy lub jakość są w znacznej mierze zasługą środowiska geograficznego (zarówno czynników środowiskowych, jak i ludzkich),
- którego produkcji, sposobu przetwarzania i przygotowywania dokonuje się na określonym obszarze geograficznym [Rozporządzenie Rady (WE) nr 510/2006 art. 2 ust. 1 lit.].

W wyjątkowych sytuacjach rejestracji mogą podlegać niektóre tradycyjne, ale nie geograficzne, nazwy określające produkt rolny lub środek spożywczy. Zatem producenci, których jakość wyrobów jest ściśle związana z pochodzeniem produktu z określonego regionu geograficznego, mogą się ubiegać o rejestrację swojego wyrobu w systemie Chroniona Nazwa Pochodzenia [Jasiński i Rzytki 2005].

Produkt rolny lub środek spożywczy może zostać zarejestrowany w systemie Chronionego Oznaczenia Geograficznego, gdy spełnia chociaż jeden z poniższych warunków:

- ma określone miejsce pochodzenia, a jego nazwa powinna wykorzystywać nazwę rejonu, z którego pochodzi,
- szczególna renoma i jakość wyrobu ma związek z jego pochodzeniem geograficznym,
- jeden z trzech etapów procesu technologicznego (produkcja, przetwarzanie lub przygotowywanie) odbywa się w tym określonym rejonie [Rozporządzenie Rady (WE) nr 510/2006 art. 2 ust. 1 lit. b.]. W przypadku Chronionego Oznaczenia Geograficznego związek między produktem, a miejscem jego pochodzenia nie musi być tak silny, jak w przypadku Chronionej Nazwy Pochodzenia, gdyż tylko jeden etap produkcyjny (wytwarzanie surowców, produkcja lub przygotowanie do sprzedaży) musi się odbywać na terenie, z którym ma związek nazwa [Jasiński i Rzytki 2005].

Rozporządzenie nr 509/2006 mówi o tym, kiedy produkt czy wyrób można nazwać tradycyjnym: „«Tradycyjny» oznacza udokumentowany jako będący w użyciu na rynku wspólnotowym przynajmniej przez okres wskazujący na przekaz z pokolenia na pokolenie; okres ten powinien odpowiadać okresowi zwykle przypisywanemu jednemu pokoleniu i wynosić co najmniej 25 lat [Rozporządzenie nr 509/2006 art. 2 ust. 1 lit. B]. Produkt może zostać zarejestrowany jako Gwarantowana Tradycyjna Specjalność jeżeli jest on specyficzny, tzn., że ma cechę bądź zespół cech, które odróżniają go od innych produktów tej samej kategorii, a także ma tradycyjny charakter, który może zostać wyrażony poprzez zużycie tradycyjnych surowców, tradycyjnego składu bądź tradycyjnej metody wytwarzania [Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce 2011].

Komisja prowadzi rejestr gwarantowanych specjalności, czyli tradycyjnych produktów rolnych lub środków spożywczych, które zostały uznane na terytorium całej Unii Europejskiej. Aby produkt mógł się dostać do rejestru, „musi być produkowany przy użyciu naturalnych surowców lub musi charakteryzować się tradycyjnym składem lub sposobem produkcji lub przetwarzania odzwierciedlającym, tradycyjny rodzaj produkcji lub przetwarzania" [Rozporządzenie nr 509/2006 art. 4 ust. 1.].

Zgodnie z przepisami zarejestrowane nazwy, w przypadku Chronionych Nazw Pochodzenia, Chronionych Oznaczeń Geograficznych oraz Gwarantowanych Tradycyjnych Specjalności zarejestrowanych z zastrzeżeniem nazwy, są chronione przed:

- wszelkim bezpośrednim lub pośrednim wykorzystywaniem w celach komercyjnych zarejestrowanej nazwy dla produktów nie objętych rejestracją, o ile produkty te są porównywalne do produktów zarejestrowanych pod tą nazwą lub jeśli stosowanie nazwy narusza prestiż chronionej nazwy,
- każdym niezgodnym z prawem zawłaszczeniem, jeśli nawet prawdziwe pochodzenie produktu jest zaznaczone lub chroniona nazwa została przetłumaczona, lub towarzyszy jej wyrażenie „przy użyciu metody", lub „tak jak produkowane w",
- wszelkimi innymi fałszywymi lub mylącymi danymi odnoszącymi się do miejsca pochodzenia, właściwości lub podstawowych cech produktu na opakowaniu wewnętrznym lub zewnętrznym, w materiale reklamowym lub dokumentach odnoszących się do danego produktu lub na opakowaniu produktu w pojemniku, mogącym stworzyć fałszywe wrażenie co do jego pochodzenia;
- innymi praktykami mogącymi wprowadzić w błąd zainteresowanych co do prawdziwego pochodzenia produktu [www.minrol.gov.pl].

Zarejestrowanie nazwy produktu rolnego lub środka spożywczego jako oznaczenia geograficznego, nazwy pochodzenia lub gwarantowanej tradycyjnej specjalności gwarantuje, że nikt na terenie Polski oraz całej Unii Europejskiej nie może bezprawnie używać w obrocie zarejestrowanej nazwy. Posiadanie specjalnego oznaczenia poświadcza autentyczność wyrobu i jest gwarancją jego jakości. Ramy regulacji wspólnotowych określają jednolity system oznaczeń geograficznych oraz nazw pochodzenia stwarzając tym samym jednakowe warunki konkurencji dla producentów. Aby mieć ochronę w każdym państwie członkowskim wspólnoty, oznaczenia geograficzne i nazwy muszą być zarejestrowane na szczeblu Wspólnoty. Przyznanie oznaczenia chroni producentów przed nieuprawnionym wykorzystywaniem nazwy produktu. Pozwala to na podkreślenie unikalności produktu i umożliwia konkurencję na rynku Unii Europejskiej. Umieszczenie znaku graficznego na opakowaniu produktu powoduje, że staje się on rozpoznawalny dla milionów konsumentów na terenie całej Unii Europejskiej, dysponujących wysokimi dochodami i świadomych wysokiej jakości i unikalności oznaczonego artykułu [www.ksow.pl/produkty-regionalne-i-tradycyjne.html].

Dowodem wskazującym na wielkie bogactwo narodowej kuchni jest fakt, że wzrasta liczba polskich produktów zgłaszanych do Komisji Europejskiej i zwiększająca się popularność krajowej Listy Produktów Tradycyjnych. Jednym z najważniejszych celów, dla których powstała ta lista jest promocja

przysmaków na terenie kraju po to, by móc następnie w sposób skuteczny promować je na rynku międzynarodowym. Tradycyjna polska żywność z całą pewnością spełnia oczekiwania nawet najbardziej wymagających konsumentów zarówno w kraju jak i poza jego granicami.

Lista Produktów Tradycyjnych została utworzona na mocy ustawy z dnia 17 grudnia 2004 r. *o rejestracji i ochronie nazw i oznaczeń produktów rolnych i środków spożywczych oraz o produktach tradycyjnych* [www.minrol.gov.pl].

Na Listę Produktów Tradycyjnych można wpisać wyroby produkowane od co najmniej 25 lat. Dlatego produkt, który zamierza się wpisać na listę powinien mieć potwierdzoną wiarygodność dotyczącą wytwarzania i pochodzenia [Borowska 2006]. Lista ta służy również pośrednio przygotowaniu producentów tych wyrobów do rejestracji nazw wpisanych na nią produktów na szczeblu unijnym. Przyznanie oznaczeń, którego pochodzenie jest gwarantowane przez UE zwiększa konkurencyjność wyrobów na rynku. Dzięki związkowi produktu z regionem, zakup wpływa na kontakt klienta z miejscem pochodzenia produktu, z jego kulturą, tradycją, a także społecznością [Białosiewicz 2004].

Jest 10 kategorii, do których może zostać przyporządkowany produkt wpisany na listę: produkty mleczne, produkty mięsne, produkty rybołówstwa, warzywa i owoce, wyroby piekarnicze i cukiernicze, oleje i tłuszcze, miody, gotowe dania i potrawy, napoje. Lista Produktów Tradycyjnych na dzień 31.03.2014 r. zawiera 1229 produktów, a wnioski o wpis kolejnych ciągle wpływają do Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Najwięcej jest zarejestrowanych w województwach: podkarpackim (156), pomorskim i śląskim (po 136). Najmniej w zachodnio–pomorskim i warmińsko–mazurskim (po 25) i w lubuskim (27). Województwo lubelskie to region o charakterze rolniczym, mający bogate tradycje kulinarne. To teren, który słynie z miodów, olejów, parowańców, pierogów i pierników. Wszystkich produktów wpisanych na listę jest 119 [www.minrol.gov.pl].

Wpis na Listę Produktów Tradycyjnych nie przyznaje produktom ochrony, a jedynie informuje o spełnieniu przez produkt powyższych wymogów. Z wpisem produktu na Listę nie wiąże się żadna dodatkowa kontrola produktów, ani nie przyznaje ich wytwórcom dodatkowych praw. Lista Produktów Tradycyjnych została stworzona w celu identyfikacji i promocji produktów wytworzonych tradycyjnymi metodami [www.ksow.pl/produkty-regionalne-i-tradycyjne.html].

Coraz większe zainteresowanie konsumentów produktami tradycyjnymi powoduje, że coraz więcej regionów ubiega się o rejestrację swoich produktów w ogólnoeuropejskim systemie chronionych nazw pochodzenia, a liczba tych wyrobów systematycznie się powiększa. Powstaje też coraz więcej inicjatyw promujących regionalne specjały, stawiających sobie również za zadanie edukację konsumentów w zakresie obowiązujących znaków jakości oraz ochrony środowiska [Grębowiec 2012].

Praca ma na celu prezentację wyników badań na temat produktów tradycyjnych. Badania dotyczą: samooceny znajomości produktów tradycyjnych, źródeł informacji o nich, przyczyn słabej znajomości tych produktów i miejsc ich zakupu.

Materiał i metody badań

Badania ankietowe przeprowadzono w 2014 roku wśród siedemdziesięciu losowo wybranych mieszkańców czterech powiatów województwa lubelskiego: bialskiego, łukowskiego, parczewskiego i radzyńskiego. W pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego. Do badań wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety zawierający osiem pytań, w tym pytania półotwarte i zamknięte. Zbadano: poziom znajomości produktów tradycyjnych wśród respondentów, przyczyny słabej znajomości tych produktów, źródła informacji o nich z podziałem na płeć. Zapytano respondentów, czy dokonali zakupu produktu tradycyjnego, jeśli tak to w jakim miejscu. Wyniki badań zaprezentowano w formie opisowej i graficznej.

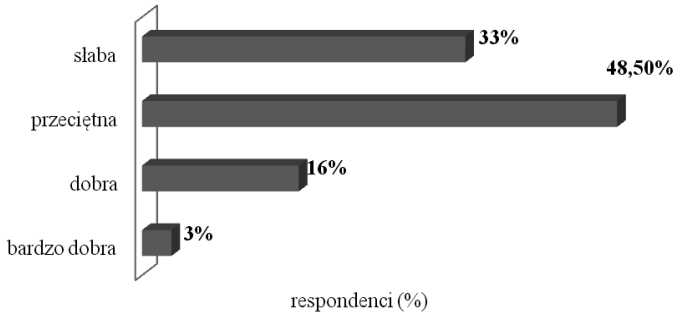
Wyniki badań

Analiza przeprowadzonych badań wykazała, że spośród 70 przebadanych osób, kobiety stanowiły 61,5%, zaś mężczyźni 38,5%. Mieszkańcy terenów wiejskich stanowili 47% badanej populacji (tab. 1).

Tabela 1. Podział respondentów ze względu na płeć i miejsce zamieszkania

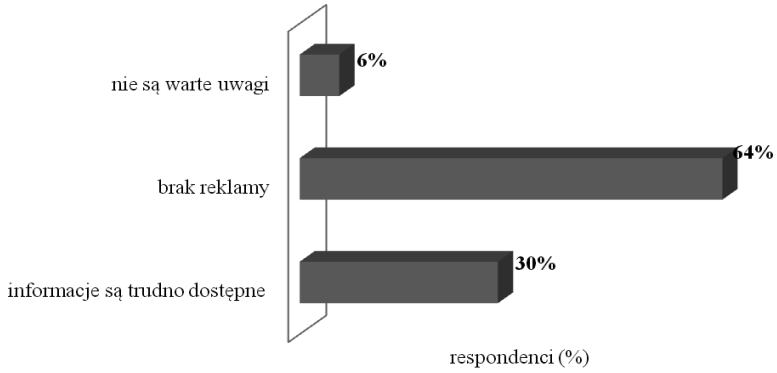
Płeć respondenta	Liczba	%	Miasto		Wieś	
			Liczba	%	Liczba	%
Kobiety	43	61,5	25	58	18	42
Mężczyźni	27	38,5	12	44,5	15	55,5
Ogółem	70	100	37	x	33	x

Analiza wyników badań wykazała, że spośród 70 badanych osób, prawie połowa respondentów określiła znajomość produktów tradycyjnych jako przeciętną (48,5%) i aż 33% jako słabą (rys. 1).



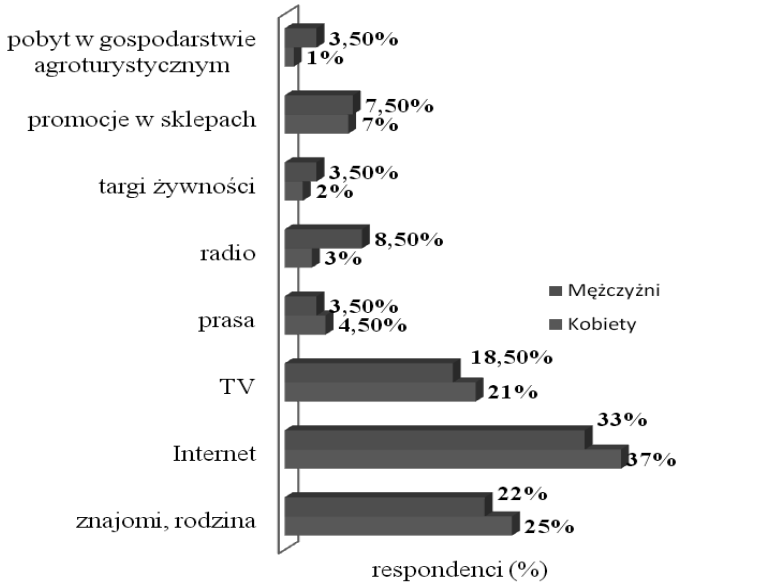
Rysunek 1. Ocena znajomości produktów tradycyjnych według respondentów

Z przeprowadzonych badań wynika, że główną przyczyną wpływającą na ograniczoną znajomość produktów tradycyjnych jest brak dostatecznej reklamy, na co wskazało aż 64% respondentów (rys. 2).



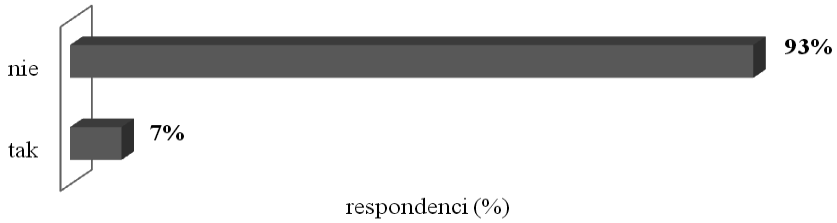
Rysunek 2. Przyczyny słabej znajomości produktów tradycyjnych

Analiza wyników badań wykazała, że respondenci informacje dotyczące produktów tradycyjnych najczęściej pozyskiwali z Internetu, na co wskazało 37% kobiet i 33% mężczyzn (rys. 3). Następnie w kolejności od znajomych, rodziny co stanowi odpowiednio 25% kobiet i 22% mężczyzn i z telewizji (21% i 18,5%). Mężczyźni częściej niż kobiety pozyskiwali informacje usłyszane przez radio aż o 5,5%. Źródłem informacji, na które wskazało najmniej badanych, tak w grupie kobiet, jak i mężczyzn były pobyty w gospodarstwie agroturystycznym, na co udzieliło odpowiedzi 1% kobiet i 3,5% mężczyzn.



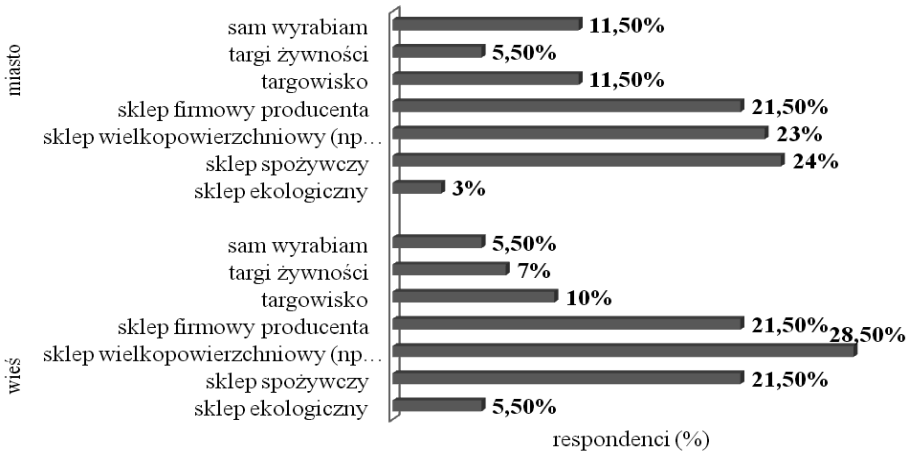
Rysunek 3. Źródła informacji o produktach tradycyjnych z uwzględnieniem płci

Z przeprowadzonych badań wynika, że tylko 7% badanych osób zakupiło w ostatnim czasie wyrób tradycyjny (rys. 4).



Rysunek 4. Zakup produktów tradycyjnych wśród badanych

Mieszkańcy miast częściej zaopatrywali się w produkty tradycyjne w sklepach wielkopowierzchniowych (supermarketach), bo aż 28,5% niż mieszkańcy wsi, którzy stanowili tylko w 23%. Za to mieszkańcy wsi częściej produkty tradycyjne wyrabiali sami, bo o 6% więcej (rys. 5).



Rysunek 5. Miejsce zakupu produktów tradycyjnych z uwzględnieniem miejsca zamieszkania

Wnioski

1. Spośród badanych, prawie połowa respondentów określiła znajomość produktów tradycyjnych jako przeciętną (48,5%) i aż 33% jako słabą.
2. Respondenci informacje dotyczące produktów tradycyjnych najczęściej pozyskiwali z Internetu, na co wskazało 37% kobiet i 33% mężczyzn, następnie od znajomych, rodziny co stanowi odpowiednio 25% kobiet i 22% mężczyzn i z telewizji (21% i 18,5%).
3. Niewielka ilość osób, gdyż tylko 7% zakupiło w ostatnim czasie wyrób tradycyjny
4. Główną przyczyną wpływającą na ograniczoną znajomość produktów tradycyjnych jest brak dostatecznej wiedzy i reklamy, na co wskazało aż 64% respondentów.

Piśmiennictwo

1. Białosiewicz M., 2004: Europa kocha regionalne specjały. BOSS – Rolnictwo 11.
2. Bienia B., 2012: Mięsne produkty tradycyjne na podkarpaciu. W: Współczesne dylematy polskiego rolnictwa, cz. II, Państwowa Szkoła Wyższa, Biała Podlaska: 53.
3. Bilska B., 2008: Konkurencyjnośc produktów regionalnych i tradycyjnych. Rocz. Nauk. SERiA X, 4: 20-25.
4. Borowska A., 2006: Stan obecny i perspektywy rozwoju rynku żywności tradycyjnych i regionalnych UE. Rocz. Nauk. SERiA X, 4: 30.
5. Grębowiec M., 2012: Produkty regionalne i tradycyjne oraz ich rola w kreowaniu dziedzictwa narodowego. W: Turystyka i Rekreacja. Zesz. Nauk. 9(1): 129-147.
6. Jasiński J., Rzytki M., 2005: Produkty regionalne. Polska wieś w Europie. Fundusz Współpracy, Warszawa: 4-22.
7. Kuźniar W., 2010: Rola produktów tradycyjnych w rozwoju uslug agroturystycznych na przykładzie województwa podkarpackiego. Acta Sci. Pol. Oeconomia 9(4): 245-254.
8. Rolnictwo i gospodarka żywnościowa w Polsce, 2011: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, (red.) Jabłońska-Urbaniak T: 5-128.
9. Rozporządzenie Rady (WE) nr 510/2006 art. 2 ust. 1 lit.
10. Rozporządzenie Rady (WE) nr 510/2006 art. 2 ust. 1 lit. b.
11. Rozporządzenie nr 509/2006 art. 2 ust. 1 lit. b.
12. www.minrol.gov.pl (data dostępu 15.03.2014 r.).
13. www.ksow.pl/produkty-regionalne-i-tradycyjne.html (data dostępu 15.06.2014 r.).

Wojciech Kępka, Jacek Antonkiewicz, Agnieszka Baran

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie

WYKORZYSTANIE BATERII BIOTESTÓW W OCENIE TOKSYCZNOŚCI GLEBY ZANIECZYSZCZONEJ BENZYNĄ PO PRZEPROWADZENIU REMEDIACJI

Streszczenie

Pochodne ropy naftowej stanowią grupę zanieczyszczeń organicznych najliczniej występujących w środowisku glebowym. Są to przede wszystkim węglowodory o różnej budowie chemicznej i zróżnicowanych parametrach fizycznych. Produkty naftowe stanowią więc rosnący problem ekologiczny ze względu na możliwość modyfikacji naturalnej aktywności biologicznej oraz właściwości chemicznych i fizycznych zanieczyszczonych gleb. Dzięki szybkiemu rozwojowi technik oczyszczania wód i gruntów udaje się ograniczyć ich toksyczność w środowisku. Najczęściej wykorzystywane technologie oparte są na metodach biologicznych.

Określenie zanieczyszczeni próbek środowiskowych może przebiegać na drodze analizy laboratoryjnej, jednak nie dostarcza ona pełnych informacji na temat bezpośredniej toksyczności na organizmy żywe. Znając wymagania życiowe organizmów, można potraktować je jako biowskaźniki, przy czym ich autekologia, rozwój osobniczy i dynamika populacji muszą być dobrze poznane.

Słowa kluczowe: biotesty, bioremediacji, zanieczyszczenia środowiska, dżdżownice

Wstęp

Dynamicznie postępująca industrializacja oraz intensywny rozwój światowej gospodarki sprawiają, że człowiek coraz bardziej przyczynia się do niekorzystnych zmian w środowisku, często nieodwracalnych. Skutkiem nieracjonalnego korzystania ze środowiska jest przedostawanie się rosnącej ilości zanieczyszczeń do wszystkich jego elementów. Postęp gospodarczy i rozwój technologiczny powodują wzrost zużycia produktów przemysłu petrochemicznego. Spedycja, magazynowanie, dystrybucja i użytkowanie stanowią jedną z najczęstszych przyczyn przedostawania się paliw do środowiska przyrodniczego [Klimiuk i Łebkowska 2003]. Stąd związki ropopochodne łatwo mogą przedostawać się do wód i gruntów wpływając toksycznie nie tylko na florę i produkcję roślinną, ale również na zdrowie zwierząt i ludzi. W skład ropy naftowej i jej pochodnych wchodzą głównie węglowodory alifatyczne i aromatyczne. Benzyna jako jedna z pochodnych w składnie zawiera przede wszystkim węglowodory alifatyczne o liczbie atomowej od 5 do 12 oraz niewielką ilość węglowodorów nienasyconych i aromatycznych [Surygała 2000].

Ze względu na zagrożenie ekologiczne konieczne jest przeprowadzenie działań prowadzących do oczyszczenia terenów zanieczyszczonych. Alternatywą dla często bardzo inwazyjnych metod fizycznych i chemicznych oczyszczania gruntów jest stosowanie mikroorganizmów. W procesie biologicznego oczyszczania gruntów zanieczyszczonych związkami ropopochodnymi mikroorganizmy wykorzystują węglowodory w charakterze źródła węgla i energii [Kołwzan 2008]. Istnieje wiele grup mikroorganizmów glebowych – głównie bakterii i grzybów, które są zdolne do przekształcania węglowodorów w nietoksyczne związki, lub całkowicie je mineralizują do substancji prostych takich jak dwutlenek węgla i woda [Szlaski i Wojewódka 2003]. Bioremediacja koncentruje się na zwiększeniu wydajności istniejących lecz powolnych procesów samooczyszczania zachodzącego w gruncie. Zwiększenie liczebności wyspecjalizowanych mikroorganizmów w gruncie można osiągnąć w procesach biostymulacji i bioaugumentacji. Biostymulacja to wzbogacenie gleby w biogeny i regulacja parametrów chemiczo-fizycznych. Natomiast bioaugumentacja polega na wprowadzeniu specjalnie wyselekcjonowanych mikroorganizmów zdolnych do degradacji zanieczyszczeń [Kołwzan 2008]. Wykorzystuje się tę zdolność w redukcji toksyczności zanieczyszczeń między innymi ropopochodnych. Zastosowanie bioaugumentacji w procesie eliminacji zanieczyszczeń związkami ropopochodnymi staje się jak najbardziej uzasadnione z kilku powodów. Przede wszystkim są to metody wykorzystujące naturalną biologiczną aktywność mikroorganizmów, a końcowe produkty wszystkich zachodzących przemian stanowią związki nietoksyczne dla środowiska. Ponadto bioaugumentacja nie wymaga aplikacji do środowiska przyrodniczego dodatkowych związków chemicznych, mogących wchodzić w interakcje czy akumulujących się w glebie.

Wyniki analizy próbek środowiskowych pozwalają określić stan badanego materiału, jednak nie pozwalają one na poznanie wszystkich występujących w środowisku zanieczyszczeń, często działających synergistycznie [Jasiewicz i in. 2010]. Dlatego istnieje konieczność rozwoju badań w zakresie nauk o środowisku, opierających się zarówno na analityce chemicznej jak i monitoringu biologicznego. Uzupełnieniem analityki chemicznej mogą stanowić żywe organizmy testowe i ich reakcja na zanieczyszczenie. Ważne jest, żeby grupa organizmów testowych zbudowana była z przedstawicieli wszystkich poziomów łańcucha troficznego, zarówno producentów, konsumentów jak i reducentów.

Celem badań było ocena toksyczności gleby zanieczyszczonej benzyną po przeprowadzeniu procesu bioremediacji przy użyciu baterii biotestów**.**

Materiał i metody badań

Proces oczyszczania gleby zanieczyszczonej benzyną prowadzono w warunkach laboratoryjnych na czterech obiektach w trzech równoległych powtórzeniach. Podłoże glebowe zwilżono wodą destylowaną do 60% maksymalnej pojemności wodnej i zanieczyszczono benzyną w ilości 1% wag. Degradację zanieczyszczenia wspomagano przez bioaugumentację drożdżami z gatunku *Yarrowia lipolytica* zastosowanych w ilości 1, 2 i 3% wag. (tab. 1). Tak przygotowane obiekty inkubowano przez 15 i 30 dni w temperaturze pokojowej utrzymując stały poziom wilgotności.

Tabela 3. Schemat zastosowanych dawek paliwa i drożdży w poszczególnych obiektach

Numer obiektu	Skład obiektu
1	Gleba + Paliwo (1%)
2	Gleba + Paliwo (1%) + Drożdże (1 %)
3	Gleba + Paliwo (1%) + Drożdże (2 %)
4	Gleba + Paliwo (1%) + Drożdże (3 %)

Toksyczność próbek glebowych badano przy wykorzystaniu 4 biotestów: Phytotoxkit, Ostracodtoxkit, Microtox oraz biotestu z wykorzystaniem dżdżownic *Eisenia fetida*. W pracy zostaną omówione wyniki z biotestu na dżdżownicach. Biotest z wykorzystaniem dżdżownic *Eisenia fetida* do oznaczania toksyczności ostrej, oparty jest na obserwacji przyrostu biomasy i śmiertelności dżdżownic. Badania prowadzono zgodnie z normą PN-ISO 11268-1:1997. Metoda ta wykorzystuje pobieranie związków przez skórę i przewód pokarmowy zwierząt. Śmiertelność i inhibicję przyrostu masy określono po 7 i 14 dniach od umieszczenia dorosłych osobników z dobrze wykształconym siodełkiem w podłożu hodowlanym zawierającym jednakową ilość benzyny i różne zawartości drożdży *Yarrowia lipolytica*. Wartość współczynnika śmiertelności po 7 i 14 dniach wyznaczono na podstawie zależności:

$$\boldsymbol{M_{7(14)} = \frac{L - L_{7(14)}}{L} \cdot 100}[\%]$$

gdzie:
$M_{7(14)}$ – współczynnik śmiertelności po 7 lub 14 dniach [%],
L – liczba żywych dżdżownic w próbce kontrolnej gleby,
$L_{7(14)}$ – liczba żywych dżdżownic w glebie zanieczyszczonej po 7 lub 14 dniach.

Test oceny oddziaływania substancji toksycznych na śmiertelność organizmów przeprowadzono w polietylenowych pojemnikach, wypełnionych 1000 g badanego podłoża hodowlanego. Każda próba składała się z 10 dorosłych dżdżownic z gatunku *Eisenia fetida* z prawidłowo wykształconym siodełkiem. Próbę kontrolną stanowiła gleba zanieczyszczona benzyną bez dodatku drożdży. Wilgotność prób utrzymywano w przedziale 40-60% całkowitej pojemności wodnej. Podczas trwania testu dżdżownice dokarmiano przefermentowanym i rozdrobnionym obornikiem.

Wyniki badań

Wyniki zmian zootoksyczności gleby zanieczyszczonej benzyną poddanej remediacji poprzez bioaugumentację w czasie 7, 14 i 21 dni na dżdżownice z gatunku *Eisenia fetida* przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Śmiertelność dżdżownic w zależności od czasu inkubacji gleby

Obiekty	Współczynnik śmiertelności po 7 dniach inkubacji	SD(7)	Współczynnik śmiertelności po 14 dniach inkubacji	SD(14)	Współczynnik śmiertelności po 21 dniach inkubacji	SD(21)
G+P	100	0	57	1,04	30	5,63
G+P+D1%	100	0	40	1,86	33	1,46
G+P+D2%	100	0	17	3,96	10	4,38
G+P+D3%	100	0	23	1,04	30	2,70

Po pierwszych 7 dniach we wszystkich obiektach badawczych odnotowano 100% śmiertelność dżdżownic. W celu oceny, czy czas wpłynie na zmniejszenie śmiertelności dżdżownic, w obiektach badawczych kolejny raz umieszczono po 10 dorosłych osobników. Obserwacje i analiza liczebności populacji organizmów testowych po 14 dniach bioremediacji, dowiodła, że warunki bytowe dżdżownic *Eisenia fetida* nadal były niesprzyjające rozwojowi. Test toksyczności ostrej wykazał w obiektach badawczych 1 - 4 śmiertelność na poziomie odpowiednio: 57, 40, 17, 23%. Natomiast po upływie 21 dni remediacji odnotowano znaczne zmniejszenie się śmiertelności dżdżownic i w kolejnych obiektach wynosiła ona odpowiednio: 30, 33, 10, 30%.

Podsumowanie

Substancje ropopochodne są szczególnie niebezpieczne dla organizmów bezkręgowych, gdyż przez bezpośredni kontakt wnikają do ich jam i przewodów. Węglowodory wchodzące w skład związków naftowych odkładają się w tkance tłuszczowej, skąd przenikają do krwi gdzie wytrącają się w postaci kropli, uszkadzając narządy [Schaefer 2001]. Zastosowanie dżdżownic do oceny ekotoksyczności charakteryzuje się wieloma zaletami. Jest to konsekwencją roli, jaką pełnią te bezkręgowce w środowisku glebowym [Traczewska 2011].

W pracy przedstawiono niekorzystny wpływ benzyny na dżdżownice z gatunku *Eisenia fetida*. Toksyczne właściwości węglowodorów związane są z ich zdolnością to tworzenia wiązań z niepolarnymi składnikami błon biologicznych, co może przyczyniać się do ich dezintegracji. Zanieczyszczenia znajdujące się w obiektach badawczych mogły na różny sposób wpływać na organizmy testowe. Mogły przez tworzenie powłoki oblepiającej dżdżownice uniemożliwiać im oddychanie, w wyniku czego zwierzęta te dusiły się. Prawdopodobne jest również to, że bezpośredni kontakt dżdżownic z niektórymi zanieczyszczeniami miał wpływ na dużą toksyczność [Małachowska i in. 2012].

Proces bioremediacji przyczynił się do znacznego ograniczenia toksyczności prób glebowych, test z wykorzystaniem dżdżownic *Eisenia fetida* były czułym wskaźnikiem tych zmian. Tak, więc istnieje duża szansa i możliwość wprowadzenia biotestów opartych na reakcji dżdżownic w ocenie efektowności bioremediacji.

Pismiennictwo

1. Jasiewicz Cz., Niemiec M., Baran A., 2010: Ochrona środowiska. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd. Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.
2. Klimiuk E., Łebkowska M., 2003: Mikrobiologiczne oczyszczanie gruntów z produktów naftowych. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa: 199-226.
3. Kołwzan B., 2008: Ocena przydatności inokulantów do bioremediacji gleby zanieczyszczonej produktami naftowymi. Ochrona Środowiska, 30: 3-14.
4. Małachowska-Jutsz A., Janosz W., Rudek J., 2012: Toksyczność gleby zanieczyszczonej olejem silnikowym poddanej samooczyszczaniu oraz fitoremediacji. Ochrona Środowiska, 34: 15-20.
5. PN-ISO 11268-1:1997
6. Robak M., Boruszkowski T., Drożdż W., Lazar Z., Baranowska M., Prządło D., Steininger M., 2011: Zastosowanie drożdży *Yarrowia lipolytica* do bioremediacji gruntu zanieczyszczonego olejem kreozotowym. Ochrona Środowiska, 33: 27-33.
7. Schaefer M., 2001: Earthworms in crude oil contaminated soils: Toxicity tests and effects on crude oil degradation. Soil, Sediment and Water, 8: 35-37.
8. Surygała J., 2000: Zanieczyszczenia naftowe w gruncie. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej: 57-64.
9. Szlaski A., Wojewódka D., 2003: Bioremediacja gruntów z produktów ropopochodnych. Instalator: 52-53.
10. Traczewska T. M., 2001: Biologiczne metody oceny skażenia środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej: 88-91.

Ewelina Kosińska, Bogumiła Zadrożniak

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

ZAPOMNIANE ROŚLINY NASZYCH OGRODÓW

Streszczenie
Niegdyś ogrody urzekały swoim pięknem, bogactwem gatunków i kolorystyką barw. Wszystko dzięki temu, że były to założenia z góry przemyślane. Dziś wszystkie ogrody wyglądają bardzo podobnie. Zamiast wielobarwnych kwiatów i ciepłych zakątków dostrzegamy zwykły trawnik i ponure iglaki.
Celem pracy jest analiza możliwości wykorzystania rodzimych gatunków roślin ozdobnych w kompozycjach ogrodowych. Praca ma charakter monograficzny, oparta jest także na obserwacjach własnych autorów. W niniejszej pracy zaprezentowano wybrane, rodzime gatunki roślin ozdobnych, które zostały wyparte z krajobrazu ogrodów przydomowych. W wyniku przeprowadzonych analiz nasuwają się pytania: Dlaczego człowiek rezygnuje z dobrodziejstw, które dała mu matka natura? Czy faktycznie moda i nowoczesność są w dzisiejszych czasach tak silne? Należy stwierdzić, że kompozycje ogrodowe kultywujące rodzime gatunki roślin ozdobnych, a także tradycję i kulturę wsi mają ogromnie znaczenie społeczne. Ogrody są miejscem szczególnym, dlatego warto pamiętać o roślinach, które wzbogacają i urozmaicają ogrody w sposób naturalny, harmonijny i zachowujący tradycje regionu.

Słowa kluczowe: ogród wiejski, styl rustykalny, przedogródek, rodzime gatunki roślin

Wstęp

(...) maleńki ogródek ścieżkami porżnięty,
Pełen bukietów trawy angielskiej i mięty.
Drewniany, w cyfrę powiązany płotek
Połyskał się wstążkami jaskrawych stokrotek.

Adam Mickiewicz „Pan Tadeusz"

Rośliny towarzyszą człowiekowi od tysięcy lat i są nieodłączną częścią naszej planety. Ludzie z pokolenia na pokolenie uczyli się jak wykorzystywać rośliny na własny użytek. Bogactwo gatunków dzieli rośliny na wiele grup, a najszerszymi z nich są rośliny ozdobne i rośliny użytkowe. Obie te grupy odpowiednio ze sobą połączone tworzą całość zwaną ogrodem, czyli miejscem piękna i odpoczynku [Bernaciak i in. 2007]. Ogrody powstały już w czasach starożytnych i przez długi czas były swoistym wyznacznikiem wysokiej pozycji społecznej. Przydomowe ogrody posiadali tylko zamożni i bogaci ludzie, z czasem również biedniejsi zaczęli sadzić rośliny wokół swoich domów, przez co sztucznie podnosili swój status społeczny. Taki właśnie początek miały pierwsze Polskie ogrody wiejskie. Przez wiele lat ogród wiejski pełnił tylko i wyłącznie funkcję użytkową zapewniając chłopom i ich rodzinom wyżywienie i utrzymanie. Podczas rozwoju ogrodów przyklasz-

tornych czy magnackich zaczęto wprowadzać rośliny ozdobne, które na dobre zadomowiły się w krajobrazie polskiej wsi. Charakterystycznym elementem ogrodu wiejskiego był tzw. przedogródek, czyli zagospodarowana przestrzeń pomiędzy ogrodzeniem posesji a frontem budynku mieszkalnego. Przedogródek był głównie wizytówką gospodarzy, a czasem informował nawet o stanie cywilnym panienek zamieszkujących owe gospodarstwo [Zątek 2003]. Dawne ogrody charakteryzowały się bogactwem gatunków, obszerną kolorystyka barw, odrobiną tajemnicy. Rośliny ogrodów rustykalnych były wybierane z rozwagą, aby maksymalnie wykorzystać ich funkcje. Rośliny w dawnych ogrodach posiadały jednocześnie pięć lub więcej zastosowań. Dziś trudno jest dostrzec tak malowniczo stworzone kompozycje roślinne. Pogoń za nowoczesnością i nowymi trendami w sztuce ogrodowej sprawiła, że ograniczamy się tylko do wielkiego trawnika i szpaleru żywotników sadzonych w roli żywopłotu. Tworząc przed domem „boisko sportowe" zapominamy i zaprzepaszczamy naszą tradycję i polskie korzenie [Iwaniuk i Kowalik 2014].

Materiał i metody

Na dowód nieodwracalnych strat kulturowych w pracy przedstawiono kilka wybranych gatunków roślin, które zostały wyparte z ogrodów, a ze względu na szeroki wachlarz zastosowań zasługują na szczególną uwagę.

Nagietek lekarski *Calendula officinalis* L.

Niewielka roślina jednoroczna dorastająca do 40 cm wysokości o prostych wzniesionych łodygach, gęstym ulistnieniu oraz żółtych lub pomarańczowych kwiatostanach w formie koszyczka. Kwitnie od lipca do października. [Iwaniuk i Kowalik 2014].
Funkcja jadalna – Nagietek posiada jadalne płatki w formie świerzej jako dodatek do sałatek, a w formie suszonej jako uniwersalna przyprawa kuchenna.
Funkcja lecznicza – Kwiat zawiera karotenoidy, związki żywicowe, witaminę C, wysoką zawartość manganu oraz sole mineralne. Nagietek dawniej stosowany był jako okład przeciwzapalny i gojący na stłuczenia, skaleczenia, ukąszenia, poparzenia i zapalenia skóry.
Funkcja kulturowa – Roślina ta była naturalnym barometrem. Dawniej używana była jako „wiejska prognoza pogody", poniewarz płatki nagietka zamykały się kiedy zbliżały się opady deszczu [Mikołajczyk i Wierzbicki 1983].



Fotografia 1. Nagietek lekarski http://www.vismaya-maitreya.pl Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Nasturcja większa *Tropaeolum majus* L.



Fotografia 2. Nasturcja większa http://www.cincin.cc/lofiversion Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Nasturcja większa jest rośliną jednoroczną, uprawianą z siewu wprost na miejsce stałe. Charakteryzuje się wiotkimi pędami dorastającymi do 30 cm przy odmianach karłowych oraz 3m przy odmianach pnących. Liście okrągłe, blaszkowate, wyraźnie unerwione. Kwiaty charakterystyczne, pięciopłatkowe, lejkowate z wyraźną ostroga w kolorach od żółtego, pomarańczowego do bordowych [Bernaciak i in. 2007].
Funkcja jadalna – Nasturcja posiada jadalne kwiaty oraz liście polecane w formie świeżej, jako dodatek do sałatek.
Funkcja lecznicza – W medycynie nasturcja większa a w szczególności jej nasiona wykorzystywane były do pozyskiwania naturalnego antybiotyku, który działał dezynfekująco, przyspieszał gojenie się ran i łagodził choroby klatki piersiowej.
Funkcja ozdobna – Ze względu na wysokie walory dekoracyjne nasturcje uprawiano również do celów ozdobnych. Porastała drewniane płotki, kapliczki, wzniosłe trejaże, a także rabaty wzdłuż ścieżek [Marcinkowski 1984].

Kosmos podwójnie pierzasty *Cosmos bipinnatus* Cav.



Fotografia 3. Kosmos podwójnie pierzasty http://ogrod-amat.strefa.pl Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Charakterystyczna roślina dla ogrodów rustykalnych, niegdyś spotykana w każdej zagrodzie. Kosmos jest roślina jednoroczną, o delikatnych wzniosłych łodygach i skąpych podwójnie pierzastych liściach. Różowe białe i fioletowe kwiaty uformowane są w koszyczek i kwitną obficie od lipca do października. Roślina tworzy zwarte kępy sięgające nawet do 120 cm wysokości.
Funkcja ozdobna – Kosmos jest jedną z nielicznych roślin, które wybierane były do nasadzeń tylko ze względu na walory dekoracyjne. Roślina ta sadzona była głównie w przedogródkach oraz bezpośrednio pod oknami domu. Wśród obszernej grupy roślin stosowanych w ogrodach rustykalnych Kosmos jest w czołówce najsłynniejszych i najchętniej uprawianych gatunków w tamtych czasach [Bernaciak i in. 2007].

Malwa różowa *Alcea rosea* L.

Malwa różowa, malwa ogrodowa lub prawoślaz, w literaturze funkcjonuje wiele nazw tej rośliny. Malwa dorasta do 250 cm wysokości. Na pojedynczym wysokim pędzie wyrastają obszerne blaszkowate okrągłe szorstko owłosione liście. Kwiaty wyrastają z kątków liściowych. Malwa kwitnie najlepiej w drugim roku uprawy od lipca do września.
Występuje w szerokiej gamie barw żółci, bieli, czerwieni a nawet bordo [Bernaciak i in. 2007].
Funkcja lecznicza – Malwa dawniej uprawiana była głównie w celach leczniczych. Z ciemnych kwiatów wykonywano wywar o konsystencji syropu. Płyn ten stosowano w stanach zapalnych górnych dróg oddechowych oraz przy kaszlu, jako środek wykrztuśny.
Funkcja ozdobna – Malwa, jako piękna roślina o wzniosłym pokroju doskonale nadawała się na obsadzenia przy ogrodzeniach, budynkach w przedogródkach oraz jako roślina osłaniające niezbyt reprezentacyjne miejsca w ogrodzie [Iwaniuk i Kowalik 2014].



Fotografia 4. Malwa różowa
http://pl.wikipedia.org/wiki
Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Ruta zwyczajna *Ruta gravealens* L.

Ruta to nieduża bylina dorastająca do 1m wysokości. Żółte kwiaty, choć drobne to przy większej ilości tworzą żółty łan. Liście pierzaste, błyszczące, zaokrąglone.
Funkcja jadalna – Ruta posiada jadalne liście, które po zbiorze należy starannie wysuszyć. Przyprawa z liści ruty dodawana była do dziczyzny oraz innych mięs.
Funkcja ozdobna – Ruta ze względu na żółte gęste kwiatostany traktowana była również, jako roślina ozdobna, którą sadzono wzdłuż ścieżek ogrodowych. Funkcja kulturowa – Według dawnych wierzeń ruta słynęła z magicznych właściwości, dzięki którym chroniła domowników przed urokami i czartami [Iwaniuk i Kowalik 2014].



Fotografia 5. Ruta zwyczajna
http://www.bazarek.pl/produkt/2090157
Dostęp na dzień 22.06.2014 r.

Floks wiechowaty *Phlox paniculata*

Floks jest byliną dorastająca do 120cm wysokości. Posiada sztywne rozgałęziające się wzniosłe pędy z eliptycznymi liśćmi. Na końcu łodygi tworzy się kwiatostan w formie baldachu. Kwitnie od lipca do sierpnia i przebarwia się we wszystkich odcieniach różu i fioletu.
Funkcja jadalna – Floks posiada jadalne kwiaty o lekko korzennym i pikantnym smaku. Zalecane jest spożywanie płatków floksa na świeżo, jako dodatek do letnich sałatek.
Funkcja ozdobna – Floks ze względu na obfite kwitnienie i gęsty pokrój tworzy piękną ozdobną kępkę. Jest idealną rośliną do obsadzenia w przedogródkach [Iwaniuk i Kowalik 2014].



Fotografia 6. Floks wiechowaty
http://niepodlewam.blogspot.com
Dostęp na dzień 22.06.2014 r.

Śnieguliczka biała *Symphoricarpos albus*

Krzew dorastający do 2 m wysokości solnie rozgałęziony o szarych i nagich pędach. Liście jajowate, całobrzegie pojedyncze. Kwiaty małe, białe lub różowo -białe, kwitną od czerwca do września [Krzyściak-Kosińska i in. 2012].
Funkcja ozdobna – śnieguliczka była krzewem ozdobnym ze względu na owoce w postaci białych nibyjagód. To roślina silnie trująca, spożycie kilku jagód skutkowało zapadnięciem w śpiączkę.
Funkcja kulturowa – Śnieguliczka była stosowana głównie na obsadzenia przy pasiekach, ze względu na swą miododajność [Latocha 2006].



Fotografia 7. Śnieguliczka biała
http://romannowara.galeria.ekologia.pl
Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Jaśminowiec wonny *Philadelphus coronarius* L.

Duży krzew dorastający nawet do 4m wysokości. Pokrój szeroki, gałęzie wzniosłe z czasem przewieszające się. Liście jajowate, kwiaty białe silnie pachnące, kwitną od maja do czerwca
Funkcja dekoracyjna – Krzew ten zyskał popularność na polskiej wsi głównie dzięki miłemu i delikatnemu zapachowi, który wydziela krzew podczas kwitnienia. Doskonały gatunek do
Obsadzeni pojedynczych, jako solitery w pobliżu ścieżek spacerowych lub domu [Iwaniuk i Kowalik 2014].

Bez lilak *Syringa vulgaris* L.

W dendrologii traktowany jako wysoki krzew lub niskie drzewo sięgające do 6m wysokości. Liście eliptyczne sercowate o długości ok. 12 cm. Kwiaty fioletowe zebrane w gęstych wiechach po 15-20 cm każda. Bez lilak kwitnie w maju wydzielając przy tym delikatny zapach.
Funkcja ozdobna – popularny krzew dawnej wsi polskiej sadzony niemal przed każdym domem głównie ze względu na bogate kwitnienie, zapach i pokrój osłaniający i zacieniający. Przekwitnięte już kwiatostany ścinano, aby poprawić wygląd estetyczny oraz pobudzić roślinę do intensywniejszego wzrostu [Latocha 2006].



Fotografia 8. Bez lilak
http://www.drzewakrzewy.szlachetne.info
Dostęp na dzień 22.06.2014r.

Kłokoczka południowa *Staphylea pinnata* L.

Kłokoczka jest krzewem średniej wielkości, dorasta do 2-3 m. Liście wąskie, jajowate, ostro zakończone. Kwiaty drobne w kolorze biały lub różowym zebrane w luźnych gronach.
Funkcja ozdobna – Krzew ten był stosowany, jako roślina osłaniająca od wiatru, dlatego też nasiona kłokoczki zebrane w torebkach nasiennych powiewając na wietrze wytwarzały charakterystyczny dźwięk kłopotania, stąd też wzięła się nazwa tego krzewu nadana przez mieszkańców.
Funkcja kulturowa – Kłokoczka była krzewem kultu ponieważ wierzono, że wydawane przez nią odgłosy odstraszały złe duchy wampiry i czarty. Z drewna wytwarzano krzyżyki oraz święte figurki natomiast z błyszczących i gładkich nasion wykonywano paciorki do różańców. Z czasem, kiedy kult religijny osłabł ze względu na mocne i twarde drewno wyrabiano obcasy do butów, fajki oraz kije do ubijania masła. Obecnie ze względu na drastycznie niską liczbę krzewów kłokoczki oraz wyniszczanie naturalnych siedlisk tego krzewu roślina jest pod ścisłą ochroną [Iwaniuk i Kowalik 2014].

Kalina koralowa *Viburnum opulus* L.

Kalina traktowana jest jako wysoki krzew lub niskie drzewo dorastające do 6m wysokości. Liście kaliny są całobrzegie z maleńkimi przylistkami. Kwiaty zebrane w pełne baldachogrona tworzą kule o średnicy ok. 10 cm. Owoce, czyli czerwone jajowate pestkowce są jadalne, lecz spożywane w większej ilości trujące [Wilder 2013].
Funkcja lecznicza – Kalina była stosowana, jako surowiec zielarski i działaniu rozkurczowym oraz wzmacniającym.
Funkcja dekoracyjna – krzew był chętnie sadzony ze względu na bogate kwitnienie oraz barwną czerwoną jesienną szatę.
Funkcja kulturowa – Dawniej kalina była symbolem czystości, skromności i dziewictwa, dlatego też były one ozdobą panien młodych i niezamężnych druhen oraz motywem wielu pieśni i poezji ludowych [Iwaniuk i Kowalik 2014].



Fotografia 9. Kłokoczka poludniowa http://ogrodprzelewice.pl/szkolka Dostęp na dzień 22.06.2014 r.

Wyniki i dyskusja

Analizując gatunki przedstawione w pracy należy zastanowić się czy dzisiejsze społeczeństwo potrafiłoby żyć w codzienności stu lat wstecz, bez medykamentów aptecznych i supermarketowych warzyw? My, jako nowocześni i skomputeryzowani ludzie staliśmy się zbyt wygodni. Dużo prościej jest posadzić thuje, która będzie rosła przez 20 lat potrzebując do swego życia jedynie wodę, niż pięknie kwitnące floksy, nagietki, czy kosmosy, przy uprawie których trzeba poświęcić więcej czasu. Czy faktycznie moda i nowoczesność są w stanie zagłuszyć naszą przeszłość, korzenie, dzieciństwo i wspomnienia?

Podsumowanie

Współczesne społeczeństwo powinno przezwyciężyć w sobie lenistwo, które sprawia, że wybierane są rzeczy proste i mało wymagające. Brakuje odwagi i czasu na rozwiązania bardziej skomplikowane, wymagające opieki i zainteresowania. Należy pamiętać, że przyroda odwdzięcza się tym, co ma najlepsze, a ogród to drugi dom, miejsce spotkań z rodziną oraz zabaw dla dzieci. Pozwólmy najmłodszym zapamiętać to, co my sami wspominamy. Zaszczepmy w najmłodszych potrzebę kontynuowania zanikających tradycji regionu.

Piśmiennictwo

1. Bernaciak A., Omiecka J., Smogorzewska W., 2007: Rośliny ozdobne w architekturze krajobrazu. Cz.II. Hortpress: 15-278.
2. Iwaniuk A., Kowalik E., 2014: Polski ogród wiejski. BELLONA: 5-130.
3. Krzyściak-Kosińska R., Kosiński M., Przybyłowicz Ł., 2012: Atlas drzew i krzewów. Dragon: 149.
4. Latocha P., 2006: Rośliny ozdobne w architekturze krajobrazu. Cz. IV. Drzewa i krzewy liściaste. Hortpress: 299-300, 306-307.
5. Marcinkowski J., 1984: ABC Kwiaciarstwa Moja Działka. PWRiL: 39.
6. Mikołajczyk K., Wierzbicki A., 1983: Zioła. Ludowa Spółdzielnia Wydawnicza, Warszawa: 178.
7. Wilder J., 2013: Drzewa i krzewy ozdobne. Arystoteles: 20.
8. Zątek W., 2003: Przydomowy ogród wiejski – dawniej i dziś. Zesz. Nauk. Akademii Rolniczej im H. Kołłątaja w Krakowie: 271-275.

Katarzyna Kościuk, Janina Skrzyczyńska

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

PRODUKCJA ZBÓŻ W POLSCE W LATACH 2006-2013

Streszczenie
Zboża stanowią główny surowiec rolny i mają kluczowe znaczenie w produkcji spożywczej. Niskie plony zbóż w kraju są wynikiem małego zużycia środków plonotwórczych (nawozy, środki ochrony roślin), niewielkiego wykorzystania kwalifikowanego materiału siewnego oraz silnego uzależnienia efektywności i jakości plonów od warunków klimatycznych. Prognozy wskazują, że umiejętne stosowanie środków ochrony roślin, trafny dobór odmiany, optymalne nawożenie, stałe lustracje plantacji, ocena zagrożenia i sygnalizowanie terminów zabiegów są podstawą do osiągnięcia wyższych i lepszych jakościowo plonów ziarna.

Słowa kluczowe: zboża, użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów

Wstęp

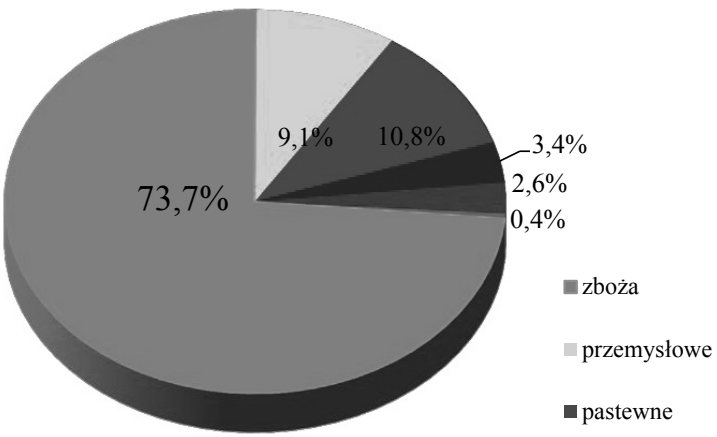
Polska od zawsze należała do krajów rolniczych, uprawiających zboża, prawdopodobnie już od czternastego wieku. Jednak w latach dziewięćdziesiątych XX wieku powstała myśl, która nawoływała do zaprzestania uprawy żyta i pszenicy, gdyż ta inwestycja miała być nieopłacalna. Mówiło się, że uprawa tych zbóż jest droższa niż ich sprzedaż, więc wiele gospodarstw zaprzestało uprawiać te rośliny. Niestety, nie był to dobry pomysł dla polskiej gospodarki. Już pod koniec XX wieku, gdy Polska zaczęła się przygotowywać do wejścia do Unii Europejskiej, musiała spełniać wiele standardów, do których nie było łatwo się przystosować. Do jednego z nich należały duże restrykcje dotyczące sektora rolniczego, co przyczyniło się do wznowienia uprawy zbóż. Dodatkowo, otworzył się rynek, w związku z czym ekspansja eksportu była znacznie ułatwiona. Rolnicy zaczęli ponownie zajmować się uprawą zbóż. W chwili wejścia Polski do Unii, sytuacja w rolnictwie polskim uległa znacznej poprawie. Poza tym rolnicy mogli i nadal mogą liczyć na duże dofinansowania ze Wspólnoty na różne przedsięwzięcia. Zaczęto także modernizować park maszynowy i tworzyć duże gospodarstwa zatrudniające pracowników z zewnątrz, a nie, tak jak dotychczas wyłącznie członków rodziny. Dzięki temu polskie rolnictwo uprzemysłowiło się na szeroką skalę [Grontkowska 2005]. Dawniej zalecano siać żyto na mniej urodzajnych glebach i pszenicę na bardzo żyznych. Jednakże dzięki modyfikacjom genetycznym, dziś mamy pszenżyto, które wysoko plonuje na wszystkich rodzajach gleb. Do kolejnych kroków w polskim rolnictwie trzeba zaliczyć ekspansję produkcji żywności ekologicznej. Do zadań produkcji roślinnej należy optymalne wykorzystanie użytków rolnych w gospodarstwie, o czym decyduje między innymi, struktura zasiewów, poziom nawożenia i uzyskiwane plony. Aby uzyskać dobre wyniki w produkcji roślinnej, należy nie tylko utrzymy-

wać żyzność gleby, lecz także stale ją zwiększać. Każde gospodarstwo rolne stanowi pewną odrębną jednostkę ekonomiczno-produkcyjną, o określonych środkach produkcji i zasobach ziemi, która jest położona w danych warunkach przyrodniczych. Cechą charakterystyczną każdego gospodarstwa jest jego wielkość, chociaż rolnik w dłuższym okresie może zmniejszyć albo powiększyć jego powierzchnię. Składają się na nią użytki rolne, lasy oraz inne grunty i nieużytki (żwirowiska, bagna) [Grontkowska 2005].

Celem pracy była analiza produkcji zbóż w Polsce w latach 2006-2013, w odniesieniu do produkcji zbóż w Unii, opierając się na danych z GUS i ARR.

Rynek zbóż w Polsce na tle Unii Europejskiej

Dominującą formą w produkcji roślinnej jest uprawa zbóż. Zarówno w Polsce, jak i w krajach Unii Europejskiej – zajmuje około 75% powierzchni gruntów ornych. W krajach UE -15 (przed wejściem 10 nowych krajów) przeważa pszenica, jęczmień i kukurydza. Do zbóż dominujących w Polsce należą pszenica i żyto. Poza tym duży udział w powierzchni zasiewów zbóż w zbiorach mają również mieszanki zbżowe i pszenżyto, których udział systematycznie wzrasta (rys. 1) [Arseniuk 2009]. W krajach UE występuje nadprodukcja zbóż. Polska w większej części zboża importuje niż eksportuje. Gdy średnie plony z hektara powiększą się, sytuacja może ulec zmianie. Aktualnie w kraju, zależnie od warunków podczas wegetacji, plony ulegają wahaniom pomiędzy 3-3,5 t/ha, podczas gdy w krajach UE-15 wynoszą średnio 4,5-5,5t/ha. Zbiory ogółem w krajach UE-15 przewyższają 200 mln ton zbóż, natomiast w Polsce wynoszą około 25 mln ton, z czego 2/3 przeznaczane jest na paszę, przede wszystkim dla trzody chlewnej i drobiu [http://www.ukie.gov.pl].

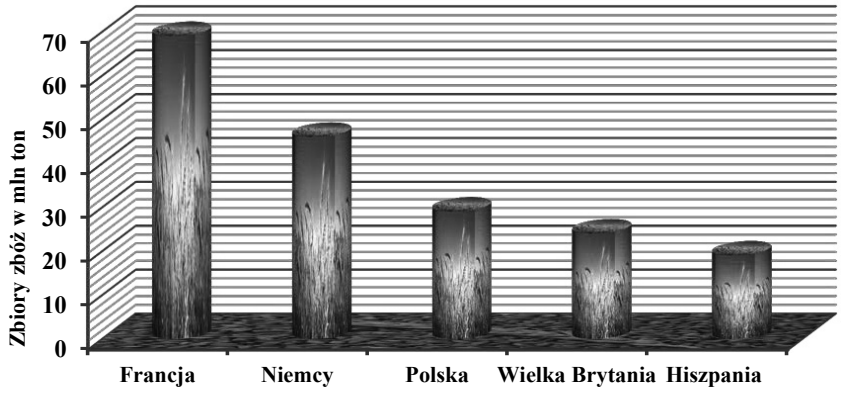


Rysunek 1. Struktura zasiewów w 2012 roku [wg ARR 2013]
Źródło: GUS „Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2012 roku"

Kluczowymi czynnikami powodującymi zmiany poziomu krajowego zagospodarowania zbóż w poszczególnych latach gospodarczych zaliczane są cykliczne wahania pogłowia trzody chlewnej oraz rosnąca produkcja drobiu. Spożycie zbóż w ostatnich latach wykazuje lekką tendencję spadkową. Zużycie

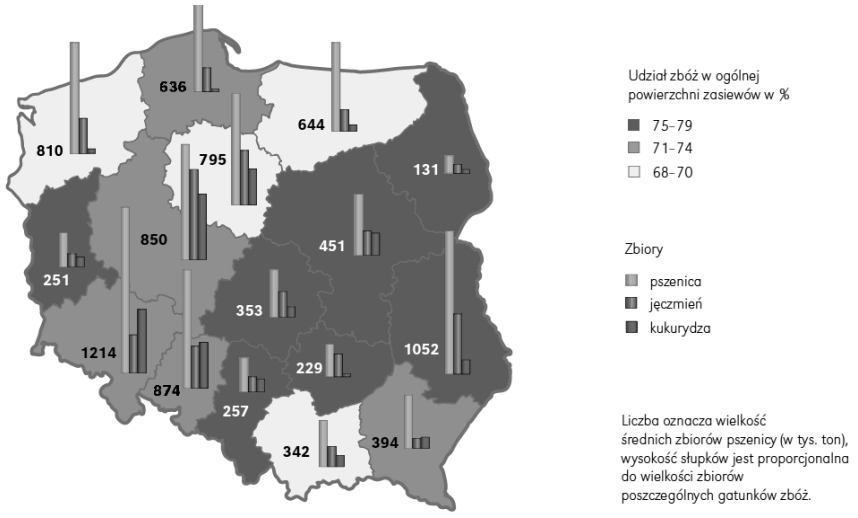
ziarna do siewu pozostaje na stałym poziomie. Średnio co roku na paszę przeznacza się 16-18 mln ton zbóż. Jednakże od kilkunastu lat obserwowany jest stopniowy wzrost przerobu zbóż w przemyśle browarnianym i gorzelniczym. Rozwój rynku biopaliw spowodował wzrost tendencji w wykorzystaniu zbóż w przemyśle oraz dalsze zwiększenie jego udziału w zużyciu krajowym.

Polska znajduje się na trzecim miejscu pod względem produkcji zbóż w UE. Według GUS i ARR w latach 2008-2012 produkcja zbóż w naszym kraju wynosiła około 27,7 mln ton (rys. 2). Była większa niż w poprzednich latach i większa od średniej z lat 2001-2005 o 0,9 mln t (o 3,4%). W produkcji światowej w roku 2007 udział polskiej produkcji zbóż wynosił 1,2% [Arseniuk 2009]. Do największych producentów zbóż z krajów Wspólnoty należy Francja, której zbiory są na pograniczu 63-68 mln ton, tj. 2,5-3-krotnie większe niż w Polsce. W dalszej kolejności pod względem wielkości produkcji znajdują się Niemcy (44-46 mln ton), Wielka Brytania (22-24 mln ton) i Hiszpania (18-22 mln ton). W łącznej części na obszarze tych krajów produkcja zajmuje około 80% ogólnej produkcji zbożowej UE [http://www.ukie.gov.pl].



Rysunek 2. Najwięksi producenci zbóż w UE w latach 2008-2012 [wg ARR 2013]
Źródło: Obliczenia ARR na podstawie danych Eurostat

Według GUS największe procentowe zwiększenie plonów w 2008 r. zaobserwowano w przypadku jęczmienia ozimego (4,7%) i pszenicy ozimej (4,6%). Słabiej plonowały zboża jare. Zmniejszenie plonów w porównaniu z 2007 r. zanotowano w pozostałych gatunkach zbóż (o 14,4%). Na podstawie danych z Agencji Rynku Rolnego (2013) przedstawiono procentowy udział zbóż w ogólnej powierzchni zasiewów oraz zbiory pszenicy, jęczmienia i kukurydzy w latach 2008-2012 (rys. 3). Jak podaje GUS produkcja zbóż w Polsce w 2009 roku wyniosła 29,8 mln ton i była o 7,8% większa niż w roku poprzednim. Taką produkcję uzyskano przy plonach 4,38 t/ha [Arseniuk 2009].



Źródło: opracowanie ARR na podstawie danych GUS.

Rysunek 3. Udział zbóż w ogólnej powierzchni zasiewów w % (wg ARR 2013)

Na podstawie analizy przeprowadzonej wśród członków Krajowej Federacji Producentów Zbóż (KFPZ), zbiory zbóż w Polsce wynoszą 24,4 mln ton. W 2012 roku zbiory były o 1,5% wyższe od średniej z ostatnich sześciu lat i około 16% wyższe w stosunku do niskich zbiorów w 2006 roku (tab. 1) [Szychowska 2007].

Tabela 1. Plony i zbiory zbóż w Polsce w latach 2003-2012

Wyszczególnienie	2003-2007		2008-2012	
	plony t/ha	zbiory tys. ton	plony t/ha	zbiory tys. ton
Pszenica	3,77	8380	4,18	9284
Pszenżyto	3,12	3556	3,42	4371
Żyto	2,35	3321	2,59	3100
Jęczmień	3,07	3431	3,07	3701
Owies	2,38	1287	2,60	1409
Łączenie zboża podstawowe	3,10	19975	3,45	21865
Mieszanki zbożowe	2,63	3896	2,86	3638
Kukurydza	5,58	1831	6,62	2386
Pozostałe	1,09	72	1,19	117
Ogółem	3,10	25774	3,47	28006

Źródło: Opracowanie ARR na podstawie danych z GUS

Poprawa plenności odmian jest częściowym sukcesem, który w niewielkim stopniu wykorzystuje się w praktyce. Plony zbóż w warunkach produkcyjnych średnio stanowią mniej niż 50% tego, co można uzyskać przy prawidłowym wykorzystaniu osiągnięć postępu biologicznego i technologii uprawy. Przyczyn jest wiele i jest to spowodowane między innymi niską opłacalnością produkcji, kondycją ekonomiczną gospodarstw oraz brakiem systemowych rozwiązań stymulujących lepsze wykorzystanie postępu biologicznego. Polska była przez lata importerem zbóż, a obecnie jesteśmy samowystarczalni. Zbiory zbóż sięgają nawet rzędu 27-28 mln ton i pokrywają wewnętrzne zapotrzebowanie [Arseniuk 2009].

W 2013 roku gospodarczym Międzynarodowa Rada Zbożowa potwierdziła nadwyżkę produkcji zboża na świecie nad popytem. Eksperci Rady ocenili globalne zbiory zbóż w sezonie 2012/2013 na 1.876 mln ton. Oznaczałoby to, że wzrost szacowanej produkcji osiągnąłby około 2% (35 mln ton) [Arseniuk 2009]. Popyt na ziarno paszowe ma ulec zwiększeniu poprzez stymulację wzrostu spożycia mięsa w krajach szybko rozwijających się. Wzrost globalnych zapasów ziarna może osiągnąć nawet 6 mln ton. Z powodu braku dobrego i kwalifikowanego materiału siewnego rolnicy musieli ratować się używając do siewu wszelkiego dostępnego ziarna zbóż jarych [Łukasik 2012].

Gdy zbiory pszenicy w sezonie 2006/2007 były najniższe, cena tego zboża wynosiła około 600 zł/t, a w latach 2008-2011 dochodziła do 1000 zł/t. W sezonie 2007/2008 największy wpływ na wzrost ceny pszenicy miały niskie zapasy globalne tego zboża. Natomiast spadek ceny pszenicy w kolejnym sezonie można wyjaśnić wzrostem produkcji pszenicy na świecie. W sezonie 2010/2011 za wzrost ceny zbóż były odpowiedzialne ograniczenia eksportu ziarna jakie wprowadziły Rosja i Ukraina. Większe znaczenie dla kształtowania się cen zbóż w kraju mają zbiory w UE i Polsce. Zmiany wysokości zbiorów w latach 2005/2006 oraz 2011/2012 w UE o 34% tłumaczą zmiany średniej w sezonie ceny pszenicy konsumpcyjnej w kraju [Obidzińska 2012].

Z kolei ruch cen zbóż na krajowym rynku naśladuje wahania cen na rynkach terminowych, tylko z niewielkim przesunięciem. Zmiany miesięczne cen pszenicy konsumpcyjnej od początku 2005 r. w naszym kraju były w 30% tłumaczone zmianą notowań cen tej pszenicy na giełdzie MATIF. W sezonie 2012/2013 produkcja uległa wzrostowi. Wzrost produkcji postępuje za rosnącym światowym popytem, a zapotrzebowanie na zboża powoduje, że nie ma możliwości by odbudować światowy zapas pszenicy. Wzrost produkcji zbóż, jaki jest spodziewany w UE nie przesądza o spadku cen ziarna (tab. 2) [Obidzińska 2012].

Tabela 2. Bilans zbóż w UE w mln t [Obidzińska 2012]

	Pszenica		**Kukurydza**		**Zboża ogółem**	
	2011/2012	**2012/2013**	**2011/2012**	**2012/2013**	**2011/2012**	**2012/2013**
Produkcja	129,4	131,1	65,4	64,6	284,1	288,3
Konsumpcja	119,2	119,0	66,8	67,1	272,6	
Import	5,0	4,3	4,6	5,3	12,5	
Eksport	14,1	16,6	2,9	2,4	27,5	
Zapasy	12,7(-1,2)	12,5(-0,2)	5,6(+0,6)	6,1(+0,5)	26,2(-3,5)	

Regulacje rynku zbóż

Wspieranie dochodów producentów rolnych w krajach UE jest jednym z najważniejszych celów polityki rolnej. Mimo zachodzących zmian strukturalnych w rolnictwie, przejawiających się w między innymi powiększaniem gospodarstw, dochody rolników ciągle są dużo niższe od dochodów uzyskanych poza rolnictwem. Działania podejmowane w ramach polityki rolnej UE są nieodzowne w zapobieganiu szybkiego zwiększania dysproporcji dochodowych. Zasadnicze znaczenie zbóż w wyżywieniu ludności sprawia, że gospodarka zbożowa i dochody producentów zbóż są przedmiotem ważnym w polityce rolnej UE [http://www.ukie.gov.pl]. Po przystąpieniu do UE Polska weszła w skład większego układu przestrzeni produkcyjno-rynkowej, jakim jest powiększona obecnie UE-28. Kluczowym zmianom uległy zasady funkcjonowania polskiego sektora zbożowego.

Wspólna Polityka Rolna (WPR) na rynku zbóż dotyczy takich gatunków jak: pszenica (w tym pszenica twarda), żyto, jęczmień, kukurydza oraz produktów przetworzonych, do których należą mąka pszenna, żytnia, kasze i mączki zbożowe, skrobia i glukoza. Z dniem 1 maja 2004 r. Polska przyjęła unijne regulacje rynków rolnych, tzw. Wspólne Organizacje Rynków (WOR). Dochody producentów zbóż wspierane są przez:

- interwencję rynkową (ceny interwencyjne i zakupy interwencyjne),
- wspólną politykę w handlu zagranicznym,
- dopłaty bezpośrednie [Dzwonkowski i in. 2014].

Przed wejściem do UE ceny zbóż w okresie żniw były sztucznie zawyżane przez prowadzenie skupu interwencyjnego. Spowodowało to, że interwencja była podstawowym, a nie ostatecznym kanałem zbytu. W związku z tym, że ostatnie lata ukazały, że ceny rynkowe zacznie przewyższały ceny interwencyjne to interwencja nie spełniała wyznaczonej roli.

Nowe regulacje rynkowe wprowadzone po 1 maja 2004 r. nie wpływały na globalny poziom wykorzystania zbóż. Jednakże spowodowały widoczne zmiany w rozwoju sytuacji cenowej i obrotach rynkowych. Likwidacja kredytów na skup, przechowywanie i przetwórstwo zbóż w znacznym stopniu ograniczyła liczbę firm zainteresowanych zakupem zbóż, co było ułatwieniem dla jednostek z dużym kapitałem. Wskutek restrukturyzacji sektora zbożowo-młynarskiego i eliminacji firm nie spełniających unijnych standardów z rynku wypadła duża liczba z reguły małych, lokalnych przetwórców zbóż. Bezpośrednio przyczyniło się to do zmian w bilansie zbóż, do którego zalicza się ograniczenie chłonności niektórych segmentów rynku, a w szczególności na rynkach lokalnych oraz zwiększenie presji podaży na ceny, głównie ceny producenta. Nowe regulacje handlu zagranicznego zbóż przyczyniły się do lepszych możliwości dla Polski i pozwalają na uczestnictwo w systemie subsydiowania eksportu do krajów trzecich, jak również na nieograniczony dostęp do rynków Wspólnoty. Z drugiej zaś strony nasz rynek jest otwarty na konkurencję ze strony eksporterów z UE, a równocześnie znacznie zwiększył się stopień ochrony rynku przed importem zbóż z krajów trzecich. Pierwsze lata po akcesji pokazały, że ceny zbóż w Polsce były albo jednymi z niższych, albo jednymi z wyższych w UE-25, zależnie od sytuacji podażowej na rynku Wspólnoty [Dzwonkowski i in. 2014]. Po kilku latach członkostwa Polski w Unii Europejskiej zajęto się tematem wpływu dopłat bezpośrednich na rynek zbóż. Dopłatami bezpośrednimi w kraju zajmuje się Agen-

cja Rynku Rolnego, która została powołana ustawą z dnia 7 czerwca 1990 roku. Do podjęcia prób oceny wpływu dopłat bezpośrednich na produkcję zbóż trzeba mieć na uwadze zmiany areału uprawy we wcześniejszych latach. System dopłat bezpośrednich, m.in. dla producentów zbóż w Polsce różni się od przyjętego w 15 „podstawowych" krajach UE. W pierwszych trzech sezonach 2004/05–2006/07 polscy rolnicy otrzymywali 25, 30 i 35% unijnych stawek dopłat na tonę plonu referencyjnego oraz stawek dopłat do wybranych kierunków produkcji zwierzęcej [http://www.ukie.gov.pl]. Znaczenie dopłat bezpośrednich zależy od wysokości osiąganych plonów. Spośród polskich producentów zbóż wyróżnia się rosnącą, lecz nadal niewielką liczbę nowoczesnych, dobrze wyposażonych dużych gospodarstw nazywanych jako Grupa I oraz na drugim biegunie rosnącą liczbę małych gospodarstw dysponujących niskim potencjałem techniczno-organizacyjnym (Grupa II). Pierwsza grupa zajmuje relatywnie duży areał ogólnej powierzchni uprawy zbóż, bo około 25%. Przedstawiciele tej grupy produkują zboża z wykorzystaniem intensywnych technologii i ponoszą wysokie nakłady produkcyjne, takie jak: wysoki poziom ochrony chemicznej, nawożenia i inne. Dominują tutaj gatunki wysokoplonujące i takie, którymi się handluje na dużą skalę i podlegają skupowi interwencyjnemu (pszenica, kukurydza, jęczmień) [Dzwonkowski i in. 2014]. Do Grupy II zalicza się małych producentów, którzy produkują ekstensywnie, głównie z przyczyn ekonomicznych. Nie wykorzystują oni intensywnych technologii uprawy w gospodarstwach. Zajmują około 30% powierzchni uprawy zbóż, a produkcja przeznaczana jest głównie na potrzeby własne. W tej grupie znajduje się pszenica, ale jej udział jest dużo mniejszy niż w Grupie I. Dużo większy udział ma żyto, mieszanki zbożowe oraz owies. Grupa III to producenci, którzy posiadają cechy wspólne poprzednich grup. Zajmuje 40-50% powierzchni zbóż ogółem. Dopłaty przyznawane są do powierzchni, ale Grupa I uzyskuje bez większych problemów plony 5-6 t/ha, a z kolei większość tylko 3-3,5 t/ha (Grupy II i III). W pierwszym przypadku wysokość dopłaty do jednej tony zboża wynosiłaby w przybliżeniu 83 zł, a w drugim 166 zł [Dzwonkowski i in. 2014].

Dobre zbiory w 2009 roku sprawiły, że ceny ziarna pszenicy jakościowej po żniwach osiągnęły pułap 450 zł za tonę, jęczmienia 380 zł/t a żyta tylko 280 zł/t. Jak wskazują kalkulacje, dla zrównoważenia kosztów całkowitych produkcji, cena ta powinna się kształtować przy plonie 6 t/ha na poziomie blisko 600 zł za tonę. Niskie ceny spowodowały, iż większość gospodarstw produkujących ziarno na rynek jest w trudnej sytuacji finansowej. Trzeba dodać, że to dane uśrednione, więc w praktyce zdarzały się sytuacje, w których za kupno ziarna żyta proponowano po 200 zł za tonę. Według IERiGŻ zużycie krajowe zbóż w sezonie 2009/2010 wyniosło 26,8 mln ton. Z tego 16,7 mln przeznaczono na paszę, a na cele konsumpcyjne 5,2 mln ton, natomiast na cele przemysłowe zużycie ziarna dochodziło do 1,9 mln ton. Zapasy końcowe zbóż wynosiły około 5 mln ton. Ma to związek z jednej strony z niskimi cenami, a z drugiej dużymi zapasami [Arseniuk 2009].

Podsumowanie

Zboża to główny surowiec rolny, mający kluczowe znaczenie w produkcji spożywczej. Umożliwiają konkurowanie z innymi krajami, ponieważ mają duży potencjał produkcyjny. Polska ma duży areał użytków rolnych nadających się do produkcji roślinnej, co jest ważne w uprawie zbóż. Na szczególną uwagę zasługuje

pszenica, ponieważ oprócz jęczmienia jest to najstarsze zboże chlebowe uprawiane od co najmniej 6 tysięcy lat. Pszenica zajmuje pierwsze miejsce w światowej produkcji zbóż i jest typowym zbożem klimatu umiarkowanego [Ginter 2010].

Dużo niższe plony zbóż w kraju są wynikiem mniejszego zużycia środków plonotwórczych (nawozy, środki ochrony roślin), niewielkiego wykorzystania kwalifikowanego materiału siewnego oraz silnego uzależnienia efektywności i jakości plonów od warunków klimatycznych. Według badań Instytutu Ochrony Roślin wynika, że umiejętne stosowanie środków ochrony roślin, dobór odmian do uprawy w danych warunkach, poziom nawożenia, stałe lustracje plantacji, ocena zagrożenia i sygnalizowanie terminów zabiegów są podstawą osiągnięcia wyższych i lepszych jakościowo plonów ziarna. Obecnie programy ochrony roślin uwzględniają między innymi: postęp w metodach diagnostycznych, upowszechnianie znajomości wartości progów szkodliwości oraz tworzenie systemów wspomagających podjęcie decyzji o potrzebie zabiegów [Jaczewska-Kalicka 2007]. Zmiany, jakie nastąpiły w sytuacji producentów rolnych, przetwórców, pośredników i konsumentów żywności w Polsce po przystąpieniu do Unii Europejskiej wiązały się z otwarciem wspólnego rynku.

Nadzieje i obawy rozbudzone przed akcesją, rozchwiały niektóre z rynków żywnościowych. Dalsza perspektywa wpływa na instrumenty w rolnictwie polskim. Jednakże instrumentarium WPR jest w tej dziedzinie niespójne. Z jednej strony wiele instrumentów WPR ma sprzyjający wpływ na koncentrację kapitału i ziemi (w mniejszym stopniu pracy), które występuje w gospodarstwach żywotnych ekonomicznie i zdolnych do zapewnienia rolnikowi godnego poziomu dochodów. Z drugiej zaś strony inne narzędzie WPR, takie jak dopłaty bezpośrednie, mogą sprzyjać konserwacji dotychczasowych struktur [Gburczyk 2005].

Piśmiennictwo

1. Agencja Rynku Rolnego (ARR), 2013: Rynek zbóż w Polsce: 1-4.
2. Arseniuk E., 2009: Zboża, hodowla i produkcja zbóż na zróżnicowane użytkowanie: 5.
3. Dzwonkowski W., Łopaciuk W., Krzemiński M., 2014 : Wpływ uwarunkowań prawnych, ekonomicznych, środowiskowych oraz zmian zachodzących na światowym rynku zbóż, roślin oleistych i wysokobiałkowych w Polsce. Wyd. IERiGŻ-PIB: 28-32.
4. Gburczyk S., 2005: Wpływ interwencji rynkowej Unii Europejskiej na główne rynki rolne i żywnościowe w Polsce, IERiGŻ: 29.
5. Ginter A., 2010: Sytuacja dochodowa producentów zbóż na przykładzie uprawy pszenicy, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, J. Agribus. Rural Development 4 (18): 29.
6. Grontkowska A., 2005: Ekonomika produkcja roślinnej: 1-3: 13.
7. Jaczewska-Kalicka A., 2007: Kierunki zmian produkcji zbóż w Polsce po integracji z Unią Europejską, Instytut Ochrony Roślin, Poznań: 57: 60.
8. Łukasik I., 2012: Nieznaczna nadwyżka zboża w sezonie 2012/2013. Nawożenie dolistne. AgroSerwis 9: 34.
9. Obidzińska E., 2012: Straty mrozowe a ceny zbóż. Nawożenie dolistne. AgroSerwis 9: 38.
10. Szychowska J., 2007: Świat Zbóż 7. Biuletyn Informacyjny Krajowej Federacji Producentów Zbóż (KFPZ): 5-15.
11. http://www.ukie.gov.pl

Szymon Kramek, Joanna Jagnicka, Anna Samaruk, Anna Kocira

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

ZMIANY W POWIERZCHNI UPRAWY I PLONOWANIU RZEPAKU W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

Streszczenie

Przeprowadzono analizę powierzchni uprawy rzepaku i jego plonowania w celu przedstawienia zmian jakie zaszły w ostatnim dziesięcioleciu. Do analizy wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych GUS: powierzchnię uprawy rzepaku, cenę skupu, plonowanie, cenę skupu pszenicy konsumpcyjnej w latach 2003-2012 w odniesieniu do kraju i województwa lubelskiego. Stwierdzono, że powierzchnia uprawy rzepaku w badanym okresie w województwie lubelskim wzrosła prawie dwukrotnie. Mimo korzystnych relacji cen rzepak/pszenica w 2011 i 2012 r. nastąpił spadek powierzchni uprawy rzepaku. W 2008 r. wzrosła powierzchnia uprawy tej rośliny mimo niekorzystnej relacji cen rzepak/pszenica w 2007 r. Ponadto rolnicy z badanego województwa otrzymywali niższe ceny za nasiona rzepaku niż wynosiła przeciętna cena krajowa. Plonowanie rzepaku na Lubelszczyźnie było mniejsze niż w pozostałych regionach kraju. Wpływ na to może mieć zbyt duże rozdrobnienie gospodarstw, a tym samym gorsze wykorzystanie plonotwórczych środków obrotowych stosowanych w uprawie rzepaku.

Słowa kluczowe: cena, plon, powierzchnia uprawy, rzepak

Wstęp

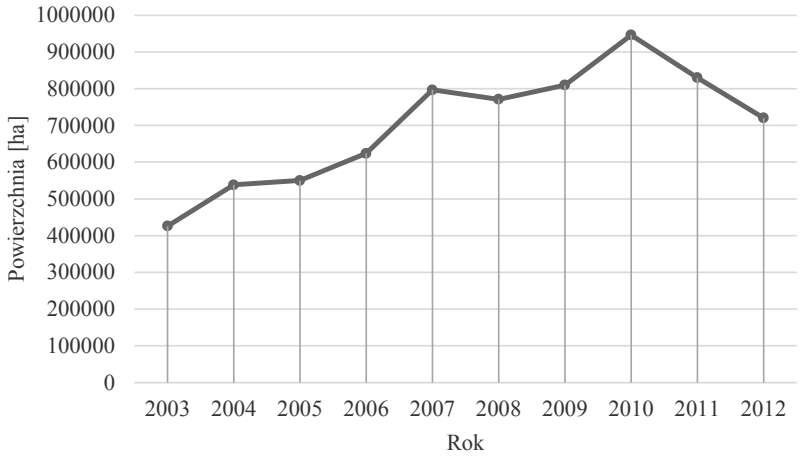
Rzepak to podstawowa roślina oleista uprawiana w Polsce. Po wejściu Polski do Unii Europejskiej poprawiła się opłacalność produkcji rzepaku względem zbóż (Rosiak 2008). Rzepak ma technologię uprawy zbliżoną do zbóż, co pozwala na jego uprawę bez konieczności ponoszenia dodatkowych nakładów związanych z wyposażaniem gospodarstwa w techniczne środki pracy. Stosowanie uproszczonych technologii pozwala na poprawę efektywności zarówno ekonomicznej, jak i energetycznej rzepaku (Dobek 2008). Także uprawa tradycyjna daje dobre efekty energetyczne co stwierdza Budzyński i in. (2004). Rzepak zajmuje aktualnie drugie miejsce w strukturze zasiewów w Polsce (pierwsze miejsce zajmują zboża). W kraju uprawiany jest przeważnie rzepak ozimy, głównie ze względu na wyższe plonowanie. Jednak jest to roślina, która w okresie zimowym często wymarza. Aby uprawa rzepaku była konkurencyjna względem uprawy pszenicy relacja ceny skupu nasion rzepaku do ceny skupu pszenicy powinna wynosić przynajmniej 1,6. Ponadto produkcja rolnicza jak każdy rodzaj produkcji jest realizowana wtedy, gdy przynosi rolnikowi odpowiednie dochody. Dlatego też rolnicy podejmując decyzję o wielkości i strukturze upraw zwracają szczególną uwagę na cenę skupu w roku poprzedzającym potencjalny zbiór uprawianej rośliny. W województwie lubelskim ze względu na dość duży udział (ok. 60%) gleb dobrych i bardzo dobrych w gruntach ornych rzepak staje się jedną z podstawowych roślin branych pod uwagę przez rolników przy układaniu płodozmianu.

Materiał i metody

Do analizy wykorzystano dane zawarte w Banku Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego. Z ww. banku danych pozyskano powierzchnię uprawy rzepaku, cenę skupu, plonowanie, cenę skupu pszenicy konsumpcyjnej. Analizę powyższych danych wykonano dla lat 2003-2012 przy użyciu metod porównawczych, wykorzystując tabele i rysunki oraz podstawowe metody statystyczne takie jak średnia, odchylenie standardowe, rozstęp, regresja liniowa.

Wyniki

Powierzchnia uprawy rzepaku w Polsce w poszczególnych latach była bardzo zróżnicowana. W analizowanym okresie najmniejsza obsiana powierzchnia wystąpiła w 2003 r. i wynosiła 426 270 ha. Najwięcej rzepaku zasiano w 2010 r. 946 147 ha. Od 2003 do 2010 r. występowała tendencja rosnąca w powierzchni uprawy tej rośliny z małym spadkiem w 2008 r. Jednak w 2011 r. powierzchnia uprawy zmniejszyła się o ponad 100 000 ha, a w kolejnym z badanym roku w 2012 r. spadek ten pogłębił się - powierzchnia uprawy rzepaku była mniejsza o ponad 225 000 ha od powierzchni z 2010 r. (rys. 1). Jeszcze niedawno prognozowano ciągły wzrost uprawy tej rośliny wynikający z wzrostu zapotrzebowania zarówno przemysłu spożywczego, jak i paliwowego ten surowiec (Gołębiewska 2012). Jednak czynniki rynkowe spowodowały zmniejszenie powierzchni upraw.



Rysunek 1. Powierzchnia uprawy rzepaku w Polsce
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

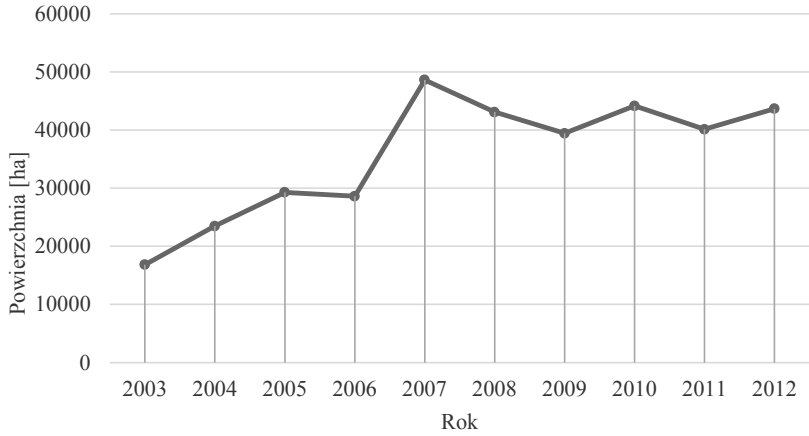
W kraju ponad połowa, a w niektórych latach nawet ponad 60% powierzchni rzepaku znajduje się w pięciu województwach leżących w Polsce zachodniej: wielkopolskim, zachodniopomorskim, dolnośląskim, kujawsko pomorskim i pomorskim (tab. 1).

Tabela 1. Powierzchnia uprawy rzepaku w Polsce w wybranych województwach

Wyszczególnienie	Powierzchnia uprawy rzepaku									
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	ha									
Polska	**426270**	**538222**	**550199**	**623853**	**796752**	**771069**	**809971**	**946147**	**830152**	**720308**
Wielkopolskie	67369	68686	72013	83653	112949	112393	123558	138189	127502	86504
Zachodniopomorskie	69313	86603	82811	86770	104741	98425	102006	116520	69942	106757
Dolnośląskie	54302	58888	74846	84471	105232	113373	109515	127217	125255	110320
Kujawsko-pomorskie	45271	62494	65361	79731	103748	105451	119399	125973	104850	49261
Pomorskie	33201	45955	43477	51317	54389	51874	55656	73315	59345	54591
Razem wybrane woj.	**269456**	**322626**	**338508**	**385942**	**481059**	**481516**	**510134**	**581214**	**486894**	**407433**
Udział [%]	**63,21**	**59,94**	**61,52**	**61,86**	**60,38**	**62,45**	**62,98**	**61,43**	**58,65**	**56,56**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

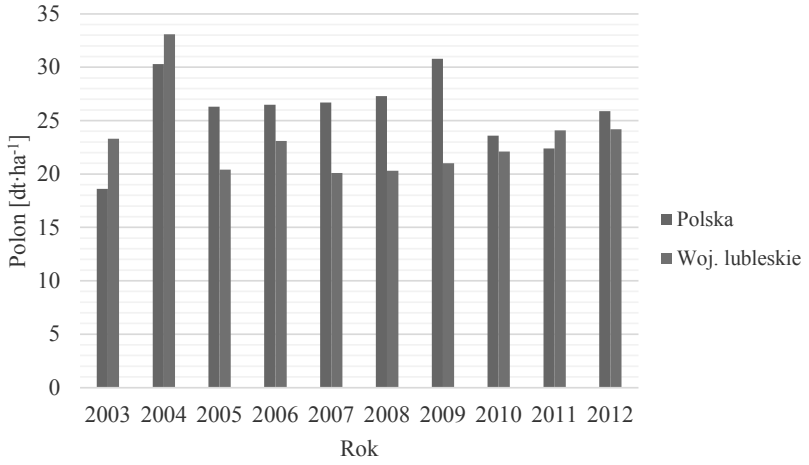
W województwie lubelskim uprawiane jest w zależności od roku od 16 831 ha do prawie 50 000 ha (rys. 2). Powierzchnia uprawy stanowi od 3,95% do 6,10% rzepaku uprawianego w Polsce. Mimo spadku powierzchni uprawy rzepaku w Polsce w 2012 r. w województwie lubelskim nastąpił wzrost prawie do poziomu z roku 2010. Jednak nadal jest to mniej niż w rekordowym 2007 r. w którym to rolnicy lubelscy uprawiali prawie 50 000 ha rzepaku.



Rysunek 2. Powierzchnia uprawy rzepaku w woj. lubelskim w latach 2003-2012
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

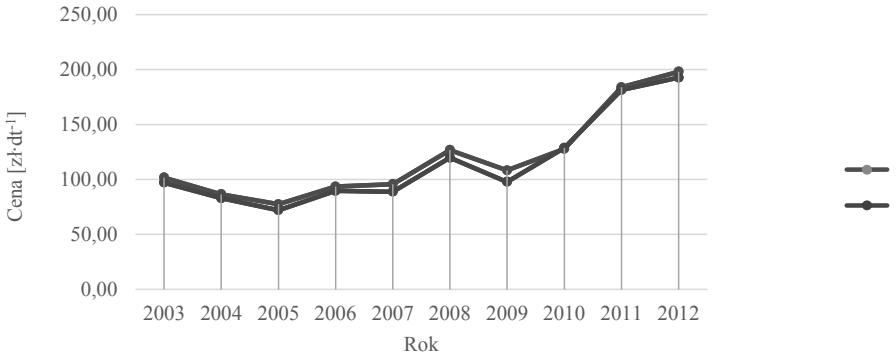
W Polsce zdecydowaną większość uprawianego rzepaku stanowi forma ozima. Rzepak jary uprawiany jest praktycznie w przypadku konieczności przesiewu wymarzniętego rzepaku ozimego lub innej rośliny. Przyczyną mniejszej popularności uprawy rzepaku jarego jest jego niższe od ozimego plonowanie (Urban 2008). Plonowanie rzepaku w dużej mierze uzależnione jest od warunków pogodowych i w analizowanym okresie cechowało się dużą zmiennością. Rozstęp plonów wynosił 11,7 dt·ha^{-1} dla całego kraju,

a dla woj. lubelskiego był jeszcze większy i wynosił 12,7 dt·ha^{-1} (rys. 3). Tak duże wahania w plonowaniu wynoszące ponad 54% średnich plonów (średni plon w woj. lubelskim 23,17 dt·ha^{-1}) w analizowanym okresie wskazują na duże ryzyko w uprawie tej rośliny. W 2003 i 2004 r. plon rzepaku w woj. lubelskim był większy od średniego krajowego, jednak w kolejnych latach nastąpiła zmiana i średni plon rzepaku w Polsce był większy nawet o 9,8 dt·ha^{-1} od uzyskiwanego przez rolników Lubelszczyzny. W ostatnich trzech analizowanych latach plonowanie rzepaku w woj. lubelskim było na zbliżonym poziomie co w pozostałych rejonach kraju. W największym stopniu na plonowanie rzepaku mają warunki pogodowe, rodzaj i kultura gleb oraz poziom mechanizacji w tym ochrona, nawożenie i zbiór rzepaku. Według Urbana (2012) wysokie ryzyko związane z uprawą tej rośliny (warunki pogodowe, zmienność plonowania) ma wpływ na decyzje rolników odnośnie uprawy tej rośliny. Jednak zmiany zachodzące w strukturze upraw wymuszają na rolnikach poszukiwania alternatywy dla uprawy zbóż, które to stanowią w Polsce ponad 50% zasiewów.



Rysunek 3. Plonowanie rzepaku w latach 2003-2012 w Polsce i woj. lubelskim
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Rolnicy w III kwartale danego roku najczęściej podejmują decyzję o strukturze upraw w następnym roku gospodarczym, a głównym kryterium przy wyborze struktury upraw w gospodarstwie jest dochodowość danej uprawy. Rzepak mimo dużej zmienności w plonowaniu często brany jest pod uwagę głównie ze względu na korzystną relację ceny skupu nasion rzepaku do ceny skupu nasion pszenicy. Przeciętna cena skupu nasion rzepaku w woj. lubelskim była niższa od przeciętnej krajowej (rys. 4). Od 2003 do 2012 roku cena rzepaku wzrosła dwukrotnie. W analogicznym okresie ceny skupu pszenicy także wzrosły prawie dwukrotnie.



Rysunek 4. Ceny skupu rzepaku w Polsce i w woj. lubelskim
Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS

Jak już wspomniano relacja ceny rzepaku do ceny pszenicy ma bardzo duże znaczenie przy wyborze uprawy rzepaku. W omawianym okresie relacje te były bardzo zróżnicowane i zawierały się od 1,3:1 w 2007 r. do 2,3:1 w 2011 r (tab. 2). W 2007 roku relacja ta była na najniższym poziomie co skutkowało zmniejszeniem powierzchni uprawy rzepaku w woj. lubelskim w 2008 r. Mimo korzystnej relacji cen rzepaku do ceny pszenicy w 2011 i 2012 roku nastąpił spadek powierzchni zasiewu tej rośliny (rys. 2). Najniższą cenę za nasiona rzepaku otrzymywał rolnik w 2005 r. 71,96 zł·dt^{-1}. W tym także roku cena pszenicy była na bardzo niskim poziomie i wynosiła tylko 34,53 zł·dt^{-1}.

Tabela 2. Relacja ceny skupu rzepaku do pszenicy w latach 2003-2012 w woj. lubelskim

Rok	Cena rzepaku [zł·dt^{-1}]	Cena pszenicy [zł·dt^{-1}]	Relacja cen rzepak:pszenica
2003	97,05	46,48	2,1:1
2004	82,93	50,02	1,7:1
2005	71,96	34,53	2,1:1
2006	89,62	43,51	2,1:1
2007	88,75	70,22	1,3:1
2008	119,76	65,75	1,8:1
2009	97,77	46,04	2,1:1
2010	128,75	59,00	2,2:1
2011	181,42	80,32	2,3:1
2012	192,71	86,41	2,2:1

Źródło: GUS i obliczenia własne

Podsumowanie

Rzepak jest bardzo ważną rośliną w płodozmianie zwłaszcza w gospodarstwach ukierunkowanych na produkcję roślinną. Powierzchnia uprawy rzepaku w okresie od 2003 do 2010 r w woj. lubelskim wzrosła prawie dwukrotnie. Mimo korzystnych relacji cen rzepak/pszenica w 2011 i 2012 r. nastąpił spadek powierzchni uprawy rzepaku. W 2008 r. wzrosła powierzchnia uprawy tej rośliny mimo niekorzystnej relacji cen rzepak/pszenica w 2007 r. Cena skupu rzepaku jest głównym kryterium branym pod uwagę przy wyborze tej rośliny do struktury zasiewów. Rolnicy z woj. lubelskiego otrzymywali niższe ceny za nasiona rzepaku niż wynosiła przeciętna cena krajowa. Plonowanie rzepaku na Lubelszczyźnie było mniejsze niż w pozostałych regionach kraju. Wpływ na to może mieć zbyt duże rozdrobnienie gospodarstw, a co się z tym wiąże gorsze wykorzystanie plonotwórczych środków obrotowych stosowanych w uprawie rzepaku.

Piśmiennictwo

1. Budzyński W. S., Jankowski K. J., Szczebiot M. (2004), Wydajność energetyczna różnych technologii uprawy rzepaku ozimego. Rośliny Oleiste. Tom XXV, s. 327-344.
2. Dobek T. K. (2008), Efektywność ekonomiczna i energetyczna produkcji biodiesla w zależności od stosowanych technologii uprawy rzepaku ozimego. Acta Agrophysica, 11(2), s. 369-379.
3. Gołębiowska U. E. (2011), Uprawa rzepaku w Polsce. Stan i perspektywy. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom XII, Zeszyt 4, s.83-87.
4. Rosiak E. (2008), Krajowy rynek rzepaku w sezonie 2007/08. Rośliny Oleiste. Tom XXIX, s. 9-18.
5. Urban S. (2008), Rynek rzepaku i tłuszczów roślinnych. [W:] Wybrane rynki branżowe produktów rolno-spożywczych (red. S. Urban). Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.
6. Urban S. (2011), Czynniki wpływające na rozwój produkcji rzepaku w Polsce. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, Tom XII, Zeszyt 4, s.347-350.

Barbara Krochmal-Marczak[1], Barbara Sawicka[2], Bernadetta Bienia[1], Anna Kiełtyka-Dadasiewicz[1], Halina Borkowska[2]

[1]Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie
[2]Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

PLONOWANIE I JAKOŚĆ BULW ODMIAN ZIEMNIAKA JADALNEGO W WARUNKACH STOSOWANIA ZRÓŻNICOWANEGO NAWOŻENIA AZOTOWEGO W WOJEWÓDZTWIE PODKARPACKIM

Streszczenie
Analizę oparto na wynikach doświadczenia polowego przeprowadzonego w latach 2012-2013 na glebie brunatnej, klasy bonitacyjnej IVa, kompleksu pszennego wadliwego, o lekko kwaśnym odczynie. Eksperyment przeprowadzono w Żyznowie, woj. podkarpackie, metodą bloków losowanych, w 3 powtórzeniach. Czynnikiem I rzędu było nawożenie azotem w dawkach: 0, 50, 100 kg N ha^{-1} zaś czynnikiem II rzędu – odmiany ziemniaka (Vineta, Ibis, Tajfun). Wykazano, że nawożenie azotem istotnie modyfikowało plon ziemniaka. Najplenniejszą okazała się odmiana Vineta, zaś najmniej plenną – Ibis. Nawożenie azotem w ilości 100 kg $N \cdot ha^{-1}$ zwiększało istotnie partycypację bulw drobnych, o średnicy <3 cm i bulw największych w plonie, a zmniejszało udział bulw o średnicy: 3-4 i 4-5 cm. Odmiana Ibis odznaczała się istotnie większym udziałem bulw największych, zaś najmniejszym bulw najdrobniejszych w plonie. Największe ciemnienie miąższu bulw, tak surowych, jak i gotowanych, zaobserwowano w obiektach nawożonych 100 kg $N \cdot ha^{-1}$. Spośród badanych odmian Ibis cechowała się największym zaś Vineta – najmniejszym ciemnieniem miąższu bulw surowych i gotowanych.

Słowa kluczowe: ziemniak, odmiana, nawożenie azotem, ciemnienie miąższu bulw

Wstęp

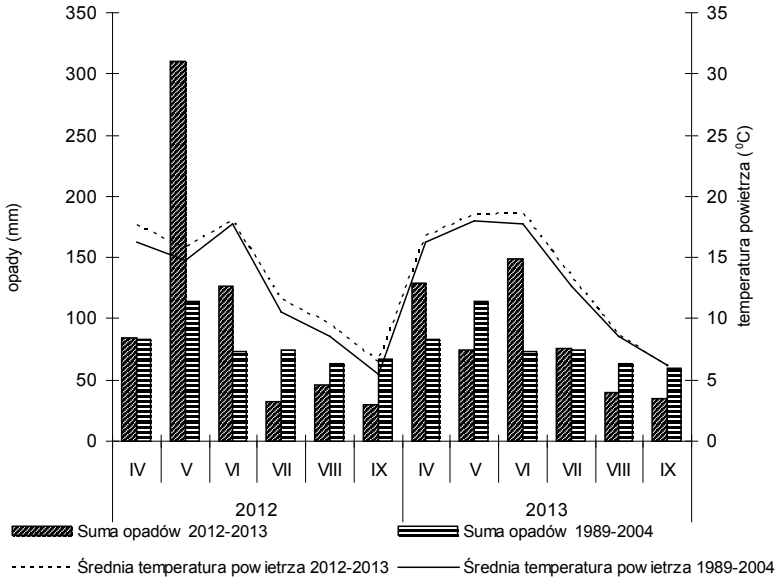
Azot jest jednym z najważniejszych makroelementów wywierających wpływ na plonowanie i jakość bulw ziemniaka. Wielu autorów podkreśla, że nawożenie azotem jest najważniejszym czynnikiem plonotwórczym, ale może też mieć niekorzystny wpływ na cechy jakościowe bulw ziemniaka [Kołodziejczyk i in. 2003, Sawicka 1999, Sawicka i in. 2009, Gugała i Zarzecka 2007]. Według Ciećko i in. [2004] azot jest składnikiem zwiększającym intensywność procesów asymilacji w roślinie. Jabłoński [2005] uważa, że zastosowanie optymalnego poziomu nawożenia azotem, przy przeciętnych opadach w okresie wegetacji, umożliwia uzyskanie 40-60% zwyżki plonu bulw. W opinii Zgórskiej i Frydeckiej-Mazurczyk [1996], Zgórskiej i Grudzińskiej [2010] Sawickiej i in. [2006] oraz Zimnoch-Guzowskiej i Flis [2006] do najważniejszych cech ziemniaka jadalnego zalicza się podatność na ciemnienie miąższu bulw surowych i ugotowanych. Na cechy te wpływają czynniki genetyczne i środowiskowe

[Sawicka 1999, Sawicka i in. 2006]. Ciemnienie miąższu bulw surowych występujące po obraniu jest, w opinii wielu autorów [Wang Pruski i in. 2004, Sawicka i in., 2006, Zgórskiej i Grudzińskiej 2010], skutkiem enzymatycznego utleniania związków fenolowych. Na zmianę barwy miąższu bulw wpływa melanina, która jest produktem utleniania tyrozyny przy katalitycznym działaniu enzymu tyrozynazy. Ciemnienie bulw gotowanych jest natomiast procesem nieenzymatycznym. Współdziałanie czynników genetycznych i siedliskowych oddziałuje na koncentrację kwasu chlorogenowego, cytrynowego, askorbinowego i żelaza, które w efekcie określają stopień ciemnej pigmentacji, począwszy od barwy szarej do prawie czarnej. Ilość tych związków w bulwach znajduje się pod kontrolą genetyczną, ale warunki środowiskowe również decydują o ich ilości. Zawartość żelaza w bulwach zależy w pierwszym rzędzie od typu gleby i warunków wzrostu. W czasie gotowania powstaje żelazawy chlorogenowy kwaśny kompleks utleniający się do niebieskawo-szarego kwasu żelazowo-dichlorogenowego [Wang-Pruski i in. 2004, Zgórska i Grudzińska 2010]. Ciemnienie po ugotowaniu uważane jest przez hodowców za niekorzystną, niepożądaną cechę bulw, chociaż nie oddziałuje ani na smak, ani na wartość żywieniową ziemniaka. Wiele produktów konsumpcyjnych jest przyjmowane lub odrzucane na podstawie barwy i ciemnienia po ugotowaniu, uważanego za kluczową wadę jakościową wpływającą na wartość rynkową ziemniaka dla przetwórstwa i do konsumpcji [Sawicka i in. 2006]. Zabiegi uprawowe, a zwłaszcza nawożenie, mogą różnicować cechy jakości ziemniaka, stąd też celem pracy było określenie wpływu zróżnicowanego nawożenia azotem na plon, jego strukturę oraz na wybrane cechy jakości bulw jadalnych odmian ziemniaka, uprawianych na terenie województwa podkarpackiego.

Materiał i metody

Analizę oparto na wynikach doświadczenia polowego przeprowadzonego w latach 2012-2013 na glebie brunatnej, klasy bonitacyjnej IVa, kompleksu pszennego wadliwego, o lekko kwaśnym odczynie. Eksperyment przeprowadzono w Żyznowie, woj. podkarpackie, metodą bloków losowanych, w układzie zależnym, split-plot, w trzech powtórzeniach. Czynnikiem I rzędu było nawożenie azotem w dawkach: 0, 50, 100 kg N ha^{-1} na tle jednakowego nawożenia fosforowo-potasowego (44 kg P i 125 kg K ha^{-1}) i pełnej dawki obornika (25 $t \cdot ha^{-1}$), zaś czynnikiem II rzędu – odmiany ziemniaka (Vineta, Ibis, Tajfun). Przedplonem ziemniaka była pszenica ozima + międzyplon rzepaku na przyoranie. Bulwy ziemniaka wysadzono 16 kwietnia, ręcznie, w rozstawie 67,5 x 34 cm. Wielkość poletek do zbioru wynosiła 15 m^2. Zbiór przeprowadzono kopaczką elewatorową, w okresie technicznej dojrzałości bulw, w pierwszej dekadzie września. W czasie zbioru określono plon bulw oraz pobrano próby z pod 10 krzaków do oznaczeń struktury plonu i po 20 bulw do oznaczenia ciemnienia miąższu. Strukturę plonu bulw określono wg frakcji: 3, 3–4, 4–5, 5–6 i >6 cm. Jako handlowe traktowano bulwy o średnicy >4 cm, bez deformacji i zewnętrznych uszkodzeń mechanicznych. Ciemnienie miąższu bulw surowych przeprowadzono na ich przekroju podłużnym po 10 minutach i po 1 godzinie od przecięcia wg 9° skali europejskiej, w której 9° oznacza barwę niezmienioną, a 1° – ciemnienie najsilniejsze. Ciemnienie miąższu bulw gotowanych oceniano po 10 minutach i 2 godzinach od ugoto-

wania wg 9º, barwnej skali duńskiej, gdzie 9° oznacza barwę niezmienioną, a 1 – ciemnienie bardzo silne, barwa miąższu czarna. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji. Istotność źródeł zmienności testowano testem „F" Fischera-Snedecora. Oceny istotności różnic pomiędzy porównywanymi średnimi dokonano za pomocą wielokrotnych przedziałów Tukeya, przy poziomie istotności α£0,05.



Rysunek 1. Przebieg temperatur powietrza i opadów w okresie wegetacji ziemniaka w latach 2012-2013 wg stacji meteorologicznej COBORU w Dukli

Rozkład temperatur i opadów w analizowanych latach badań był zróżnicowany, co ilustruje rysunek 1. W 2012 roku pierwsza połowa wegetacji była mokra i ciepła, druga zaś – przeciętna, zarówno pod względem temperatur, jak i opadów. W 2013 roku maj i czerwiec był wilgotny i chłodny, lipiec mokry, zaś sierpień-wrzesień – przeciętny, tak pod względem opadów, jak i temperatur powietrza.

Wyniki badań

Wykazano, że cechy genetyczne odmian i nawożenie azotem, istotnie modyfikowały plon ziemniaka (tab. 1). Dawka 50 kg $N \cdot ha^{-1}$ przyczyniła się do istotnego wzrostu plonu bulw, w porównaniu z obiektem kontrolnym, natomiast zwiększenie dawki do 100 kg $N \cdot ha^{-1}$ nie dało już istotnego wzrostu, w porównaniu do poprzedniej dawki azotu. Najplenniejszą spośród badanych odmian okazała się odmiana Vineta, zaś najmniej plenną – Ibis (tab. 1).

Tabela 4. Wpływ nawożenia i odmian na plon ogólny bulw (średnia lat 2012-2013) [t·ha^{-1}]

Czynniki eksperymentu [t·ha^{-1}]		Plon ogólny bulw [%]	Udział bulw handlowych [t·ha^{-1}]	Plon handlowy bulw
Nawożenie N [kg·ha^{-1}]	**0**	21,17	49,61	10,5
	50	29,17	54,86	16
	100	30,33	51,10	15,5
	NIR α≤0,05	**0,77**	**2,85**	**0,77**
Odmiany	**Vineta**	29,35	47,03	13,80
	Ibis	23,16	54,57	12,68
	Tajfun	28,17	53,95	15,45
	NIR α≤0,05	**0,77**	**2,85**	**0,77**
Średnia		26,89	51,85	13,98

* nieistotne przy poziomie α≤0,05

Struktura plonu jest ważnym elementem w ocenie odmian jadalnych. Obydwa czynniki doświadczenia modyfikowały tę ocenę. Nawożenie azotem do poziomu 50 kg N·ha^{-1} przyczyniło się do spadku udziału bulw o średnicy <3, 3-4 i 4-5 cm, zaś wzrostu partycypacji bulw dużych, o kalibrażu 5-6 i >6 cm średnicy. Nawożenie azotem w ilości 100 kg N·ha^{-1}, zwiększało istotnie partycypację bulw drobnych o średnicy <3 cm i bulw największych w plonie, zaś zmniejszało udział bulw o średnicy 3-4 i 4-5 cm. Odmiana Ibis, w porównaniu z pozostałymi odmianami, odznaczała się istotnie większym udziałem bulw największych, zaś najmniejszym bulw najdrobniejszych w plonie (tab. 2). Vineta okazała się odmianą o największym udziale bulw najdrobniejszych, o średnicy <3 i 3-4 cm oraz najmniejszym udziale bulw o kalibrażu 5-6 i >6 cm. Odmiana Tajfun charakteryzowała się natomiast największym udziałem bulw o średnicy 5-6 cm.

Tabela 5. Wpływ nawożenia i odmian na udział bulw o średnicy <3, 3-4, 4-5, 5-6, >6 cm w plonie ogólnym (średnia lat 2012-2013)

Czynniki eksperymentu		Średnica bulw [cm]				
		<3	**3-4**	**4-5**	**5-6**	**>6**
Nawożenie N [kg·ha^{-1}]	**0**	23,23	27,17	24,41	16,54	8,66
	50	22,86	22,29	23,14	18,00	13,71
	100	25,27	23,63	21,43	16,48	13,19
	NIR α≤0,05	**1,33**	**1,36**	**1,29**	**0,95**	**0,66**
Odmiany	**Vineta**	24,78	26,36	23,17	15,07	8,79
	Ibis	22,83	23,32	20,40	19,96	14,21
	Tajfun	23,75	23,41	25,39	16,01	12,55
	NIR α≤0,05	**1,33**	**1,36**	**1,29**	**0,95**	**0,66**
Średnia		23,79	24,36	22,99	17,01	11,85

* nieistotne przy poziomie α≤0,05

Dla producentów i konsumentów ziemniaka jadalnego ważny jest udział i plon handlowy bulw. Największym udziałem tego kalibrażu odznaczała się odmiana Ibis, jednak największym ich plonem - Tajfun. Najmniejszym tak

udziałem, jak i plonem bulw handlowych odznaczała się wczesna odmiana Vineta, co wynikało nie tylko z krótszego okresu wegetacji tej odmiany, ale też gorszych warunków meteorologicznych w okresie tuberyzacji i największego nagromadzania plonu, gdzie panowała susza. Optymalną dawką azotu, z uwagi na udział i plon handlowy badanych odmian, w warunkach woj. podkarpackiego, okazało się 50 kg N.ha-1, w porównaniu tak do obiektu kontrolnego, jak i podwyższonej dawki azotu (tab. 1).

Największe ciemnienie miąższu bulw surowych zarówno po 10 minutach od przecięcia jak i po 1 godzinie zaobserwowano w obiektach nawożonych 100 kg $N \cdot ha^{-1}$ w porównaniu do obiektu kontrolnego. Spośród badanych odmian ziemniaka odmiana Ibis cechowała się największym ciemnieniem miąższu bulw surowych zarówno po 10 minutach jak i po 1 godzinie. Najjaśniejszą barwę miąższu po 10 minutach od przecięcia zachowała odmiana Tajfun, zaś Vineta charakteryzowała się najmniejszym ciemnieniem miąższu bulw surowych po 1 godzinie od przecięcia. Najmniej odporną na ciemnienie enzymatyczne okazała się Ibis i to zarówno bezpośrednio po przecięciu, jak i po upływie 1 godziny od przecięcia. Odmiana Tajfun, oceniana po 1 godzinie od przekrojenia, wykazała się lepszą odpornością na ciemnienie niż Ibis, ale gorszą niż Vineta (tab. 3).

Tabela 6. Wpływ nawożenia i odmian na ciemnienie miąższu bulw surowych ziemniaka (średnia lat 2012-2013)

Czynniki eksperymentu		Ciemnienie miąższu bulw [skala 9°]	
		po 10 minutach	po 1 godzinie
Nawożenie N [$kg \cdot ha^{-1}$]	0	8,9	8,7
	50	8,6	7,6
	100	8,4	6,8
NIR α≤ 0,05		0,1	0,2
Odmiana	Vineta	8,9	7,1
	Ibis	8,8	6,3
	Tajfun	9,0	6,8
NIR α≤ 0,05		0,1	0,2
Średnia		8,8	7,2

* nieistotne przy poziomie α≤0,05

Wraz ze wzrostem nawożenia azotem zaobserwowano wzrost ciemnienia miąższu bulw gotowanych, zarówno po 10 minutach, jak i po 2 godzinach od ugotowania. W miarę zwiększania dawek azotu następował sukcesywny wzrost ciemnienia miąższu bulw gotowanych. Właściwości genetyczne badanych odmian ziemniaka wywarły istotny wpływ na ciemnienie miąższu bulw gotowanych, tak po 10 minutach, jak i po 2 godzinach od ugotowania (tabela 4). Najjaśniejszą barwą miąższu tych bulw odznaczała się odmiana Vineta i to zarówno po 10 minutach, jak i po 2 godzinach od ugotowania. Największą skłonnością do ciemnienia bulw gotowanych wyróżniała się odmiana Tajfun, zaś odmiana Ibis okazała się istotnie odporniejszą na ciemnienie niż odmiana Tajfun (tab. 4).

Tabela 7. Wpływ nawożenia i odmian na ciemnienie miąższu bulw gotowanych ziemniaka (średnia lat 2012-2013)

Czynniki eksperymentu		Ciemnienie miąższu bulw	
		po 10 minutach	po 2 godzinach
Nawożenie N [kg·ha^{-1}]	0	8,6	7,9
	50	7,9	7,3
	100	7,2	6,5
NIR α≤ 0,05		0,4	0,5
Odmiana	Vineta	8,5	8,0
	Ibis	7,9	7,2
	Tajfun	7,3	6,5
NIR α ≤ 0,05		0,4	0,5
Średnia		7,90	7,23

Dyskusja

Głównym celem producentów ziemniaka jest uzyskanie wysokiego plonu, o jak najwyższej jakości. Według Sawickiej i Krochmal-Marczak [2005, 2011] oraz Lis i Wierzejskiej-Bujakowskiej [2000], wielość plonu ziemniaka oraz jakość jego bulw jest wypadkową oddziaływania różnych czynników, z których najważniejszą rolę odgrywają cechy genetyczne odmian oraz nawożenie azotem. Badania własne potwierdzają te zależności. Zdaniem Lutomirskiej [2005] duży wpływ na wielkość plonu ma przebieg warunków meteorologicznych, a zwłaszcza opady. W opinii Głuskiej [2000, 2004] i Rykaczewskiej [2007], rośliny ziemniaka bardzo źle reagują na niedobory wody. Głuska [2000] podaje, że największy wpływ na wielkość i strukturę plonu bulw ma ilość opadów w okresie lipca i sierpnia. Jest to okres najintensywniejszego wzrostu bulw i zwiększenia ich masy. Ziemniak jest gatunkiem o dość płytkim systemie korzeniowym, co powoduje jego dużą zależność od regularności opadów i wrażliwość na ich okresowe niedobory. W tej sytuacji, zdaniem Głuskiej [2004], dużego znaczenia nabierają różnice odmianowe w wielkości systemu korzeniowego. Odmiany o większym systemie korzeniowym i rozbudowującym się na większą głębokość mają większe szanse pobierania wody, a więc są mniej wrażliwe na okresowe susze. Rozpoznanie i określenie cech struktury plonu dawałoby możliwość skierowania w rejony o częstych niedoborach opadów odmian, które warunki takie mogą znosić łatwiej, a więc z mniejszym uszczerbkiem dla plonu. Informacje te mogą też stanowić dobrą wskazówkę dla hodowców, którzy planują dobór genotypów do krzyżówek. Potwierdzają to badania własne, w których w okresie wegetacji ziemniaka w miesiącach lipiec i sierpień wystąpił niedobór opadów, zwłaszcza w 2012 r., w wyniku czego w plonie ogólnym największy udział stanowiły bulwy o frakcji 4-5 cm, zaś najmniejszy - bulwy o średnicy > 6 cm.

Według Trawczyńskiego [2007] oraz Sawickiej i in. [2009] nawożenie azotem nie tylko silnie wpływa na podwyższenie plonu bulw, ale jest także jednym z istotnych czynników wpływających na ciemnienie miąższu bulw ziemniaka. Zdaniem Kołodziejczyka i in. [2005, 2007] oraz Zarzeckiej i Gugały [2004] skłonność do ciemnienia miąższu uzależniona jest w dużym stopniu od odmiany. Podobne zdanie na ten temat wyraża Sawicka [1999] oraz Sawicka i in. [2006]. Badania własne dowodzą również, że właściwości genetyczne

badanych odmian ziemniaka wywarły istotny wpływ na ciemnienie miąższu bulw surowych i gotowanych, zarówno po 10 minutach, jak i po 2 godzinach od ugotowania. W naszym kraju bulwy ziemniaka spożywane są najczęściej bezpośrednio po ugotowaniu, stąd też ważne jest zachowanie pierwotnej barwy miąższu. Miąższ ten może przybierać odcień szary. Zjawisko to nie wynikiem enzymatycznych procesów utleniania, a jest procesem chemicznym i polega na łączeniu się kwasu chlorogenowego z Fe++ do ciemnozabarwionych kompleksów kwasu żelazodwuchlorogenowego [Wang-Pruski i in. 2004, Zgórska i Grudzińska 2010]. Proces ten ulega zahamowaniu dopiero w obecności związków chelatujących żelazo, głównie zaś kwasu cytrynowego [Sawicka 1999]. Skłonność bulw do ciemnienia zarówno enzymatycznego, jak i nieenzymatycznego uznawana jest za cechę wybitnie niekorzystną, negatywną. Bulwy o pociemniałym miąższu nie tylko mają niekorzystny wygląd, ale nie są akceptowane przez konsumentów, co potwierdza wielu autorów [Zgórska i Frydecka-Mazurczyk 1996, Sawicka 1999, Sawicka i in. 2006, Mozolewski i Wieczorek 2002, Wang -Pruski i in. 2004, Zgórska i Grudzińska 2010, Zimnoch-Guzowska i Flis 2006].

Azot spełnia bardzo ważne funkcje w metabolizmie roślin, stąd nawożenie azotem jest stosowane celem zaopatrzenia roślin w ten składnik i wywiera ono decydujący wpływ na gromadzenie w bulwach związków organicznych, uczestniczących w procesach ciemnienia miąższu. Według Mozolewskiego i Wieczorek [2002] na tę cechę wpływa także rodzaj i poziom nawożenia azotem. W świetle badań własnych optymalną dawką azotu, ze względu na jakość bulw surowych i gotowanych, było nawożenie dawką 50 kg $N \cdot ha^{-1}$. W opinii Zgórskiej i Frydeckiej-Mazurczyk [1996] oraz Wszelaczyńskiej i in. [2004] wzrost ciemnienia miąższu bulw jest skutkiem zmian zachodzących w ich składzie chemicznym (obniżenie koncentracji witaminy C, wzrost zawartości kwasu chlorogenowego). Stosując nawożenie potasem i magnezem można, zdaniem Wszelaczyńskiej i in. [2004], zmniejszyć wydatnie ciemnienie miąższu bulw surowych, jak i ugotowanych.

Wnioski

Właściwości genetyczne badanych odmian ziemniaka oraz nawożenie azotem istotnie różnicowały wielkość plonu bulw i jego strukturę.

Dawka 50 kg $N \cdot ha^{-1}$ przyczyniła się do uzyskania największego wzrostu plonu bulw w porównaniu z obiektem kontrolnym i w warunkach glebowo -klimatycznych woj. Podkarpackiego okazała się dawką optymalną.

Strukturę plonu determinowało najbardziej nawożenie azotem. Dawka 100 kg $N \cdot ha^{-1}$ zwiększała partycypację bulw drobnych zaś zmniejszyła udział bulw o średnicy 4-5 i nie wpływała na partycypację bulw o kalibrażu 5-6. Odmiana Ibis charakteryzowała się, najmniejszym udziałem bulw najmniejszych i największym bulw dużych w plonie ogólnym.

Jakość bulw była w dużym stopniu uzależniona od właściwości odmianowych. Odmiana Vineta charakteryzowała się najmniejszą skłonnością do ciemnienia miąższu bulw surowych i gotowanych, zaś najbardziej ciemniała kreacja Tajfun.

Wraz ze zwiększeniem dawki nawożenia azotowego zaobserwowano wzrost ciemnienia miąższu bulw surowych i gotowanych.

Piśmiennictwo

1. Głuska A., 2000: Wpływ agrotechniki na kształtowanie jakości plonu ziemniaka. Biul. IHAR 213:173-184.
2. Głuska A., 2004: Zróżnicowanie wielkości systemu korzeniowego u odmian ziemniaka. Biul. IHAR 232: 37-46.
3. Kołodziejczyk M., 2004: Wpływ nawożenia na wielkość i strukturę plonu bulw ziemniaka. Annales UMCS E-59 (3): 1456-1463.
4. Kołodziejczyk M., Krzysztofik B., Marks N., Szmigiel A., 2005: Oddziaływanie rodzaju nawożenia i typu gleby na ciemnienie miąższu bulw średnio wczesnych odmian ziemniaka. Pam. Puł. 139: 65-74.
5. Kołodziejczyk M., Szmigiel A., Kiełbasa S., 2007: Plonowanie oraz skład chemiczny bulw ziemniaka w warunkach zróżnicowanego nawożenia. Fragm. Agron. 2 (94): 142- 150.
6. Lis B., Wierzejska-Bujakowska A., 2000: Wykorzystanie azotu przez jadalne odmiany ziemniaka a ich plonowanie. Biul. IHAR 213: 87-98.
7. Lutomirska B., 2005: Wpływ temperatury w pełni sezonu wegetacji na plon ziemniaka. Ziemniak Polski 4: 14-15.
8. Mozolewski W., Wieczorek J., 2002. Wpływ nawożenia azotem na ciemnienie enzymatyczne i nieenzymatyczne po zbiorze i w czasie przechowywania. Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln. 484: 393–400.
9. Sawicka B., 1991. Próba ustalenia wpływu niektórych czynników środowiska i zabiegów agrotechnicznych na ciemnienie miąższu bulw ziemniaka. Biul. IHAR 179:. 67–75.
10. Sawicka B., Danilčenko H., Jariene E., Krochmal-Marczak B., 2009: Zmienność fenotypowa wybranych cech zagranicznych odmian ziemniaka uprawianych w Polsce. Zesz. Probl. Post. Nauk. Roln. 542: 447-463.
11. Sawicka B., Krochmal-Marczak B., 2005: Wpływ czynników meteorologicznych na długość faz rozwojowych ziemniaka bardzo wczesnych i wczesnych odmian ziemniaka. Acta Agroph. 125, 6(1): 225-236.
12. Sawicka B., Kuś J., Barbaś P., 2006: Ciemnienie miąższu bulw ziemniaka w warunkach ekologicznego i integrowanego systemu uprawy Pam. Puł. 142: 445-457.
13. Sawicka B., Krochmal-Marczak B., 2011: Ekologiczny aspekt uprawy ziemniaka w warunkach Pogórza Strzyżowsko-Dynowskiego. Biul. IHAR 259: 229-242.
14. Trawczyński C., 2007: Wpływ nawożenia azotem na plonowanie ziemniaka, zawartość azotanów w bulwach i azotu mineralnego w glebie. Biul. IHAR 246: 83–92.
15. Wang-Pruski, Gefu, Nowak J., 2004: Potato After-Cooking Darkening. Am. J. Potato Res. 2004, 1/2.
16. http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa4069/is_200401/ai_n9402757/pg_2
17. Wroniak J., 2006: Walory żywieniowe ziemniaka jadalnego. Ziemniak Polski 2: 17-20.
18. Zarzecka K., Gugała M., 2004: Wpływ sposobów pielęgnacji ziemniaka na cechy kulinarne bulw. Annales UMCS, E, 59(3): 1481-1488.
19. Zgórska K., Frydecka-Mazurczyk A., 1996: Zmiany jakości ziemniaków jadalnych w czasie przechowywania. Ziemniak Polski 4: 24-28.
20. Zgórska K., Grudzińska M., 2010: Zmiany wybranych cech jakości bulw ziemniaka w czasie przechowywania. Acta Agrophysica 19(1), 203-214.
21. Zimnoch-Guzowska E., Flis B., 2006. Genetyczne podstawy cech jakościowych ziemniaka. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 511: 23-36.

Barbara Krochmal-Marczak[1], Barbara Sawicka[2], Magdalena Dykiel[1], Izabela Betlej[1], Marta Pisarek[1], Halina Borkowska[2]

[1]Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Pigonia w Krośnie
[2]Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

ZACHWASZCZENIE ŁANÓW ROŚLIN ZBOŻOWYCH I MOŻLIWOŚCI JEGO OGRANICZENIA W WOJ. PODKARPACKIM

Streszczenie
Badania przeprowadzono w 2013 roku na terenie pięciu indywidualnych gospodarstw woj. podkarpackiego. Analizowano skład gatunkowy roślin zachwaszczających łany zbóż ozimych i jarych. Określono liczebność chwastów oraz sklasyfikowano florę segetalną poszczególnych gatunków zbóż. Badania wykazały, iż chwasty dwuliścienne stanowiły większość pokrycia, zaś jednoliścienne stanowiły mniejsze zagrożenie dla uprawianych roślin. Największe zachwaszczenie wystąpiło w uprawie pszenicy ozimej, najmniejsze zaś w uprawie owsa.

Słowa kluczowe: zachwaszczenie, chwasty jednoliścienne, chwasty dwuliścienne, zboża

Wstęp

Zachwaszczenie łanów zbóż stanowi poważny problem w produkcji roślinnej. Według Duer i Feledyn-Szewczyk [2003] chwasty konkurują z roślinami uprawnymi, co w konsekwencji jest przyczyną dużych strat w plonie. Pierwszymi czynnikami, które mogą spowodować spadek plonów, to konkurencja chwastów z roślinami uprawnymi o składniki pokarmowe i wodę. Zapotrzebowanie chwastów na te składniki jest bardzo zróżnicowane. Zależy to od gatunku, nasilenia występowania w łanach roślin uprawnych, jak również od długości okresu i szybkości pobierania tych składników. Chwasty pobierają znacznie więcej wody i składników pokarmowych niż rośliny uprawne [Wiater i Trąba 2002]. Kolejnym czynnikiem obniżającym plonotwórczość zbóż jest konkurencja roślin uprawnych i chwastów o światło. Ważne dla dalszego rozwoju zbóż jest zachwaszczenie tuż po wschodach roślin. Dochodzi wówczas do zacienienia młodych siewek, co prowadzi do gorszego ich rozwoju, stają się wiotkie, wydłużone, łatwo wylegają, a w konsekwencji niekiedy nawet dochodzi do ich wyginięcia [Wesołowski i in. 2003, Kwiatkowski i in. 2012]. Kolejny czynnik, który przyczynia się do strat w plonie, to zbieranie nasion chwastów wraz z roślinami uprawnymi. Wywiera on istotny wpływ na obniżenie jakości produktów rolnych. W opinii Jędruszczak i in. [2004] oraz Rudnickiego i Jaskulskiego [2006], chwasty konkurując z roślinami uprawnymi o warunki rozwoju, wpływają ujemnie na ich wzrost i rozwój, zwłaszcza w początkowej ich fazie. Stąd też celem pracy było porównanie zachwaszczenia różnych gatunków zbóż ozimych i jarych w gospodarstwach rolnych na terenie woj. podkarpackiego i próba jego ograniczenia.

Materiał i metody

Analizę zachwaszczenia upraw zbożowych (pszenica ozima, owies, jęczmień jary, żyto ozime, kukurydza) przeprowadzono w 2013 roku, w pięciu konwencjonalnych gospodarstwach rolnych na terenie woj. podkarpackiego, w powiatach brzozowskim i strzyżowskim. We wszystkich gospodarstwach stosowano mechaniczno-chemiczną regulację zachwaszczenia (tab. 1).

Tabela 1. Zabiegi mechaniczne i chemiczne stosowane w badanych gospodarstwach

Roślina uprawna	Zabiegi mechaniczne	Zabiegi chemiczne
Gospodarstwo I		
Pszenica ozima	Podorywka, orka siewna	Apyros 75 WG (26 g·ha^{-1}), Starane 250 EC(0,2 dm·ha^{-1})
Owies	Kultywator ścierniskowy, orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Chwastox Exstra 300 SL (2,5 dm·ha^{-1}), Agritox 500 SL (1,2 dm·ha^{-1})
Jęczmień jary	Podorywka z bronowaniem, orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Chwastox MP 600 SL (3 dm·ha^{-1}), Starane 250 EC (0,2 dm·ha^{-1})
Gospodarstwo II		
Pszenica ozima	Podorywka, orka siewna	Maraton 375 SC(4 dm·ha^{-1}),
Owies	Kultywator ścierniskowy, orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Titus 25 WG (l·ha^{-1}) Chwastox MP 600 SL (2,5 dm·ha^{-1}), Agritox 500 SL (1,2 dm·ha^{-1})
Żyto ozime	Podorywka, orka siewna	Chwastox Ekstra 300SL(3 dm·ha^{-1}), Chisel 75 WG (60 g·ha^{-1})
Gospodarstwo III		
Pszenica ozima	Bronowanie, orka siewna	Chwastox TRIO 540 SL(3 dm·ha^{-1}), Stratego 250 EC (dm·ha^{-1})
Jęczmień jary	Podorywka z bronowaniem, orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Chwastox Turbo 340 SL (3 dm·ha^{-1}), Chisel 75 WG (40 g·ha^{-1})
Kukurydza	Kultywator, bronowanie wiosenne	Guardian MAX 840 EC(2 dm·ha^{-1}), Trophy 840 EC (2 dm·ha^{-1})
Gospodarstwo IV		
Pszenica ozima	Podorywka, orka siewna	Titus 25 WG (0,2 dm·ha^{-1})
Owies	Kultywator ścierniskowy, orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Chwastox Ekstra 300 SL (2,5 dm·ha^{-1}), Agritox 500 SL (1,2 dm·ha^{-1})
Kukurydza	Orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Guardian MAX 840 EC (2 dm·ha^{-1}), Trophy 840 EC (2 l dm ha^{-1})

Gospodarstwo V		
Pszenica ozima	Podorywka, orka siewna	Apyros 75 WG (26 g·ha^{-1}), Starane 250 EC(0,2 dm·ha^{-1}), Chwastox
Pszenżyto ozime	Podorywka, bronowanie, orka siewna	EKSTRA 300 SL
Jęczmień jary	Orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Chwastox TRIO 540 SL(3 dm·ha^{-1}), Starane 250 EC (0,2 dm·ha^{-1})
Owies	Orka przedzimowa, bronowanie wiosenne	Starane 250 EC (0,2 dm·ha^{-1}), Stratego 250 EC (1 dm·ha^{-1})
		Chwastox EXSTRA 300SL (2,5 l·ha^{-1}), Starane 250 EC (0,2 dm·ha^{-1})

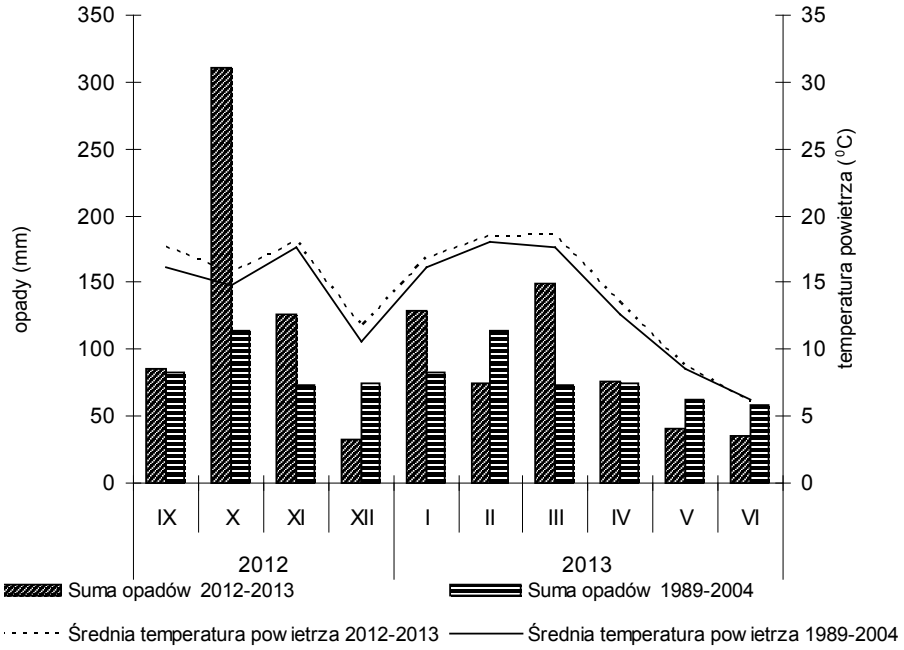
Oznaczenie stanu zachwaszczenia upraw zbożowych przeprowadzono metodą ilościo-jakościową. Ta pierwsza polegała na ocenie zachwaszczenia przy pomocy ramki, o wymiarach 0,25 m^2 (50x50 cm), w pięciu powtórzeniach. Liczbę chwastów występujących na 1 m^2 obliczono wg wzoru:

$$L_{ch} = \frac{L1 + L2 + L3}{Lp \times pr},$$

gdzie L_{ch} – liczba chwastów danego gatunku rosnących na powierzchni 1m^2, L_1, L_2, L_3 – liczba roślin w ramce [szt.], Lp – liczba pomiarów, Pr – powierzchnia ramki [m^2] [Domaradzki i in. 2001]. Po zbiorze zbóż pobrano próby gleby z warstwy 0-25 cm. Analizę odczynu i zasobności gleby w przyswajalny fosfor, potas i magnez wykonano w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Rzeszowie wg standardowych metod analizy chemicznej gleby.

Wyniki badań obliczono przy pomocy analizy wariancji. Istotność źródeł zmienności testowano testem „F" Fischera-Snedecora, a ocenę istotności różnic pomiędzy porównywanymi średnimi przeprowadzono za pomocą wielokrotnych przedziałów Tukey'a, przy poziomie istotności $\alpha \leq 0{,}05$.

Przebieg pogody w latach wegetacji roślin zbożowych był zmienny, co ilustruje rysunek 1. W okresie wegetacji roślin zbożowych w sezonie 2012/2013 temperatura powietrza była wyższa od średniej wieloletniej. Opady w okresie jesienno-zimowym znajdowały się powyżej normy, a w okresie wiosennym, zwłaszcza w marcu wystąpił ich nadmiar. Miesiące maj i czerwiec charakteryzowały się liczbą opadów poniżej średniej wieloletniej, które nie zapewniły dostatecznej ilości wilgoci roślinom.



Rysunek 2. Przebieg temperatur powietrza i opadów w okresie wegetacji roślin zbożowych w latach 2012-2013 wg stacji meteorologicznej COBORU w Dukli

Tabela 2. Skład granulometryczny gleby [%]

Gospodarstwo	Procentowa zawartość frakcji o średnicy						Typ gleby
	1-0,1 mm	0,1-0,05	0,06-0,02	0,02-0,005	0,006-0,002	< 0,002	
1	17	6	34	19	10	14	glina średnia
2	5	7	45	26	7	10	pylasta
3	11	9	38	26	6	10	pył ilasty
4	16	11	35	16	6	16	pył ilasty
5	15	10	35	15	6	16	pył ilasty
							pył ilasty

Gleby, na których uprawiano rośliny zbożowe, zaliczane są do brunatnych, wytworzonych z osadów fliszowych, o składzie mechanicznym od gliny średniej pylastej do pyłu ilastego, kategorii agronomicznej gleb ciężkich, kompleksu pszennego wadliwego, klasy bonitacyjnej IVa i IVb, o odczynie od bardzo kwaśnego do lekko kwaśnego (tab. 2-3).

Tabela 3. Zawartość przyswajalnych form P_2O_5, K_2O i MgO w glebie [g·kg^{-1} gleby]

Gospodarstwo	Zawartość przyswajalnych form pierwiastków [g·kg^{-1} gleby]			pH w KCL
	P_2O_5	K_2O	MgO	
1	24,07	21,47	10,98	4,89
2	9,05	14,07	9,25	4,30
3	11,07	29,77	13,25	4,16
4	3,09	15,13	14,97	5,80
5	3,08	14,06	14,35	4,05

Zasobność gleb w przyswajalne formy fosforu plasowała się od bardzo niskiej do bardzo wysokiej, w potas – od niskiej do średniej, w magnez – od niskiej do wysokiej (tab. 3).

Wyniki badań

Zachwaszczenie pszenicy ozimej. Dominującą grupą chwastów w pszenicy ozimej były chwasty dwuliścienne, najmniej liczną zaś – jednoliścienne (tab. 4). Chwasty dwuliścienne najliczniej występowały gospodarstwie IV (157,98 szt. m^2), zaś najmniej – w gospodarstwie V (85,66 szt. m^2). Najliczniej występującymi chwastami z tej grupy były: *Viola tricolor L.*, *Stellaria media, Centaurea cyanus*, żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora),* ostrożeń polny *(Cirsium arvense).* W średnim nasileniu występował: mak polny *(Papaver rhoeas),* wyka siewna *(Vicia sativa)*, przytulia czepna *(Galium aparine),* fiołek polny *(Viola arvensis*), powój polny (*Convolvulus arvensis).* Nieco w mniejszym nasileniu występował: rdest powojowaty (Polygonum convolvulus), maruna bezwonna (*Matricaria inodora),* babka zwyczajna (*Plantago maior).* W najmniejszym nasileniu w pszenicy ozimej pojawiła się jasnota różowa (*Lamium amplexicaule)*, pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica),* chrzan pospolity *(Armoracia rusticana*), komosa biała (*Chenopodium album)* (tabela 4). Z klasy jednoliściennych najliczniej występował perz właściwy (*Agropyron regens)*, najmniej zaś licznie – wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides).*

Tabela 4. Skład gatunkowy i liczba chwastów w pszenicy ozimej, w gospodarstwach I-V

Gatunek chwastu	Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}]				
	Gosp. I	Gosp. II	Gosp. III	Gosp. IV	Gosp. V
Chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*					
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crusgalli)*	6,67	4,67	4,33	6,67	3,00
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	9,00	3,00	3,67	6,00	3,00
Owies głuchy *(Avena fatua)*	3,00	4,00	2,67	8,33	2,67
Perz właściwy *(Agropyron repens)*	5,67	3,67	5,00	8,00	4,00
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	2,67	5,00	2,33	5,00	2,67
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	**27,01**	**20,34**	**18,00**	**34,00**	**15,34**

Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*					
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	2,67	5,33	5,00	5,33	4,00
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	2,00	4,67	3,67	7,33	4,33
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*	5,00	6,00	7,33	9,33	4,00
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	2,67	2,67	2,67	5,00	1,33
Fiołek polny *(Viola arvensis)*	4,33	6,00	3,33	8,33	3,67
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	4,00	2,67	3,00	4,67	4,33
Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	7,67	6,00	4,00	9,33	5,00
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	4,00	3,67	2,67	4,33	2,33
Komosa biała *(Chenopodium album)*	2,00	2,33	2,00	4,00	2,67
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	5,67	4,67	5,67	7,67	4,00
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	5,67	5,00	4,00	4,67	3,00
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	5,33	1,33	4,67	6,00	3,67
Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	7,00	5,00	7,33	5,00	5,00
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	1,67	1,00	4,00	5,33	3,00
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	2,67	4,67	3,00	8,00	5,33
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	4,00	5,00	3,67	7,00	2,33
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	4,67	4,67	6,67	6,67	3,67
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	5,33	2,67	4,00	7,33	3,33
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	6,00	4,00	1,67	7,67	4,00
Bratek polny *(Viola tricolor L.)*	8,33	7,33	6,67	10,33	5,00
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	3,00	4,00	2,33	7,33	3,67
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	5,00	5,33	4,67	9,00	3,33
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	8,00	4,33	5,00	8,33	4,67
Razem chwasty dwuliścienne	106,68	98,34	97,02	157,98	85,66
Ogółem	**133,69**	**118,68**	**115,02**	**191,98**	**101,00**

Największą liczebność chwastów jednoliściennych zaobserwowano w gospodarstwie IV, zaś najmniejsze w gospodarstwie V. Z przeprowadzonych badań wynika, że największe zachwaszczenie pszenicy ozimej chwastami jednoliściennymi oraz dwuliściennymi występowało w gospodarstwie IV, zaś najmniejsze w gospodarstwie V (tab. 4).

Zachwaszczenie owsa. Z chwastów jednoliściennych, w łanie owsa, najliczniej wystąpił perz właściwy *(Agropyron repens),* a najmniej było miotły zbożowej *(Apera spica-venti).* W gospodarstwie IV odnotowano największą średnią liczbę chwastów jednoliściennych (31,34 szt. m^2), a najmniej pojawiło się w gospodarstwie V (16,68 szt. m^2) (tab. 5).

Tabela 5. Skład gatunkowy i liczba chwastów w łanie owsie, w gospodarstwach I, II, IV i V

Gatunek chwastu	**Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}]**			
	Gosp. I	**Gosp. II**	**Gosp. IV**	**Gosp. V**
Chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*				
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*	4,00	3,67	6,67	3,00
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	5,00	3,33	6,33	2,33
Owies głuchy *(Avena fatua)*	4,67	4,33	6,00	2,00
Perz właściwy *(Agropyron repens)*	4,33	5,33	6,67	2,67
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	5,33	5,00	5,67	2,67
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	23,33	21,66	31,34	16,68

Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*				
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	6,00	2,00	7,67	1,67
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	3,00	4,33	6,67	3,00
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus*)	6,33	5,00	10,00	3,67
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	2,33	1,33	5,33	1,00
Fiołek polny (*Viola arvensis)*	3,33	2,33	6,33	3,33
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	4,00	3,33	7,00	4,00
Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	5,00	4,33	5,67	3,33
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	2,00	4,00	5,00	3,00
Komosa biała *(Chenopodium album)*	3,33	1,67	4,00	3,00
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	6,00	5,33	5,33	5,00
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	2,33	2,00	4,33	1,33
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	5,33	3,33	6,67	2,33
Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	3,00	2,67	6,33	3,67
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	2,33	1,67	5,00	1,00
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	4,00	3,00	5,00	2,33
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	4,67	5,67	6,33	3,33
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	5,67	5,33	7,00	3,00
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	2,33	3,00	4,67	3,33
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	4,67	4,33	4,67	1,33
Bratek polny *(Viola tricolor L.)*	5,33	6,00	7,00	3,33
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	2,67	2,33	5,67	2,00
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	5,00	4,00	7,33	2,33
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	6,00	3,67	6,67	3,00
Razem chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	**94,65**	**80,65**	**139,67**	**63,31**
Ogółem	**117,98**	**102,31**	**171,01**	**75,98**

Chwastów dwuliściennych, w uprawie owsa, najwięcej zaobserwowano w gospodarstwie IV, z liczbą 139,67 szt. m^2. Z kolei najmniej, bo zaledwie 63,31 szt. m^2 odnotowano w gospodarstwie V. Sytuacja w gospodarstwie I kształtowała się na poziomie 94,65 szt. m^2, a w gospodarstwie II średnia liczba to 80,65 szt. m^2 (tab. 5). Z tej grupy chwastów, najliczniej występował: chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*, mak polny *(Papaver rhoeas),* przytulia czepna *(Galium aparine)* i przetacznik polny *(Veronica arvensis).* W średnim nasileniu występowały: żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*, wyka siewna *(Vicia sativa*), gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*, gorczyca polna *(Sinapis arvensis),* mniszek pospolity *(Taraxacum officinale),* babka zwyczajna *(Plantago maior)* i bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea).* Najmniej mnożna było spotkać następujące chwasty: tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris),* komosa biała *(Chenopodium album),* pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica*), maruna bezwonna *(Matricaria inodora)* oraz chrzan pospolity (*Armoracia rusticana).* Największe zachwaszczenie plantacji owsa zarówno chwastami jedno i dwuliściennymi występowało w gospodarstwie IV, najmniejsze zaś w gospodarstwie V.

Zachwaszczenie jęczmienia jarego. W uprawie jęczmienia jarego, najliczniejszą grupą zachwaszczającą zboże, we wszystkich gospodarstwach, były chwasty dwuliścienne. Chwasty jednoliścienne stanowiły mniejszą część zachwaszczenia (tab. 6). Wśród chwastów jednoliściennych najliczniej występował perz właściwy *(Agropyron repens*), natomiast najmniej było owsa głuchego *(Avena fatua).* Na tym samym poziomie utrzymywało się zachwaszczenie chwastnicą jednostronną *(Echinochloa crus-galli),* miotłą zbożową *(Apera spica-venti)* i wyczyńcem polnym *(Alopecurus myosuroides)*. Najwięcej chwastów jednoliściennych zaobserwowano w gospodarstwie III (25,00 szt. m^2), z kolei najmniej było w gospodarstwie V (11,66 szt·m^2). Największe zachwaszczenie chwastami dwuliściennymi, odnotowano w gospodarstwie III (88,34 szt·m^2), a najmniej zaś w gospodarstwie V (72,99 szt·m^2). Gospodarstwo I osiągnęło wynik (78,99 szt·m^2). Z tej klasy chwastów w największym nasileniu występował: chaber bławatek *(Centaurea cyanus),* i mak polny *(Papaver rhoeas).* Średnie nasilenie zaobserwowano ze strony babki zwyczajnej (*Plantago maior)*, bluszczyka kurdybanka *(Glechoma hederacea)* i rumianu polnego *(Anthemis arvensis).* W nieco niższym nasileniu występowała: gwiazdnica pospolita *(Stellaria media),* żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora),* ostrożeń polny *(Cirsium arvense),* gorczyca polna *(Sinapis arvensis),* przetacznik polny *(Veronica arvensis),* fiołek polny *(Viola arvensis)*, jasnota różowa *(Lamium amplexicaule*), komosa biała *(Chenopodium album)* i przytulia czepna (*Galium aparine)*. Natomiast najmniej licznie to: tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*, mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)* oraz chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*.

Tabela 6. Skład gatunkowy i liczba chwastów w jęczmieniu jarym, w gospodarstwach I, III, V

Gatunek chwastu	Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}]		
	Gosp. I	Gosp. III	Gosp. V
Chwasty jednoliścienne *(Liliopsida*)			
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*	3,00	4,67	3,33
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	2,67	6,00	2,33
Owies głuchy *(Avena fatua)*	4,00	4,00	1,33
Perz właściwy *(Agropyron repens)*	4,33	6,00	3,00
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	5,00	4,33	1,67
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	**19,00**	**25,00**	**11,66**
Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*			
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	4,00	5,00	3,00
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	5,33	2,67	4,00
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*	4,33	6,00	5,00
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	2,00	3,00	1,33
Fiołek polny *(Viola arvensis)*	3,67	3,00	3,33
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	2,33	5,33	3,00
Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	4,67	3,67	2,33
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	3,33	3,00	3,67
Komosa biała *(Chenopodium album)*	2,33	5,00	2,67
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	3,67	5,67	5,00
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	1,67	4,67	2,67
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	2,33	2,00	3,33

Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	3,00	3,67	4,00
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	2,67	4,33	1,33
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	4,33	3,00	2,33
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	1,67	4,33	4,33
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	3,33	2,67	3,33
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	3,33	4,33	2,00
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	5,00	4,00	3,00
Bratek polny *(Viola tricolor L.)*	6,00	5,00	3,67
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	3,00	2,33	2,67
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	4,00	2,00	3,00
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	3,00	3,67	4,00
Razem chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	**78,99**	**88,34**	**72,99**
Ogółem	97,99	113,34	84,65

Zachwaszczenie żyta ozimego. W uprawie żyta ozimego (gosp. II), dominującymi chwastami były chwasty dwuliścienne. Poziom zachwaszczenia przez chwasty jednoliścienne wynosił (20,34 szt·m^2), a przez dwuliścienne (92,00 szt·m^2) (tab. 7). Spośród chwastów jednoliściennych najliczniej występującym na plantacji żyta ozimego był owies głuchy *(Avena fatua)* i miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*, a najmniejszą liczebność wykazała chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*. W grupie chwastów dwuliściennych, występujących w badanym gospodarstwie, najliczniejsze były: chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*, mak polny *(Papaver rhoeas)* oraz fiołek polny *(Viola arvensis).* W średnim nasileniu występowała: babka zwyczajna *(Plantago maior),* wyka siewna *(Vicia sativa),* przytulia czepna *(Galium aparine),* bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea),* ostrożeń polny *(Cirsium arvense)* i przetacznik polny *(Veronica arvensis)*. Najmniej licznie występowała: komosa biała *(Chenopodium album),* rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)* i pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*.

Tabela 7. Skład gatunkowy i liczba chwastów w życie ozimym, w gospodarstwie II

Gatunek chwastu	Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}] Gospodarstwo II
Chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*	3,00
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	4,67
Owies głuchy *(Avena fatua)*	5,00
Perz właściwy *(Agropyron repens)*	3,67
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	4,00
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	20,34
Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	5,00
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	4,33
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*	7,33
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	3,33
Fiołek polny *(Viola arvensis)*	6,00
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	3,33

Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	2,67
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	4,00
Komosa biała *(Chenopodium album)*	2,00
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	6,67
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	3,00
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	3,33
Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	4,33
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	1,67
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	3,00
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	4,33
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	4,67
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	2,00
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	3,67
Bratek polny *(Viola tricolor L.)*	6,00
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	3,00
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	4,67
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	3,67
Razem chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	**92,00**
Ogółem	112,34

Zachwaszczenie pszenżyta ozimego. Pszenżyto ozime było uprawiane tylko w gospodarstwie V. Średni poziom zachwaszczenia chwastami zarówno jednoliściennymi i dwuliściennymi wynosił (82 szt·m^2). W pszenżycie ozimym, najliczniej występowały chwasty dwuliścienne (67,67 szt·m^2), natomiast jednoliścienne stanowiły mniejszą grupę (14,33 szt·m^2) (tab. 8). Z grupy chwastów jednoliściennych najbardziej zagrażającym chwastem, dla uprawy pszenżyta ozimego była miotła zbożowa *(Apera spica-venti)* i perz właściwy (*Agropyron repens).* Z kolei najmniej licznie występował wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)* i owies głuchy *(Avena fatua)*. Z klasy dwuliściennych najliczniej występującym chwastem był: chaber bławatek *(Centaurea cyanus),* babka zwyczajna *(Plantago maior)*, mak polny *(Papaver rhoeas),* rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)* i bratek polny *(Viola tricolor L.).*W nieco mniejszych ilościach występowała przytulia czepna *(Galium aparine)*, rumian polny *(Anthemis arvensis),* wyka siewna *(Vicia sativa),* gorczyca polna *(Sinapis arvensis),* ostrożeń polny *(Cirsium arvense)* i żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora).* Najmniejszą liczebnością charakteryzowała się maruna bezwonna *(Matricaria inodora),* komosa biała *(Chenopodium album)*, chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)* i pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*.

Tabela 8. Skład gatunkowy oraz liczba chwastów w pszenżycie ozimym, w gospodarstwie V

Gatunek chwastu	Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}] Gospodarstwo V
Chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*	3,00
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	4,33
Owies głuchy *(Avena fatua)*	1,33

Perz właściwy *(Agropyron repens)*	4,00
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	1,67
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	14,33
Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	4,00
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	2,67
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*	5,00
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	1,33
Fiołek polny *(Viola arvensis)*	2,67
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	3,33
Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	3,00
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	2,00
Komosa biała *(Chenopodium album)*	1,33
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	4,00
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	1,67
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	2,00
Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	3,33
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	1,00
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	2,00
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	3,00
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	3,67
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	4,00
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	3,67
Bratek polny *(Viola tricolor L.)*	4,00
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	3,00
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	3,67
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	3,33
Razem chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	**67,67**
Ogółem	82,00

Zachwaszczenie kukurydzy. Kukurydza uprawiana była w gospodarstwie III i IV. Różnica w zachwaszczeniu, pomiędzy tymi gospodarstwami była duża. W gospodarstwie III, średnia liczba chwastów kształtowała się na poziomie (81,35 szt·m^2), a w gospodarstwie IV wynosiła (138 szt·m^2) (tab. 9). Najczęściej występującymi chwastami na tej plantacji były chwasty z grupy dwuliściennych, zaś chwasty jednoliścienne stanowiły znacznie mniejsze zagrożenie. Z klasy jednoliściennych najliczniej występował perz właściwy *(Agropyron repens),* w nieco mniejszej ilości – wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides).* Najmniejszą liczebnością charakteryzowała się chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli),* natomiast miotły zbożowej (Apera spica-venti) i owsa głuchego (Avena fatua) – nie zaobserwowano (tabela 9). Z grupy chwastów dwuliściennych w największej liczebności występowała komosa biała *(Chenopodium album),* ostrożeń polny *(Cirsium arvense)* i babka zwyczajna *(Plantago maior).* W średnim nasileniu występował: powój polny *(Convolvulus arvensis)*, tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris),* gorczyca polna *(Sinapis arvensis),* chrzan pospolity *(Armoracia rusticana),* pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)* i jasnota różowa (*Lamium amplexicaule).* Najmniejszą liczebność wykazała wyka siewna *(Vicia sativa)* i chaber bławatek *(Centaurea cyanus).* Nie zaobserwowano natomiast maku polnego *(Papaver rhoeas)* i rumianu polnego *(Anthemis arvensis)*.

Tabela 9. Skład gatunkowy i liczba chwastów w kukurydzy, w gospodarstwach III i IV

Gatunek chwastu	Średnia liczba chwastów [szt·ha^{-1}]	
	Gospodarstwo III	Gospodarstwo IV
Chwasty jednoliścienne (*Liliopsida*)		
Chwastnica jednostronna *(Echinochloa crus-galli)*	3,00	5,00
Miotła zbożowa *(Apera spica-venti)*	0,00	0,00
Owies głuchy *(Avena fatua)*	0,00	0,00
Perz właściwy *(Agropyron repens)*	3,67	6,33
Wyczyniec polny *(Alopecurus myosuroides)*	3,33	5,00
Razem chwasty jednoliścienne *(Liliopsida)*	10,00	16,33
Chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*		
Babka zwyczajna *(Plantago maior)*	5,67	7,33
Bluszczyk kurdybanek *(Glechoma hederacea)*	1,33	5,67
Chaber bławatek *(Centaurea cyanus)*	0,00	0,67
Chrzan pospolity *(Armoracia rusticana)*	3,00	6,67
Fiołek polny *(Viola arvensis)*	2,67	4,33
Gorczyca polna *(Sinapis arvensis)*	3,67	6,00
Gwiazdnica pospolita *(Stellaria media)*	3,67	4,00
Jasnota różowa *(Lamium amplexicaule)*	3,00	5,67
Komosa biała *(Chenopodium album)*	6,00	11,00
Mak polny *(Papaver rhoeas)*	0,00	0,00
Maruna bezwonna *(Matricaria inodora)*	1,67	5,33
Mniszek pospolity *(Taraxacum officinale)*	4,00	8,33
Ostrożeń polny *(Cirsium arvense)*	6,67	7,00
Pokrzywa zwyczajna *(Urtica dioica)*	2,67	6,33
Powój polny *(Convolvulus arvensis)*	4,67	6,00
Przetacznik polny *(Veronica arvensis)*	2,00	5,33
Przytulia czepna *(Galium aparine)*	2,33	4,00
Rdest powojowaty *(Polygonum convolvulus)*	5,33	7,00
Rumian polny *(Anthemis arvensis)*	0,00	0,00
Skrzyp polny *(Equisetum arvense)*	5,67	8,67
Tasznik pospolity *(Capsella bursa pastoris)*	4,00	5,67
Wyka siewna *(Vicia sativa)*	1,00	2,67
Żółtlica drobnokwiatowa *(Galinsoga parviflora)*	2,33	4,00
Razem chwasty dwuliścienne *(Magnoliopsida)*	71,35	121,67
Ogółem	81,35	138,00

Dyskusja

Spośród zaobserwowanych gatunków chwastów w różnych uprawach zbóż zlokalizowanych na badanym terenie ponad 80% należało do klasy dwuliściennych. Najliczniej występowały: *Viola tricolor L.*, *Stellaria media, Centaurea cyanus*, *Galinsoga parviflora, Cirsium arvense.* Podobne wyniki badań nad bioróżnorodnością chwastów, występujących w uprawach roślin zbożowych, można spotkać w opracowaniach Domaradzkiego i in. [2006], Sekutowskiego [2007], Banaszkiewicz [2005], Buczka i in. [2013]. Wszystkie badane gospodarstwa znajdowały się na obszarze, gdzie panowały takie

same warunki klimatyczne, zaś formy regulacji zachwaszczenia były zróżnicowane. Zdaniem Bochenek [2000], Blecharczyka i in. [2000], Podolskiej [2004], Kwiatkowskiego i in. [2012] oraz Buczka i in. [2013], aby uzyskać wysokie plony zbóż oraz dobrej jakości ziarno, należy chronić plantacje przed zachwaszczeniem, gdyż są one podatne na zachwaszczenie.

Największe zachwaszczenie chwastami występowało w łanie pszenicy ozimej. Według Woźnicy i in. [2000], Buczka i in. [2013] pszenica ozima jest gatunkiem wrażliwym na zachwaszczenie. Jej intensywne, krótkosłome odmiany charakteryzują się bowiem małą siłą konkurencyjną w stosunku do chwastów. Podobne zdanie na ten temat mają Brzozowski i Brzozowska [2008], Jędruszczak i in. [2004], Woźnica i in. [2000]. Uważają oni, że pszenica ozima wymaga stosowania zintegrowanych metod ograniczania zachwaszczenia, a tym samym prawidłowej uprawy oraz stosowania kompleksowej ochrony różnymi herbicydami niszczącymi chwasty, zarówno jednoliścienne, jak i dwuliścienne. Wg Jędruszczak i Antoszek [2004] zachwaszczenie w okresie od wiosny do zbioru zbóż ozimych i ich skład gatunkowy zmienia się: zanikają pewne gatunki wcześnie dojrzewające (*Thlaspi arvense*, *Spergula arvensis*) i pojawiają się niektóre późno wschodzące chwasty jare i wieloletnie. W ich badaniach najliczniejsze gatunki zasiedlały łan pszenicy ozimej z siewu bezpośredniego, a po wniesieniu herbicydów – także łany pszenicy z uprawą tradycyjną. W badaniach własnych nie pojawiało się tam zbyt wiele taksonów wieloletnich; ich inwazji można spodziewać się dopiero po dłuższym okresie oddziaływania czynnika uprawowego. Może to sugerować, iż po dłuższym okresie działania uproszczeń uprawowych będą one mogły być stałym elementem zbiorowiska chwastów.

Bioróżnorodność zbiorowisk chwastów przed zbiorem zbóż ozimych i charakter zbiorowisk chwastów ukształtowanych do czasu ich zbioru zmienia się pod wpływem systemu odchwaszczania łanu: bronowanie uzupełniane herbicydami wywołuje wzrost bioróżnorodności, podczas gdy samo bronowanie sprzyja nasilaniu się zjawiska dominacji [Woźnica i in. 2000, Jędruszczak i Antoszek 2004, Kwiatkowski i in. 2012]. Potwierdzają to badania własne, gdzie najmniejsze zachwaszczenie łanu pszenicy ozimej wystąpiło w gospodarstwie IV, gdzie była stosowana kompleksowa ochrona herbicydami, najwyższe zaś w gospodarstwie, gdzie zastosowano tylko jeden herbicyd. W badaniach własnych najliczniejszą grupą chwastów były chwasty dwuliścienne, wśród których dominowały: *Cirsium arvense*, *Papaver rhoeas*, żółtlica *Galinsoga parviflora* i *Viola arvensis.* Podobne wyniki uzyskał Wesołowski i Woźniak [2001], gdzie największą liczbę i największy udział w zbiorowisku stanowiły chwasty dwuliścienne. Z kolei badania przeprowadzone przez Pudełko i Ciesielczyka [2006] nad zachwaszczeniem pszenicy ozimej, wskazują na dominację *Agropyron repens*, z klasy jednoliściennych. W opinii Sułek i in. [2005] oraz Gołębiowskiej i Snopczyńskiego [2008], zboża jare są zbożami łatwo zachwaszczającymi się. Według badań tych autorów bardzo duży wpływ na ich zachwaszczenie ma mechaniczna pielęgnacja, gdyż zboża jare są wrażliwe na większość herbicydów. Nieco inne zdanie na ten temat ma Adamiak i Adamiak [2004], twierdzą oni, że zboża jare są mniej podatne na presję chwastów niż ozime. Autorzy ci, uważają, że zboża jare jednocześnie lepiej konkurują z chwastami w porównaniu do zbóż ozimych. Zdaniem Piechoty [2011], oraz Sekutowskiego i Roli [2006] w systemie uprawy konwencjonalnej występuje największe zachwaszczenie plantacji chwastami dwuliściennymi, a wraz z postępującym ograniczeniem intensywności uprawy, liczebność ich maleje. Opinię tą potwierdzają również badania własne, gdzie po zastoso-

wanych zabiegach uprawowych a zwłaszcza po głębokiej orce we wszystkich uprawach roślin zbożowych występowało bardzo duże zachwaszczenie tą grupą chwastów. Wg Bochenka [2000], ilość i struktura gatunkowa chwastów segetalnych zależą również od jakości i właściwości gleb, składu granulometrycznego, zasobności odczynu i stosunków wodno-powietrznych. Podobne zdanie na ten temat przedstawiają Duer i Feledyn-Szewczyk [2003] i twierdzą, że na glebach kwaśnych i lekko kwaśnych występuje większe zachwaszczenie niż na glebach obojętnych. Potwierdzają to wyniki własne, gdzie najmniejsze zachwaszczenie plantacji roślin zbożowych zaobserwowano w gospodarstwie V, o kwaśnym odczynie gleby.

Wnioski

1. W warunkach południowo-wschodniej Polski decydującą rolę w zachwaszczeniu zbóż ozimych i jarych odgrywają uciążliwe chwasty krótkotrwałe (miotła zbożowa, maruna bezwonna, gwiazdnica pospolita, żółtlica drobnokwiatowa); wieloletnie zaś nie stanowią jeszcze problemu.
2. Największe zachwaszczenie wystąpiło w łanie pszenicy ozimej, w której zastosowano zróżnicowaną liczbę zabiegów herbicydowych, zaś najmniejsze w uprawie owsa, gdzie wykonywano kompletną ochronę herbicydową.
3. Sterowanie zachwaszczeniem upraw zbożowych wymaga od rolnika znajomości ich cech fizjologiczno-morfologicznych oraz wiedzy o biologii chwastów i dynamice ich zbiorowisk.

Piśmiennictwo

1. Adamiak E., Adamiak J., 2004: Zachwaszczenie owsa w warunkach zróżnicowanego następstwa roślin i chemicznej ochrony łanu. Acta Sci. Pol., Agricultura 3(1): 119-128.
2. Adamiak E., Adamiak J., Przybylski R., 2001: Znaczenie płodozmianu w regulacji zachwaszczenia zbóż ozimych. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 51(2): 817-821.
3. Badowski M., Domaradzki K., Filipiak K., Franek M., Gołębiowska H., Kieloch R., Kucharski M., Rola H., Rola J., Sadowski J., Sekutowski T., Zawerbny T. 2001: Metodyka doświadczeń biologicznej oceny herbicydów, bioregulatorów i adiuwantów. Cz. 1. Doświadczenia polowe. Red K. Domaradzki. Wyd. IUNG, Puławy, 1-167.
4. Banaszkiewicz T. 2005: Dynamika zachwaszczenia pola w zależności od uprawy wybranych gatunków roślin oraz sposobów zwalczania chwastów w jęczmieniu jarym. Acta Sci. Pol., Agricultura 4(1), 17-24.
5. Blecharczyk A., Małecka I., Skrzypczak G., 2000: Wpływ wieloletniego zmianowania i monokultury na zachwaszczenie jęczmienia jarego. Annales UMCS, Agricultura E, 55:17-23.
6. Bochenek A., 2000: Wpływ czynników biotycznych i zabiegów uprawowych na glebowy bank nasion chwastów. Post. Nauk Roln. 2: 19-29.
7. Brzozowska I., Brzozowski J. 2008: Skuteczność odchwaszczania pszenicy ozimej w zależności od sposobu pielęgnacji i nawożenia azotem . Acta Agroph. 11(2): 345-356.

8. Buczek J., Jarecki W., Bobrecka-Jamro D., 2013: Wpływ przedplonów i dawek herbicydów na plon oraz zachwaszczenie pszenicy ozimej. Annales UMCS, E-68(2): 24-32.
9. Domaradzki K., Rola H., Jezierska-Domaradzka H. 2006: Zmiany w składzie florystycznym zbiorowiska chwastów segetalnych w wieloletniej monokulturze pszenicy ozimej. Pam. Puł. 143, 61-66.
10. Duer I., Feledyn-Szewczyk B., 2003: Skład gatunkowy i biomasa chwastów występujących w pszenicy ozimej uprawianej w różnych systemach produkcji oraz ich udział w pobieraniu składników mineralnych z gleby. Pam. Puł. 134: 65-77.
11. Gołębiowska H., Snopczyński T., 2008: Wzrost zagrożenia zachwaszczeniem wtórnym na tle zróżnicowanego przebiegu pogody. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl. 48(2): 602-611.
12. Jędruszczak M., Antoszek R., 2004: Sposoby uprawy roli a bioróżnorodność zbiorowisk chwastów w monokulturze pszenicy ozimej. Acta Sci. Pol., Agricultura 3(2): 47-59.
13. Kwiatkowski C.A., Wesołowski M., Drabowicz M., Misztal-Majewska B., 2012: The effect of adjuvants and reduced rates of crop protection agents on the occurrence of agricultural pests and on winter wheat productivity. Annales UMCS, E, Agricultura 67(3): 9-17.
14. Piechota T., 2001: Wpływ międzyplonu na zachwaszczenie kukurydzy w różnych systemach uprawy roli. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 51(1): 369-472.
15. Pudełko J., Ciesielczyk R., 2006: Zachwaszczenie pszenicy ozimej i jęczmienia jarego w powiecie wrzesińskim. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 46(1): 208–214.
16. Rudnicki E., Jaskulski D., 2006: Ocena wzajemnego oddziaływania konkurencyjnego pomiędzy roślinami uprawnymi a chwastami w łanach. Acta Sci. Pol., Agricultura 5(1): 45-52.
17. Sekutowski T., 2007: Wpływ technologii uprawy i ochrony herbicydowej na wysokość plonu pszenicy ozimej w monokulturze. Inż. Roln. 3(91): 159-166.
18. Sekutowski T., Rola H., 2006: Wpływ systemów uprawy na bank nasion chwastów w glebie. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 46(2): 116-118.
19. Snopczyński T., 2010: Uciążliwe gatunki chwastów w uprawach zbóż ozimych. Nasza Rola 2: 28-31.
20. Sułek A., Leszczyńska D., Cyfert R., 2005: Charakterystyka i technologia uprawy odmian owsa. Wyd. IUNG Puławy: 11-12.
21. Wesołowski M., Dąbek-Gad M., Stępień A., Kwiatkowski C., 2003: Wpływ gęstości wysiew oraz poziomu agrotechniki pszenicy jarej na strukturę zachwaszczenia jej łanu. Acta Agroph. 1(4): 779-785.
22. Wesołowski M., Woźniak A., 2001: Zachwaszczenie aktualne i potencjalne zbóż jarych w różnych systemach następstwa roślin. Acta Agrobot. 54(1): 175-190.
23. Wiater J., Trąba Cz., 2002: Konkurencyjność pokarmowa chwastów wobec ziemniaka w warunkach następczego wpływu odpadów. Acta Agroph. 73: 327-337.
24. Woźnica Z., Waniorek W., Miłkowski P., 2000: Wpływ herbicydów na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin 40: 928-931.

Józefina Król, Tomasz Gałuszka

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

DORADZTWO ROLNICZE NA PRZYKŁADZIE GMINY W POŁUDNIOWEJ POLSCE

Streszczenie
Doradztwo rolnicze może być rozumiane w wieloraki sposób. Jednak jego najważniejszym zadaniem jest zaspokajanie potrzeb rolników i pomoc w rozwiązywaniu ich problemów. Funkcje doradztwa stały się inspiracją do podjęcia badań nad potrzebami rolników w zakresie doradztwa rolniczego. Badanie zostało przeprowadzone na grupie 24 respondentów. Z przeprowadzonych badań wynika, że ankietowani mają pewne potrzeby doradcze oraz ważne są dla nich formy wsparcia oferowane przez podmioty doradcze, w tym w szczególności wsparcie technologiczne (np. informacje na temat technologii produkcji, struktury produkcji). Ponadto producenci rolni potrzebują doradztwa rolniczego z zakresu ekonomicznych aspektów prowadzonej działalności rolniczej (informacje o finansowaniu zewnętrznym oraz pomoc w przygotowywaniu wniosków aplikacyjnych). Wśród badanych 3 na 4 respondentów wyraziło gotowość do płacenia za usługi doradcze.

Słowa kluczowe: doradztwo rolnicze, potrzeby rolnicze

Wstęp

Doradztwo rolnicze jest w literaturze przedmiotu definiowane w różny sposób. Wywodzi się ono z nauk pedagogicznych i skupia na edukacji rolniczej. Obecnie doradztwo rolnicze jest ważnym instrumentem polityki rolnej rządu. Doradztwo, rozpatrywane przez pryzmat działalności praktycznej, jest to proces udzielania fachowej pomocy, który swoim zasięgiem obejmuje rolników, rodziny rolnicze, a także mieszkańców obszarów wiejskich [Kujawiński 1996]. Jako dyscyplina wiedzy doradztwo odnosi się do takich dziedzin jak: prakseologia, rolnictwo, zarządzanie, organizacja, ekonomika, pedagogika, socjologia i psychologia.

Doradztwo rolnicze może być objaśnione przy użyciu definicji funkcjonalnej, w której wymieniane są zadania, jakie doradztwo powinno spełniać. Należą do nich [Ban i Hawkins 1997]:

1. pomoc w zakresie analizy sytuacji obecnej i przyszłej rolnika,
2. uświadomienie rolnikowi problemów, jakie mogą powstać podczas takiej analizy,
3. systematyzacja posiadanej wiedzy rolnika oraz jej poszerzanie,
4. pomoc w zakresie uzyskiwania szczegółowych informacji odnoszących się do konkretnych rozwiązań w celu dokonania poprawnego wyboru spośród dostępnych alternatyw,
5. pomoc w zakresie dokonania tego wyboru,
6. zwiększenie motywacji rolników do wprowadzania zmian w życie,
7. pomoc w zakresie ocenie własnych zdolności do kształtowania swojej opinii i podjęcia decyzji przez rolnika.

W powszechnym użyciu obowiązuje definicja doradztwa jako świadomego przekazywania informacji w celu pomocy ukształtowania poprawnych opinii oraz podjęcia właściwych decyzji przez rolników [Ban, Hawkins 1997]. Trzy funkcje, jakie powinny spełniać służby doradcze to: funkcja edukacyjna, wdrożeniowo-szkoleniowa oraz informacyjna. Instytucje doradcze powinny organizować szkolenia i spotkania dla rolników, na których mogliby wymieniać swoje poglądy oraz zdobywać nową wiedzę. Poprzez funkcję wdrożeniowo-upowszechnieniową powinny promować innowacyjne rozwiązania oraz zachęcać rolników do ich stosowania. Ponadto doradcy powinni gromadzić, przetwarzać oraz przekazywać informacje związane z działalnością rolniczą [Brodziński i Chyłek 1999].

Głównym celem niniejszej pracy jest dokonanie oceny przydatności doradztwa rolniczego w działalności rolniczej. Aby zrealizować założony cel badawczy przeprowadzone zostały badania wśród rolników prowadzących działalność rolniczą, dla których była ona jedynym źródłem dochodu w gospodarstwie.

Badania zostały przeprowadzone w trzech zakresach tematycznych. Pierwsza część poświęcona została potrzebom doradczym. Potrzeba doradcza rozumiana jest jako opis stanu, w którym odczuwalny jest brak czegoś co jest związane ze strukturą i funkcjonowaniem gospodarstwa wiejskiego [Wawrzyniak 2000]. Potrzeby pojawiają się w sytuacji, gdy rolnik uświadomi sobie istnienie określonej innowacji rolniczej poza obrębem swojego gospodarstwa. To prowadzi do tego, że wzmaga się motywacja do zaimplementowania danego rozwiązania w swoim gospodarstwie. Drugą część poświęcono zbadaniu ważności poszczególnych form wsparcia. Natomiast trzecia część obejmuje kwestie odpłatności za usługi doradcze. Problem został podjęty w oparciu o obserwację rozwiązań zastosowanych w krajach Europy Zachodniej (np. Holandia, Niemcy), która pozwala na stwierdzenie, że w przypadku dużych gospodarstw towarowych w pełni skomercjalizowane doradztwo, w którym usługi doradcze są odpłatne, jest wysoce efektywne. Ponoszenie przez rolników kosztów usług doradczych pozwala nie tylko na zmniejszenie wydatków budżetowych na usługi doradcze, ale także na rozwój sektora usług doradczych [Kania 2007].

Materiał i metody badań

Materiał do analizy problemu został zebrany podczas badań terenowych, w których wykorzystano kwestionariusza ankiety [Babbie, 2004]. Dobór próby badawczej był doborem wygodnym, to znaczy badaniu poddano wybranych rolników, dla których działalność rolnicza jest jedynym źródłem dochodu. Zdecydowano o takim doborze respondentów ze względu na potrzebę otrzymania wiarygodnych i rzetelnych informacji na temat doradztwa rolniczego. Rozmowy z respondentami były prowadzone przy użyciu kwestionariusza, który składał się z pytań zamkniętych. Badania były przeprowadzone w 2013 r. w gminie rolniczej Wielowieś w województwie śląskim.

Grupa badawcza składała się z 24 respondentów, którzy stanowili 6,2% całkowitej liczby indywidualnych rolników w gminie [GUS 2012]. Na potrzeby dalszej analizy grupa została podzielona ze względu na profil wykształcenia (tabela 1.) oraz powierzchnię prowadzonego gospodarstwa (tab. 2). W przypadku pierwszego kryterium wydzielono podgrupę respondentów z wykształceniem rolniczym oraz podgrupę z wykształceniem nierolniczym.

Tabela 1. Podział próby badawczej ze względu na profil wykształcenia rolników

Profil wykształcenia	Liczba respondentów	Udział respondentów w danej kategorii
Rolnicze	13	54,2%
Nierolnicze	11	45,8%
Razem	**24**	**100,0%**

Respondenci posiadający wykształcenie rolnicze stanowią ponad połowę wszystkich ankietowanych (13 osób; 54,17%). Podgrupa rolników z wykształceniem nierolniczym liczy 11 osób (45,83%). Wśród nich najczęstszym posiadanym zawodem jest zawód mechanika.

Ze względu na drugie kryterium wydzielono podgrupę rolników prowadzących gospodarstwo rolne o powierzchni mniejszej niż 25 ha użytków rolnych oraz podgrupę rolników prowadzących gospodarstwo rolne o powierzchni 25 ha i więcej użytków rolnych.

Tabela 2. Podział próby badawczej ze względu na powierzchnię prowadzonego gospodarstwa

Powierzchnia gospodarstwa	Liczba respondentów	Udział respondentów w danej kategorii
do 25 ha	8	33,33%
25 ha i więcej	16	66,67%
Razem	**24**	**100,00%**

Respondenci prowadzący gospodarstwo rolne o powierzchni do 25 ha stanowią 33,33% grupy badawczej (8 osób). Druga podgrupa badawcza składa się z 16 respondentów (66,67%).

W pierwszej części badania analizowano potrzeby doradcze rolników. W zakresie gospodarstwa rolnego potrzeby doradcze można zaklasyfikować do jednej z trzech grup [Wawrzyniak 2000]:

1. potrzeby poznawcze;
2. potrzeby zmian i rozwoju;
3. potrzeby informacyjne.

Wśród potrzeb poznawczych badano potrzebę poznania nowości technicznych. Potrzeby zmian i rozwoju dotyczą m.in.: zasobów czynników wytwórczych, technologii produkcji, organizacji pracy, zarządzania oraz struktury produkcji rolniczej. W dalszej analizie badano potrzebę doskonalenia zawodowego, potrzebę zmian technologii produkcji, potrzebę zmian organizacji pracy oraz potrzebę zmian struktury produkcji. Potrzeby informacyjne są związane ze zdobywaniem informacji na temat sytuacji na rynku, rachunkowości rolniczej, sposobów zewnętrznego finansowania gospodarstwa, itd. W badaniach analizowano potrzeby informacji rynkowych, informacji naukowo-technicznych, informacji o zasilaniu zewnętrznym oraz informacji nt. wymogów dostosowawczych.

Druga część odnosiła się do konkretnych form wsparcia, których rolnicy oczekują od podmiotów doradczych. Respondenci oceniali ważność takich form wsparcia jak: doradztwo podatkowe, wsparcie prawne, pomoc finansowa, prowadzenie rachunkowości, opracowywanie wniosków o dopłaty i do-

tacje, tworzenie grup producenckich, analiza gospodarcza, analiza finansowa i strategiczna, badanie i poszukiwanie nowych rynków zbytu, szkolenia w zakresie sprzedaży i marketingu, wdrażanie nowych technologii, zatrudnianie odpowiednich pracowników oraz podnoszenie posiadanych kwalifikacji. Każda z wymienionych usług doradczych została oceniona przez respondentów według pięciostopniowej skali (1 – zdecydowanie niepotrzebne, 2 – niepotrzebne, 3 – obojętne, 4 – potrzebne, 5 – zdecydowanie potrzebne). Do zbadania istotności odpowiedzi respondentów podzielonych według wielkości posiadanego gospodarstwa i profilu wykształcenia, wykorzystano statystyczny test istotności dla dwóch średnich w dwóch populacjach [Aczel 2000]. Hipoteza zerowa (H_0) zakładała, że średnia w populacji pierwszej równa jest średniej w populacji drugiej, czyli obie średnie nie różnią się istotnie statystycznie. Natomiast hipoteza alternatywna (H_1) mówiła o tym, że średnie w dwóch populacjach różnią się od siebie istotnie statystycznie. Ze względu na to, że próba badawcza była mała (n>30), statystyka testowa wyrażała się wzorem:

$$t = \frac{x_{śr\,1} - x_{śr\,2}}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2}\left(\frac{1}{n_1}+\frac{1}{n_2}\right)}}$$

gdzie:

- $x_{śr\,1}$; $x_{śr2}$ średnie z prób,
- S_1^2; S_2^2 wariancje,
- n_1, n_2 liczebności prób.

Wartość parametru t z rozkładu T- studenta wynosi: $t_{(\alpha=0{,}05;\,22)} = 2{,}07$. Jeśli wartość statystyki *t* wyliczona jest mniejsza od *tα* nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej H_0, czyli średnie w dwóch próbach statystycznie nie różnią się istotnie.

W części trzeciej analizie poddana została skłonność do płacenia za usługi doradcze. Respondenci odpowiadali na pytanie, czy są skłonni płacić za usługi doradcze.

Wyniki badań

Jako pierwsze analizie poddano potrzeby doradcze. W trakcie przeprowadzonych badań, respondenci mieli za zadanie wskazanie trzech najbardziej odczuwalnych potrzeb doradczych. Tabela 3. przedstawia uzyskane wyniki uwzględniając podział grupy badawczej ze względu na profil wykształcenia.

Tabela 3. Liczba wskazań danej potrzeby doradczej w badanej grupie według profilu wykształcenia

		Poznanie nowości technicznych	Doskonalenie zawodowe	Zmiany technologii produkcji	Zmiany organizacji pracy	Zmiany struktury produkcji	Informacje rynkowe	Informacje naukowo -techniczne	Informacje o zasilaniu zewnętrznym	Informacje nt. wymogów dostosowawczych	Inne
Wykształcenie	Rolnicze (n=13)	7	4	6	1	6	1	4	6	2	0
	Nierolnicze (n=11)	5	2	5	3	5	0	3	5	1	1
Razem		**12**	**6**	**11**	**4**	**11**	**1**	**7**	**11**	**3**	**1**

Wśród respondentów posiadających wykształcenie rolnicze najczęściej wskazywaną potrzebą doradczą było poznanie nowości technicznych (53,8% badanych wskazało tę odpowiedź). Na drugim miejscu uplasowały się: zmiany technologii produkcji, zmiany struktury produkcji oraz informacje o zasilaniu zewnętrznym (46,2% badanych wybrało tę odpowiedź). Jednokrotnie zostały wskazane zmiany organizacji pracy oraz informacje rynkowe.

Respondenci posiadający wykształcenie nierolnicze wskazywali najczęściej potrzebę poznania nowości technicznych, zmian technologii i struktury produkcji oraz informacji o zasilaniu zewnętrznym (po 45% badanych wybierało tę odpowiedź).

W tabeli 4 prezentowane są wyniki odnośnie potrzeb doradczych uwzględniających podział grupy badawczej ze względu na powierzchnię prowadzonego gospodarstwa.

Tabela 4. Liczba wskazań danej potrzeby doradczej w badanej grupie według powierzchni prowadzonego gospodarstwa

		Poznanie nowości technicznych	Doskonalenie zawodowe	Zmiany technologii produkcji	Zmiany organizacji pracy	Zmiany struktury produkcji	Informacje rynkowe	Informacje naukowo -techniczne	Informacje o zasilaniu zewnętrznym	Informacje nt. wymogów dostosowawczych	Inne
Powierzchnia gospodarstwa	< 25 ha (n=8)	3	2	4	2	3	0	3	4	1	0
	>= 25 ha (n=16)	9	4	7	2	8	1	4	7	2	1
Razem		**12**	**6**	**11**	**4**	**11**	**1**	**7**	**11**	**3**	**1**

W podgrupie badawczej składającej się z rolników posiadających gospodarstwo rolne o powierzchni poniżej 25 ha najczęściej wskazywaną odpowiedzią były: zmiany technologii produkcji oraz informacje o zasilaniu zewnętrznym (50% badanych wskazało tę odpowiedź). Żaden z respondentów nie wskazał, że korzysta z usług doradczych, aby pozyskać najnowsze informacje rynkowe. W przypadku rolników posiadających gospodarstwo o powierzchni 25 ha i więcej najwięcej wskazań otrzymała potrzeba poznania nowości technicznych (9 wskazań = 56,3% wskazań w podgrupie) oraz potrzeba zmian struktury produkcji (8 wskazań = 50,0% wskazań w podgrupie).

Drugim analizowanym zagadnieniem jest ocena ważności poszczególnych form wsparcia oferowanych przez doradztwo rolnicze. Tabele 5 i 6 przedstawiają średnią arytmetyczną ocen dla każdej formy wsparcia.

Tabela 5. Średnia dla ocen ważności poszczególnych form wsparcia (skala 1-5; 5-zdecydowanie potrzebne) uwzględniając podział grupy badawczej według profilu wykształcenia

		Doradztwo podatkowe	Wsparcie prawne	Pomoc finansowa	Prowadzenie rachunkowości	Zawieranie umów kontraktacyjnych	Opracowywanie wniosków o dopłaty, dotacje	Tworzenie grup producenckich	Analiza gospodarcza, finansowa, strategiczna	Badanie i poszukiwanie nowych rynków zbytu	Szkolenia w zakresie sprzedaży i marketingu	Wdrażanie nowych technologii	Zatrudnianie odpowiednich pracowników	Podnoszenie posiadanych kwalifikacji
Wykształcenie	Rolnicze (n=13)	3,3	2,8	3,8	3,8	2,8	4,3	2,7	2,6	3,2	3,1	4,0	2,5	3,5
	Nierolnicze (n=11)	3,1	3,5	4,3	3,4	1,5	4,5	2,3	1,6	2,9	2,3	3,7	1,3	2,9
Razem		**3,2**	**3,1**	**4,0**	**3,6**	**2,2**	**4,4**	**2,5**	**2,2**	**3,1**	**2,7**	**3,9**	**2,0**	**3,3**

Wśród respondentów z wykształceniem rolniczym najwyższy wynik uzyskała pomoc przy opracowywaniu wniosków o dopłaty i dotacje (średnia arytmetyczna = 4,3), natomiast najniższa ocena została przyznana pomocy w zatrudnianiu odpowiednich pracowników oraz podnoszeniu posiadanych kwalifikacji (średnia arytmetyczna = 2,5). Dla osób z wykształceniem nierolniczym również najważniejsza jest pomoc przy opracowywaniu wniosków o dopłaty i dotacje. Jako zdecydowanie niepotrzebną i niepotrzebną ocenio-

no pomoc przy zatrudnianiu nowych pracowników, pomoc przy zawieraniu umów kontraktacyjnych oraz tworzenie analiz gospodarczych, finansowych i strategicznych.

Porównując obie podgrupy badawcze można stwierdzić, że respondenci z wykształceniem rolniczym ogólnie średnio wyżej oceniali ważność poszczególnych form wsparcia. Średnia ich ocen to 3,26. W podgrupie rolników z wykształceniem nierolniczym średnia wszystkich ocen to 2,87. W teście istotności hipoteza zerowa zakładała, że średnie dla obu podgrup są sobie równe, natomiast hipoteza alternatywna zakładała, że średnie w obu podgrupach nie są równe. Wyliczenie statystyki testowej i porównanie jej z wartością odczytaną z tabeli rozkładu t-Studenta pozwala na stwierdzenie, że wyliczone średnie są sobie równe, czyli nie różnią się istotnie statystycznie ($t = 1,22 < t\alpha = 2,07$, czyli nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej).

Średnie oceny ważności form wsparcia doradztwa rolniczego w badanej grupie podzielonej względem powierzchni posiadanego gospodarstwa rolnego prezentuje tabela 6.

Tabela 6. Średnia dla ocen ważności poszczególnych form wsparcia (skala 1-5; 5-zdecydowanie potrzebne) uwzględniając podział grupy badawczej według powierzchni prowadzonego gospodarstwa

		Doradztwo podatkowe	Wsparcie prawne	Pomoc finansowa	Prowadzenie rachunkowości	Zawieranie umów kontraktacyjnych	Opracowywanie wniosków o dopłaty, dotacje	Tworzenie grup producenckich	Analiza gospodarcza, finansowa, strategiczna	Badanie i poszukiwanie nowych rynków zbytu	Szkolenia w zakresie sprzedaży i marketingu	Wdrażanie nowych technologii	Zatrudnianie odpowiednich pracowników	Podnoszenie posiadanych kwalifikacji
Powierzchnia gospodarstwa	< 25 ha (n=8)	2,9	2,8	4,4	2,9	1,5	4,5	2,6	2,0	3,0	2,5	4,3	1,6	2,6
	>= 25 ha (n=16)	3,4	3,3	3,8	4,0	2,6	4,4	2,4	2,3	3,1	2,8	3,7	2,1	3,6
Razem		3,2	3,1	4,0	3,6	2,2	4,4	2,5	2,2	3,1	2,7	3,9	2,0	3,3

Respondenci posiadający gospodarstwo o powierzchni poniżej 25 ha jako najbardziej potrzebną uznali pomoc przy opracowywaniu wniosków o dopłaty i dotacje (średnia arytmetyczna = 4,5). Na drugim miejscu znajduje się pomoc finansowa (średnia arytmetyczna = 4,4). Niepotrzebna dla nich jest pomoc przy zawieraniu umów kontraktacyjnych (średnia arytmetyczna = 1,5) oraz przy zatrudnianiu nowych pracowników (średnia arytmetyczna = 1,6). W dru-

giej podgrupie badawczej najbardziej potrzebna jest, tak samo jak w przypadku pierwszej podgrupy, pomoc przy opracowywaniu wniosków o dopłaty i dotacje (średnia arytmetyczna = 4,4). Najmniej potrzebna jest pomoc przy zatrudnianiu odpowiednich pracowników (średnia arytmetyczna = 2,1).

W grupie osób posiadających gospodarstwa o powierzchni poniżej 25 ha średnia wszystkich ocen ważności wynosi 2,89, natomiast w grupie osób posiadających gospodarstwo o powierzchni 25 ha i więcej, ta średnia wynosi 3,19. W teście istotności hipoteza zerowa zakładała, że obie średnie są sobie równe, natomiast hipoteza alternatywna zakładała, że obie średnie nie są równe. Wyliczenie statystyki testowej i porównanie jej z wartością odczytaną z tablic rozkładu t-Studenta pozwala na stwierdzenie, że wyliczone średnie są sobie równe, czyli nie różnią się istotnie statystycznie ($t = 0,89 < t\alpha = 2,07$, czyli nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy zerowej).

Trzecim analizowanym zagadnieniem było płacenie za usługi doradcze. W całej grupie badawczej gotowość do korzystania z odpłatnych usług doradczych wykazało 75% respondentów. Tabela 7. przedstawia uzyskane wyniki uwzględniające podział grupy badawczej ze względu na wykształcenie i powierzchnię gospodarstwa.

Tabela 7. Skłonność rolników do płacenia za usługi doradcze

		Liczba rolników skłonnych płacić za usługi doradcze	**Odsetek rolników skłonnych płacić za usługi doradcze**
Wykształcenie	Rolnicze (n=13)	12	92,3%
	Nierolnicze (n=11)	6	54,5%
Powierzchnia gospodarstwa	< 25 ha (n=8)	4	50,0%
	>= 25 ha (n=16)	14	87,5%
Razem		**18**	**75,0%**

Wśród rolników posiadających wykształcenie rolnicze 92,3% respondentów skłonnych jest płacić za usługi doradcze. W przypadku osób posiadających wykształcenie o profilu nierolniczym odsetek ten wynosi 54,4%. W przypadku rolników posiadających gospodarstwo o powierzchni poniżej 25 ha 50% respondentów wyraża gotowość płacenia za usługi doradcze. W podgrupie rolników o powierzchni gospodarstwa 25 ha i więcej gotowość taką wykazuje 87,5%.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania miały za cel poznanie potrzeb i oczekiwań rolników w zakresie doradztwa rolniczego. Jest to pierwsze zadanie dla służb doradczych, które stawiają sobie za cel wsparcie i pomoc w modernizacji i rozwoju gospodarstw rolnych, które są następstwem zaspokojenia potrzeb rolników. Badania miały one na celu poznanie nie tylko potrzeb rolników, ale także konkretnych form wsparcia, których rolnicy oczekują od służb doradczych. Ponadto badania pozwoliły na określenie skłonności rolników do płacenia za wykonane usługi doradcze.

Z przeprowadzonych badań wysnuć można następujące wnioski:

1. Najczęściej wskazywanymi wśród respondentów potrzebami doradczymi były: poznanie nowości technicznych, zmiany technologii produkcji, zmiany struktury produkcji oraz informacje o zasilaniu zewnętrznym.
2. Najrzadziej wskazywano na potrzebę informacji rynkowych. Rolnicy w swoich wypowiedziach zaznaczali, że informacje na temat bieżącej sytuacji na rynku zdobywają na własną rękę i czerpią je głównie ze środków masowego przekazu.
3. Najbardziej potrzebną formą wsparcia niezależnie od profilu wykształcenia, jak i wielkości posiadanego gospodarstwa, jest pomoc przy opracowywaniu wniosków o dopłaty i dotacje.
4. Uwzględniając podział grupy badawczej na osoby z wykształceniem rolniczym i nierolniczym można zaobserwować, że dla pierwszej grupy badawczej ważność poszczególnych forma wsparcia jest wyższa niż w przypadku drugiej podgrupy.
5. Gotowość do płacenia za usługi doradcze wyraża 3 na 4 ankietowanych. Więcej rolników skłonnych płacić za usługi doradcze jest w podgrupie respondentów z wykształceniem o profilu rolniczym oraz w podgrupie rolników posiadających gospodarstwo rolne o powierzchni 25 ha i więcej.

Piśmiennictwo

1. Aczel A.D., 2000: Statystyka w zarządzani. PWN, Warszawa: 189.
2. Babbie E., 2004: Badania społeczne w praktyce. PWN, Warszawa: 308-336.
3. Ban A.W., Hawkins H.S., 1997: Doradztwo rolnicze. Małopolskie Stowarzyszenie Doradztwa Rolniczego, Kraków: .9.
4. Brodziński Z., Chyłek E., 1999: Doradztwo w agrobiznesie. Wyd. ART, Olsztyn: 20.
5. GUS, 2012: Powszechny Spis Rolny 2012. http//stat.gov.pl [18.06.2014].
6. Kania J., 2007: Doradztwo rolnicze w Polsce w świetle potrzeb i doświadczeń zagranicznych. Zesz. Nauk. AR, 440, seria Rozprawy, Kraków, 318.
7. Kujawiński W., 1996: Doradztwo rolnicze w zarycie. Centrum Doradztwa i Edukacji w Rolnictwie, Poznań:. 62.
8. Wawrzyniak B.M., 2000: Doradztwo w agrobiznesie. Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna, Włocławek: 88-89.

Marta Królicka, Kamil Jakubiak, Olga Walczewska

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI MLEKA NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH GOSPODARSTW ROLNYCH

Streszczenie

Celem pracy jest przedstawienie opłacalności produkcji mleka w dwóch wybranych gospodarstwach rolnych z powiatu ciechanowskiego oraz powiatu mławskiego, województwa mazowieckiego. Do oceny opłacalności produkcji mleka w badanych gospodarstwach wykorzystano wskaźnik opłacalność produkcji, zbadano także wielkość nadwyżki bezpośredniej oraz wartość dochodu rolniczego. W tym celu wyliczone zostały: wartość produkcji towarowej oraz koszty całkowite poniesione przez gospodarstwa w 2012 roku. Gospodarstwa ukierunkowane są głównie na produkcję mleka. Koszty bezpośrednie stanowiły 70% kosztów całkowitych, wydatki te związane były głównie z zakupem pasz dla zwierząt. Produkcja zwierzęca w analizowanych gospodarstwach ma charakter intensywny, świadczy o tym wysoka obsada zwierząt na 100 ha użytków rolnych. Produkcja mleka w obu gospodarstwach jest opłacalna. Świadczy o tym wysoki wskaźnik opłacalności, który wyniósł: w gospodarstwie A - 190,3%, a w gospodarstwie B - 232,3%.

Słowa kluczowe: bydło mleczne, wskaźnik opłacalności, skala produkcji

Wstęp

Jednym z najważniejszych rynków rolnych w Polsce jest rynek mleka. Produkcja mleka zaliczana jest do najtrudniejszych działalności produkcyjnych w rolnictwie. Charakteryzuje się wysoką pracochłonnością, wysokimi wymaganiami jakościowymi i sanitarnymi. Od momentu akcesji do Unii Europejskiej w polskim mleczarstwie wprowadzono nowe, efektywne mechanizmy stymulujące produkcję mleka i racjonalizujące jego zagospodarowanie. Gospodarstwa rolne pogłębiły specjalizację w produkcji mleka i wyraźnie zwiększyły skalę produkcji. W gospodarstwach mleczarskich powszechnie zastosowano urządzenia do schładzania mleka po doju i jego przechowywania. Niemal radykalnie zmieniła się higiena produkcji, przechowywania i skupu mleka - dziś nie odbiegają od wymagań obowiązujących w krajach UE [Otoliński 2011]. Produkcja mleka krowiego stanowi dominujący kierunek produkcji rolniczej i główne źródło dochodu dla wielu gospodarstw rolnych. Jest zarazem jedną z najbardziej intensywnych form działalności rolniczej, uwarunkowanych między innymi cenami na rynkach krajowych jak i zagranicznych. W wyniku norm narzuconych przez Unię Europejską na polskie gospodarstwa rolne, a także dzięki znaczącemu postępowi genetycznemu, obserwuje się wyraźne zmiany w wydajności jednostkowej krów. Wynikiem tego jest wzrost produkcji mleka, pomimo zmniejszania się pogłowia krów.

Opłacalność produkcji mleka w gospodarstwach indywidualnych uzależniona jest od sytuacji jaka panuje na rynku mleka. Polska należy do czołowych producentów mleka w Unii Europejskiej, więcej od polskich producentów produkują jedynie Niemcy, Francja, Wielka Brytania. Rynek mleka i przetworów mlecznych ciągle się rozwija. Sektor mleczarski staje się bardziej wyspecjalizowany dzięki ciągłym koncentracjom produkcji i przetworów mleczarskich.

Materiał i metody badań

Badania przeprowadzono w dwóch celowo dobranych gospodarstwach. Gospodarstwa ta położone są w różnych powiatach, różnią się także wielkością i strukturą stada. Głównym źródłem dochodu dla obu gospodarstw jest sprzedaż mleka. Do oceny opłacalności produkcji mleka wykorzystano wskaźnik opłacalność produkcji, zbadano również wielkość nadwyżki bezpośredniej oraz dochód rolniczy. W tym celu wyliczone zostały: wartość produkcji towarowej oraz koszty całkowite poniesione przez gospodarstwa w 2012 roku.

Wyniki badań

Badane gospodarstwa są indywidualnymi gospodarstwami rodzinnymi przekazywanymi z pokolenia na pokolenie. Gospodarstwo A położone jest we wsi Długołęka, w gminie Opinogóra Górna, powiecie ciechanowskim, gospodarstwo B znajduje się we wsi Sułkowo Polne, w gminie Strzegowo, powiecie mławskim. Lokalizacja gospodarstw względem przedsiębiorstw i instytucji, zaopatrujących gospodarstwa rolne w usługi, surowce i pomoc techniczną jest ważnym czynnikiem wpływającym na wysokość ponoszonych przez nie kosztów, co w dużym stopniu wpływa na ostateczne wyniki finansowe gospodarstw. Tabele 1 i 2 przedstawiają odległości gospodarstw do podstawowych instytucji i przedsiębiorstw. W badanych przypadkach istotnym elementem jest odległość gospodarstwa do punktu skupu mleka oraz dostępność pasz dla bydła. Zarówno położenie gospodarstwa, A jak i gospodarstwa B, zapewnia szybki i łatwy dostęp do najważniejszych instytucji, które odgrywają duże znaczenie w obsłudze gospodarstwa.

Tabela 1. Odległość gospodarstwa A do podstawowych instytucji i firm

Lp.	Wyszczególnienie	Gospodarstwo A	
		Miejscowość	Odległość
Instytucje i urzędy			
1.	Urząd Gminy	Opinogóra Górna	8 km
2.	Starostwo powiatowe	Ciechanów	15 km
3.	Bank	Opinogóra Górna	8 km
4.	Szkoła Podstawowa	Opinogóra Górna	8 km
5.	Ośrodek Zdrowia	Opinogóra Górna	8 km
6.	Posterunek Policji	Opinogóra Górna	8 km
7.	Sklep spożywczy	Kołaczków	5 km

Firmy zaopatrujące			
8.	Materiał opałowy	Przasnysz	10 km
9.	Paliwo	Pałuki	2 km
10.	Materiały budowlane	Przasnysz	10 km
11.	Pasze	Przasnysz	10 km
Punkty odbioru produktów rolnych			
12.	Punkt skupu żywca	Łęki	6 km
13.	Punkt skupu mleka	Ciechanów	15 km

Źródło: Badania własne

Tabela 2. Odległość gospodarstwa B do podstawowych instytucji i firm

Lp.	Wyszczególnienie	Gospodarstwo B	
		Miejscowość	Odległość
Instytucje i urzędy			
1.	Urząd Gminy	Strzegowo	13 km
2.	Starostwo powiatowe	Mława	27 km
3.	Bank	Ciechanów	18 km
4.	Szkoła Podstawowa	Niedzbórz	3 km
5.	Ośrodek Zdrowia	Niedzbórz	3 km
6.	Posterunek Policji	Niedzbórz	3 km
7.	Sklep spożywczy	Niedzbórz	3 km
Firmy zaopatrujące			
8.	Materiał opałowy	Niedzbórz	3 km
9.	Paliwo	Niedzbórz	3 km
10.	Materiały budowlane	Ciechanów	18 km
11.	Pasze	Ciechanów	18 km
Punkty odbioru produktów rolnych			
12.	Punkt skupu żywca	Niedzbórz	3 km
13.	Punkt skupu mleka	Ciechanów	18 km

W obu analizowanych przypadkach produkcja zwierzęca stanowi główne źródło dochodu. Gospodarstwa te ukierunkowały swą działalność na produkcję mleka. W związku z tym właściciele gospodarstw ciągle powiększają stado krów, a także pracują nad zwiększeniem wydajności mlecznej. Strukturę stada w analizowanych gospodarstwach przedstawiają tabele 2 i 3.

Tabela 3. Struktura stada w gospodarstwie A na dzień 31 grudnia 2012 rok

Lp.	Wyszczególnienie	Sztuki fizyczne	Współczynnik przeliczeniowy DJP	Liczba DJP
1.	Krowy mleczne	15	1	15
2.	Jałówki cielne	3	1	3
3.	Jałówki 1-2 lata	3	0,8	2,4
4.	Jałówki 0,5-1 roku	6	0,3	1,8
5.	Cielęta	3	0,15	0,45
Razem		**30**	**-**	**22,65**

Źródło: Badania własne

Tabela 4. Struktura stada w gospodarstwie B na dzień 31 grudnia 2012 rok

Lp.	Wyszczególnienie	Sztuki fizyczne	Współczynnik przeliczeniowy DJP	Liczba DJP
1.	Krowy mleczne	37	1	37
2.	Jałówki cielne	11	1	11
3.	Jałówki 1-2 lata	6	0,8	4,8
4.	Jałówki 0,5-1 roku	9	0,3	2,7
5.	Cielęta	8	0,15	1,2
Razem		**71**	**-**	**56,7**

Źródło: Badania własne

Badane gospodarstwa znacznie różnią się wielkością stada, w gospodarstwie A w 2012 roku stado liczyło 30 sztuk bydła, z czego 15 sztuk stanowiły krowy mleczne. W gospodarstwie B stado liczyło 71 sztuk, gdzie krów mlecznych było 37 sztuk. Struktura stada w obu przypadkach kształtowała się podobnie. Zarówno w gospodarstwie A jak i w gospodarstwie B 50% stada stanowiły krowy mleczne. Ponad 10% stada stanowiły jałówki cielne, natomiast blisko 15% - jałówki od 0,5-1 roku.

W gospodarstwach ukierunkowanych na produkcję mleka i hodowlę krów mlecznych produkcja roślinna jest ściśle powiązana z produkcją mleka. Wynika to wyłącznie z konieczności produkcji pasz objętościowych, ponieważ na polskim rynku rzadko spotykane są gospodarstwa, których produkcja opierałaby się na zakupywaniu pasz w całości pochodzących z rynku. Od wielkości produkcji roślinnej zależy efektywność gospodarowania w produkcji zwierzęcej.

Miernikiem oceniającym natężenie chowu zwierząt jest obsada zwierząt przypadająca na 100 ha użytków rolnych (UR). W zależności od wielkości obsady zwierząt w sztukach dużych (SD) na 100 ha UR ocenia się następująco:

- Bardzo wysoka - powyżej 100 SD na 100 ha użytków rolnych
- Wysoka – 60 - 100 SD na 100 ha użytków rolnych
- Dość wysoka – 40 - 60SD na 100 ha użytków rolnych
- Średnia – 30 - 40 SD na 100 ha użytków rolnych
- Niska – poniżej 30SD na 100 ha użytków rolnych. [Lewandowski 1986]

Tabela 5. Obsada zwierząt w badanych gospodarstwach

Gospodarstwo	Liczba bydła	DJP	Zasoby UR	Obsada zwierząt (DJP) na 100 ha UR
A	30 szt.	22,65	18 ha	125,8
B	71 szt.	56,7	50 ha	113,4

Źródło: Badania własne

Obsada zwierząt na 100 ha użytków rolnych kształtowała się na podobnym poziomie: w gospodarstwie A – 125,8 SD, w gospodarstwie B – 113,4 SD. Wynik ten świadczy o bardzo wysokiej obsadzie i intensywnym sposobie produkcji zwierzęcej.

Działalność produkcyjna jest podstawową kategorią służącą do obliczania opłacalności. Wartość produkcji jest sumą wartości produktów głównych oraz produktów ubocznych znajdujących się w obrocie rynkowym. Określa się ją według cen rynkowych sprzedaży [Romankiewicz 2002].

Tabela 6. Wartość produkcji towarowych badanych gospodarstw

	Gospodarstwo A			**Gospodarstwo B**		
	Ilość	**Cena**	**Wartość**	**Ilość**	**Cena**	**Wartość**
Mleko krowie	105 000 l	1,20 zł	12 6000 zł	245 000 l	1,25 zł	306 250 zł
Żywiec wołowy	1 100 kg	5,00 zł	5 500 zł	2 600 kg	5,00 zł	13 000 zł
Cielęta	6 szt.	400 zł	2 400 zł	10 szt.	500 zł	5 000 zł
Produkcja towarowa	133 900 zł			324 250 zł		

Źródło: Badania własne

Produkcja towarowa w gospodarstwie A wynosiła 133 900 zł, natomiast w gospodarstwie B wartość produkcji była prawie trzykrotnie wyższa - 324 250 zł. Głównym dochodem w gospodarstwach była sprzedaż mleka. W gospodarstwie A wartość tej produkcji kształtowała się na poziomie 126 000 zł, co stanowiło 94% całej produkcji. W gospodarstwie B wartość produkcji mleka wyniosło 306 250 zł, czyli 95% wartości produkcji towarowej. Ponadto gospodarstwa zwiększały swój dochód także poprzez sprzedaż żywca wołowego oraz cieląt.

Tabela 7. Produkcja mleka w analizowanych gospodarstwach

Gospodarstwo	**Pogłowie**	**Średnia wydajność**	**Wielkość produkcji**	**Cena jednostkowa**	**Wartość**
A	15 szt.	6 500 l	105 000 l	1,20 zł	126 000 zł
B	37 szt.	7 000 l	245 000 l	1,25 zł	306 250 zł

Źródło: Badania własne

Tabela 7 przedstawia produkcję mleka w badanych gospodarstwach. Gospodarstwa znacząco różniły się wielkością pogłowia krów mlecznych oraz wydajnością mleczną. Te czynniki wpłynęły na osiągniętą wielkość produkcji, która wyniosła: w gospodarstwie A 105 000 litrów mleka, w gospoda rstwie B – 245 000 litrów mleka.

Koszty są to wyrażone w jednostkach pieniężnych wartości nakładów pracy żywej i uprzedmiotowionej zużytych w gospodarstwie w celu wytworzenia określonej produkcji, produktu lub usługi oraz wszelkiego rodzaju opłaty związane z funkcjonowaniem gospodarstwa. Wyrażają one wartość zużytych w procesie produkcji nakładów, ustala się je według wzoru:

KOSZTY= LICZBA JEDNOSTEK NAKŁADU x CENA JEDNOSTKI NAKŁADU

[Gębska 2006]

Istnieją również koszty, które nie są nakładami, gdyż mogą być wyrażone wyłącznie wartościowo, np. podatki (w przypadku gospodarstwa rolnego: podatek gruntowy, podatek od środków transportu, podatek od nieruchomości) jak również ubezpieczenia. Sumę kosztów poniesionych na produkcję i prowadzenia gospodarstwa rolniczego określamy jako koszty całkowite [Szarek 2005].

Według kryterium miejsc powstania koszty dzieli się na dwie grupy:

- ✓ Koszty bezpośrednie, odnoszą się do konkretnej działalności, np. w produkcji pszenicy są to koszty nasion pszenicy zastosowanych podczas siewu, koszty wysianych pod pszenicę nawozów mineralnych, koszty pestycydów zastosowanych do ochrony plantacji, koszty pracy wykonanej przy przygotowaniu gleby, nawożeniu roślin, ich ochronie i zbiorze tej rośliny.
- ✓ Koszty pośrednie, są niemożliwe do precyzyjnego rozdzielenia, zalicza się do nich:
  - koszty ogólnoprodukcyjne, które dotyczą funkcjonowania poszczególnych działów gospodarstwa, np. w produkcji roślinnej może to być amortyzacja maszyn wykorzystywanych jednocześnie do uprawy kilku gatunków roślin;
  - koszty ogólnogospodarcze, na które składają się, m.in. podatek gruntowy, opłata leśna i melioracyjna, koszt utrzymania pracowników administracyjnych, ubezpieczenie budynków, spłata odsetek od zaciągniętych kredytów itp. [Gębska 2006]

Ważnym czynnikiem wpływającym na koszty w gospodarstwie jest wielkość produkcji. Skala produkcji ma istotny wpływ na poziom kosztów wytworzenia mleka w gospodarstwie. Podstawowym elementem kosztów, na który ma ona wpływ, są koszty pracy. W momencie zwiększania wielkości produkcji następuje spadek kosztów jednostkowych produkcji mleka. Również ma to wpływ na obniżenie nakładów pracy, głównie z powodu lepszej organizacji pracy w gospodarstwie.

Koszty poniesione przez gospodarstwa w 2012 roku przedstawia tabela 8.

Tabela 8. Koszty produkcji w badanych gospodarstwach

Wyszczególnienie	Gospodarstwo A	Wyszczególnienie	Gospodarstwo B
Koszty bezpośrednie			
Nasiona	3 200 zł	Nasiona	5 600 zł
Nawozy	14 000 zł	Nawozy	28 000 zł
Środki ochrony roślin	4 500 zł	Środki ochrony roślin	6 000 zł
Pasze	19 820 zł	Pasze	32 000 zł
Usługi weterynaryjne	4 200 zł	Usługi weterynaryjne	5 000 zł
Inseminacja	2 680 zł	Inseminacja	3 560 zł
Środki czystości	2 800 zł	Środki czystości	3 950 zł
Razem koszty bezpośrednie	**51 200 zł**	**Razem koszty bezpośrednie**	**84 110 zł**
Koszty pośrednie			
Energia elektryczna	3 600 zł	Energia elektryczna	16 500 zł
Paliwo i oleje	9 600 zł	Paliwo i oleje	16 000 zł
Podatki	3 400 zł	Podatki	8 900 zł
Remonty i przeglądy	2 550 zł	Remonty i przeglądy	2 500 zł

Razem koszty pośrednie	**19 150 zł**	**Razem koszty pośrednie**	**43 900 zł**
Koszty całkowite	**70 350 zł**	**Koszty całkowite**	**139 600 zł**
Koszt produkcji jednego litra mleka	**0,67 zł**	**Koszt produkcji jednego litra mleka**	**0,57 zł**

Źródło: Badania własne

Koszty całkowite produkcji mleka w gospodarstwie A wynosiły - 70 350 zł, natomiast w gospodarstwie B była to kwota dwukrotnie wyższa i wyniosła - 139 600 zł. W obu przypadkach struktura kosztów była podobna, koszty bezpośrednie stanowiły blisko 70% kosztów całkowitych. Są to koszty związane bezpośrednio z produkcją, tj.: zakup nasion, nawozów, pasz, środków dezynfekujących oraz usługi weterynaryjne. W badanych gospodarstwach największe wydatki ponoszone były na zakup pasz i witamin dla krów. W gospodarstwie A wydatki na paszę stanowiły - 27% wszystkich kosztów, natomiast w gospodarstwie B - 23%. Na koszty pośrednie składały się głównie wydatki związane z energią elektryczną oraz naprawą i konserwacją sprzętów rolniczych. Koszt wyprodukowania jednego litra mleka w gospodarstwie A wyniósł 0,67 zł, natomiast w gospodarstwie B, gdzie większa była wartość produkcji, koszt jednostkowy był niższy i utrzymywał się na poziomie 0,57 zł.

Obok kosztów ponoszonych, w celu wytworzenia danego produktu, duży wpływ na konkurencyjność ma oferowana cena. Oferowana cena przez instytucje skupujące mleko wpływa na opłacalność chowu bydła mlecznego. Dlatego też rolnicy w cenach skupu mleka widzą szanse na podniesienie opłacalności produkcji mleka.

Wartościami, które pozwalają określić ekonomiczną sytuację gospodarstw są nadwyżka bezpośrednia i dochód rolniczy. Nadwyżka bezpośrednia stanowi roczną wartość produkcji uzyskaną przez gospodarstwo pomniejszonej o koszty bezpośrednie.

Tabela 9. Nadwyżka bezpośrednia

Wyszczególnienie	**Nadwyżka bezpośrednia**	
	Gospodarstwo A	**Gospodarstwo B**
W przeliczeniu na 1 krowę mleczną	5 513 zł	6 490 zł
W przeliczeniu na 1 litr mleka	0,79 zł	0,98 zł
W przeliczeniu na ogólną liczbę krów mlecznych	82 700 zł	240 140 zł

Źródło: Badania własne

Wartość nadwyżki bezpośredniej w przeliczeniu na jedną krowę mleczną w gospodarstwie A wynosiła 5 513 zł, natomiast w gospodarstwie B - 6 490 zł. W przeliczeniu na 1 litr wyprodukowanego mleka nadwyżka bezpośrednia wyniosła odpowiednio 0,79 zł i 0,98 zł. W przeliczeniu na ogólną liczbę krów mlecznych w gospodarstwie A nadwyżka wyniosła 82 700 zł, natomiast w gospodarstwie B - 240 140 zł. Przyczyną tej różnicy była wyższa cena sprzedawanego mleka oraz wyższa wydajność mleczna krów w gospodarstwie B.

Wartością określającą efektywność produkcji jest dochód rolniczy, który stanowi przychód z prowadzonej działalności pomniejszony o koszty całkowite.

Tabela 10. Dochód rolniczy

Wyszczególnienie	Dochód rolniczy	
	Gospodarstwo A	Gospodarstwo B
W przeliczeniu na 1 osobę w gospodarstwie	21 183 zł	36 930 zł
W przeliczeniu na 1 krowę mleczną	4 236 zł	4 991 zł
w przeliczeniu na ogólną liczbę krów mlecznych	63 500 zł	184 650 zł

Źródło: Badania własne

W analizowanych gospodarstwach dochód rolniczy w przeliczeniu na jedną osobę pracującą w gospodarstwie roczny dochód rolniczy wyniósł: w gospodarstwie A - 21 183 zł, w gospodarstwie B – 36 930 zł. W przeliczeniu na 1 krowę dochód rolniczy wyniósł 4 236 zł w gospodarstwie A i 4 991 zł w gospodarstwie B. W przeliczeniu na ogólną liczbą krów mlecznych: w gospodarstwie A - 63 500 zł, natomiast w gospodarstwie B dochód był trzykrotnie wyższy i wyniósł - 184 650 zł.

Rachunek kosztów i opłacalności produkcji w gospodarstwie rolniczym wynika z potrzeby odpowiedniego wykorzystania wszystkich czynników produkcji. Rachunek kosztów dostarcza danych do analizy i poprzez to ma wpływ na kształtowanie się struktury produkcji w gospodarstwach. Wpływ ten jest tym silniejszy, im silniejsze są powiązania gospodarstwa z rynkiem.

Opłacalność przyjmuje się jako stosunek wartości uzyskanej produkcji do poniesionych kosztów. Opłacalność produkcji można określić za pomocą wskaźnika opłacalności [Fereniec 1999]. Wskaźnik opłacalności produkcji jest stosunkiem procentowym wartości produkcji do całkowitych kosztów produkcji. Informuje, w ilu procentach wartość produkcji pokrywa koszty całkowite.

Tabela 11. Wskaźnik opłacalności produkcji mleka w wybranych gospodarstwach

Gospodarstwo	Pogłowie	Wartość produkcji	Koszty całkowite	Wskaźnik opłacalności
A	30 szt.	133 900 zł	70 350 zł	190,3%
B	71 szt.	324 250 zł	139 600 zł	232,3%

Źródło: Badania własne

Produkcja mleka w obu gospodarstwach była opłacalna. W gospodarstwie A wskaźnik opłacalności produkcji wyniósł 190,3%, natomiast w gospodarstwie B - 232,3%. Przyczyną dość wysokiej różnicy między wskaźnikami jest wyższa skala produkcji w gospodarstwie B. Wyliczony wskaźnik informuje iż w obu przypadkach wartość produkcji w całości pokrywa poniesione koszty całkowite.

Wnioski

1. Badane gospodarstwa posiadają korzystne położenie zarówno pod względem przyrodniczym jak i ekonomicznym. Areał przeznaczony pod produkcję roślinną jest w pełni wystarczający i daje możliwość obniżenia kosztów na zakup pasz.
2. Produkcja zwierzęca w analizowanych gospodarstwach ma charakter intensywny, o czym świadczy obsada zwierząt na 100 ha. W obu gospodarstwach obsada zwierząt bardzo wysoka: w gospodarstwie A wynosiła: 125,8 SD przypadających na 100 ha UR, natomiast w gospodarstwie B - 113,4 SD.
3. Produktem głównym mającym wpływ na wartość produkcji towarowej jest produkcja mleka. W gospodarstwie A 94% wartość produkcji mleka stanowiła wartości produkcji towarowej, natomiast w gospodarstwie B - 95%.
4. Koszty bezpośrednie stanowiły 70% kosztów całkowitych w obu badanych gospodarstwach. Największe wydatki związane były z zakupem paszy dla krów.
5. Przeprowadzona analiza ekonomiczna wybranych gospodarstw wskazuje, że produkcja mleka w obu gospodarstwach jest opłacalna. Świadczy o tym wysoki wskaźnik opłacalności, który wyniósł: w gospodarstwie A - 190,3%, w gospodarstwie B - 232,3%.
6. Przeprowadzone badania potwierdzają, iż na opłacalność produkcji mleka ma wpływ przede wszystkim wielkość i struktura stada krów, wydajność mleczna krów, poniesione koszty a także cena za sprzedany surowiec.

Piśmiennictwo

1. Fereniec J., 1999: Ekonomika i organizacja rolnictwa, Wydawnictwo Key Tekst
2. Gębska M., Filipiak T., 2006: Nakłady i koszty. Podstawy ekonomiki i organizacji gospodarstw rolniczych, Wydawnictwo SGGW
3. Lewandowski B., 1986: Ćwiczenia z organizacji produkcji zwierzęcej, Wydawnictwo SGGW
4. Otoliński E., 2011: Handel zagraniczny Polski artykułami mleczarskim w latach 2004-2010, Przegląd Mleczarski nr 2/2011
5. Romankiewicz M., 2002: Policzyć dochody, Rolniczy Rynek 02/2002
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397)
7. Szarek S., 2005: Metodyka obliczania kosztów produkcji w gospodarstwie. Analiza ekonomiczna gospodarstwa rolniczego w ćwiczeniach i zadaniach.

Jadwiga Lechowska, Małgorzata Ormian, Anna Augustyńska-Prejsnar

Uniwersytet Rzeszowski

UŻYTKOWANIE OWIEC RASY CZARNOGŁÓWKA W GOSPODARSTWIE EKOLOGICZNYM NA PODKARPACIU

Streszczenie

Celem badań była ocena wartości użytkowej owiec rasy czarnogłówka oraz tempa wzrostu i odchowu jagniąt utrzymywanych w gospodarstwie ekologicznym na Podkarpaciu. Użytkowane w gospodarstwie ekologicznym stado owiec osiągnęło zadawalający poziom cech rozrodu, odchowu i rozwoju masy ciała jagniąt zbliżony do wyników owiec tej rasy użytkowanych w kraju. Utrzymywane w gospodarstwach ekologicznych owce dostarczają wysokiej jakości i wartości rynkowej produktów pozyskiwanych w warunkach dobrego środowiska bytowania zwierząt do jakich z pewnością należą zaliczyć tereny Podkarpacia.

Słowa kluczowe: gospodarstwo ekologiczne, czarnogłówka, walory użytkowe owiec

Wstęp

Rolnictwo ekologiczne to sposób gospodarowania wykorzystujący możliwości przyrody, zapewniający żyzność gleby oraz zdrowotność roślin i zwierząt [Wójcik 2012]. W Polsce, a w szczególności na Podkarpaciu istnieje ogromny potencjał przyrodniczy, wspomagający rolników do produkowania w tym systemie co daje możliwość pozyskiwania nieskażonych produktów rolnych [Sołtysiak 1995, Kucińska i in. 2007]. Podkarpackie tereny rolnicze na tle rolnictwa ogólnopolskiego wyróżniają się większą liczbą pracujących w rolnictwie, rozdrobnieniem gospodarstw oraz niższymi plonami. Niższe plonowanie roślin rolniczych jest w dużym stopniu spowodowane małym zużyciem nawozów mineralnych i pestycydów, a to z kolei przyczynia się do zachowania dobrej jakości środowiska naturalnego. W glebach znajduje się mniej pozostałości pestycydów, a wody w mniejszym stopniu narażone są na skażenie. Produkcja w wielu drobnych gospodarstwach prowadzona jest metodami ekstensywnymi, a produkty charakteryzują się wysoką jakością. Gospodarstwa te można łatwo dostosować do wymogów stawianych gospodarstwom ekologicznym. Wpływa to pozytywnie na zachowanie różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich. [Kucińska i in. 2007, Program aktywizacji…2012].

W swoich założeniach ekologiczna produkcja zwierzęca powinna odbywać się w naturalnych warunkach, a podstawą żywienia zwierząt przeżuwających powinno być pastwisko. Gospodarstwa ekologiczne są ważnym elementem zrównoważonego rozwoju gospodarczego, a chów owiec najbardziej proekologicznym obszarem produkcji rolnej w warunkach gór i pogórza [Bernacka i Siminska 2010, Drożdż i Góra-Drożdż 2002, Kucińska i in.

2007, Węglarzy i in. 2011, Wójcik 2012]. Dlatego też gospodarcza obecność owiec jest uzasadniona w biocenozach naturalnych, jakim i są gospodarstwa ekologiczne, owce mogą być tam wszechstronnie użytkowane [Bernacka i in. 2011]. Dostarczają bowiem cennych produktów jak wełny, skóry, mięsa i mleka oraz cennego obornika. Na dodatek, przyczyniają się do podniesienia atrakcyjności otoczenia, są ozdobą krajobrazu przyciągającą turystów [Mroczkowski 2006]. Do gospodarstw ekologicznych należy zatem wybierać owce dobrze wykorzystujące pastwisko, odporne na niesprzyjające warunki atmosferyczne, chłód czy opady i niepodatne na choroby związane ze stadnym wypasem jak kulawka, czy zarobaczenia. Najodpowiedniejsze są owce posiadające wełnę mieszaną, grubą, umożliwiającą spływanie wody i szybkie jej wysychanie. Najlepiej sprawdzają się w systemie ekstensywnej produkcji owce ras, czy odmian lokalnych, które przez całe pokolenia najlepiej przystosowały się do swojego środowiska [Paraponiak 2007, Żurek 2001, Lechowska i Augustyńska-Prejsnar 2011]. Spośród ras mięsnych polecanych do chowu w gospodarstwach ekologicznych jest czarnogłówka, owca odporna na niekorzystne warunki środowiskowe o niezbyt dużych wymaganiach paszowych [Gruszecki i Lipecka 2007]. W gospodarstwie ekologicznym należy dążyć do tego, aby proces produkcyjny w jak największym stopniu przebiegał na pastwisku. Podczas chowu pastwiskowego odchody zwierząt podlegają naturalnemu procesowi biodegradacji - mineralizacji wchodząc w naturalny obieg pierwiastków biogennych [Paraponiak 2007]. Ponadto odchody owiec są cennym nawozem użyźniającym obszary trudno dostępne, gdzie niemożliwe jest użycie sprzętu zmechanizowanego. Owce pozostawiają swoje odchody, wdeptują je w darń co zmniejsza straty azotu. Ich obecność przyczynia się równocześnie do wzrostu temperatury powietrza darni i gleby na tych obszarach, co w efekcie zwiększa aktywność mikroorganizmów uczestniczących w procesie mineralizacji [Mroczkowski 2006]. Pobyt owiec na pastwisku doskonale kształtuje glebę, przeciwdziała jej erozji, wzmacnia system korzeniowy roślin oraz poprawia zawartość porostu. Ponadto wybiórcze selekcjonowanie roślin zmniejsza rozwijanie się pospolitych gatunków roślin łąkowych, uaktywnia rozwijanie się gatunków endemicznych, które zyskują więcej miejsca i światła [Drożdż i Góra-Drożdż 2002, Lechowska i Augustyńska-Prejsnar 2011]]. W aspekcie produkcji ekologicznej, pastwiskowe utrzymanie owiec jest metodą sprzyjającą pozyskiwaniu od nich surowców i produktów żywnościowych o szczególnie korzystnych walorach dietetycznych i zdrowotnych [Sołtysik 1995, Drożdż 2003, Bernacka i in. 2011]. Zatem produkcja ekologiczna powinna zmierzać do realizacji podstawowych celów jakimi są; zachowanie wysokiego poziomu próchnicy warunkującej żyzność gleby, utrzymanie równowagi biologicznej w środowisku produkcji dzięki pielęgnowaniu bioróżnorodności oraz samowystarczalność paszowo – nawozową, czyli dążenie do zamknięcia obiegu materii w gospodarstwie poprzez zrównoważenie produkcji roślinnej i zwierzęcej [Kucińska i in. 2007, Paraponiak 2007, Paraponiak i Pietruczuk 2011, Bernacka i in. 2011, Wójcik 2012].

Celem badań była ocena wartości użytkowej owiec rasy czarnogłówka oraz tempa wzrostu i odchowu jagniąt utrzymywanych w gospodarstwie ekologicznym na Podkarpaciu.

Materiał i metody badań

Ocenę efektów użytkowania rozpłodowego opracowano na podstawie dokumentacji hodowlanej prowadzonej w stadzie zarodowym owiec rasy czarnogłówka w gospodarstwie ekologicznym na Podkarpaciu. Materiał do badań stanowiły maciorki oraz ich potomstwo urodzone w latach 2009-2012. Analizowane wyniki rozrodu mierzono wskaźnikami: płodności i plenności matek, użytkowości rozpłodowej oraz odchowu jagniąt, wyrażonych w procentach. Płodność maciorek oceniono przy wykocie traktując jako płodną tą matkę, od której otrzymano potomstwo w porównaniu do matek uwzględnionych przy stanówce. Wskaźnik ten wyrażono w formie % maciorek wykoconych, w stosunku do wszystkich matek w stadzie. Podobnie wskaźnik plenności obliczono jako wielkość miotu w stosunku do wszystkich matek wykoconych. Użytkowość rozpłodową oceniono porównując liczbę wszystkich jagniąt odchowanych do liczby wszystkich matek w stadzie, natomiast wskaźnik odchów jagniąt odnosił się do udziału jagniąt odchowanych w stosunku do wszystkich jagniąt urodzonych w stadzie. Potomstwo oceniano pod względem tempa rozwoju masy ciała, oceniając masę ciała jagniąt w 28 i 56 dniu życia oraz przyrosty dobowe masy ciała w okresie 28-56 dni życia. Poziom testowanych cech przedstawiono w formie średnich arytmetycznych i odchyleń standardowych. Dodatkowo określono wielkość miotów uwzględniając urodzenia pojedyncze i bliźniacze. Obliczenia statystyczne wykonano w programie STATISTICA.

Wyniki badań

Rolnicza przestrzeń produkcyjna Podkarpacia stwarza warunki do rozwoju pracochłonnych kierunków produkcji, w tym zdrowej żywności oraz przetwórstwa rolno-spożywczego. W województwie podkarpackim stale rozwija się rolnictwo ekologiczne. Według danych z Powszechnego Spisu Rolnego z 2010 roku działalność ekologiczną prowadziło 2 127 producentów, w tym 2 091 gospodarstw ekologicznych. Powierzchnia ekologicznych upraw rolnych wynosiła w 2010 roku 31867,5 ha w tym w okresie przestawiania 6999,82 ha [Program aktywizacji…2012].

Kluczowym aspektem sprawnego funkcjonowania hodowli ekologicznej jest dokonanie właściwego doboru zwierząt [Paraponiak 2007]. Owce powinny być przystosowane do ekstensywnej hodowli, odznaczać się zdolnością do adaptacji w nowych warunkach, witalnością i odpornością na choroby [Bernacka i in. 2011, Lechowska i Augustyńska-Prejsnar 2011, Paraponiak i Pietruczuk 2011]. Niezwykle cenny materiał w gospodarstwie ekologicznym stanowią rasy zachowawcze doskonale przystosowane do lokalnych warunków środowiskowych, odznaczające się specyficznymi cechami użytkowymi i unikatowym genotypem. Stanowią źródło produktów zwierzęcych o wysokiej jakości oraz nieodłączny element krajobrazu i są olbrzymią atrakcją dla turystów [Sikora 2007]. Cechuje je odporność na choroby, żywotność, niższa użytkowość i stąd są one szczególnie przydatne na terenach cennych przyrodniczo, a także na terenach objętych ochroną przyrody, gdzie konieczne jest stosowanie wypasu dla zachowania, specyficznego charakteru ekosystemów i występującej tam różnorodności gatunków wolnożyjących [Sikora 2007, Lechowska i Augustyńska-Prejsnar 2011].

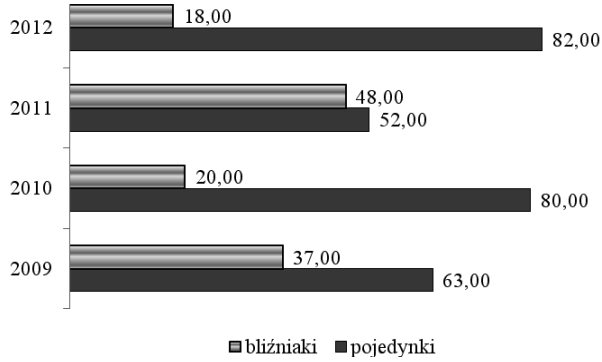
Czarnogłówka przystosowana jest do chowu pastwiskowego i alkierzowego, wykazując dużą przydatność do produkcji jagniąt rzeźnych [Gruszecki i Lipecka 2007]. Zalecana jest do chowu w gospodarstwach ekologicznych na terenach nizinnych, górskich i podgórskich Polski [Mroczkowski 2006, Paraponiak 2007]. Poziom wskaźników rozrodu owiec tej rasy nie jest wysoki [Gruszecki i Lipecka 2007]. Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że cechy użytkowości rozrodczej owiec rasy czarnogłówka użytkowanych w gospodarstwie ekologicznym na Podkarpaciu są zbliżone do wyników innych owiec tej rasy użytkowanych w skali kraju [Polski Związek Owczarski 2009-2012]. Stado maciorek rasy czarnogłówka w badanym okresie liczyło średnio od 90 szt. w 2009 roku do 101 szt. w 2011 roku. Plenność ocenianych owiec kształtowała się od 126,00% w 2010 roku do 144,00% w 2011 roku. Najwyższą płodność matek wykazano w 2009 i 2012 roku (100,00%), zaś najniższą w 2011 roku (98,04%). Płodność owiec jest wskaźnikiem ułatwiającym planowanie produkcji oraz w znacznym stopniu decyduje o dochodach gospodarstwa [Drożdż 2003]. Owce czarnogłówki są dobrymi matkami i wykazują dużą troskliwość macierzyńską. Najwięcej jagniąt (95,26%) odchowywały maciorki użytkowane w 2009 roku, zaś najmniej (80,00%) użytkowane w 2011 roku. Użytkowość rozpłodowa w badanym stadzie maciorek kształtowała się na poziomie od 113,00% w 2010 roku do 134,00% w 2009 roku (tab. 1).

Tabela 1. Wskaźniki wartości użytkowej owiec rasy czarnogłówka w latach 2009-2012

Badane cechy	Rok			
	2009	2010	2011	2012
Liczba maciorek w stadzie (szt.)	90	98	101	91
Płodność (%)	100,00	99.01	98,04	100,00
Plenność (%)	141,00	126,00	144,00	125,00
Odchów jagniąt (%)	95,26	90,00	80,00	91,00
Użytkowość rozpłodowa (%)	134,00	113,00	115,00	114,00

W okresie ssania pojedynki rozwijają się szybciej od jagniąt z miotów liczniejszych. Przy urodzeniu, a także w początkowym okresie życia jagnięta z urodzeń bliźniaczych lub liczniejszych są zdecydowanie lżejsze i mniejsze niż pojedynki. W późniejszym okresie różnice te minimalizują się. Mniejsze tempo wzrostu bliźniąt w początkowym okresie życia jest rezultatem wypijania mniejszej ilości mleka matki. Pobudza to do wcześniejszego pobierania pasz stałych przez jagnięta, sprzyja lepszemu rozwojowi ich układu pokarmowego, a w rezultacie prowadzi do kompensacji wzrostu. Wyrównanie wzrostu wśród jagniąt z urodzeń pojedynczych i bliźniaczych uzależnione jest od poziomu żywienia jagniąt i matek w okresie ciąży i laktacji [Mroczkowski i Piwczyński 2011]. Wielkość miotu decyduje o intensywności produkcji żywca rzeźnego i jest jednym z głównych czynników warunkujących jej opłacalność [Solińska i Janicki 2004]. Pozwala na prowadzenie w stadzie intensywniejszej selekcji i właściwego doboru par do kojarzeń [Drożdż 2003]. Zarówno płeć jak i liczba jagniąt w miocie wpływa na zmienność warunków odchowu a tym samym na tempo wzrosty oraz jakość tuszek jagnięcych [Paraponiak 2007].

W badanym stadzie owiec czarnogłówka dominowały urodzenia pojedynków (81% w 2012 roku i 80% w 2010 roku). Natomiast urodzeń bliźniaczych najwięcej było w 2009 (36,75%) i 2011 roku (48,50%) (rys 1).



Rysunek 1. Częstotliwość występowania miotów pojedynczych i bliźniaczych w stadzie owiec rasy czarnogłówka (%)

Czarnogłówka to rasa owiec o typie użytkowości mięsnej. Charakteryzuje się bardzo dobrym umięśnieniem, szybkim tempem wzrostu jagniąt oraz bardzo dobrą wydajnością rzeźną i wysoką jakością tuszek [Gruszecki i Lipecka 2007]. Doskonale nadaje się do użytkowania w gospodarstwach ekologicznych. Ocenę odchowu jagniąt w badanym stadzie przeprowadzono na podstawie masy ciała jagniąt oraz przyrostów dobowych (tab. 2).W badanym stadzie średnia masa ciała tryczków we wszystkich grupach wiekowych była wyższa w porównaniu do maciorek. W 28 dniu odchowu najwyższą masę ciała tryczków (11,2 kg przy s= 1,5) stwierdzono w 2009 roku, zaś najniższą w 2010 i 2011 roku (10,0 kg). Masa ciała maciorek w badanym okresie kształtowała się na poziomie od 9,0 kg przy s=1,0 w 2010 roku do 10,0 kg przy s=1,2 w 2012 roku. W 56 dniu odchowu masa ciała tryczków kształtowała się na poziomie od 15,9 kg w 2010 roku do 18,0 kg w 2009 roku. Natomiast w grupie maciorek wartość badanej cechy wynosiła od 14,3 kg w 2010 roku do15,3 kg w 2012 roku (tab. 2). Płeć analogicznie jak typ urodzenia różnicują wymiary oraz masę ciała zwierząt. Przy urodzeniu tryczki na ogół są cięższe od maciorek. Pierwsze tygodnie po urodzeniu wykazują, że różnice w masie ciała są niewielkie. W momencie odsadzenia jagniąt od matek uwydatnia się jeszcze bardziej dymorfizm płciowy, uzyskując swoje apogeum w wieku dorosłym [Mroczkowski i Piwczyński 2011]. Zgodnie ze wzorcem rasowym czarnogłówka to owca duża, o dobrym umięśnieniu. Masa ciała dorosłych maciorek waha się od 65 do 75 kg, a tryków od 100 do 120kg [Gruszecki i Lipecka 2007]. Jagnięta czarnogłówki w porównaniu z innymi rasami krajowymi wykazują znacznie wyższy poziom zarówno masy ciała jak i przyrostów dobowych [Polski Związek Owczarski 2009-2012]. Przyrosty dobowe masy ciała jagniąt między 28 a 56 dniem życia w badanym stadzie były wyższe u tryczków w porównaniu do maciorek (tabela 2). W grupie tryczków najwyższe przyrosty dobowe stwierdzono w 2009 roku (233g przy s=39,0), zaś najniższe w2010 roku (212,0g przy s=25,0). Natomiast w grupie maciorek w 2009 roku przyrosty były najniższe (192g przy s=14,2), a najwyższe w 2011 roku (197,0g przy s=14,0).

Tabela 2. Tempo wzrostu i odchów jagniąt w badanym stadzie owiec czarnogłówka

Badane cechy		Tryczki		Maciorki	
	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	s
2009	Średnia masa jagniąt w 28 dniu życia (kg)	11,2	1,5	9,8	0,9
	Średnia masa jagniąt w 56 dniu życia (kg)	18,0	2,6	15,1	1,0
	Przyrosty jagniąt (g)	233,0	39,0	192,0	14,2
2010	Średnia masa jagniąt w 28 dniu życia (kg)	10,0	1,4	9,0	1,0
	Średnia masa jagniąt w 56 dniu życia (kg)	15,9	2,0	14,3	1,3
	Przyrosty jagniąt (g)	212,0	25,0	193,0	16,0
2011	Średnia masa jagniąt w 28 dniu życia (kg)	10,0	1,4	9,3	1,1
	Średnia masa jagniąt w 56 dniu życia (kg)	16,2	2,3	15,0	1,3
	Przyrosty jagniąt (g)	223,0	36,0	197,0	14,0
2012	Średnia masa jagniąt w 28 dniu życia (kg)	11,0	1,3	10,0	1,2
	Średnia masa jagniąt w 56 dniu życia (kg)	17,1	2,1	15,3	1,4
	Przyrosty jagniąt (g)	228,0	35,0	195,0	21,0

Prawidłowy wzrost, rozwój i stan zdrowia jagniąt uzależniony jest w dużej mierze od aktywnego pobytu na świeżym powietrzu co w pełni zapewnia produkcja ekologiczna [Mroczkowski i Piwczyński 2011]. Gospodarstwa ekologiczne są przede wszystkim miejscem produkcji wysokiej jakości żywności. Jagnięta odchowywane w systemie intensywnego żywienia odznaczają się wysokimi przyrostami masy ciała i wyższą wydajnością rzeźną od odchowywanych pastwiskowo, tym niemniej walory sensoryczne i prozdrowotne mięsa tych drugich są znacznie korzystniejsze [Drożdż 2003, Paraponiak i Pietruczuk 2011, Węglarzy i in. 2011]. Ekologiczny chów owiec oparty o niskonakładowe metody staje się drogą do zwiększania efektywności produkcji rolniczej w Polsce, a rozwijający się rynek na produkty ekologiczne owczarskie może sprzyjać poprawie sytuacji polskiego owczarstwa [Kucińska i in. 2007, Wójcik 2012, Żurek 2001]. Oprócz zysków z produkcji ekologicznych produktów pochodzenia zwierzęcego funkcjonując w tym systemie rolnicy mogą liczyć na wsparcie finansowe zarówno z budżetu Państwa jak i ze środków unijnych [Bernacka i Siminska 2010, Wójcik 2012].

Podsumowanie

Rolnicza przestrzeń produkcyjna Podkarpacia stwarza warunki do rozwoju pracochłonnych kierunków produkcji, w tym zdrowej żywności oraz przetwórstwa rolno-spożywczego.

Owce czarnogłówki dobrze adaptują się do trudnych warunków panujących w terenach górzystych i ekstensywnych systemach produkcji, dlatego doskonale wpasowują się w rejon Podkarpacia. Oceniane stado maciorek rasy czarnogłówka, użytkowane w gospodarstwie ekologicznym, osiągnęło zadawalający poziom cech rozrodu, odchowu i rozwoju masy ciała jagniąt. Wykazano wyższą masę ciała tryczków w porównaniu do maciorek zarówno w 28, jak i 56 dniu odchowu. Przyrosty dobowe masy ciała badanych jagniąt były wyższe w grupie tryczków w przedziale wiekowym 28-56 dni. W badanym stadzie owiec czarnogłówka we wszystkich latach użytkowania dominowały urodzenia miotów pojedynczych.

Piśmiennictwo

1. Bernacka H., Siminska E., 2010: Sytuacja w produkcji owczarskiej w kraju i na świecie. Przegląd Hodowlany 5: 14-18.
2. Bernacka H., Siminska E., Niedźwiecki P., 2011: Alternatywne metody wykorzystania owiec. Wiadomości Zootechniczne 3: 59–66.
3. Drożdż A., Góra-Drożdż E. 2002: Znaczenie chowu zwierząt przeżuwających dla zrównoważonego rozwoju regionów górskich, Przegląd Hodowlany 4:1-4.
4. Drożdż A.,2003: Możliwości zwiększania efektywności produkcji jagniąt mlecznych w górach. Przegląd Hodowlany 7: 24-29.
5. Gruszecki T., Lipecka Cz., 2007: Rasy zwierząt w Polsce – czarnogłówka. Medycyna Weterynaryjna 63(5): 625.
6. Kucińska K., Pelc I., Artyszak A., 2007: Uwarunkowania rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. Postępy Nauk Rolniczych 4: 3-16.
7. Lechowska J., Augustyńska-Prejsnar A., 2011: Owce objęte programem ochrony zasobów genetycznych na Podkarpaciu. Zeszyty Naukowe Południowo-Wschodniego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej z siedzibą w Rzeszowie i Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego. Oddział w Rzeszowie 14: 41-44.
8. Lechowska J., Augustyńska-Prejsnar A., 2011: Owce dziedzictwem kulturowym Podkarpacia. Monografia Państwowej Szkoły Wyższej im. J. Pawła w Białej Podlaskiej. „Krajobraz kulturowy a turystyka" 173-180.
9. Mroczkowski S., 2006: O polskich owcach. Przegląd Hodowlany 2: 15-16.
10. Mroczkowski S., Piwczyński D., 2011:Tendencje rozwojowe w zakresie cech użytkowych wybranych ras owiec w Polsce w latach 1995-2009. Wiadomości Zootechniczne 3: 9-18.
11. Paraponiak P., 2007 Hodowla owiec w aspekcie ekologicznym. Wiadomości Zootechniczne 4: 7-10.
12. Paraponiak P., Pietruczuk U., 2011: Utrzymanie owiec ras zachowawczych w gospodarstwie ekologicznym i agroturystycznym. Wiadomości Zootechniczne 1:11-14.
13. Sikora J., 2007: Ochrona zasobów genetycznych owiec w Polsce w latach 2004-2013. Wiadomości Zootechniczne XLV, 4: 3-5.
14. Solińska J., Janicki B., 2004: Wpływ wybranych czynników na rozród owiec. Zesz. Nauk. 244 – Zootechnika 34: 35-42.
15. Sołtysiak U., 1995: O kryteriach w rolnictwie ekologicznym. w: Rolnictwo ekologiczne od producenta do konsumenta. Stowarzyszenie EKO-LAND, Warszawa.
16. Węglarzy K., Skrzyżala I., Pellar A., 2001: Użytkowanie mięsne owiec w warunkach gospodarstwa ekologicznego. Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering 56(4): 193-197.
17. Wójcik G., 2012: Znaczenie rolnictwa ekologicznego w Polsce w kontekście przemian planowanych na lata 2012-2014. Wiadomości Zootechniczne 4: 108-116.
18. Żurek A., 2001: Rozwój rolnictwa ekologicznego w województwie małopolskim. Zesz. Nauk AR w Krakowie 391, Ekonomika: 29.
19. Polski Związek Owczarski 2009-2012: Hodowla owiec i kóz w Polsce.
20. Program aktywizacji gospodarczo-turystycznej województwa podkarpackiego poprzez promocję cennych przyrodniczo i krajobrazowo wskazanych terenów łąkowo–pastwiskowych z zachowaniem bioróżnorodności w oparciu o naturalny wypas. Rzeszów 2012.

Beata Lewczuk, Bogumiła Zadrożniak

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

JAKOŚĆ PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH A ZACHOWANIA KONSUMENTÓW W ERZE GLOBALIZACJI

Streszczenie

W pracy przedstawiono wyniki badań nad wpływem różnych czynników na zachowania konsumentów w stosunku do jakości produktów żywnościowych, sposobów żywienia oraz wyborów zakupowych. Zmiany dokonujące się w polskim wzorcu konsumpcji stanowią odwzorowanie ogólnych tendencji światowych, zachodzących na rynku żywnościowym i obejmują wzrost zapotrzebowania na żywność wysokiej jakości i zaufanej marki. W obrębie krajów Unii Europejskiej występują istotne różnice związane z poziomem rozwoju gospodarczego, doświadczeniem w zakresie wdrażania reguł gospodarki rynkowej i różnicami kulturowymi.

Słowa kluczowe: jakość żywności, ocena jakości, globalizacja, gospodarka rynkowa, preferencje konsumenckie

Wstęp

Konsument funkcjonując na rynku podejmuje decyzje zakupowe biorąc pod uwagę szereg czynników. Zaliczają się do nich czynniki wewnętrzne, wynikające z preferencji i upodobań konsumenta, jego możliwości finansowe oraz inne przesłanki kształtujące jego zachowania. Czynniki zewnętrzne dotyczą cech produktu, uwarunkowań jego sprzedaży i szeregu działań marketingowych producenta lub sprzedawcy. Badania zachowań konsumenckich odgrywają ważną rolę w ocenie żywienia dużych populacji takich jak młodzież szkolna lub akademicka, wśród których łatwo wykształcają się nieprawidłowe nawyki żywieniowe, dające w przyszłości określone skutki zdrowotne. Znajomość preferencji różnych grup produktów, o szczególnym znaczeniu dla zachowania zdrowia i zdolności do pracy oraz określenie czynników wpływających na te preferencje pozwala na pełną ocenę wyborów zakupowych oraz sposobu żywienia. Ważne jest dostosowanie proponowanego modelu żywienia do oczekiwań konsumentów, a w przypadku wykazania nieprawidłowości podjęcie działań edukacyjnych, zmieniających nieprawidłowe nawyki żywieniowe na prozdrowotne.

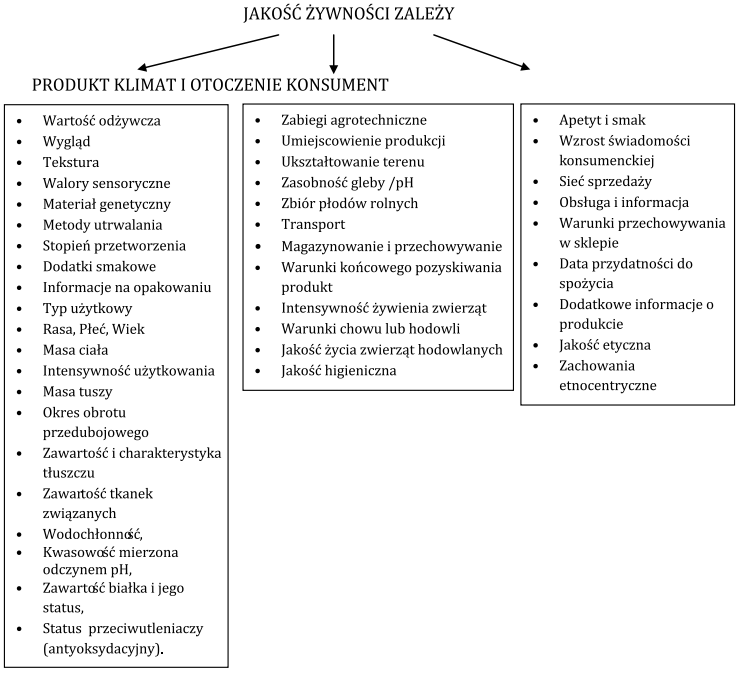
Materiał i metody

W opracowaniu podjęto próbę identyfikacji i określenia wpływu wybranych czynników na zachowania konsumentów żywności. Badania przeprowadzono na grupie 200 respondentów z części wschodniej województwa mazowieckiego, rejonu typowo rolniczego w okresie ostatniego kwartału 2013 roku. Populacja badanych była zróżnicowana pod względem wieku, płci i wykształcenia. Badania oparto na podstawie autorskiego kwestionariusza

ankietowego. Wykorzystano bazę aktualnego i najnowszego piśmiennictwa krajowego i zagranicznego, obejmującego zagadnienia jakości żywności i wyborów konsumenckich w XXI wieku.

Cechy jakościowe produktów żywnościowych

Jakość zdrowotna żywności stanowi dla konsumentów najważniejszy czynnik jej wyboru. Dla producentów żywności względy zdrowotne powinny stanowić podstawę produkowania wyrobów o wysokim poziomie parametrów, pozwalającym uzyskać produkt najbezpieczniejszy. W celu zapewnienia najwyższego stopnia bezpieczeństwa żywności przedsiębiorstwa powinny zwrócić szczególną uwagę na wewnętrzne i zewnętrzne cechy jakościowe produkowanych wyrobów. Jakość zdrowotna żywności określana jest zawartymi w niej składnikami odżywczymi, czyli odpowiednią wartością odżywczą, która ma decydujący wpływ na rozwój i zdrowie człowieka. Wszystkie substancje, które człowiek spożywa nazywane są artykułami żywnościowymi. W zależności od ich pochodzenia dzielą są na roślinne i zwierzęce. Pomijając pierwsze lata życia człowiek spożywa wiele artykułów żywnościowych objętych mianem pożywienia, takich jak: mięso, ryby, jaja, chleb, ziemniaki, nabiał, warzywa, owoce. O jakości produktów żywnościowych decyduje ich skład chemiczny, uzależniony od warunków produkcji roślinnej i zwierzęcej, metod utrwalania i przetwarzania, sposobów magazynowania i transportowania. Postrzeganie jakości żywności rozpatrywane jest w trzech płaszczyznach uzależnionych od produktu, klimatu i otoczenia oraz konsumenta, co obrazuje rysunek 1.



Rysunek 1. Czynniki wpływające na jakość żywności
Źródło : opracowanie własne

Jakość produktów żywnościowych jest pojęciem kompleksowym, które potrzebuje ulepszonej definicji. Oczekiwania konsumentów i ich zmiana pod wpływem czasu oraz uwzględnienie sprzeczności, jakie mogą zachodzić między nimi, powinny stanowić podstawę tego pojęcia. Ponadto definicja powinna brać pod uwagę różne typy konsumentów i ich zróżnicowane wymagania, postrzeganie produktu przed jego nabyciem (określane przez wierzenia i postawy ludzi) oraz podczas zakupu (określane przez rodzaj produktu w interakcji z jego ceną i poziomem konsumpcji) [Snyder i in. 1992]. Dyscypliny nauk o zwierzętach (genetyka, genomika, fizjologia, żywienie, hodowla) oraz ocena dotycząca zabiegów fizycznych, biochemicznych itp. powinny pozwolić na lepsze definiowanie różnych pojęć jakości, a także orzekać o jakości produktu, tj. wyrażać opinię o cechach jakościowych produktów żywnościowych [Maciaszek i Strzetelski 2006].

Wszystko zależy od tego, jakich cech szukamy w żywności, możliwości konsumentów i sposobów dotarcia do pożądanego produktu. Konsument, czyli klient to najważniejszy element rozwoju biznesu. Wiele mówi się o technikach dotarcia do klienta, reklamie, strategiach, efektywności, marketingu sensorycznym czy neuronowym. Z punktu widzenia konsumenta, jakość ma wiele cech i można ją postrzegać w różny sposób:

- jakość oczekiwana (expected quality), czyli oczekiwania konsumentów w stosunku
- do określonych produktów,
- jakość wywołana (induced quality) czyli oczekiwania konsumentów w odniesieniu do określonej marki produktu, na podstawie wcześniejszych doświadczeń,
- jakość rzeczywista (effective quality) czyli stan faktyczny,
- jakość całkowita (overall quality) czyli suma jakości rzeczywistej i wywołanej, która może być wyższa lub niższa niż oczekiwana,
- jakość potencjalna (potential quality) czyli stopień możliwości polepszenia w przyszłości [Illy i Viani 1995].

W Polsce obserwuje się tendencję globalizacji, a raczej europeizacji wzorców spożycia. Wolny rynek oraz swoboda przepływu produktów żywnościowych spowodowały, że zmieniają się potrzeby żywnościowe konsumentów. W Polsce podobnie jak w krajach wysoko rozwiniętych występuje wiele uwarunkowań związanych z przemianami w sferze konsumpcji. Zaliczają się do nich:

- starzenie się społeczeństwa,
- spadek przyrostu naturalnego,
- zmniejszenie wielkości gospodarstw domowych,
- zmiany w organizacji i czasie pracy,
- wysoka aktywność zawodowa kobiet,
- przejmowanie stylów życia społeczeństw zachodnich,
- edukacja zdrowotna społeczeństwa,
- propagowanie wiedzy o zdrowym odżywianiu i racjonalnej diecie.

Przemiany w sferze konsumpcji wpływają na:

- wzrost popytu na artykuły wysoko przetworzone,
- powstawanie produktów nowej generacji,
- wzrost wymagań konsumentów co do jakości i bezpieczeństwa żywności
- wygody konsumpcji i pozytywnego wpływu produktów spożywczych na stan organizmu [Kuśmierczyk i Szepieniec-Puchalska 2008].

Dla konsumenta, który chce odżywiać się w świadomie i zdrowo oraz szukającego praktycznych rad ułatwiających codzienne zakupy, najważniejsze są cztery składowe jakości żywności, pozwalające na całościową i wszechstronną ocenę jakości żywności: Zalicza się do nich:

- pełnowartościowość niezbędnych składników pokarmowych w żywności,
- pierwotność – produkt jak najbardziej naturalny, jak najmniej przetworzony,
- świeżość,
- brak zanieczyszczeń [Binder 1993].

Rynek żywnościowy jest niejednorodny, zmienny w czasie, często sezonowy i wymagający pod względem jakości. Konsumenci są coraz bardziej świadomi, wykształceni, stawiają producentom coraz wyższe wymagania odnośnie samego produktu, jak i jego ceny, dystrybucji i promocji. Podstawowym wymaganiem konsumentów co do żywności jest jej jakość oraz bezpieczeństwo i higiena żywności. Konsumenci chcą mieć pewność, że zakupione produkty nie zaszkodzą ich zdrowiu [Łeba 2008].

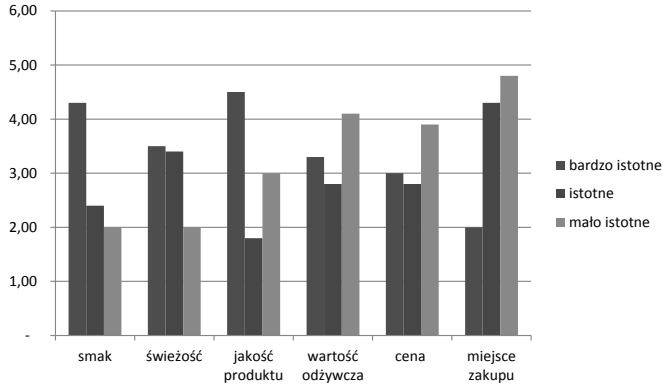
Wykształcenie zdrowych nawyków żywieniowych jest bardzo ważne i dlatego powinno upatrywać się ich w szkołach. Spożycie owoców i warzyw przez dzieci wzrasta dzięki zastosowaniu w sklepach multimediów i internetu, kampanii społecznych oraz podczas angażowania ich w przygotowanie żywności, którą jedzą [Anderson i in. 2003, Baranowski i in. 2003, Lowe i in. 2004].

Istotna jest zmiana zachowań w jedzeniu i właściwe podejście do przemyślanych zakupów żywności. W sprzedaży produktów pomocne są techniki marketingowe. Zalicza się do nich reklamę, promocje, odpowiednio zestawione informacje, których celem jest zasianie w świadomości konsumentów potrzeby posiadania określonych produktów oraz rozbudzenie ich pragnień. Reklama spełnia taką funkcję. Jej głównym zadaniem jest pozyskiwanie nowych klientów i sprawianie by kupowali więcej i częściej „dobra konsumpcyjne" czyli oferowaną żywność. Globalizacja podobnie jak wszystkie procesy ekonomiczne powinna służyć rozwojowi społecznemu, a nie zyskowi międzynarodowych instytucji. Konsumenci w pogoni za modą często staja się niewolnikami swoich pragnień. Jest to efekt stymulowania popytu przez producentów „marketing konsumpcyjny", który zmusza podświadomie konsumentów do ustalania i realizowania konkretnych, materialnych celów. Po ich osiągnięciu wyznaczane są nowe, bardziej ambitne cele, zmuszające do większej aktywności i wydajności, upodabniające konsumentów do maszyn [Lewczuk 2009].

Rodzaj spożywanej żywności, sposób jej przygotowania, czas posiłku i jego wielkość stanowią integralny elementem kultury i wychowania i mogą mieć znaczenie symboliczne. Ponadto odróżniają poszczególne kultury. Są spuścizną naszych przodków wypracowaną przez tysiąclecia. Uwarunkowane są klimatem i rodzajem żywności dostępnej na danym terenie. Skutki dokonywanych przemian żywieniowych mogą być widoczne w długoterminowych analizach lub w kolejnych pokoleniach [Lewczuk i in. 2012].

Wyniki i dyskusja

Hipokrates jako pierwszy zasugerował, że żywność może mieć właściwości lecznicze. W średniowieczu żywność została uznana jako narzędzie do modyfikowania temperamentu i nastroju. Współcześnie uważa się, że żywność wywiera wpływ na nastrój, a nastrój ma decydujący wpływ na wybór żywności. Wpływ żywności na nastrój jest powiązany w z nastawieniem konsumentów do różnych rodzajów produktów. Wielu konsumentów ma względem żywności odczucia ambiwalentne — chcą się nią cieszyć, ale walczą ze sobą, mając świadomość, że jedzenie powoduje wzrost wagi. Osoby odchudzające się i osoby narzucające sobie silne ograniczenia, a także niektóre kobiety twierdzą, że czują się winne, nie jedząc tego, co ich zdaniem powinny jeść [Dewberry i Ussher 1994]. Ponadto próby ograniczenia spożycia pewnych rodzajów żywności mogą spowodować wzrost ochoty na te właśnie artykuły czy potrawy, prowadząc do tzw. „zachcianek". Pomimo postępu technologii czy intensyfikacji produkcji w skali globalnej większość surowców podstawowych nie zmieniła sie od wieków, a w ostatnich latach obserwuje się powrót do zapomnianych, odżywczych surowców takich jak np. orkisz. Zagrożenia jakie niesie produkcja globalna żywności są bardzo różne. Przeprowadzono analizę wpływu różnych czynników na zachowania konsumentów w stosunku do jakości produktów żywnościowych, sposobu żywienia i ich wyborów zakupowych. Wykazano, że dla młodych, wykształconych ludzi głównymi determinantami wyboru większości produktów były: smak, świeżość i jakość produktu [rys. 2]. Cena i miejsce zakupu było w dalszym tle istotnych warunków wpływających na czynność zakupową. Dla ludzi starszych i z wyższym wykształceniem oraz kobiet i młodych matek wpływ na zdrowie miał większe znaczenie niż dla innych grup konsumentów. Edukacja żywieniowa, mająca na celu propagowanie prozdrowotnego modelu żywienia ludzi młodych powinna opierać się na cechach jakościowych i sensorycznych samego produktu. Wymaga to ścisłej współpracy między dietetykami i producentami żywności.

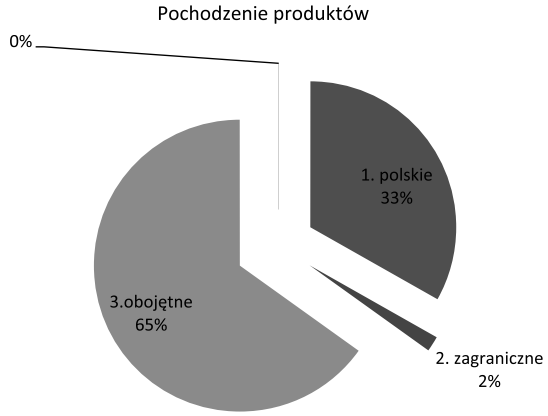


Rysunek 2. Czynniki decydujące o zakupie żywności przez osoby młode do 25 roku życia
Źródło: opracowanie własne

Społeczeństwo ludzi młodych posiada zbyt małą wiedzę na temat szkodliwości niektórych produktów żywnościowych lub ich dobroczynnego wpływu na organizm. Świadomość konsumencka nieustannie wzrasta

i jest zdecydowanie większa niż dekadę wcześniej. Badania wykazały, że niecałe 10% spośród ankietowanych wiedziało co oznacza numer na jajach konsumpcyjnych sprzedawanych w sklepach, indeks na opakowaniu mąki i kiedy masło jest prawdziwe. Duże korporacje produkujące żywność, takie jak np. Danone, Sokołów, Lisner czy Hortex, prowadzące ekspansję na cały świat, muszą sprostać, coraz to nowym wymaganiom lokalnych konsumentów. Korporacje te podejmują walkę na różne sposoby: modyfikują opakowania, przedstawiają propozycje zastosowań i połączeń smakowych, zmieniają skład produktu, stosują wyjątkową i intensywną reklamę oraz odpowiednią strategię cenową produktów globalnych. W badaniach ankietowani określili minimum trzy czynniki istotne przy wyborze żywności do szybkiego spożycia i produktów świeżych. Według badanych konsumentów największe znaczenie miały takie cechy jak: data przydatności do spożycia (73,9%), skład produktu (69,5%), wysoka jakość produktu (65,2%), niska cena, pochodzenie produktu, marka producenta, a na ostatnim miejscu wygląd i atrakcyjne opakowanie. Na pytanie jak często konsumenci sprawdzają datę przydatności do spożycia produktów żywnościowych przed zakupem 39% badanych odpowiedziało, że zawsze lub często. Badani konsumenci w zdecydowanej większości (69,6%) rzadko kupowali nieplanowany produkt pod wpływem promocji. Jeśli już ulegali wpływom reklam żywności to najbardziej przemawiające okazały się: rzetelna informacja, zachęcająca cena oraz eksponowane cechy produktu. Miejscem, gdzie najchętniej ankietowani dokonują zakupów żywnościowych są sklepy dyskontowe typu Lidl czy Biedronka oraz duże supermarkety. Konsumenci mają w nich większą możliwość przestudiowania składu na opakowaniu, sprawdzenia poszukiwanych cech produktu i porównania go z innymi. Mały sklep osiedlowy, gdzie towar podaje sprzedawca nie daje takich możliwości i ogranicza wybór, a ponadto konsument często ulega sugestiom sprzedawcy. Informacje o produktach ważne dla producentów i sprzedawców można przekazywać na wiele sposobów: podczas wizyty w sklepie, degustacji, pokazów nowości czy interwencji w punktach sprzedaży. Takie działania skutecznie podnoszą poziom świadomości konsumenckiej i wiedzy o zasadach żywienia. Nie jest znana skuteczność takich działań w zakresie rzeczywistych i trwałych zmian w zachowaniach konsumentów. Z badań wynika, że ankietowani w większości obojętnie nastawieni są do reklam żywności, a tylko 4% badanych opowiedziało się za ich pozytywnym wpływem. Chcąc zaczerpnąć informacji na temat danego produktu najbardziej wiarygodnym źródłem informacji jest rodzina lub znajomi. Konsumenci w drugiej kolejności cenią sobie rady sprzedawcy. Na zbliżonym poziomie ważności zalazły się informacje z etykiet produktów, katalogów czy broszur. W mniejszym stopniu ankietowani zasięgali opinii o towarach spożywczych na targach, wystawach lub z reklamy telewizyjnej. Badania wykazały, że dla większości ankietowanych osób obojętne jest pochodzenie produktów żywnościowych, jednak 34% badanych chętniej sięga po żywność wyprodukowaną w Polsce, a 40% dobrze ocenia marki z polskim znakiem jakości (rys. 3). Analizy wykazały, że istnieje duża potrzeba informowania społeczeństwa o polskich produktach żywnościowych, ich walorach jakościowych oraz wzbudzenia zainteresowania produktami rodzimymi. Te zadania powinny być przeprowadzane odgórnie, a niezbędne informacje na temat artykułów żywnościowych dostarczane bezpośrednio od producenta do władz lokal-

nych, a następnie przekazywane do zbiorczej publicznej informacji. Konsumenci kupują produkty danej marki, chętnie próbują także inne, co zadeklarowało blisko 61% ankietowanych.



Rysunek 3. Wybieralność produktów żywnościowych ze względu na ich pochodzenie
Źródło: opracowanie własne

Techniki marketingu pełnią bardzo ważne funkcje. Jedną z nich jest utrzymanie klienta poprzez kreowanie pozytywnego wizerunku firmy. Do tego celu służy branding, czyli zauważenie danej marki przez konsumenta oraz stworzenie korzystnego obrazu i pozytywnych skojarzeń z daną marką. Ma to kluczowe znaczenie w oddziaływaniu na emocjach konsumentów, w późniejszym procesie podejmowania decyzji o zakupie towarów i korzystaniu z usług danej firmy. Ważna jest promocja, która oznacza stosowanie różnych bodźców zachęcających do zakupu towaru poprzez jego uatrakcyjnienie. Promocja jest uzupełnieniem reklamy i stosuje się ją najczęściej w ograniczonym czasie, na miejscu sprzedaży. Prowadzone w ramach promocji sprzedaży działania powinny zapewniać konsumentom odczucie, że korzystają z wyjątkowej okazji. W ramach promocji sprzedaży produktów żywnościowych organizuje się wystawy, targi, prezentacje produktów, przeceny towarów.

Podsumowanie

Obecnie konsumenci produktów żywnościowych stawiają coraz wyższe wymagania producentom. Zjawisko to związane jest ze wzrostem stopy życiowej społeczeństwa i posiadania wiedzy na temat wartości zdrowotnej i odżywczej owoców i warzyw, mięsa, ryb czy nabiału. Z przeprowadzonych badań wynika, że wiedza na temat przepisów dotyczących jakości żywności jest znikoma. Konsumenci podczas zakupów zwracają jednak uwagę na jakość produktów. Ze względu na pozytywne nastawienie konsumentów do spożywania produktów świeżych i wysokiej jakości (potwierdzone w badaniach) istnieje potrzeba prowadzenia dalszych działań edukacyjnych i promocyjnych, zmierzających do wzrostu świadomości Polaków o żywieniowym i zdrowotnym znaczeniu produktów żywnościowych wysokiej jakości. Funkcjonujący program „Poznaj Dobrą Żywność" jest jeszcze mało popularny wśród Polaków, ale wpływa na wybory konsumenckie.

Jakość produktów żywnościowych i ich oznakowanie ma duże znaczenie dla konsumentów, dlatego coraz częściej sięgają po produkty posiadające certyfikaty jakości. Każda grupa społeczna i etniczna, ma różne możliwości przyswajania regionalnych produktów żywnościowych, specyficznych dla danego regionu, kraju lub świata. Dbałość o zachowanie tradycji produkcji żywności, jej specyfika smakowa, unikalność regionalna, daje konsumentom alternatywę wyboru. Taka produkcja zapewnia bezpieczeństwo bytowe ludności. Współczesny rynek żywności ulega ciągłym zmianom. W związku z tym marketing również ewaluuje i dostosowuje się do zmieniającej rzeczywistości. Producenci żywności powinni znać długoterminowe trendy i oczekiwania odbiorców. Obecnie przemiany zmierzają w kierunku produkcji żywności ekologicznej, jako zdrowszej dla konsumentów.

Piśmiennictwo

1. Anderson A., Hetherington M., Adamson A., 2003: The development of and evaluation of a novel school based intervention to increase fruit and vegetable intake in children (Five a Day The Bash Street Way); N09003. Report for the FSA, London. (więcej na http://www.food.gov.uk/)
2. Baranowski T., Baranowski J., Cullen K.W., 2003: Squire's Quest! Dietary outcome evaluation of a multimedia game. Am. J. of Preventive Medicine 24: 52-61.
3. Binder F., 1993: Jakość żywności. Rolnictwo ekologiczne – od teorii do praktyki, Stowarzyszenie Ekoland, Warszawa: 201-210.
4. Dewberry C., Ussher J.M., 1994: Restraint and perception of body weight among British adults. J Soc Psychol. 134(5): 609-19.
5. Illy A., Viani R., 1995: Espresso Coffee, Academic Press Limited, London, San Diego: 25-86.
6. Kuśmierczyk K., Szczepieniec - Puchalska D., 2008: Zmiany w konsumpcji żywności w Polsce, Przemysł Spożywczy, Wyd. SIGMA-NOT, Warszawa, 12(62): 6–13.
7. Lewczuk B., 2009: Wybrane elementy globalizacji i problem bezrobocia polskiej wsi, (W): Doctrina studia społeczno-polityczne. Wyd. AP, Siedlce: 20-21.
8. Lewczuk B., Jabłonka R., Pawlonka Z., 2012 : Marketing żywności ekologicznej jako narzędzie kształtowania świadomości konsumenta (W): Logistyka, 4/2012 lipiec – sierpień, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań: 1061.
9. Lowe C.F., Horne P.J., Tapper K., Bowdery M., Egerton C., 2004: Effects of a peer modelling and rewards-based intervention to increase fruit and vegetable consumption in children. Eur. J. Clin. Nutr. 58(3): 510-522.
10. Łeba S., 2008: Jakość konsumencka jako wyzwanie dla producentów żywności. (W): Sikora T. Koncepcje zarządzania jakością. Doświadczenia i perspektywy. Wyd. Nauk. PTTŻ, Kraków: 631.
11. Maciaszek K., Strzetelski J., 2006: Wymagania konsumentów odnośnie jakości produktów zwierzęcych, Prace Przeglądowe (W): Wiadomości Zootechniczne R. XLIV, 3: 78-81.
12. Snyder M.P., Story M., Trenkner L.L., 1992: Reducing fat and sodium in school lunch programs: the LUNCHPOWER! Intervention Study. J. of the Am. Dietetic Association 92: 1087-1091.

Daria Łuczak, Alina Janocha

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

MECHANICZNE USZLACHETNIANIE PASZ JAKO ISTOTNY ELEMENT W EFEKTYWNYM ŻYWIENIU KURCZĄT BROJLERÓW W POLSCE

Streszczenie

Badania polegały w pierwszej kolejności na ręcznym usunięciu zanieczyszczeń z paszy. Następnie analizowano dodatek rozdrobnionych i całych ziaren pszenicy oraz wykazano, w którym okresie odchowu kurczęta są najbardziej wrażliwe na ten rodzaj uzdatniania. Dalej oszacowano procentowy udział łuski i bielma w nasionach łubinu białego i wąskolistnego, oznaczając masę 1000 ziaren. Wykazano, że poprzez czyszczenie usuwa się ok. 20% zanieczyszczeń występujących w paszy. Stwierdzono też, że wraz z obniżeniem stopnia rozdrobnienia pszenicy polepsza się strawność tłuszczu surowego. Zaś używanie całych ziaren korzystnie wpływa na wartość energetyczną paszy [Wysocki i in. 2010a]. Odnotowano także, iż brojlery wykazują największą wrażliwość na wielkość rozdrobnionej paszy w pierwszym okresie odchowu, a proces ten nie wpływa znacząco na wykorzystanie białka w paszy [Wójcik i in. 1998]. Ustalono również, że w obłuszczonych nasionach łubinu udział bielma w łubinie białym wynosi 77,59%, a w łubinie wąskolistnym o 5,64% mniej. Zaś udział łuski w pierwszym jest równy 22,41%, a w drugim 28,05%. Badania wykazały też wzrost zawartości białka ogólnego w obłuszczonych nasionach o 5,00% [Zduńczyk i in. 1995].

Słowa kluczowe: pasze, czyszczenie, rozdrobnienie, obłuszczanie, kurczęta brojlery, nasiona

Wstęp

Żywienie jest bardzo ważną kwestią podczas analizy produkcji zwierzęcej, ponieważ wpływa zarówno na efekty produkcyjne jak i rzeźne u kurcząt brojlerów. Tylko niewielka ilość surowców wyprodukowanych w gospodarstwie może być od razu stosowana dla zwierząt w nieprzetworzonej postaci. Jedną z podstawowych zasad przestrzeganych podczas żywienia kurcząt brojlerów jest karmienie tych zwierząt pełnoporcjowymi, zbilansowanymi paszami wysokiej jakości. W odchowie drobiu ważne jest to, aby uzupełnić w paszy zapotrzebowanie na takie składniki pokarmowe jak: energia, białko i aminokwasy, tłuszcz, woda, związki mineralne oraz witaminy. Do mieszanek dla kurcząt używa się przede wszystkim nasion zbóż, a są to m.in.: pszenica, kukurydza, jęczmień, pszenżyto oraz surowców białkowych, takich jak np.: nasiona roślin strączkowych, poekstrakcyjna śruta sojowa, mączka rybna. W celu uzyskania jak najlepszych efektów w odchowie kurcząt rzeźnych należy podawać mieszanki o wysokiej jakości, przeważnie poddane za-

biegom uszlachetniania. Podstawowym zadaniem metod uzdatniania pasz w żywieniu drobiu jest usunięcie substancji antyżywieniowych i włókna surowego, gdyż dzięki temu następuje zwiększenie ich wartości pokarmowej i dietetycznej, przyswajalności oraz strawności, polepszenie smakowitości, a także obniżenie wilgotności paszy [Korniewicz 2001].

W poniższej pracy omówiono podjęte w tym kierunku badania, które miały za zadanie ocenić mechaniczne procesy uzdatniania pasz w celu zwiększenia ich wartości pokarmowej oraz na podstawie literatury i własnych badań oceniono efekty ich działania dla kurcząt brojlerów. Doświadczenia obejmowały: czyszczenie, rozdrabniaenie oraz obłuszczanie nasion. Mianowicie czyszczenie surowców paszowych to istotny zabieg stosowany podczas obróbki oraz magazynowania. Powoduje bowiem pozbycie się wszelkich drobnych zanieczyszczeń. Odpowiednio przeprowadzony proces prowadzi w ogromnej mierze do zwiększenia jakości oraz do ochrony paszy np. podczas jej przechowywania. Natomiast w przypadku rozdrobnienia czynnikiem warunkującym wartość pokarmową oraz jakość paszy jest stopień zmielenia, czyli wielkość oczek w sitach dobranych odpowiednio do zabiegu. Ten element w znacznym stopniu wpływa na wykorzystanie składników odżywczych zawartych w paszy, a prawidłowo przeprowadzony zabieg gwarantuje odpowiednie wymieszanie surowców. Bardzo ważnym elementem jest to, iż na zabieg rozdrobnienia wpływają parametry fizykochemiczne składników mieszanki. Najlepiej rozdrabniane są surowce, które zawierają dość dużo polisacharydu roślinnego, pełniącego w roślinach funkcję magazynu energetycznego, tj. skrobię oraz te mające optymalną wilgotność tj. 14%. Najlepiej nadające się do tego zabiegu surowce to nasiona roślin strączkowych oraz ziarniaki zbóż. Zaś najgorzej rozdrabniane są pasze, które posiadają w swoim składzie duże ilości włókna surowego oraz tłuszczu (nasiona roślin oleistych np. rzepaku). Ostatnim omówionym zabiegiem mechanicznego uszlachetniania pasz jest obłuszczanie. Proces używany jest przede wszystkim do uzdatnienia ziarna jęczmienia, owsa, nasion grochu, łubinu oraz bobiku.

Materiał i metody badań

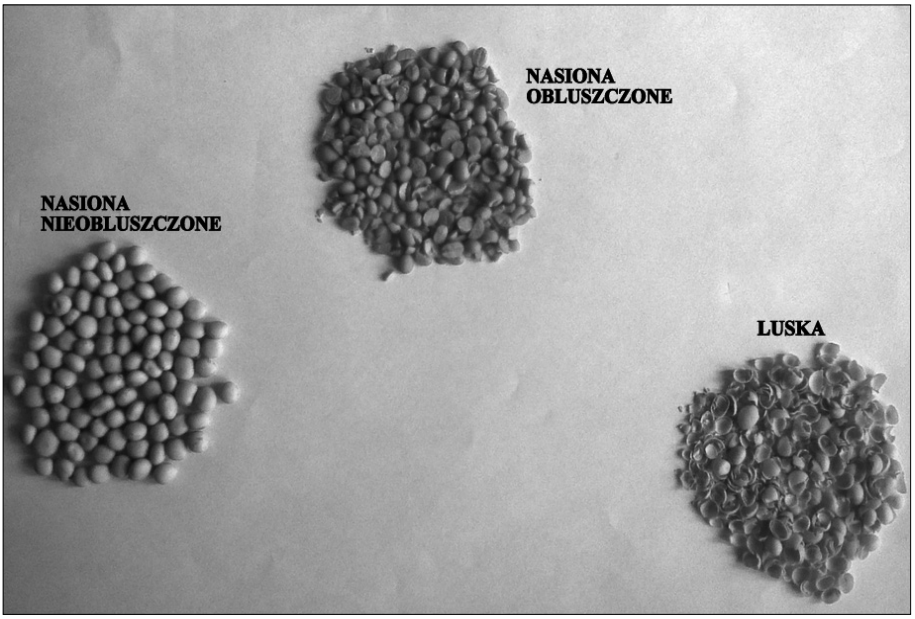
Zakres badań obejmował czyszczenie, rozdrabnianie oraz obłuszczanie pasz stosowanych w żywieniu kurcząt brojlerów.

W pierwszej kolejności przeprowadzono ręczne czyszczenie materiału paszowego w celu oszacowania procentowej zawartości zanieczyszczeń w badanej paszy. Oddzielano surowiec paszowy od grudek ziemi, drobnego piasku, plew, szczątek pozostałych łodyg, nasion chwastów, grzybów oraz pleśni, a potem zważono pozostałości i obliczono łączną zawartość tych zanieczyszczeń. Następnie ocenie poddano dodatek rozdrobnionych oraz całych ziaren pszenicy do mieszanki dla drobiu, aby określić wartość energetyczną mieszanek, zawartość tłuszczu surowego i białka ogólnego oraz wpływ rozdrobnienia paszy na efektywność w żywieniu drobiu. W mieszankach używano ziaren pszenicy rozdrobnionych na sitach o różnej wielkości, gdzie używano sit o średnicy od 4 do 16mm albo zastępowano 10% śruty w mieszance całym ziarnem pszenicy [Wysocki i in. 2010a]. Zaś w dalszej kolejności zbadano wpływ stopnia rozdrobnienia ziaren pszenicy w mieszankach paszowych, jaki wykazuje wpływ na produkcyjność kurcząt brojlerów.

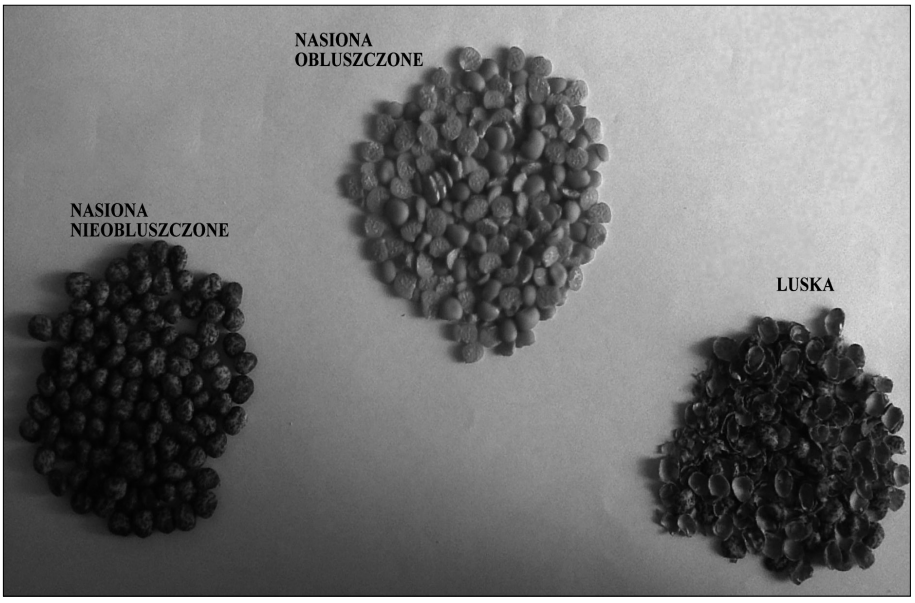
Podobnie jak w poprzednim doświadczeniu do mieszanek paszowych użyto ziaren pszenicy o różnym stopniu rozdrobnienia, gdzie średnica otworów wynosiła od 4 do 16mm albo dodawano w ilości 10% do paszy całe ziarna pszenicy. W tym doświadczeniu zwracano szczególną uwagę na pobranie oraz wykorzystanie mieszanek paszowych w różnym okresie odchowu, mierzono przyrosty masy ciała oraz obserwowano ilość upadków, a także przeprowadzono uproszczoną analizę ekonomiczną w zastosowanym żywieniu [Wysocki i in. 2010b]. Wykazano także, w którym okresie odchowu kurczęta brojlery są najbardziej wrażliwe na rozdrobnione mieszanki. Zwierzętom podawano paszę o jednakowym składzie surowcowym, ale o różnym stopniu rozdrobnienia tych surowców. Ważono brojlery w ostatnim dniu każdego z okresów odchowu, tj. w 21. dniu (odchów starterowy) oraz w 42. dniu (odchów growerowy) [Wójcik i in. 1998].

Następnie zbadano wpływ mechanicznego zabiegu obłuszczania nasion rośliny oleistej – rzepaku (odmiany: Bor, Polo, Marita), jaki ma ona wpływ na wartość pokarmową diet z zastosowaniem makuchów w żywieniu kurcząt brojlerów. W tym doświadczeniu materiałem do badań były nasiona rzepaku, dla których oceniono właściwości fizyczne tj.: procentowy udział łuski i liścieni oraz samą wielkość nasion. W następnej kolejności poddano zabiegowi obłuszczania część nasion. W otrzymanych oraz nieobłuszczonych nasionach oznaczono zawartość podstawowych składników. Potem podano kurczętom paszę z zawartością poszczególnych nasion. W czasie badań monitorowano przyrosty kurcząt oraz ilość skarmianej mieszanki [Banaszkiewicz 2005].

W kolejnych badaniach oceniających mieszanki z różnym udziałem obłuszczonych nasion bobiku w żywieniu kurcząt brojlerów wykazano, jaki wpływ ma udział tych nasion w poszczególnych okresach odchowu: starterowym oraz growerowym. Bazę mieszanek stanowiła pszenica, zaś białko uzupełniano mączką mięsną oraz śrutą poekstrakcyjną sojową. Ową śrutę w doświadczalnych mieszankach zastępowano nasionami obłuszczonego bobiku. Do mieszanek paszowych zastosowano odpowiednio 10%, 15%, 20% obłuszczonych nasion. Dokonane badania były przeprowadzone w celu oszacowania efektywności zróżnicowanego udziału obłuszczonych nasion rośliny strączkowej – bobiku i zastosowania go do mieszanek paszowych w żywieniu kurcząt rzeźnych. Oceniono także ich wpływ na wskaźniki zarówno produkcyjne jak i poubojowe, pobierając próbkę mięśni podudzi, ud oraz mięśni piersiowych, gdzie oszacowano zawartość głównych składników odżywczych. Pomimo tego oznaczono procentowy udział i zawartość kwasów tłuszczowych w tłuszczu sadełkowym u badanych kurcząt rzeźnych [Janocha i in. 1999]. Zaś w celu oszacowania procentowego udziału łuski i bielma w nasionach łubinu białego oraz wąskolistnego stosowanego w żywieniu drobiu, oznaczono masę 1000 nasion, a później poddano je zabiegowi obłuszczania. Proces przeprowadzono ręcznie, oddzielając całość okrywy nasiennej od bielma. Następnie dokonano obliczeń, mających na celu porównanie obu gatunków nasion łubinu używanego dla kurcząt brojlerów. Przebieg doświadczenia przedstawiają następujące rysunki:



Rysunek 1. Nasiona nieobłuszczone, obłuszczone oraz łuska łubinu białego [Fot. własna]



Rysunek 2. Nasiona nieobłuszczone, obłuszczone oraz łuska łubinu wąskolistnego [Fot. własna]

Wyniki badań

Wykazano, że za pomocą pierwszej z metod uszlachetniania mechanicznego - czyszczenia usuwa się około 20% zanieczyszczeń będących w materiale paszowym (grudki ziemi, plewy, szczątki łodyg, nasiona chwastów, grzyby, pleśń) co znacznie podnosi strawność paszy. Z kolei w doświadczeniu, w którym dodawano rozdrobnione lub całe ziarna pszenicy do paszy dla kurcząt brojlerów, by określić zawartość tłuszczu surowego i białka ogólnego, wartość energetyczną mieszanek oraz wpływ rozdrobnienia paszy na efektywność w żywieniu drobiu stwierdzono, że wraz ze zmniejszeniem stopnia rozdrobnienia ziaren pszenicy poprawia się jedynie strawność tłuszczu surowego, a na strawność białka ogólnego zabieg ten nie wpływa. W efekcie strawność mieszanki statystycznie istotnie polepszyła się (P≤0,05) z jednoczesnym zmniejszeniem rozdrobnienia badanego ziarna pszenicy (85,7; 85,2 vs 83,1%). Z kolei stosowanie całych ziaren w mieszance w ilości 10% korzystnie wpływało na wartość energetyczną paszy (P≤0,05) [Wysocki i in. 2010a]. Natomiast w próbie, w której oceniano wpływ stopnia rozdrobnienia ziarna pszenicy w paszy na produkcyjność brojlerów wykazano, iż rezultaty odchowu drobiu ulegają poprawie wraz z pomniejszeniem stopnia rozdrobnienia – najlepszy rozmiar sit o średnicy 16mm. Dowiedziono także, że wraz ze zmniejszeniem wielkości rozdrabnianych cząstek można poprawić wskaźniki ekonomiczne w chowie kurcząt brojlerów. Mianowicie wykazano, że istnieją zyski na 1 kg masy żywej, a także zauważalny jest zysk na jednego ptaka. Oprócz tego pokazano, że podobne oddziaływanie wystąpiło w przypadku, kiedy zastąpiono część śruty pszennej całym ziarnem pszenicy [Wysocki i in. 2010b]. Zaś w badaniu, gdzie wykazywano, w którym okresie odchowu drób jest najbardziej wrażliwy na rozdrobnione mieszanki, odnotowano, że kurczęta brojlery wykazują największą wrażliwość na wielkość rozdrobnionego materiału paszowego w początkowej fazie odchowu do osiągnięcia 21. dnia życia. W pierwszym okresie odchowu najlepsze przyrosty osiągnęły brojlery, które były żywione paszami rozdrobnionymi za pomocą siata o średnicy 5 mm. Wyniki zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wyniki tuczu brojlerów w 6 grupach żywionych mieszanką o różnym stopniu rozdrobnienia (g) [Wójcik i in. 1998]

Średni przyrost w okresie (g)	**GRUPY KURCZĄT**					
	1-Sito o ø 3 mm	**2 - Sito o ø 3 mm**	**3 - Sito o ø 5 mm**	**4 - Sito o ø 5 mm**	**5 - Sito o ø 10 mm**	**6 - Sito o ø 10 mm**
STARTEROWYM	654	674	706	706	667	670
GROWEROWYM	1339	1328	1281	1328	1397	1277
ŁĄCZNIE TUCZU	1993	2002	1987	2034	2064	1947

W drugim okresie odchowu nie było już tak istotnych różnic w zależności od wielkości rozdrobnienia surowców paszowych w przyroście masy ciała u kurcząt brojlerów. Natomiast biorąc pod uwagę cały okres wychowu, zarówno starterowy, jaki i growerowy, stwierdzono, iż najlepsze przyrosty, bo aż 2064 g wystąpiły u kurcząt żywionych paszą rozdrobnioną na sitach o średnicy 10 mm, gdzie na sicie o średnicy 3 mm przyrosty były równe 1993 g.

Wykazano także, że proces rozdrobnienia nie wpływa znacząco na wykorzystanie białka w paszy, gdzie wyniosło ono 1,91 g·kg^{-1} w czasie całego odchowu [Wójcik i in. 1998].

Ustalono również, iż obłuszczanie nasion zbóż i nasion roślin strączkowych obniża do 80 % zawartość włókna surowego oraz niszczy związki antyżywieniowe: alkaloidy, garbniki, alkilorezorcynole, pentozany, taniny [Hańczakowski 2001]. Natomiast w badaniu określającym wpływ zabiegu obłuszczania nasion rzepaku (odmiany Bor, Polo, Marita) na wartość pokarmową diet z udziałem makuchów w żywieniu kurcząt brojlerów wykazano, że masa 1000 nasion była równa 4,68 g, a średni udział łuski w nasionach tych wahał się od 17,13 do 20,81% - w zależności od użytej odmiany rzepaku (uśredniając: 18,93%). Według literatury udział łuski winien wynosić do 20% całego ziarna. Wyższy jej poziom powoduje większą zawartość włókna surowego. Może to znacznie ograniczać wartość pokarmową całej mieszanki paszowej w żywieniu zwierząt z żołądkiem jednokomorowym. Z kolei oceniając skład chemiczny, wykazano, iż nasiona rzepaku zawierają duże ilości białka ogólnego od 19,95% do 20,15% (w zależności od zastosowanej odmiany). Zaś zawartość tłuszczu surowego wahała się w granicach od 39,3% do 40,76%. Następnie przeprowadzono test biologiczny mający na celu oszacowanie średnich dobowych przyrostów masy ciała, spożycia paszy, wartości odżywczej oraz ogólnego białka. Wykazano, iż najwyższymi dobowymi przyrostami wyróżniły się ptaki żywione paszą bez udziału nasion rzepaku. Najniższe przyrosty zaś stwierdzono u kurcząt brojlerów żywionych mieszanką paszową zawierającą rzepak odmiany Bor – 15,43 g. Kurczęta te charakteryzowały się także zużyciem najniższej ilości paszy. Pokazano, iż najmniejszymi nasionami rzepaku wśród ocenianych odmian była odmiana Marita. Wykazano też, że zabieg obłuszczania wywołał w tym przypadku zwiększenie zawartości białka ogólnego, fosforu oraz tłuszczu surowego z jednoczesnym zmniejszeniem ilości włókna surowego [Banaszkiewicz 2005].

Z kolei w badaniach mających na celu oszacowanie wskaźników produkcyjnych i poubojowych przy użyciu mieszanki z różnym udziałem ilościowym obłuszczonych nasion bobiku w żywieniu kurcząt rzeźnych stwierdzono, iż charakter zastosowanej mieszanki w poszczególnym przypadku nie wpływał istotnie na masę ciała brojlerów, a także na zużycie mieszanki paszowej oraz składników odżywczych na przyrośnięcie 1 kg masy ciała u kurcząt. Wyniki te przedstawia tabela 2:

Tabela 2. Średnie przyrosty masy kurcząt w poszczególnych okresach odchowu oraz zużycie paszy na przyrost 1 kg masy ciała u kurcząt rzeźnych z zastosowaniem zróżnicowanej ilości obłuszczonych nasion bobiku w mieszance [Janocha in. 1999]

Wskaźniki	Zastosowanie mieszanek			
	bez obłuszczonych nasion bobiku	dodatek 10 % obłuszczonych nasion bobiku	dodatek 15 % obłuszczonych nasion bobiku	dodatek 20 % obłuszczonych nasion bobiku
Masa kurcząt (g): *odchów starterowy	471	465	472	475
*odchów growerowy	2117	2128	2136	2139

`Zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała (kg) : *odchów starterowy	1,94	1,96	1,95	1,92
*odchów growerowy	2,47	2,51	2,53	2,41

Badania wykazały, iż nie ma istotnych różnic w masie ciała kurcząt, zarówno w odchowie starterowym, jak i growerowym. Pomimo tego stwierdzono, że u kurcząt, gdzie w całym okresie odchowu podawano mieszanki z 20% zawartością bobiku obłuszczonego w mieszance wystąpiły przyrosty o 22 g wyższe niż w przypadku kiedy stosowano mieszankę bez udziału obłuszczonych nasion. Wykazano także, iż proporcjonalnie do otrzymanej masy ciała uformowało się zużycie mieszanki paszowej oraz składników odżywczych na 1 kg przyrostu masy ciała. Udowodniono też, że najlepszą wydajnością rzeźną – 73,71% odznaczyły się kurczęta, które karmiono mieszanką bez zawartości obłuszczonego łubinu oraz skarmiane mieszankami paszowymi z 20% zawartością łubinu obłuszczonego w materiale paszowym, u których wydajność wyniosła 73,27%. Stwierdzono jeszcze, że oceniany materiał wykazał dodatni wpływ na udział mięśni w tuszce oraz na masę żołądka, a nie odnotowano zmian w otłuszczeniu kurcząt [Janocha in. 1999].

W doświadczeniu własnym, w którym obłuszczano nasiona łubinu wykazano, iż udział bielma w łubinie białym wynosi 77,59%, gdzie w łubinie wąskolistnym to o 5,64% mniej (tj. 71,95%). Natomiast udział łuski w łubinie białym jest równy 22,41%, a w wąskolistnym 28,05% (tj. o 5,64% więcej). Wyniki przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Masa 1000 badanych nasion i procentowe zawartości bielma i łuski w nasionach łubinu

Wyszczególnienie	Łubin biały	Łubin wąskolistny
Masa 1000 nasion (g)	116,00	164,00
Masa bielma (g)	90,00	118,00
Masa łuski (g)	26,00	46,00
Udział bielma (%)	77,59	71,95
Udział łuski (%)	22,41	28,05

Badania wykazały także wzrost zawartości białka ogólnego w obłuszczonych nasionach z 41% do 46% (tj. o 5,00%), co potwierdzają wyniki uzyskane przez Zduńczyka i in. [1995].

Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że zabiegi mechaniczne w pierwszej kolejności usuwają, a co najmniej minimalizują zawartość substancji antyodżywczych. Ponadto likwidują zanieczyszczenia botaniczne i mineralne, a także obniżają zawartość włókna surowego, podnosząc jednocześnie zawartość białka ogólnego i tłuszczu surowego w mieszance. Według danych zawar-

tych w literaturze oraz własnych badaniach stwierdzono, że zabieg czyszczenia usuwa 20% zanieczyszczeń w paszy podnosząc tym samym jej jakość, a przede wszystkim strawność. Natomiast proces rozdrabniania również wpływa na strawność mieszanki, a przede wszystkim koncentrację tłuszczu surowego. Oprócz tego podnosi też wartość energetyczną materiału paszowego. Z kolei poprzez obłuszczanie pozbyto się w większości włókna surowego oraz substancji antyżywieniowych, co jest bardzo ważnym elementem w żywieniu kurcząt brojlerów. Zatem według przeprowadzonych badań i własnych wniosków można stwierdzić, że obłuszczanie jest jednym z ważniejszych zabiegów najlepiej uzdatniających pasze dla kurcząt rzeźnych.

Metody uszlachetniania pasz dla drobiu z biegiem lat są coraz bardziej liczniejsze, dokładniejsze oraz nowocześniejsze. Związane jest to z rozwojem urządzeń używanych podczas uszlachetnia, a także z samą techniką tych metod. Jednakże w dzisiejszych czasach istnieje możliwość wykorzystywania zarówno w żywieniu kurcząt brojlerów, ale i innych zwierząt surowców paszowych o coraz to niższej wartości pokarmowej, a także znacznie słabszych w kwestii jakości. Spowodowane jest to dyktowaną przez rynek chęcią uzyskania jak najtańszych mieszanek paszowych.

Piśmiennictwo

1. Banaszkiewicz T., 2005: Wpływ zabiegu obłuszczania nasion rzepaku na wartość pokarmową diet z udziałem makuchów z żywieniu kurcząt brojlerów. Rośliny Oleiste, T.XXVI, Siedlce: 499–510.
2. Hańczakowski P., 2001: Substancje antyodżywcze występujące w roślinach. Żywienie i paszoznawstwo 3, Warszawa: 46–48.
3. Janocha A., Osek M., Klocek B., 1999: Mieszanki z różnym udziałem obłuszczonych nasion bobiku w żywieniu kurcząt brojlerów. Zesz. Nauk. 45 Chów i Hodowla Drobiu, XII Międzynarodowe Młodzieżowe Sympozjum Drobiarskie WPSA, Warszawa: 389–397.
4. Korniewicz A., 2001: Metody przechowywania, przygotowywania, uszlachetniania i preparowania pasz. Żywienie zwierząt i paszoznawstwo 3, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa: 49—58.
5. Wójcik S., Adamczyk M., Niedźwiadek T., 1998: Wpływ rozdrobnienia surowców paszowych i granulowania na efekty kurcząt brojlerów. Biul. Nauk. Przem. Pasz, XXXVII, 1/2, Lublin: 89–95.
6. Wysocki M., Lipiński K., Skulimowska S., Tywończuk J., 2010a: Wpływ stopnia rozdrobnienia lub dodatku całego ziarna pszenicy na wartość energetyczną mieszanek paszowych. XXII International Poultry Symposium PB WPSA, Olsztyn: 198–199.
7. Wysocki M., Lipiński K., Tywończuk J., 2010 b: Wpływ stopnia rozdrobnienia ziarna pszenicy w mieszankach na produkcyjność kurcząt brojlerów. Mat. Konf., XXII International Poultry Symposium PB WPSA, Olsztyn: 200–201.
8. Zduńczyk Z., Juśkiewicz J., Flis M., Frejnegel S., Krefft B., 1995: Skład chemiczny całych i obłuskanych nasion niskoalkaloidowych odmian łubinu białego. XXV Sesja Nauk. Komisji Żywienia Zwierząt KNZ PAN, Poznań: 183–184.

Magda Matejuk, Janina Skrzyczyńska

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach

GOSPODARSTWA AGROTURYSTYCZNE W POWIECIE BIALSKIM

Streszczenie
Celem pracy było przedstawienie predyspozycji do rozwoju agroturystyki w powiecie Biała Podlaska. Wyniki badań obejmują charakterystykę analizowanych gospodarstw agroturystycznych oraz czynniki przyczyniające się do ich rozwoju.

Słowa kluczowe: agroturystyka, powiat bialski, wypoczynek

Wstęp

Motorem rozwoju gospodarczego jest agroturystyka. Odpowiednio prowadzona i kształtowana, ma znaczący wpływ na rozwój gospodarki oraz elementów środowiska. Istotna jest lokalizacja gospodarstwa agroturystycznego oraz walory środowiskowe. Czyste powietrze, piękne krajobrazy, bogactwo natury oraz spokój i cisza, w obecnych czasach jest magnesem przyciągającym turystów na wieś. Krajobraz kształtowany przez naturę i minione pokolenia, jest bardzo cenny i niepowtarzalny. Jednak atrakcyjność gospodarstw zależy również od właścicieli. Powinni być świadomi wartości przyrodniczych jakie ich otaczają. Wpływ warunków przyrodniczych w powiecie bialskim ma duży wpływ na rozwój agroturystyki, gdyż jest to region dla wielu nieznany, a posiadający ogromne walory poznawcze i wyjątkowe predyspozycje do rozwoju działalności pozarolniczych.

Materiał i metody badań

Metodą zastosowaną w pracy był bezpośredni wywiad, a całość uzupełniono literaturą przedmiotu. Ankieta została wykonana w dziewięciu gospodarstwach prowadzących na terenie powiatu bialskiego działalność agroturystyczną. Gospodarstwa te były wybierane losowo, jako przykłady przedsięwzięć agroturystycznych. Ankiety skierowane do właścicieli gospodarstw zostały przeprowadzone w sezonie letnim 2012 roku. Dotyczyły odpowiedzi na pytania odnośnie gospodarstw, ofert, atrakcji oraz istotnych motywów podjęcia działalności i korzyści związanych z gospodarstwem.

Wyniki i dyskusja

Działalność agroturystyczną, w większej mierze podejmują małżeństwa niż osoby samotne. Jednak są osoby, które podejmują się tego ryzyka i na własną rękę prowadzą gospodarstwa. Częściej są to mężczyźni - 33%, natomiast kobiety niewiele mniej 22%. Wiek prowadzących gospodarstwo był zróżnicowany, 90% respondentów mieści się po równo w przedziale 26-35 lat oraz 36-45 lat. Jedynie 10%, tj. jedna osoba w wieku powyżej 46 lat prowadzi takie przedsięwzięcie.

Powierzchnia gospodarstwa miała 5-10 ha, jest to 54% udzielonych odpowiedzi. Tylko w jednym przypadku wynosiła ona powyżej 15 ha, było to dokładnie 50 ha poddanych pod zagospodarowanie i użytkowanie agroturystyczne.

Produkcja gospodarstwa ma również bardzo duże znaczenie. Turysta biorący udział w produkcji żywności, bądź jedynie przyglądający się, jest potencjalnym kupcem. Gospodarz oferuje turystom zakup wytwarzanych produktów ze swojego gospodarstwa. Taka bezpośrednia sprzedaż jest istotną usługą agroturystyczną [Sznajder i Przezbórska 2006].



Rysunek 1. Produkcja gospodarstw agroturystycznych

Na dziewięć badanych gospodarstw, w sześciu produkcja rolnicza kierowana była na własne potrzeby oraz wyżywienie gości (rys. 1). Cechą odróżniającą agroturystykę od turystyki masowej, jest oferowanie kameralnego i przytulnego zakwaterowania. Dla turysty istotny jest domowy, wiejski charakter oferowanych mu usług [Sikorska 2000].

89% ankietowanych prowadziło działalność całoroczną, co pozytywnie wpływało na prowadzenie działalności. Turyści przyjeżdżający przez cały rok, to przede wszystkim całoroczne dochody, a jednocześnie owocnie zagospodarowany czas rolników.

Jedną z wielu agroturystycznych atrakcji, które przyciągają turystów na wieś jest żywność. Przyrządzana jest z surowców i produktów pochodzących z własnego gospodarstwa. Wykorzystanie w gospodarstwie mleka, jaj, mięsa, warzyw i owoców przynosi właścicielom dodatkowe korzyści [Sikora 1999]. Turyści przebywający w gospodarstwie rolnym mogą spożywać posiłki przygotowane samodzielnie, stołować się poza gospodarstwem, bądź wybrać ciekawszą i lepszą dla nich opcję, tzn. korzystanie w usług żywieniowych w gospodarstwie. 67% ankietowanych gospodarstw oferuje usługi gastronomiczne. Istotą agroturystycznej kuchni jest jej różnorodność, powodująca, iż oferowane posiłki w jednym gospodarstwie są odmienne od posiłków serwowanych w drugim.

Tabela 1. Regionalne potrawy cenione wśród turystów

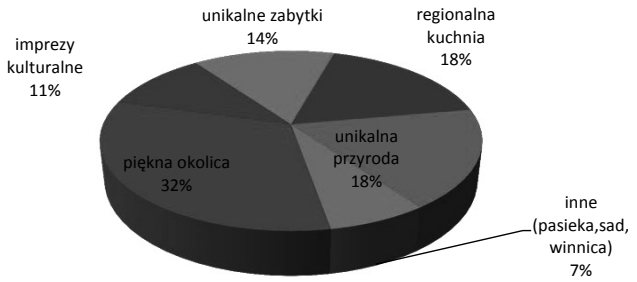
Najczęściej wybierane regionalne potrawy	Udzielone odpowiedzi
Pierogi	5
Tartun	4
Warniki	4
Masło/twarożek	4

Pieczywo/wędlina	4
Kulebiak	3
Zsiadłe mleko	3
Placki drożdżowe	2
Knedle/pyzy/parowańce	1
Barszcz biały	1

Wśród ankietowanych gospodarstw, największym zainteresowaniem cieszą się pierogi z różnorodnym nadzieniem. Robione są na słodko z jagodami czy truskawkami oraz na słono z kaszą jaglaną, soczewicą, kapustą i grzybami. Ta pozycja stanowi 17% udzielonych odpowiedzi. Kolejnymi wartymi uwagi, regionalnymi potrawami są tarun ziemniaczany i warniki. Tartun ziemniaczany to potrawa z tartych surowych ziemniaków, pieczona w blaszce podawana w większości z zsiadłym mlekiem. Natomiast warniki wykonane są z ciasta drożdżowego z farszem z soczewicy, sera bądź owoców. Gotowane na parze, podawane z mlekiem. W sumie stanowią 26% udzielonych odpowiedzi.

Rozwój agroturystyki ma szansę ocalić od zapomnienia historię, kulturę wsi oraz zainteresować młode pokolenie kontynuowaniem tradycji. Jest możliwością na zmianę zaściankowego wizerunku, ale jednocześnie zachowuje jej kulturowy krajobraz. Pozwala zachować tradycje rękodzieła i zarazem wprowadzać programy ułatwiające życie rolnikom [Marks i Marks 2009].

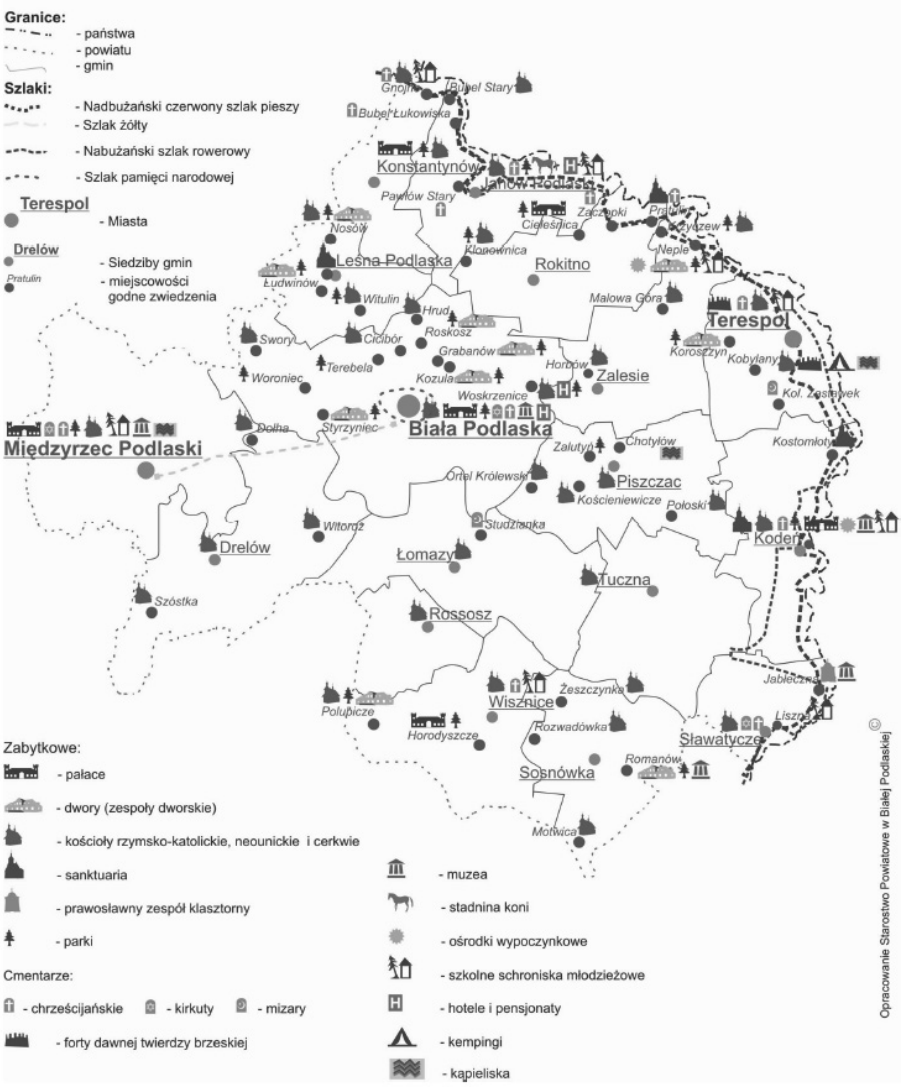
Gospodarstwa agroturystyczne promują swój region, a jednocześnie siebie poprzez zainteresowanie turystów licznymi zabytkami, imprezami kulturalnymi i nie mniej ważną i istotną przyrodą.



Rysunek 2. Atrakcje oferowane przez gospodarstwa agroturystyczne

Atrakcje oferowane przez gospodarzy są różnorodne. Zaczynając od pięknej okolicy, poprzez unikalną przyrodę, imprezy, regionalną kuchnię czy występujące zabytki. Walory kulturowe powstałe na wskutek działalności człowieka, są bardzo ważnym motywem przyjazdu turystów, praktycznie z wszystkich regionów.

Powiat bialski to obszar, który przez wiele lat był terenem napływów różnych narodów, kultur oraz religii. Właśnie tutaj mieszały się kultury ormiańskie, słowiańskie, tatarskie, litewskie oraz żydowskie. Budowano świątynie unickie, prawosławne, judaistyczne, ewangelickie, katolickie i greckokatolickie. Ścierały się ze sobą różne style życia, obyczaje, wierzenia oraz zwyczaje. Kultura zachodnia napływała tu ze sporym opóźnieniem [Łazowski i in. 2007].



Rysunek 3. Powiat bialski- walory krajobrazowe [Łazowski 2007]

Biorąc pod uwagę walory antropogeniczne powiatu, istotnymi jego skarbami są wielowyznaniowość oraz wielokulturowość. Sztuka i kultura ludowa, często zapomniana, nie jest należycie wyeksponowana, mimo to jest istotnym walorem kulturowym. Obejmuje ona jednocześnie zjawiska związane z ludem oraz jego życiem, co oznacza, iż ma zarówno charakter duchowy i materialny.

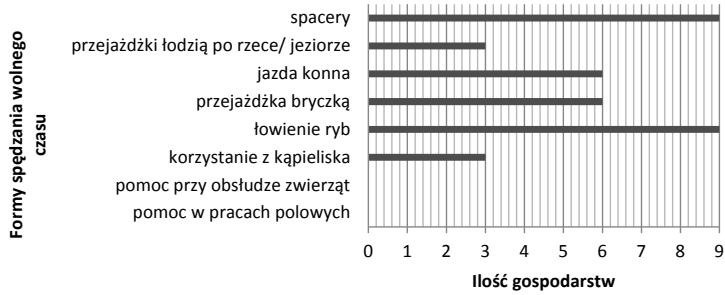
Każdy z rolników uważa okolicę otaczającą gospodarstwo za atrakcyjną i piękną. Charakterystyczny klimat w dolinie Bugu posiada cechy lecznicze, który znany jest z korzystnego wpływu na choroby gardła. Mikroklimat występujący w dolinie Bugu ma ogromny wpływ na walory turystyczne. Duże

znaczenie mają również jeziora znajdujące się na całej jego długości. Często są one głębokie, zasobne w różne gatunki ryb oraz bogate w wodną roślinność, co wpływa na możliwość wędkowania [Łazowski i in. 200]).



Rysunek 4. Rzeka Bug w powiecie bialskim

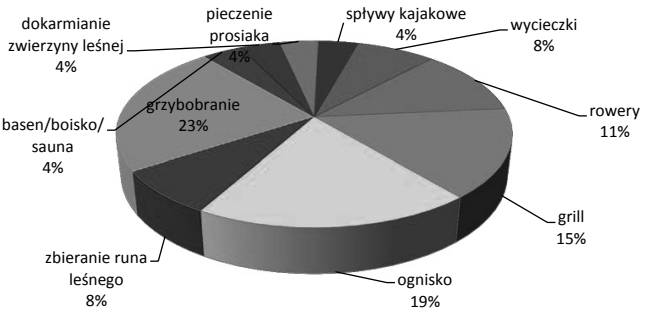
Nie wszyscy turyści przebywający w gospodarstwie chcą wypoczywać biernie. Czytając książki, gazety, rozwiązując krzyżówki czy oglądając telewizję. W większości są to ludzie aktywni, którzy pragną czynnie wykorzystać wolny czas. Poznawanie przyrody, kultury okolicy i dbanie o swoją formę, jest dla nich dość istotne. Dlatego też większość atrakcji i zagospodarowanie czasu gościom, leży w rękach gospodarza [Sikorska 2000]. We wszystkich gospodarstwach, właściciele oferują turystom szeroki zakres atrakcji umilający ich wypoczynek.



Rysunek 5. Formy spędzania wolnego czasu przez turystów.

Propozycja formy spędzania wolnego czasu, leży w gestii gospodarza. On jako właściciel gospodarstwa agroturystycznego zna otaczający go teren oraz wszelkie możliwości spędzania wolnego czasu. Im położenie gospodarstwa jest atrakcyjniejsze, tym rolnik ma do zaoferowania więcej atrakcji. Gospodarze badanych gospodarstw w 100% zaznaczyli dwie odpowiedzi- spacery oraz łowienie ryb. Świadczy to o tym, iż otaczająca ich przyroda uważana jest za ciekawą i wartą pokazania gościom. Jednak żadne z gospodarstw nie oferuje turystom udziału w pracach polowych, bądź związanych ze zwierzętami (rys. 5).

Poza wyżej wymienionymi formami aktywności rekreacyjno-turystycznej, właściciele wymienili również inne atrakcje, które oferują gościom.



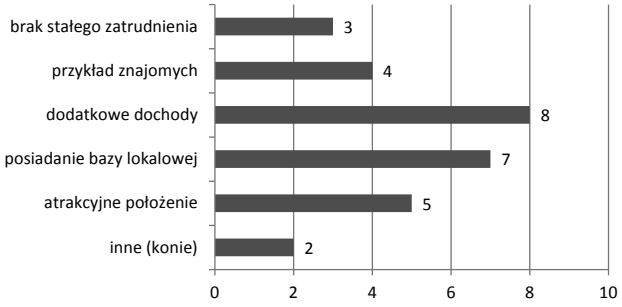
Rysunek 6. Formy spędzania wolnego czasu proponowane indywidualnie przez właścicieli

Gospodarstwa agroturystyczne w swojej ofercie mają ciekawe i dodatkowe formy spędzania wolnego czasu. Podnoszą one ich atrakcyjność oraz zwiększają zainteresowanie turystów. Badane gospodarstwa w większości oferują grzybobranie, ognisko i grilla. Jednak nie wszystkie atrakcje są osiągalne przez każde gospodarstwo np.: spływy kajakowe, pieczenie prosiaka czy dokarmianie dzikich zwierząt (rys. 6).

Dodatkowe atrakcje, urządzenia i obiekty sportowe, w dużej mierze przyczynia się do zwiększenia efektywności wypoczynku [Piątczak 2002]. Jedno z ankietowanych gospodarstw ma w swojej ofercie basen, boisko sportowe oraz saunę.

Wszystko to nadało bogaty, specyficzny i ciekawy charakter powiatowi. Obszar ten ma w sobie wiele do zaoferowania, jest wyjątkowy w skali Europy, w szczególności na tle państw Unii Europejskiej [(Łazowski i in. 2007].

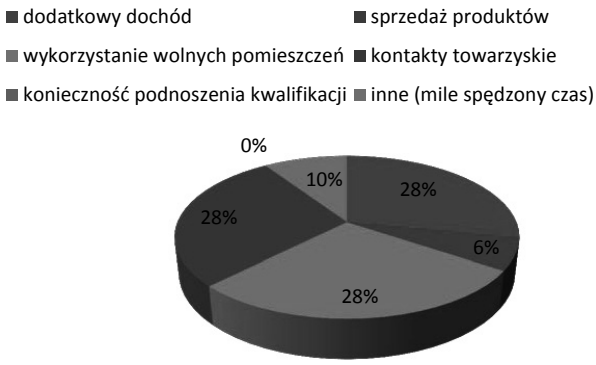
Rozwój agroturystyki z jednej strony wymaga odpowiednio wyposażonych elementów infrastruktury z drugiej zaś mobilizuje do inwestycji w tej dziedzinie. Jednak podjęcie takiej działalności pozarolniczej było umotywowane przez rolników w różnoraki sposób.



Rysunek 7. Motywy podjęcia działalności agroturystycznej

Działalność agroturystyczna to duża odpowiedzialność. Nie tylko ze strony finansowej, ale również ze względu na przyjeżdżających turystów. Poświęcają oni swój wolny czas, w celu poznania danego regionu, skosztowania potraw bądź zagłębienia się w historię konkretnego miejsca. Jednak motywy kierujące gospodarzami skupiają się w większości na uzyskiwaniu dodatkowych dochodów oraz posiadaniu bazy lokalowej, którą chcą wykorzystać (rys. 7).

Dla ponad połowy właścicieli gospodarstw bardzo istotną rolę odgrywa atrakcyjne położenie gospodarstwa. Głównym czynnikiem, dzięki któremu rozwija się agroturystyka, jest malowniczy i urozmaicony krajobraz. O walorach krajobrazowych decydują przede wszystkim jeziora, rzeki, lasy, pagórki, łąki, bogata flora i fauna oraz liczne powierzchnie chronione. Duże znaczenie ma również tradycyjny charakter zagospodarowania siedzib ludzkich oraz niezniszczony przez zbyt intensywne rolnictwo charakter pól [Gannon 1993].



Rysunek 8. Korzyści osiągane przez gospodarstwa

Dobre i sumienne prowadzenie gospodarstwa agroturystycznego wiąże się z osiąganiem korzyści. W większości wymieniane były kontakty towarzyskie, dodatkowy dochód oraz wykorzystywanie wolnych pomieszczeń (rys. 8).

Podsumowanie

Agroturystyka powiatu bialskiego ulega coraz większej metamorfozie. Zagospodarowanie turystyczne obszaru decyduje o spełnieniu podstawowych potrzeb przyjezdnych. Im bogatsza oferta gospodarstwa, tym większe możliwości przyciągnięcia gości. Nieodzownym elementem wykorzystania walorów turystycznych jest umiejętne zagospodarowanie terenu i docenianie dostępnych dóbr. Właściciele uatrakcyjniają pobyt gościom korzystając z bogactw natury oraz kultury powiatu. Rolnicy zakładają gospodarstwa agroturystyczne, a dzięki temu zagospodarowują wolne powierzchnie i jednocześnie uzyskują dodatkowe dochody oraz zawierają nowe znajomości. Potencjał tkwiący w walorach naturalnych jest niewątpliwie interesujący i warty promocji. Odpowiednie wyeksponowanie i zagospodarowanie bogactwa przyrodniczego stanowi atrakcję dla przyjeżdżających turystów.

Piśmiennictwo

1. Gannon A., 1993: Agroturyzm na wsi. w: Wprowadzenie do rozwijania przedsięwzięć agroturystycznych. Centrum Doradztwa i Edukacji w Rolnictwie, Oddział w Poznaniu, Kraków: 23.
2. Łazowski T. i in., 2007: Strategia rozwoju powiatu bialskiego na lata 2007-2015. Starostwo Powiatowe w Białej Podlaskiej, Biała Podlaska: 13-42.

3. Marks M., Marks E., 2009: Wpływ agroturystyki na zachowanie dziedzictwa kulturowego polskiej wsi. w: Marka wiejskiego produktu turystycznego, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia: 36-39.
4. Piątczak M., 2002: Rekreacja ruchowa i wpływ aktywności fizycznej na zdrowie. w: red. Młynarczyk K., Agroturystyka, Wyd. UWM, Olsztyn: 164-180.
5. Sikora J., 1999: Organizacja ruchu turystycznego na wsi. Warszawa: 42-50.
6. Sikorska G., Kojszczak W., 2000: Kwatera agroturystyczna. Praktyczny poradnik. Wyd. Polska Fundacja Promocji i Rozwoju Małych i Średnich Przedsiębiorstw, Warszawa: 25.
7. Sznajder M., Przezbórska L., 2006: Agroturystyka. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa: 19-40.

Paweł Migdał, Adam Roman

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

ZADRZEWIENIA ŚRÓDPOLNE SZANSĄ DLA DZIKICH ZAPYLACZY

Streszczenie

Problem, jaki został podjęty w pracy, związany jest ze wzrastającym zapotrzebowaniem na żywność. Wzrost ten podyktowany jest powiększającą się populacją ludzi i zwierząt żyjących na kuli ziemskiej. Zwiększenie tych potrzeb wymusza na rolnictwie intensyfikację produkcji roślinnej i zwierzęcej, która może zaspokoić te potrzeby. Wobec powyższego rolnicy tworzą coraz większe areały pól produkcyjnych, które sprzyjają uprawom monokulturowym. Monokultury są systemem rolniczym opartym na wieloletnim uprawianiu rośliny jednego gatunku, bądź o podobnych wymaganiach glebowych. Niestety gospodarka taka niesie wiele niebezpieczeństw związanych z wyjaławianiem gleb nawet tych bardzo żyznych, zmianą ich struktury poprzez niszczenie gruzełkowatości. Innym sposobem na zwiększanie produkcji płodów rolnych jest maksymalne wykorzystywanie obszaru rolniczego. Można to uzyskać poprzez wycinkę zadrzewień śródpolnych, usuwanie miedz, czy też osuszanie terenów podmokłych. Wszystkie te czynniki mają niestety swoje odzwierciedlenie w środowisku, a przede wszystkim w bioróżnorodności bezkręgowców.

Słowa kluczowe: zadrzewienia śródpolne, zapylacze, monokultury, produkcja rolna

Wstęp

Na terenie Polski występuje ok. 474 gatunki owadów zapylających, zgrupowanych w siedmiu rodzinach. Niecałe 10% z tych owadów wykazuje pewną organizację społeczną, pozostałe 90% należy do tzw. pszczół samotnych. Niespołeczne owady charakteryzują się tym, że w środowisku naturalnym występują pojedyncze samice i samce, które nie tworzą zorganizowanych społeczności [Linka 2013]. Samce i samice spotykają się ze sobą tylko w okresie kopulacyjnym, który trwa bardzo krótko, najczęściej od kilku do kilkunastu dni na początku sezonu. Poza tym okresem samice żyją samotnie budując gniazda, prowiantując je oraz składając w nich jaja. Komory lęgowe w gniazdach zaopatrują w mieszaninę pyłku kwiatowego i nektaru. Po złożeniu jaja komora lęgowa jest zamykana przez samicę, która do tego celu używa różnych materiałów, zależnie od specyfiki gatunku. Potem najczęściej samica przestaje interesować się gniazdem. W trakcie swojego życia samica zakłada od kilku do kilkudziesięciu komór lęgowych. Samice w zależności od gatunku, żyją od 4 do 8 tygodni. Natomiast samce żyją tylko przez okres kopulacyjny oraz kilka lub kilkanaście dni po nim (łącznie ok. 4 tygodni). W klimacie Polski rozwój osobniczy u tych pszczół trwa 1 roku, gdyż w jednym roku samice składają jaja, a młode pszczoły wychodzą z komór lęgowych

w roku następnym. Grupa pszczół samotnic jest bardzo bogata w gatunki. Do najpopularniejszych gatunków pszczół samotnych, także hodowanych przez człowieka należą: murarka ogrodowa (*Osmia rufa*) i miesierka lucernowa (*Megachile rotundata*). Zupełnie przeciwnie do owadów samotnych zachowują się owady społeczne. Owady te tworzą rodziny, w których występuje zróżnicowany stopień hierarchizacji. W rodzinie takiej owady podzielone są na różne grupy, w obrębie których skupiają się osobniki pełniące odpowiednie funkcje, i tak na przykład jedne odpowiedzialne są za utrzymanie czystości w gnieździe, inne za opiekę nad jajami i larwami, jeszcze inne za obronę gniazda. Są też takie, których zadaniem jest wyszukiwanie pokarmu dla rodziny oraz jego transport do gniazda. Rodziny takie najczęściej zabezpieczają się w zapasy na zimę i tworzą kłąb zimowy. Jednak zimują tylko osobniki żeńskie (matka i robotnice), natomiast osobniki męskie występują tylko w okresie pożytkowym. W rodzinie tylko jedna samica jest zdolna do składania jaj i nazywana jest królową lub matką. Zarówno zapylające owady społeczne, jak i niespołeczne są bardzo istotnym ogniwem w produkcji rolnej, a co za tym idzie i w produkcji zwierzęcej, gdyż zapewniają byt wielu gatunkom roślin, które stanowią paszę dla zwierząt. Brak nasion w jednym roku spowodowany nie zapyleniem skutkuje brakiem owoców oraz brakiem roślin w następnym roku.

Niestety, owady niespołeczne mają pewną wadę, która wiąże się z niewielkim zasięgiem lotu. W poszukiwaniu pokarmu do prowiantowania komór lęgowych penetrują one obszar w promieniu ok. 300-500 m od gniazda, jedynie niektóre gatunki do 1000 m. Największy zasięg lotu spośród dzikich zapylaczy posiada pszczoła miodna *(Apis mellifera)*, która w celu pozyskania pokarmu wykonuje lot na odległość 3000 m. Odległość ta zapewnia efektywny lot, podczas którego pszczoła zbierająca nektar jest w stanie dolecieć do pożytku i bez znaczących strat energetycznych przynieść go do ula. Powyżej tej odległości (nawet 7000 m) część zebranego nektaru na pożytku zostaje zużyta na lot. Poniżej przedstawiono przykładowe zasięgi lotu wybranych dzikich zapylaczy (tab. 1).

Tabela 1. Zasięg lotów pokarmowych wybranych gatunków pszczół dziko żyjących [Banaszak 1993]

Gatunek	Odległość (m)
Wigorczyk lucernowiec *(Rophitoides canus)*	36
Nożycówka (*Chelostoma maxillosum*)	150
Smuklik (*Halictus scabiosae*)	230
Zbierka (*Panurgus banksianus*)	250
Trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*)	500
Trzmiel rudy (*Bombus pascuorum*)	500
Murarka ogrodowa (*Osmia rufa*)	1000
Porobnica murówka (*Anthophora plagiata*)	2000
Pszczoła miodna (*Apis mellifera*)	3000

Ogromne areały monokultur nie zapewniają dobrych warunków do funkcjonowania pszczół samotnych. Penetrują one tylko obrzeża tych plantacji, a jej wnętrze pozostaje poza ich zasięgiem. Podobnie jest z owadami społecznymi, mimo iż zasięg ich lotu jest większy nie są one w stanie efektywnie zapylać całej wielkiej monokultury. Dlatego, podobnie jak owady niespołeczne, pozostają one nadal na brzegu plantacji, a więc środek pozostaje nadal niezapylony. Sytuacja znacznie się poprawia, gdy występują zadrzewienia śródpolne, które stanowią miejsca gniazdowania dla pszczół samotnych. Wówczas dostępność poszczególnych części dużych plantacji dla tych owadów jest znacznie większa. Zadrzewienia takie są również odpowiednim miejscem na założenie gniazda przez pszczoły społeczne. Obszary te są też idealnym miejscem na postawienie pasieki wędrownej, gdyż nie jest ona tam narażona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i nie dochodzi do przegrzewania się gniazd. Ule pozostają również osłonięte od zbyt silnego wiatru. Wszystko to uatrakcyjnia miejsce i ułatwia pracę pszczelarzowi.

Materiał i metody badań

Badania prowadzono przez dwa lata na terenie pasieki doświadczalnej Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Na potrzeby badań wykonano pakiety gniazdowe składające się z plastikowego pierścienia oraz umieszczonych w jego wnętrzu źdźbeł trzciny pospolitej. Źdźbła były tak przygotowywane, że z jednej strony znajdowało się kolanko zamykające, a z drugiej strony otwór, który umożliwiał zasiedlenie przez owada. Źdźbła były ok. 20 cm długości. Pakiety gniazdowe umieszczano w taki sposób, aby zapewnić optymalne warunki bytowe pszczołom samotnym. Aby utworzyć takie warunki pakiety gniazdowe umieszczano w miejscu osłoniętym od wiatru, od bezpośredniego promieniowania słonecznego oraz o niskiej wilgotności, na wysokości ok. 1,5 m nad ziemią. Pakiety te wywieszane były wczesną wiosną (przełom marca/kwietnia) w celu jak najdokładniejszego zbadania lokalnej populacji. Następnie zbierano je jesienią po pierwszych przymrozkach, czyli po zakończonym sezonie pożytkowym. Zliczano ilość zasiedlonych rurek w poszczególnych pakietach gniazdowych oraz ogólną liczbę rurek w pakiecie. Pakiety zasiedlone zabezpieczano w temperaturze +5^{o}C w eksykatorze w celu obniżenia wilgotności. Tak zabezpieczone pakiety przechowywano do wiosny. Po ustąpieniu pierwszych przymrozków pakiety umieszczano w miejscach, w których były umieszczone w poprzednim sezonie pożytkowym. Następnie porównywano wyniki otrzymane na przestrzeni dwóch lat. W roku 2012 wykonano 5 pakietów, natomiast w roku 2013 liczbę tych pakietów zwiększono do 8. W każdym pakiecie umieszczonych było po ok. 40-90 rurek. Liczbę pakietów zwiększono, aby sprawdzić, czy ilość utworzonych potencjalnych miejsc do zakładania komór lęgowych wpłynie pozytywnie na przyrost populacji i czy przyciągnie większą liczbę owadów, czy też wielkość populacji pozostanie na poziomie niezmienionym.

Wyniki badań

W roku 2012 procent zasiedlonych pakietów gniazdowych był większy niż w roku 2013 i wyniósł 7,75%, natomiast w roku 2013 zasiedlenie wynosiło jedynie 4,93% (tab. 2, 3). Najwyższa wartość zasiedlenia pakietu gniazdowego uzyskana była w roku 2012 i wyniosła 10,20%. Najniższa wartość zasiedlenia poja-

wiła się w 2013 roku i była równa 0,00%, czyli w pakiecie tym nie było ani jednej komory lęgowej. Taki stan rzeczy może być spowodowany wieloma czynnikami środowiskowymi, które są trudne do określenia. Do czynników limitujących populację owadów samotnych na danym terenie może należeć m.in. niewystarczająca ilość pokarmu, która bardzo skutecznie ogranicza rozrost populacji, zbyt mała ilość atrakcyjnych miejsc do zakładania komór lęgowych, zabiegi usuwające trawiaste powierzchnie, usuwanie zadrzewień, poszerzenie użycia środków ochrony roślin w rolnictwie, wypalanie łąk, czy też regulacja brzegów rzek. Najważniejszym i najbardziej limitującym czynnikiem jest brak miejsc do zakładania komór lęgowych. Nawet, gdy w środowisku występuje wystarczająca ilość pokarmu i jeśli występuje odpowiednia proporcja samców do samic, to brak właściwych miejsc do zakładania gniazd uniemożliwia populacji jej rozwój. Dlatego też, tak ważne są wszelkiego rodzaju zadrzewienia, zarośla, porośnięte roślinnością skarpy rowów, łąki czy nadbrzeżna roślinność. Wszystko to może stanowić potencjalne miejsce bytowania tych osobliwych owadów. Część z tych czynników ważna jest również dla owadów społecznych, ponieważ jak większość owadów, nie lubią one przebywać na otwartych, nieosłoniętych przestrzeniach. Poza tym niezbędne są miejsca do zakładania kolonii. Miejscem życia takiej kolonii może stać się obalony pień drzewa, nora drobnego kręgowca, czy też dziupla w starym drzewie. Zarówno owady samotne, jak i owady społeczne, do swojego bytowania wymagają sąsiedztwa roślin pożytkowych. Rośliny te zapewniają owadom odpowiednie warunki do życia, ponieważ zabezpieczają ich bazę pokarmową i dostarczają niezbędnych substancji odżywczych i mineralnych. Ograniczenie dostępu pokarmu może przyczynić się do ograniczenia ich populacji, a nawet do zmniejszenia jej liczebności, a w skrajnych przypadkach do całkowitego zaniku lokalnej populacji.

Tabela 2. Zasiedlenie pakietów gniazdowych w roku 2012

Numer pakietu gniazdowego	**Ogólna liczba źdźbeł w pakiecie gniazdowym**	**Zasiedlone źdźbła w pakiecie gniazdowym**	**% zasiedlonych źdźbeł w pakiecie gniazdowym**
1.	47	4	8,51
2.	90	5	5,56
3.	59	6	10,17
4.	49	5	10,20
5.	70	3	4,29

Tabela 3. Zasiedlenie pakietów gniazdowych w roku 2013

Numer pakietu gniazdowego	**Ogólna liczba źdźbeł w pakiecie gniazdowym**	**Zasiedlone źdźbła w pakiecie gniazdowym**	**% zasiedlonych źdźbeł w pakiecie gniazdowym**
1.	58	4	6,90
2.	80	7	8,75
3.	60	0	0,00
4.	55	5	9,09
5.	110	3	2,73
6.	95	6	6,32
7.	60	1	1,67
8.	50	2	4,00

Spadek zasiedlenia pakietów gniazdowych na przestrzeni dwóch lat świadczy o wystąpieniu lokalnego czynnika limitującego. Czynnik ten jest bardzo trudny do zlokalizowania. Może też występować lokalne nałożenie się kilku czynników limitujących. Wyniki pokazują, że owady te są bardzo wrażliwe na zmiany środowiska i ograniczanie miejsc do tworzenia komór lęgowych. Likwidacja zadrzewień śródpolnych jest jednym z takich właśnie czynników limitujących. Spadek wielkości populacji tych owadów na danym terenie przyczynia się do obniżenia plonów i wiąże się ze wzrostem nakładów na produkcję roślinną. W wielu przypadkach owady te zapewniają zwielokrotnienie plonu, a co za tym idzie, wzrost zysków i poprawę ekonomiczną sytuacji producentów rolnych. Niektóre gatunki pszczół samotnic są zdolne do zapylania nawet 180 gatunków roślin. Wykonane badania miały na celu jedynie zarysowanie zamian populacyjnych tych cennych owadów. Można bez większych przeszkód przenieść doświadczenie w dowolne miejsce i zbadać lokalną populację owadów zapylających. Na przykład, podobne badania apifauny przeprowadzono na terenie wielu krajów Unii Europejskiej, w tym Wielkiej Brytanii i Holandii. Podczas tych badań stwierdzono spadek populacji owadów zapylających o 80%, a w niektórych przypadkach nawet całkowity jej zanik [Teper 2013]. Corocznie w Polsce na skutek niewłaściwego opryskiwania chemicznymi środkami ochrony roślin na plantacjach rzepaku, zatruwanych jest 200 tysięcy rodzin pszczelich. Straty plonu nasion samego tylko rzepaku wynoszą w kraju 40 mln złotych rocznie [Antoniuk 2013].

Każda nawet najmniejsza zmiana zachodząca w środowisku może doprowadzić w świecie do zaburzenia równowagi tych owadów. Są one nierozerwalnie złączone z produkcją roślinną. Przyczyniają się do zwiększenia plonów roślin takich, jak: truskawka, malina, rzepak, bobik, gryka, grusza, agrest, cebula, marchew. Niektóre rośliny są całkowicie zależne od zapylania przez owady, np: koniczyna czerwona, czy lucerna. W przypadku truskawki wzrost plonu może sięgać 20%, rzepaku 30%, gryki o 70%, natomiast fasoli „Piękny Jaś" nawet o 90% [Teper 2013].

Warto również wspomnieć o ekonomicznym aspekcie zmniejszającej się wielkości populacji owadów zapylających. W Unii Europejskiej pracę zapylaczy wycenia się na około 4,3 miliarda euro [Antoniuk 2013]. Praca jednej rodziny pszczelej została wyceniona w Unii Europejskiej na 1070 euro rocznie. Nawet, jeżeli okazałoby się, że pszczoły nie są potrzebne człowiekowi, to są one niezbędne do zachowania życia i równowagi ogólnej na powierzchni kuli ziemskiej. Jak widać, znaczenie pszczół jest ogromne, zarówno dla gospodarki człowieka jak i całego ekosystemu [Kołtowski 2006]. Wszelkie formy ochrony tych niesamowitych owadów przynoszą pozytywne skutki. Do takich form można zaliczyć m.in. tworzenie zadrzewień śródpolnych, pozostawianie niewykoszonych nieużytków rolnych, tworzenie pakietów gniazdowych, czy „hoteli" dla owadów zapylających.

Duża bioróżnorodność panująca wewnątrz apifauny jest ściśle skorelowana z różnorodnością gatunkową roślin, które wymagają zapylenia. Nie wystarczy, aby na polu uprawnym, czy na łące znajdowały się zapylacze. Konieczne jest ich odpowiednie zróżnicowanie, ponieważ każdy z gatunków jest przystosowany do zapylania innych kwiatów. Dzieje się tak, ponieważ występują różnice anatomiczne i morfologiczne w budowie ciała osobników pszczelich należących do różnych gatunków. Łatwo można to zobrazować na przykładzie

długości aparatu gębowego, tzw. języczka. Budowa aparatu gębowego warunkuje to, z jakich kwiatów zostanie pobrany przez owada pokarm. Prymitywne pszczoły z rodziny lepiarek (*Colletes)* mają najkrótsze języczki (długości 1-2 mm) i dlatego mogą korzystać tylko z kwiatów płytkich o nektarze łatwo dostępnym. Odwiedzają więc kwiaty roślin należących do jaskrowatych (*Ranunculaceae*), kapustowatych (*Brassicaceae*), selerowatych (*Apiaceae*) i astrowatych (*Asteraceae*), które zapylają. Pszczolinka (*Andrena*) posiada języczek o długości ok. 3 mm, a smuklik (*Halictus*) do 4 mm - mogą odwiedzać rośliny o głębszych kwiatach, których miodniki (nektarniki) położone są w głębi kwiatu. Należą tu m.in. drobnokwiatowe motylkowate (*Fabaceae*), wrzosowate (*Ericaceae*), ogórecznikowate (*Boraginaceae*) i trędownikowate (*Scrophulariaceae*). Znaczące różnice między gatunkami obrazuje tabela 4.

Tabela 4. Długość aparatu gębowego (języczka) wybranych gatunków pszczół [Banaszak 1993]

Gatunek	Długość języczka w mm	
	Samice	robotnice
Samotka (*Hylaeus signatus*)	1,1	---
Lepiarka (*Colletes succinctus*)	2,2	---
Pszczolinka (*Andrena haemorrhoa*)	2,3	---
Smuklik (*Halictus scabiosae*)	3,8	---
Murarka ogrodowa (*Osmia rufa*)	5,4	---
Miesierka różówka (*Megachile centuncylaris*)	5,7	---
Pszczoła miodna (*Apis mellifera*)	---	6,0-6,5
Porobnica murówka (*Anthophora plagiata*)	9,3	---
Trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*)	10,1	7,8
Trzmiel rudy (*Bombus pascuorum*)	10,6	7,9
Trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*)	10,8	7,0
Trzmiel ogrodowy (*Bombus hortorum*)	14,6	12,4

Nie tylko budowa morfologiczna i anatomiczna różnicuje te owady między sobą, różna jest także efektywność ich pracy na poszczególnych gatunkach roślin. Dla przykładu porównano różne gatunki należące do *Apoidea* i ich wydajność podczas zapylania planacji lucerny siewnej (tab. 5).

Tabela 5. Wydajność pracy wybranych gatunków pszczół na plantacji lucerny [Banaszak 1993]

Gatunek lub grupa gatunkowa	Liczba godzin pracy owadów w ciągu dnia	Liczba kwiatów otwartych przez jednego owada w ciągu 1 dnia	Liczba nasion otrzymywanych w efekcie pracy 1 owada w ciągu dnia (w g)
Kornutka koniczynowa *(Eucera longicornis)*	8	7253	15,52
Spójnica lucernowa *(Melitta leporina)*	9	9104	14,75

Trzmiele (Bombus)	11	7734	12,07
Miesierki *(Megachile)*	6	4795	9,11
Pszczolinki *(Taeniandrena)*	8	3125	5,06
Wigorczyk lucernowiec *(Rophitoides canus)*	8	3955	4,98
Pszczoła miodna zbieraczki nektaru (Apis mellifera)	10	66	0,04

Liczba kwiatów oblatywanych przez jednego owada w ciągu dnia waha się w granicach od 66 w przypadku pszczoły miodnej (brane są tu pod uwagę zbieraczki nektaru) *(Apis mellifera)* do 9104 w przypadku spójnicy lucernowej *(Melitta leporina).* Podobne różnice można zaobserwować w przypadku masy nasion otrzymywanych w efekcie pracy jednego owada w ciągu jednego dnia. Najniższą masę nasion uzyskano z pracy pszczoły miodnej, bo tylko 0,04 g/dzień, natomiast najwyższy wynik, a zarazem najwyższą masę pozyskanych nasion odnotowano w przypadku kornutki koniczynowej *(Eucera longicornis),* bo aż 15,52 g/dzień. Różnica pomiędzy liczbą odwiedzonych kwiatów przez owady, a masą otrzymanych nasion może być spowodowana mniejszą efektywnością zapylania w przypadku spójnicy lucernowej *(Melitta leporina)*. Odwiedziła ona więcej kwiatów niż kornutka koniczynowa *(Eucera longicornis),* lecz wykazała się mniejszą efektywnością zapylania. Ponadto gwarancją dobrego zapylenia nasiennych upraw roślin jest nasycenie danego areału odpowiednimi gatunkami należącymi do *Apoidea.* Na to nasycenie wpływ ma wiele czynników zależnych i niezależnych od człowieka, m.in. wiek plantacji - im plantacja starsza, tym więcej pszczołowatych (*Apidae*) gniazduje na jej terenie i w jej sąsiedztwie, usytuowanie jej w terenie w sposób umożliwiający gniazdowanie pszczół samotnych (czyli nie wycinanie zadrzewień śródpolnych, pozostawianie miedz, czy zarośli sąsiadujących z plantacją), pora kwitnienia, warunki klimatyczne i meteorologiczne. Ogromne znaczenie ma odpowiednia gospodarka środkami ochrony roślin, zwłaszcza tymi, które mogą zagrażać dzikim zapylaczom. Nadużywanie środków ochrony roślin może doprowadzić do ograniczenia wielkości populacji, a nawet do jej całkowitego zaniku. Wielkość populacji jest bardzo istotna, aby uzyskać dobry plon nasion koniczyny czerwonej (8 q z 1 ha) na 1 ha plantacji potrzeba ok. 7 000 szt. trzmieli długojęzyczkowych. W sadzie jabłoniowym nowego typu potrzeba ok. 600 szt./ha murarki ogrodowej, aby uzyskać plon 12,6 t owoców z 1 ha.

Podsumowanie

Owady pszczołowate jako zapylacze roślin (owady przenoszące pyłek z pylników na znamiona słupków roślin owadopylnych) są niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki człowieka i zachowania równowagi środowiska naturalnego [Wilde 2013]. Dzięki ich pracy wiele gatunków roślin może w ogóle plonować (np. jabłonie), a wiele gatunków daje wyższe

i lepszej jakości plony (np. rzepak). Badania dowodzą, że populacje pszczół samotnych są bardzo wrażliwe na stan środowiska. Pogarszający się stan środowiska, a zwłaszcza zmniejszająca się liczba miejsc do gniazdowania, przyczyniają się do zmniejszania się liczebności owadów pszczołowatych. Duże plantacje roślin uprawnych (np. rzepaku) posiadające zadrzewienia śródpolne są znacznie bardziej dostępne dla tych owadów jako zapylaczy. Zadrzewienia śródpolne stanowią dla nich ostoje i miejsca gniazdowania, co przy ich małym zasięgu lotu, decyduje o możliwości zapylania różnych części plantacji. Obecność dzikich zapylaczy w każdym przypadku gwarantuje wzrost plonów i poprawę wydajności produkcyjnej obszarów rolniczych, a tym samym pozyskiwanie lepszych efektów ekonomicznych z wykorzystywanego obszaru.

Piśmiennictwo

1. Antoniuk G., 2013: Wpływ aktywności pszczół na plony rzepaku. Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie.
2. Banaszak J., 1993: Ekologia pszczół, Poznań.
3. Kołtowski Z., 2006: Znaczenie pszczoły miodnej w zapylaniu roślin entomofilnych. Oddział Pszczelnictwa ISK.
4. Linka K., 2013: Murarka ogrodowa- niezwykła pszczoła samotnica. Mazowiecki Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Warszawie.
5. Teper D., 2013: Dzikie owady zapylające wobec chemicznej ochrony roślin. Instytut Ogrodnictwa, Oddział Pszczelnictwa w Puławach.
6. Wilde J., 2013: Encyklopedia pszczelarska, Warszawa.

PSWJPII
WYDAWNICTWO

ISBN: 978-83-61044-55-0