

Aleksander KIRYLUK

ZMIANY W TECHNOLOGIACH UPRAWY ROLI I ROŚLIN W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM I ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

Aleksander Kiryluk, prof. nzw – Politechnika Białostocka

adres korespondencyjny:

Katedra Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska

ul. Wiejska 45E, 15-351 Białystok,

e-mail: a.kiryluk@pb.edu.pl

CHANGES IN TECHNOLOGIES SOIL AND PLANT CULTIVATION IN THE PROVINCE PODLASKIE AND THEIR IMPACT ON ENVIRONMENT

SUMMARY: Currently agriculture operates in three farming systems: conventional, sustainable and biodynamic farming. The most efficient is the conventional system and most environmentally friendly – biodynamic farming. In Podlaskie due to the inclusion of agriculture into the EU Common Agricultural Policy there have been major structural and technological changes. The work presents changes in technologies of plant and soil cultivation in conventional agriculture and the effects of these changes in the natural environment. In years 2005-2014 increased corn cultivation area for grain and silage, wheat and oilseed rape. Changes in modern cultivation technologies led to discontinue the usage of crop rotation in field crops, weed growth in monocultures, and the emergence of new crop pests. In Podlaskie agriculture it is needed to increase the area planted for crops adapted to light soils and existing agroclimate, in order to stop the soils degradation processes.

KEYWORDS: conventional farming, plant production, simplification of tillage, crop rotation, pesticide, biodynamic farming

Wstęp

Akcesja Polski do struktur Unii Europejskiej i przyjęcie zasad Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej przyczyniły się do zmian strukturalnych i technologicznych w produkcji rolnej. Urynkowienie rolnictwa i dostęp do nowoczesnych technologii produkcji pozwoliły na zwiększenie produkcji biomasy roślinnej z jednostki powierzchni, a także wzrosła znacząco produktywność zwierząt hodowlanych. Z uwagi na duże zróżnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjno-ekonomicznych w Polsce aktualnie funkcjonują trzy systemy rolnictwa: industrialny (konwencjonalny), zrównoważony i ekologiczny. Obecnie najpowszechniejszym systemem gospodarowania w polskim rolnictwie jest system konwencjonalny. Wielu autorów uważa jednak, że w celu realizacji podstawowych produkcyjnych funkcji obszarów wiejskich i utrzymania środowiska w dobrym stanie powinien być preferowany system zrównoważony. W Polsce, a szczególnie w województwie podlaskim wybór rolnictwa zrównoważonego będzie pozytywnie wpływał na zachowywanie walorów przyrodniczych i utrzymanie dobrej jakości wielu produktów polskiego rolnictwa.

Konwencjonalny system gospodarowania wymaga stosowania nowoczesnych technologii produkcji, nowoczesnych środków produkcji w uprawach polowych i w produkcji zwierzęcej, w tym także wzrost zużycia środków pochodzenia przemysłowego, zwłaszcza chemicznych. Celem współczesnych systemów uprawy roli i roślin jest nie tylko produkcja surowców żywnościowych i energetycznych, ale także dbałość o zachowanie walorów środowiskowych agroekosystemów oraz krajobrazu rolniczego. Elementy agrotechniki takie, jak: uprawa roli, nawożenie, czy pielęgnacja w klasycznej postaci są materiałochłonne, energochłonne i czasochłonne, dlatego w nowoczesnym rolnictwie typu fermowego wprowadza się nowe maszyny i nowoczesne środki chemicznej ochrony roślin obniżające koszty. Pomimo ewidentnych plonotwórczych korzystnych efektów uzyskiwanych z zastosowań nowych rozwiązań często występuje także negatywne ich oddziaływanie na środowisko. Wdrażanie i stosowanie nowoczesnych technologii w produkcji polowej wymaga w interesie ochrony środowiska prowadzenia wieloaspektowych badań przez naukę i akceptację tych nowatorskich rozwiązań przez praktykę.

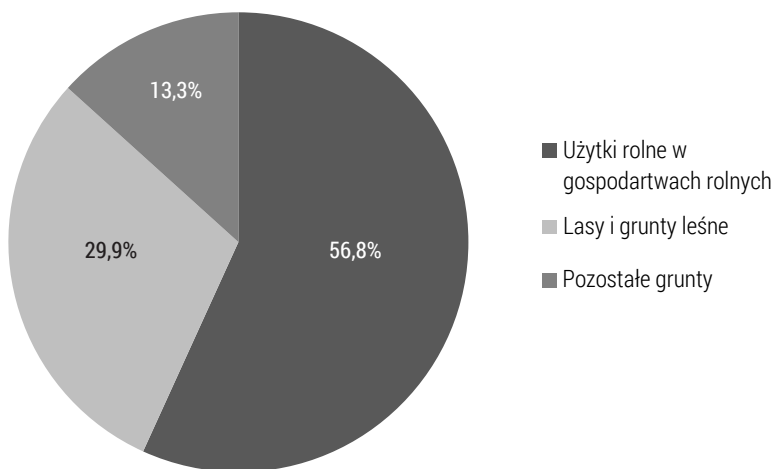
Celem pracy jest ocena stanu technologii uprawy roli i roślin w województwie podlaskim w okresie przemian w rolnictwie oraz ich wpływu na zmiany w środowisku na obszarach rolniczych. Przykładowe zmiany w uprawach polowych przedstawiono i oceniono na obszarze powiatu hajnowskiego.

Obszar, metody i przedmiot badań

W pierwszej części pracy scharakteryzowano stan rolnictwa w województwie podlaskim w dekadzie 2005-2014. W tym celu wykorzystano opracowania Urzędu Statystycznego w Białymstoku. W drugiej części pracy przeprowadzono analizę skutków zmian w strukturze zasiewów i uprawach polowych na przykładzie powiatu hajnowskiego. Badania stanu zachwaszczenia przeprowadzono w uprawach polowych we wsi Nowokornino w powiecie hajnowskim w latach 2014-2015. Występowanie szkodników i prognozy ich występowania w latach następnych określono na podstawie badań na polach kilku wsi powiatu hajnowskiego (Kojły, Kuraszewo, Jagodniki).

Charakterystyka warunków rolnictwa podlaskiego

Użytki rolne zajmują 57% powierzchni województwa podlaskiego i są przeważającym sposobem wykorzystywania jego powierzchni (rysunek 1).



Rysunek 1. Użytkowania gruntów w województwie podlaskim w 2014 roku

Źródło: *Rolnictwo w województwie podlaskim w 2014 roku*, Białystok 2015.

Warunki produkcyjne i glebowe województwa podlaskiego należy ocenić jako mało korzystane do prowadzenia intensywnej produkcji zbóż i innych gatunków roślin uprawnych. Syntetyczny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej (obejmujący jakość gleb, agroklimat, rzeźbę terenu, warunki wodne) dla województwa podlaskiego wynosi 55 punktów i jest o 11,6 punkta niższy od średniej dla kraju (tabela 1).

Tabela 1. Syntetyczny wskaźnik rolniczej przestrzeni produkcyjnej w województwie podlaskim (punkty wg metody IUNG)

Wyszczególnienie	Punktowy wskaźnik bonitacji				Syntetyczny wskaźnik jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej
	jakość i przydatności rolnicza gleb	agroklimat	rzeźba terenu	warunki wodne	
Województwo podlaskie	41,0	7,5	3,7	2,8	55,0
P o l s k a	49,5	9,9	3,9	3,3	66,6

Źródło: A. Biesiacki, J. Kuś, A. Madej, *Ocena warunków przyrodniczych do produkcji rolnej w województwie podlaskim*, Puławy 2004.

Tabela 2. Powierzchnie kompleksów przydatności rolniczej w województwie podlaskim

Kompleks przydatności rolniczej	Powierzchnia	
	[ha]	[%]
Grunty orne (GO)		
2 – pszenny dobry	85 344	10,7
3 – pszenny wadliwy	29 909	3,8
4 – żytni bardzo dobry	153 606	19,3
5 – żytni dobry	131 890	16,6
6 – żytni słaby	180 502	22,6
7 – żytni bardzo słaby	126 870	15,9
8 – zbożowo-pastewny mocny	55 188	6,9
9 – zbożowo-pastewny słaby	33 524	4,2
Razem grunty orne	796 833	100,0
Trwałe użytki zielone (TUZ)		
1z – klasy I i II	48	0,0
2z – klasy III i IV	180 864	46,6
3z – klasy V i VI	207 349	53,4
Razem użytki zielone	388 261	100,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Biesiacki, J. Kuś, A. Madej, op. cit.

Analizując możliwości produkcyjne województwa podlaskiego należy zaznaczyć, że na powierzchni 439,3 tys. ha (58,5% ogółu GO) występują gleby zaliczane do kompleksów żytnich dobrych, słabych i bardzo słabych (tabela 2). Należy mieć na uwadze, że wprowadzanie intensywnych metod uprawy

gleby i roślin w takich warunkach glebowych może być niewłaściwe ze względów ekonomicznych i środowiskowych¹.

Zmiany w polowej produkcji roślinnej na Podlasiu

Co najmniej od 15 lat na podlaskich polach (na gruntach ornych) następują sukcesywne zmiany. Polegają one na zmniejszaniu powierzchni upraw lub eliminowaniu z upraw jednych gatunków i wprowadzaniu innych (tabela 3), a także na stosowaniu uproszczeń w uprawie roli. W latach 2005-2014 znacząco zwiększyły się powierzchnie upraw następujących gatunków:

- kukurydzy na paszę o ponad 50 tys. ha (2,5-krotny wzrost);
- kukurydzy na ziarno o prawie 28 tys. ha (8-krotny wzrost);
- rzepaku o ponad 8 tys. ha (4-krotny wzrost).

W tym samym okresie powierzchnia uprawy roślin zbożowych zmalała o prawie 57 tys. ha. Zmniejszyła się także o 22,5 tys. ha powierzchnia uprawy ziemniaków, które w wielu podlaskich gminach były rośliną bardzo popularną i dającą znaczące dochody. Ziemniaki stanowiły ważne źródło pasz w chowie trzody chlewnej (powiat moniecki). Na zmniejszenie areалу upraw ziemniaków wpłynęły czynniki technologiczne (duża pracochłonność w uprawie w porównaniu do roślin zbożowych), a także odchodzenie od żywienia trzody roślinami okopowymi. Niekorzystnym procesem jest zmniejszanie powierzchni uprawy roślin pastewnych: koniczyn, lucern, traw i ich mieszanek na gruntach ornych. Brak tych roślin w płodozmianach może powodować zmniejszenie aktywności biologicznej gleb, pogorszenie ich właściwości fizykochemicznych². Jedną z przyczyn zmniejszania powierzchni upraw roślin pastewnych na gruntach ornych jest duża niepewność ich plonowania, a także często zawodność – wynikająca z małej ilości opadów w okresie wegetacyjnym i wzrastającego zakwaszenia gleb.

Zmniejszenie powierzchni upraw roślin zbożowych powodowane jest eliminowaniem z uprawy żyta, które daje niższe plony niż pszenica i jest rośliną mniej dochodową. Ze względu na duże powierzchnie kompleksu żytniego słabego na gruntach ornych w województwie podlaskim, zmniejszanie areálu uprawy żyta jest działaniem niewłaściwym z punktu widzenia agrotechniki³.

¹ R. Weber, *Wpływ uprawy zachowawczej na ochronę środowiska*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 2002 nr 1, s. 57-67.

² J. Smagacz, *Wpływ uproszczeń w uprawie roli na występowanie chorób podstawy źdźbła, zachwaszczenie łąnu i plonowanie pszenicy ozimej*, „Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin” 2008 nr 48(4), s. 1475-1478.

³ A. Biesiacki, J. Kuś, A. Madej, op. cit.

Sukcesywny wzrost powierzchni uprawy (na lżejszych glebach) kukurydzy, pszenicy (fotografia 1) jęczmienia i zmniejszanie areалу uprawy ziemniaków – jest procesem niekorzystnym ze względu na zubożenie płodozmiannu i jest niezgodne z zasadami dywersyfikacji upraw i zazieleniania⁴.

Tabela 3. Zmiany w powierzchniach uprawy [ha] głównych roślin w województwie podlaskim w latach 2005-2014

Rok	Zboża	Kukurydza na ziarno	Kukurydza na paszę	Ziemniaki	Strączkowe	Rzepak	Żyto
2005	503853	4273	46190	32759	8745	2449	103919
2010	466963	12672	60726	17206	6997	8308	77499
2014	447187	32032	96268	10180	11030	10487	44757
Tendencja zmian w ha okresie 2005-2014	(-) 56 666	(+) 27759	(+) 50078	(-) 22579	(+) 2285	(+) 8038	(-) 59162

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rolnictwo w województwie podlaskim w 2014 roku*, Białystok 2015.



Fotografia 1. Uprawa pszenicy *Triticum vulgare* i kukurydzy *Zea mays* w monokulturze na polach wsi Nowokornino

Źródło: A. Kiryłuk.

⁴ Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, Warszawa 2014.

Skutki zmian w uprawie roli i roślin i ich wpływ na środowisko

Na skutek powiększania obszarów rolniczych zajmowanych przez rolnictwo konwencjonalne następuje wzrost zużycia przemysłowych środków produkcji, w tym głównie nawozów i pestycydów. Jak podają autorzy⁵, w każdym roku w Polsce wzrasta nawożenie mineralne średnio o latach 3,81 kg NPK na 1 ha UR. W województwie podlaskim także następuje wzrost poziomu stosowanego nawożenia mineralnego, a jego wielkość jest zbliżona do średniej krajowej (tabela 4).

Tabela 4. Poziom nawożenia mineralnego [$\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$] czystego składnika w roku gospodarczym 2013-2014

Obszar	NPK	w tym:			CaO
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Województwo podlaskie	115,7	63,3	23,4	29,1	21,2
Polska	132,9	75,5	23,4	34,4	47,9

Źródło: *Rolnictwo w 2014 roku*, Warszawa 2015.

Zmiany w technologiach rolniczych i zwiększające się zużycie przemysłowych środków produkcji na polach uprawnych sukcesywnie wpływają na środowisko. Wpływ ten często zmienia skład gatunkowy fitocenoz i zoocenoz na obszarach rolniczych⁶.

Stosowanie klasycznej agrotechniki, czyli pełnego zrównoważonego nawożenia organiczno-mineralnego, poprawnego zmianowania roślin, płuźnej uprawa roli – pozwalają utrzymać żyzność gleby i wysoką produktywność roślin. Ograniczenia w klasycznej uprawie powodowane względami organizacyjnymi i ekonomicznymi mogą powodować niekorzystne skutki produkcyjne i środowiskowe. Zmniejszenie tych często negatywnych skutków jest możliwe przez wprowadzanie integrowanych metod uprawy (zalecanych przez WPR UE) oraz przez działania proekologiczne. Celowe i skuteczne jest mulczowanie słomy, dodawanie do gleby preparatów mikrobiologicznych, czyli biostymulatorów. Korzystnym rozwiązaniem dla środowiska może być

⁵ W. Jarecki, D. Bobrecka-Jamro, *Zużycie środków do produkcji rolniczej w Polsce w kontekście retardacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej*, „Inżynieria Ekologiczna” 2013 nr 34, s. 121-128.

⁶ S. Dzieńka, L. Zimny, R. Weber, op. cit.

stosowanie wolno działających nawozów azotowych (RSM), które zmniejszą migrację niewykorzystanych związków azotu do wód⁷.

Wzrost ilości chwastów w uprawach i zmniejszenie ich różnorodności gatunkowej

W ostatnich latach w uprawach stwierdza się nasilenie występowania typowych chwastów, a także pojawianie się ich nowych gatunków. Jedną z przyczyn tego zjawiska może być zmiana warunków klimatycznych, wilgotnościowych, ale również zmiany w technologiach uprawy⁸. Coraz częściej rośliny uprawiane są w monokulturze, stosuje się technologie uproszczone i bezorkowe, ugorowanie⁹.

Badania wykonane na polach uprawnych wsi Nowokornino, powiat hajnowski (tabela 5) wykazały, że w uprawach pszenicy jarej w systemie płodozmianu stwierdzono występowanie na 1 m² 10 gatunków chwastów, natomiast w warunkach monokultury stwierdzono 13 gatunków. W uprawie pszenicy w monokulturze stwierdzono także występowanie większej ilości osobników danego gatunku na 1 m² – dotyczy to takich gatunków jak: *Apera spica-venti*, *Cirsium arvense*, *Matricaria perforata*.



Fotografia 2. Chaber bławatek na polach rzepaku *Brassica napus* we wsi Nowokornino
Źródło: A. Kiryluk.

⁷ D. Jaskulski i in., op. cit.

⁸ R. Weber, op. cit.

⁹ S. Dzienia, L. Zimny, R. Weber, op. cit.

Tabela 5. Liczba chwastów na 1 m² w zbożach jarych na polach uprawnych wsi Nowokornino

Gatunki	Płodozmián	Monokultura
<i>Agropyron repens</i>	2	3
<i>Anthemis arvensis</i>	3	5
<i>Apera spica-venti</i>	1	4
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	1
<i>Centaurea cyanus</i>	-	-
<i>Avena fatua</i>	1	2
<i>Chenopodium album</i>	-	1
<i>Cirsium arvense</i>	1	3
<i>Cichorium intybus</i>	2	1
<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	1
<i>Fumaria officinalis</i>	-	-
<i>Lamium purpureum</i>	1	+
<i>Matricaria perforata</i>	-	1
<i>Poa annua</i>	+	2
<i>Viola arvensis</i>	1	3
Liczba gatunków	10	13

W przebiegu łagodnej zimy z krótko zalegającą pokrywą śnieżną, wyższymi temperaturami w okresie zimowym (takie warunki coraz częściej występują na Podlasiu) – powstają korzystne warunki do rozwoju chwastów. W uprawach roślin zbożowych pojawiają się i rozprzestrzeniają coraz częściej gatunki chwastów z rodzajów botanicznych: miotła (*Apera*), przytulia (*Galium*), maruna (*Ripileurospermum*), chabry (*Centaurea*), (fotografia 2), maki (*Papaver*), tasznik (*Capsella*) czy tobołki (*Thlaspi*). Występują także chwasty, których nasiona lub korzenie nie zginęły w okresie późnojesiennym: psianka czarna (*Solanum nigrum*), szarłat szorstki (*Amaranthus retroflexus*) czy żółtlca drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora*). Chwasty które przetrzymały, bardzo szybko rozpoczynają wegetację, jeszcze przed rozpoczęciem uprawy gleby pod roślinę główną. Pozwala to wielu gatunkom chwastów osiągnąć dużą odporność na stosowane herbicydy. Wzrost temperatur i poprawa warunków termicznych w glebie stymulują rozwój chwastów ciepłolubnych. Obserwuje się zwiększenie ilości chwastnicy (*Echinochloa crus-galli*), paluszniaków (*Digitaria*), włośnic (*Setaria*) czy wiechlin (*Poa*). Obser-

wuje się również pojawienie nowych gatunków chwastów ciepłolubnych, na przykład zaśląd (*Abutilon theophrasti*), ambrozja bylicolistna (*Ambrosia artemisiifolia*). Zmiany w zbiorowiskach chwastów wymuszają zmianę zalecanych terminów oprysków.

Choroby w uprawach zbożowych

Uprawy zbóż w Polsce coraz częściej narażane są na chorobę wirusową żółtą karłowatość jęczmienia (*Barley Yellow Dwarf Virus – BYDV*)¹⁰. Rozwój tej choroby powodowany jest przez rozprzestrzenianie się mszycy czeremchowo-brzozowej. Dotychczas nie stwierdzono jeszcze nasilenia występowania tej choroby w uprawach zbóż w Polsce. W uprawach zbóż ozimych (pszenżyto, intensywne odmiany pszenic) występuje coraz częściej choroba łamliwość podstawy źdźbła. Najczęściej choroba ta występuje na pszenicy uprawianej w monokulturze w rejonach, gdzie jest duży udział zbóż w strukturze zasiewów. Rozwojowi tej choroby sprzyja łagodna zima oraz długa chłodna i wilgotna wiosna.

Szkodniki występujące na polach o uproszczonych technologiach uprawy

Uprawy kukurydzy w ostatnich latach zagrożone są coraz częściej pojawianiem się i rozprzestrzenianiem szkodników. Najczęściej uprawy kukurydzy atakowane są przez omacnicę prosowiankę (*Ostrinia nubilalis*), a także przez zachodnią kukurydzianą stonkę korzeni (*Diabrotica virgifera Le Conte*). W uprawach rzepaku na polach powiatu hajnowskiego obserwowano występowanie chrząszczy słodyszka rzepakowego, chowacza brukwiaczka, chowacza czterozębnego (tabela 6). W uprawach kukurydzy najczęściej stwierdzano występowanie omacnicy prosowianki. Ze względu na nieduże odległości od zwartych kompleksów leśnych niektóre wielkopowierzchniowe uprawy kukurydzy były niszczone przez stada dzików (*Sus scrofa*). W celu zmniejszenia szkód przez stada dzików celowe jest stosowanie płodozmianu i lokalizowanie upraw w dużych odległościach od zwartych kompleksów leśnych.

¹⁰ M. Ruskowska, P. Strażyński, *Profilaktyka w ochronie zbóż przed chorobą żółtej karłowatości jęczmienia*, „Progress in Plant Protection / Postępy w Ochronie Roślin” 2007 nr 47(1), s. 363-366.

Tabela 6. Występowanie szkodników w uprawach na polach w powiecie hajnowskim

Gatunek rośliny uprawnej	Nazwa szkodnika	Stwierdzone występowanie w 2014 roku	Prognoza występowania wraz z powiększaniem się powierzchni upraw
Kukurydza	Omacnica prosowianka	++	+++
	Pędraki	+	-
	Ploniarka zbożówka	+	-
	Rolnice		+
	Skrzypionki	+	+
	Zachodnia kukurydziana stonka korzeniowa	-	+
	Dziki	++	+++
Rzepak	Chowacz brukwiaczek	+	++
	Chowacz czterozębny	+	+
	Ślodyczk rzepakowy	++	+++
	Ślimaki	-	+
Zboża	Rolnice	-	-
	Skrzypionki	-	-

Objaśnienia: + rzadkie występowanie ++ średnie występowanie +++ silne występowanie – nie występuje

Propozycje zmian w systemach uprawy roli i roślin

Oddziaływanie intensywnych metod uprawy na gleby lekkie (przeważające w warunkach województwa podlaskiego) powoduje sukcesywne zmniejszanie ich zdolności produkcyjnych, a także pogarsza ich właściwości fizyko-wodne i aktywność biologiczną.

W warunkach województwa podlaskiego i w odniesieniu do warunków glebowo-klimatycznych powiatu hajnowskiego¹¹ w agrotechnice wskazane może być odstępowanie od intensywnych metod produkcji zbóż, kukurydzy i wprowadzanie innych, korzystniejszych dla środowiska upraw i technologii. Należałoby rozważyć tworzenie gospodarstw ekologicznych, nastawionych na produkcję towarową roślin uprawnych na potrzeby rynku lokalnego i agroturystyki¹². Gospodarstwa takie mogłyby powstawać w części powiatu,

¹¹ Program Ochrony Środowiska dla powiatu hajnowskiego na lata 2012-2015 (aktualizacja), Hajnówka 2012.

¹² D. Komorowska, *Uwarunkowania rozwoju ekologicznej produkcji rolnej w Polsce*, w: D. Kiełczewski, B. Dobrzańska, *Ekologiczne problemy zrównoważonego rozwoju*, Białystok 2009, s. 238-246.

gdzie występują gleby lekkie (kompleks żytni słaby) i występują korzystne warunki agroklimatyczne (na przykład wieś Soce). Na niektórych śródleśnych polach o słabszych glebach uprawiana jest gryka zwyczajna (fotografia 3). Takie uprawy dobrze wykorzystują istniejące warunki glebowe i mogą być buforowymi powierzchniami w rozprzestrzenianiu się stad dzików w poszukiwaniu upraw kukurydzy.



Fotografia 3. Ekologiczna uprawa gryki zwyczajnej *Fagopyrum esculentum* na polach w powiecie hajnowskim

Źródło: A. Kiryluk.

Na glebach ciężkich, gdzie wprowadzono do uprawy intensywne odmiany pszenicy (wieś Nowokornino) należy stosować płodozmian z dużym udziałem roślin motylkowatych, a także wsiewki poplonowe. W związku ze zmniejszaniem się pogłowia zwierząt gospodarskich – zmniejsza się także w tym rejonie produkcja nawozów naturalnych (głównie obornika). Brak obornika powoduje zmniejszanie zawartości próchnicy w glebie.

Jednym ze sposobów na zahamowanie procesu degradacji materii organicznej w glebie może być tak zwana uprawa zachowawcza (*conservation tillage*), której istotą jest pozostawianie na powierzchni gleby co najmniej 30% resztek roślinnych¹³.

¹³ J.V. Mannering, C.R. Fenster, *What is conservation tillage?*, "Journal of Soil and Water Conservation" 1983 nr 38, s. 140-143.

W Polsce uprawa konserwująca często jest utożsamiana z mulczowaniem¹⁴. Przy braku nawozów naturalnych zabieg mulczowania, szczególnie w uprawie kukurydzy i zbóż w monokulturze, może skutecznie chronić glebę przed degradacją oraz utrzymać ich produktywność. Uprawa konserwująca jest szeroko stosowana w praktyce rolniczej za granicą (Niemcy), gdzie istnieje już Towarzystwo Konserwującej Uprawy Roli (*Gesellschaft für Konservierende Bodenbearbeitung*). Ma to praktyczne uzasadnienie, gdyż na coraz większym obszarze rolnictwa niemieckiego stosuje się bezorkowy system uprawy albo uprawę uproszczoną (*strip till*).

Jednym ze sposobów na poprawę wykorzystania gleb lekkich i uzyskiwanie dochodów mogą być uprawy ziół. Województwo podlaskie posiada już znaczne obszary z tymi uprawami. W powiecie hajnowskim we wsi Nowokornino na powierzchni 6 hektarów uprawiane są między innymi następujące gatunki roślin zielarskich: melisa lekarska, ostropest płamisty, rożeniec górski, serdecznik pospolity, szanta zwyczajna, babka lancetowata (fotografia 4) ruta zwyczajna, jeżówka purpurowa.



Fotografia 4. Ekologiczna uprawa babki lancetowatej *Plantago lanceolata* na polach wsi Nowokornino

Źródło: A. Kiryluk.

¹⁴ L. Zimny, *Uprawa konserwująca*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 1999 nr 5, s. 41-52.

Wnioski

1. Zaistniałe zmiany strukturalne w rolnictwie po wejściu Polski do UE umożliwiły między innymi stosowanie nowoczesnych technologii w uprawie roli i roślin. W województwie podlaskim następują zmiany w strukturze upraw polowych i w technologiach uprawy roli, pomimo średniej jakości gleb i niekorzystnych warunków agroklimatycznych.
2. W latach 2005-2014 w województwie podlaskim powierzchnia uprawy kukurydzy na paszę zwiększyła się o 50 078 ha, kukurydzy na ziarno o 27 759 ha, a powierzchnia uprawy rzepaku zajmuje 11030ha. Wyraźnie zmniejszyła się powierzchnia uprawy żyta oraz ziemniaków.
3. Stosowanie nowoczesnych technologii w uprawie roli i roślin przyczynia się do zmian w środowisku glebowym. Zmiany dotyczą zubożenia w próchnicę, pogorszenia właściwości fizykowodnych i właściwości biologicznych gleb.
4. W uprawach roślin zbożowych i w uprawach rzepaku w województwie podlaskim obserwuje się pojawianie chorób roślin i dotychczas niewystępujących szkodników. Stwierdza się także zwiększenie zachwaszczenia upraw prowadzonych w monokulturze. Takie zmiany stwierdzono na polach powiatu hajnowskiego.
5. Mając na uwadze ochronę środowiska na obszarach rolniczych województwa podlaskiego należałoby ograniczać wielkość powierzchni upraw kukurydzy i rzepaku na glebach lżejszych. Proponuje się wprowadzanie na szerszą skalę rolnictwa ekologicznego, ukierunkowanego na potrzeby lokalnego i krajowego rynku, a także na potrzeby agroturystyki. Możliwa także jest dywersyfikacja upraw w dostosowaniu do lokalnych warunków glebowych, na przykład uprawy roślin zielarskich.

Literatura

- Biesiacki A., Kuś J., Madej A., *Ocena warunków przyrodniczych do produkcji rolnej w województwie podlaskim*, Puławy 2004
- Cywoniuł M., Kozłowska-Burdziak M., *Podstawowe problemy wsi woj. podlaskiego*, w: *Wiesć polska dwa lata po wstąpieniu do Unii Europejskiej*, PAN, Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2006 z. 228, s. 108-128
- Dzienia S., Zimny L., Weber R., *Najnowsze kierunki w uprawie roli i technice siewu*, „Fragmenta Agronomica” 2006 nr 23(2), s. 227-241
- Jarecki W., Bobrecka-Jamro D., *Zużycie środków do produkcji rolniczej w Polsce w kontekście retardacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej*, „Inżynieria Ekologiczna” 2013 nr 34, s. 121-128
- Jaskulski D. i in., *Elementy współczesnych systemów uprawy roli i roślin – skutki produkcyjne oraz środowiskowe*, „Fragmenta Agronomica” 2012 nr 29(3), s. 61-70

- Kiryłuk A., *Bioróżnorodność i bioregionalizm jako czynniki zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich na Podlasiu*, Białystok 2009, s. 38-47
- Komorowska D., *Uwarunkowania rozwoju ekologicznej produkcji rolnej w Polsce*, w: D. Kiełczewski, B. Dobrzańska, *Ekologiczne problemy zrównoważonego rozwoju*, Białystok 2009, s. 238-246
- Mannering J.V., Fenster C.R., *What is conservation tillage?*, "Journal of Soil and Water Conservation" 1983 nr 38, s. 140-143
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu hajnowskiego na lata 2012-2015 (aktualizacja), Hajnówka 2012
- Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, Warszawa 2014
- Rolnictwo w 2014 roku*, Warszawa 2015
- Rolnictwo w województwie podlaskim w 2014 roku*, Białystok 2015
- Ruszkowska M., Strażyński P., *Profilaktyka w ochronie zbóż przed chorobą żółtej karłowatości jęczmienia*, „Progress in Plant Protection / Postępy w Ochronie Roślin” 2007 nr 47(1), s. 363-366
- Smagacz J., *Wpływ uproszczeń w uprawie roli na występowanie chorób podstawy źdźbła, zachwaszczenie łąn i plonowanie pszenicy ozimej*, „Progress in Plant Protection/ Postępy w Ochronie Roślin” 2008 nr 48(4), s. 1475-1478
- Weber R., *Wpływ uprawy zachowawczej na ochronę środowiska*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 2002 nr 1, s. 57-67
- Woch F., *Ocena zmian wykorzystania przestrzeni wiejskiej w Polsce*, „Polish Journal of Agronomy” 2014 nr 18, s. 52-62
- Zimny L., *Uprawa konserwująca*, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” 1999 nr 5, s. 41-52