

## WPLYW SPECJALIZACJI GOSPODARSTW W PRODUKCJI MLEKA NA UDZIAŁ KUKURYDZY W STRUKTURZE ZASIEWÓW W GMINIE SUCHOŻEBRY

SZYMON CZARNOCKI<sup>1</sup>, JACEK PALUSZKIEWICZ, JAROSŁAW ROWICKI

*Katedra Ogólnej Uprawy Roli, Roślin i Inżynierii Rolniczej, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny  
w Siedlcach, ul. B. Prusa 14, 08-110 Siedlce*

**Synopsis.** Badania przeprowadzono w roku 2012 na terenie gminy Suchożebry. Ankiety wypełniali właściciele wszystkich gospodarstw położonych na obszarze gminy, które zajmują się uprawą kukurydzy na kiszonkę. Chów bydła mlecznego jest głównym kierunkiem specjalizacji w gospodarstwach rolnych gminy Suchożebry. Stąd też aż 22%-owy udział kukurydzy w strukturze zasiewów, który daje jej dominującą, obok pszenżyta i mieszanek zbożowych, pozycję w strukturze zasiewów na obszarze gminy, przyczyniając się jednocześnie do zmniejszenia udziału zbóż kłosowych. Pomimo dość dużego zróżnicowania powierzchni uprawy kukurydzy w poszczególnych gospodarstwach, są i takie miejscowości gdzie nawet średnia przekracza 35%-owy udział w strukturze zasiewów. Tak duży areal uprawy kukurydzy wymusza w wielu wypadkach uprawę tej rośliny w monokulturze, co wiąże się z zagrożeniami związanymi z pojawianiem się nowych patogenów czy nasileniem erozji. Bardzo wysoka obsada zwierząt staje się również zagrożeniem dla stabilności środowiska.

**Słowa kluczowe:** kukurydza, monokultura, zagrożenia środowiska

### WSTĘP

Powiązanie produkcji roślinnej z produkcją zwierzęcą sprzyja optymalizacji wykorzystania potencjału produkcyjnego gospodarstwa. Na obszarze Polski wschodniej bardzo powszechna, szczególnie w niektórych gminach, stała się specjalizacja w kierunku chowu bydła mlecznego. W ciągu niespełna 20 lat to Polska wschodnia zdominowała w bardzo dużym stopniu produkcję mleka. W 2011 roku udział dwóch województw (mazowieckiego i podlaskiego) w produkcji mleka w kraju wynosił 40,2% [GUS 2012], przy niespełna 25% udziale w powierzchni kraju. Specjalizacja w produkcji mleka wymusiła na rolnikach uprawę kukurydzy na kiszonkę, co pozwoliło na znalezienie bardzo korzystnego przerywnika dla tak powszechnych roślin zbożowych. Niestety taka specjalizacja prowadziła często do nadmiernej dewastacji środowiska przyrodniczego. Nadmierna intensyfikacja produkcji sprawia, że nadwyżki niektórych makroelementów mogą przedostawać się do naturalnych ekosystemów [Kupiec i Zbińska 2006]. To właśnie produkcja zwierzęca odpowiedzialna jest za około 80% emisji amoniaku do atmosfery [Bieńkowski 2010]. Jak podaje Marcinkowski [2010] emisja amoniaku w Polsce ponownie się zwiększa. Koncentracja produkcji proteguje niebezpieczeństwo degradacji środowiska. Płyty gnojowe, zbiorniki na gnojowicę, okólniki dla zwierząt oraz budynki inwentarskie stwarzają ryzyko skażenia zarówno wody jak i gleby [Szostak 2010].

<sup>1</sup> Adres do korespondencji – *Corresponding address*: kurir@uph.edu.pl

Celem prezentowanych badań było przedstawienie wpływu specjalizacji w produkcji mleka na udział kukurydzy w strukturze zasiewów, oraz próba wskazania zagrożeń wynikających z tego kierunku specjalizacji dla środowiska przyrodniczego.

## MATERIAŁ I METODY

Badania ankietowe przeprowadzono w roku 2012 na terenie gminy Suchożebry. Na podstawie wstępnego rozpoznania, wytypowano 125 gospodarstw (22% spośród wszystkich gospodarstw w gminie), które kwalifikowały się do dalszych badań. Respondentami byli właściciele wszystkich gospodarstw, które zajmowały się uprawą kukurydzy na kiszonkę. Pytania zamieszczone w ankiecie dotyczyły powierzchni uprawy kukurydzy oraz jej udziału w strukturze zasiewów. Ponadto korzystając z danych pochodzących z Urzędu Gminy oraz konsultacji z rolnikami oszacowano udział badanych gospodarstw w populacji ogólnej jak też udział uprawy kukurydzy w strukturze zasiewów.

Gmina Suchożebry jest gminą typowo rolniczą, gdyż ponad 80% jej powierzchni stanowią użytki rolne, z czego prawie  $\frac{3}{4}$  to grunty orne. Jakość gleb na obszarze gminy (brak gruntów I i II klasy bonitacyjnej) oraz duże rozdrobnienie gospodarstw (tylko co ósme gospodarstwo ma powierzchnię powyżej 15 ha) nie pozwalają na rozwój specjalizacji w produkcji konkretnych gatunków roślin. Dominującymi uprawami na terenie gminy są mieszanki zbożowe (24,3%), pszenżyto (24,0%) oraz kukurydza (21,9%). Udział żadnego z pozostałych gatunków nie przekracza 10%.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Spośród szesnastu miejscowości położonych w granicach administracyjnych gminy tylko w jednej nie występowały gospodarstwa uprawiające kukurydżę z przeznaczeniem na kiszonkę. W trzech innych miejscowościach kukurydżę uprawiało poniżej 10% gospodarstw. Były jednak i takie miejscowości gdzie ponad 1/3 gospodarstw zajmowała się uprawą tej rośliny (tab. 1).

Uprawą kukurydzy zajmowały się głównie większe gospodarstwa. Świadczy o tym wyraźnie znacznie większy udział powierzchni niż liczby gospodarstw w stosunku do ogółu. W wielu miejscowościach jedynie te najmniejsze gospodarstwa, które produkują tylko na własne potrzeby nie uprawiały kukurydzy. Chociaż często to grunty należące do tych właśnie gospodarstw były w mniej lub bardziej sformalizowany sposób wydierżawiane przez sąsiadów. Spośród 125 gospodarstw uprawiających kukurydżę, większość przeznaczają pod tą roślinę do 5ha lub od 5 do 10 ha powierzchni natomiast 12% ponad 15 ha (tab. 2).

Pomimo dość dużego zróżnicowania powierzchni uprawy kukurydzy w poszczególnych gospodarstwach, są i takie miejscowości gdzie nawet średnia przekracza 35%-owy udział w strukturze zasiewów (tab. 3). Tak duży areal uprawy kukurydzy wymusza w wielu wypadkach uprawę tej rośliny w monokulturze, a także potęguje tzw. „głód ziemi”. W praktyce wszystkie grunty oferowane do sprzedaży bardzo szybko znajdują nabywców. Chociaż kukurydza jest jedną z roślin najmniej wrażliwych na uprawę monokulturową [Griffith i in. 1988, Machul i Książak 2007], to jednak inni autorzy przedstawiają odmienne wyniki [Rychcik i in. 2003]. W badaniach Dubasa i Szulca [2006] dotyczących reakcji kukurydzy uprawianej w monokulturze, obserwowano spadek plonowania kukurydzy zarówno po uprawie tradycyjnej jak i siewie bezpośrednim. Istotnie większy spadek plonowania w przypadku siewu bezpośredniego może sugerować, że monokultura stwarzała znacznie większe zagrożenie przy mniej korzystnych wa-

Tabela 1. Udział gospodarstw uprawiających kukurydzę  
 Table 1. Percentage of the number of farms maize growing

Wieś <i>Country</i>	Udział liczby gospodarstw uprawiających kukurydzę <i>Percentage of the number of farms maize growing (%)</i>	Udział powierzchni gospodarstw uprawiających kukurydzę <i>Percentage of the area of farms maize growing (%)</i>
Borki Siedleckie	34	64
Brzozów	46	88
Kopcie	10	50
Kownaciska	5	35
Krynica	46	82
Krześlin	16	75
Nakory	41	74
Podnieśno	16	56
Przygody	20	50
Sosna Kicki	0	0
Sosna Korabie	25	50
Sosna Kozółki	16	50
Sosna Trojanki	35	60
Stany Duże	47	56
Stany Małe	50	75
Suchożebry	50	50
Wola Suchożebrska	18	72

Tabela 2. Powierzchnia uprawy kukurydzy w gospodarstwach  
 Table 2. Maize growing area in farms

Wyszczególnienie <i>Specification</i>	Areal uprawy – <i>Cropping area (ha)</i>			
	<5	5–10	10–15	>15
Liczba gospodarstw <i>Number of farm</i>	48	40	22	15
% gospodarstw <i>% of farm</i>	38,4	32,0	17,6	12,0

Tabela 3. Udział kukurydzy w strukturze zasiewów w danej miejscowości

Table 3. Percentage of maize in cropping system

Wieś – Country	Udział kukurydzy w strukturze zasiewów (%) <i>Percentage of maize in cropping system</i>
Borki Siedleckie	26
Brzozów	42
Kopcie	3
Kownaciska	1
Krynica	35
Krześlin	36
Nakory	45
Podnieśno	16
Przygody	7
Sosna Kicki	0
Sosna Korabie	<1
Sosna Kozółki	<1
Sosna Trojanki	22
Stany Duże	8
Stany Małe	15
Suchożebry	7
Wola Suchożebrska	3

runkach wegetacji. Księżak i Bojarszczuk [2010] zwracają również uwagę na wyższą opłacalność uprawy kukurydzy w zmianowaniu.

Potwierdzają to Wesołowski i Woźniak [1998], którzy stwierdzili w uprawie kukurydzy w zmianowaniu, zarówno znacznie wyższą efektywność intensyfikacji poziomu agrotechniki, jak i zmniejszenie liczby i powietrznie suchej masy chwastów. W monokulturze dochodzi również do kompensacji niektórych gatunków chwastów, szczególnie chwastnicy jednostronnej i komosy białej [Gołębiowska i in. 2004].

Wzrost powierzchni uprawy kukurydzy sprawił, że rolnicy zaczęli coraz częściej mówić o pojawiających się patogenach. O ile aktualnie w praktyce rolniczej bardzo rzadko spotyka się stosowanie insektycydów, to w niedalekiej przyszłości może się to stać niezbędnym elementem agrotechniki kukurydzy. Mrówczyński i in. [2007] prognozują, że liczba gatunków potencjalnie niebezpiecznych dla upraw kukurydzy, może wzrosnąć z obecnych dwóch (omacnica prosowianka, ploniarka zbożówka) do przynajmniej dziesięciu (mszyce, rolnice, drutowce, skrzypionki, wciornastki itp.). Lisowicz [1996] twierdzi, że to właśnie duża powierzchnia uprawy przyczynia się do poszerzenia zakresu tolerancji pokarmowej przez gatunki wcześniej niegroźne. Ponadto zdarzają się sytuacje, kiedy masowy pojaw jakiegoś gatunku powoduje konieczność znalezienia dodatkowej bazy pokarmowej.

Niestety w wielu przypadkach tak duża obsada sztuk dużych na jednostkę powierzchni, a więc i produkcja ogromnych ilości obornika (dominują obory ściółkowe) przyczynia się do

dewastacji krajobrazu. Szczególnie w okresach letnim i wczesno wiosennym nagminnie spotyka się przypadki gdzie płyty obornikowe lub zbiorniki na gnojowicę nie wystarczają w pełni do zmagazynowania całości wyprodukowanych nawozów organicznych. Duża obsada sztuk dużych w przeliczeniu na jednostkę powierzchni sprawia, że w gospodarstwach występuje dość często również problem z zagospodarowaniem obornika lub gnojowicy. Przy zrównoważonym systemie gospodarowania do nawożenia 1 ha kukurydzy można wykorzystać gnojowicę produkowaną przez 2-2,5 krów mlecznych w ciągu roku, natomiast w normalnych warunkach kiszonka z 1 ha kukurydzy pokrywa potrzeby 8-10 krów mlecznych. W przeprowadzonych w 2010 roku w wybranych gospodarstwach badaniach 50% rolników odpowiedziało, że na wielu polach stosuje nawożenie obornikiem każdego roku.

Inny poważny problem wynikający z rosnącej powierzchni uprawy kukurydzy, szczególnie na bardzo dużych arealach, to zagrożenie erozją wodną i wietrzną. Bardzo mała obsada roślin przy siewie w szerokie międzyrzędzia, wolny początkowy wzrost, a więc i późne zakrywanie międzyrzędzi to podstawowe tego przyczyny [Sulewska 2006]. Bradley [1991] podaje, że przy uprawie tradycyjnej erozja wietrzna zabiera 3,34 t·akr<sup>-1</sup> gleby rocznie, natomiast w badaniach Langdale'a i in [1983] masa traconej gleby była jeszcze większa – 7,80 t·akr<sup>-1</sup>.

## WNIOSKI

1. W badanej gminie chów bydła mlecznego stał się podstawowym kierunkiem specjalizacji w zdecydowanej większości większych gospodarstw o czym świadczy niekiedy ponad 75 procentowy udział powierzchni gospodarstw uprawiających kukurydzę na kiszonce w powierzchni UR całej miejscowości.
2. Uprawa kukurydzy na kiszonce przyczynia się do zmniejszenia udziału zbóż kłosowych. Niestety w wielu przypadkach problemem staje się zbyt duży, nawet ponad 40 procentowy udział kukurydzy w strukturze zasiewów. Uwzględniając warunki glebowe i organizacyjne gospodarstwa, sprawia to, że kukurydza bywa uprawiana nawet w kilkuletniej monokulturze.
3. Powszechna specjalizacja w hodowli bydła mlecznego przyczynia się również do powstawania zagrożeń dla środowiska przyrodniczego. Ponadto rolnicy muszą liczyć się z zagrożeniami związanymi z powszechnością uprawy kukurydzy oraz coraz dłuższą jej obecnością w potencjalnej bazie pokarmowej patogenów. Gatunki szkodników, które wcześniej nie znaly tej rośliny, często rozpoczynają próby żerowania.

## PIŚMIENNICTWO

- Bieńkowski J. 2010. Regionalne zróżnicowanie emisji amoniaku w polskim rolnictwie w latach 2005–2007. *Fragm. Agron.* 27(1): 21–31.
- Bradley J.F. 1991. Conservation tillage: A force changing southern agriculture. *South. Cons. Til. Conf. Spec. Rap.* 148: 13–16.
- Dubas A., Szulc P. 2006. Przyrodnicze efekty stosowania przez kilka lat siewu bezpośredniego kukurydzy uprawianej w monokulturze. *Fragm. Agron.* 23(3): 27–35.
- Gołębiowska H., Rola H., Gierczyk T. 2004. Dynamika zachwaszczenia kukurydzy uprawianej w monokulturze na przestrzeni lat 1993–2003. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 44(1): 91–98.
- Griffith D., Kladivko E., Mannering J., West T., Parsons S. 1988. Long-term tillage and rotation effects on corn growth and yield on high and low organic matter, poorly drained soil. *Agron. J.* 80: 599–605.
- GUS 2012. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa*: ss. 435.

- Księżak J., Bojarszczuk J. 2010. The economic assessment of maize cultivation depending on pre-sowing tillage system. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 9(4): 55–67.
- Kupiec J., Zbińska J. 2006. Emisja gazowych form azotu w wielkoobszarowych gospodarstwach Wielkopolski. *Prace Kom. Nauk Rol. Kom. Nauk Leśn. PTPN* 100: 95–104.
- Langdale G.W., Leonard R.A. 1983. Nutrient and sediment losses associated with conventional and reduced tillage agricultural practices. In: *Nutrient cycling in agricultural ecosystems*. Lowrance R. et al. (eds.). Univ. of Georgia, Coll. Agric. Spec. Publ. 23: ss. 457–467.
- Lisowicz P. 1996. Teoretyczne i praktyczne podstawy zastosowania metody integrowanej w ochronie kukurydzy przed szkodnikami. *Prace Nauk. IOR* 36(1–2): 5–46.
- Machul M., Księżak J. 2007. Ocena plonowania kukurydzy w zależności od sposobu przygotowania roli i metody określenia dawki nawożenia azotem w warunkach monokultury i zmianowania. *Fragm. Agron.* 24(3): 292–299.
- Marcinkowski T. 2010. Emisja gazowych związków azotu z rolnictwa. *Woda Środ. Obsz. Wiejskie* 10(3): 175–189.
- Mrówczyński M., Pruszyński G., Wachowiak H., Bereś P. 2007. Nowe zagrożenia upraw rolniczych przez szkodniki ze szczególnym uwzględnieniem kukurydzy. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Roślin* 47: 323–330.
- Rychcik B., Zawisłak K., Tyburski J. 2003. Reakcja kukurydzy na rodzaj następstwa i ochrony roślin w Polsce północno-wschodniej. *Pam. Puł.* 132: 381–387.
- Sulewska H. 2006. Zmniejszenie zagrożeń środowiskowych wynikających z uprawy kukurydzy. *Post. Nauk Rol.* 5: 135–147.
- Szostak B. 2010. Rodzaje zanieczyszczeń gleby na terenie ferm zwierząt gospodarskich. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.* 556: 987–993.
- Wesołowski M., Woźniak A. 1998. Plonowanie i zachwaszczenie kukurydzy uprawianej w zmianowaniu dowolnym i monokulturze na glebie wytworzonej z piasku. *Fragm. Agron.* 15(3): 70–79.

SZ. CZARNOCKI, J. PALUSZKIEWICZ, J. ROWICKI

#### THE INFLUENCE OF FARM SPECIALIZATION IN MILK PRODUCTION ON MAIZE PERCENTAGE IN CROPPING SYSTEM IN SUCHOŻEBRY DISTRICT

##### Summary

The research was conducted in 2012 in the district of Suchożebry. The owners of all farms in the district area who grow maize for silage completed a questionnaire. Cattle breeding is the main direction of specialization of the farms of Suchożebry district. Therefore, maize constitutes 22% of the sowing structure and has a dominant position in the district area among triticale and cereal mixes. It contributes to the reduction in spiked cereals share. Despite the large diversity of the maize growing area in individual farms, there are some places where the average exceeds 35% share of the sowing structure. The large acreage of maize farming forces the growing of this plant in monoculture, which involves the risk of new pathogens appearance or erosion intensity. High stocking density of animals threatens the stability of the environment.

**Key words:** maize, monoculture, environmental risks

Zaakceptowano do druku – *Accepted for print*: 10.07.2013

Do cytowania – *For citation*:

Czarnocki Sz., Paluszkiwicz J., Rowicki J. 2013. Wpływ specjalizacji gospodarstw w produkcji mleka na udział kukurydzy w strukturze zasiewów w gminie Suchożebry. *Fragm. Agron.* 30(4): 23–28.