

ZMIANY W ZACHWASZCZENIU KUKURYDZY W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU UPRAWY

Leszek Majchrzak, Grzegorz Skrzypczak, Jerzy Pudełko

Katedra Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu

Wstęp

Uproszczenia w uprawie kukurydzy są już powszechnie stosowane w wielu krajach uprawiających tę roślinę na dużą skalę, np. w USA [PUDEŁKO i in. 1994]. Mają one swoje uzasadnienie, jak twierdzą DUBAS i in. [1995], nie tylko względami ekonomicznymi i organizacyjnymi, ale i przyrodniczymi. Kukurydza zaliczana jest bowiem słusznie do roślin rolniczych sprzyjających procesom erozji gleby, które w krajach o dużym jej udziale w strukturze zasiewów, prowadzą do degradacji i obniżenia jej żyzności. Wynika to z szeregu cech biologicznych i rolniczych tej rośliny, rozmieszczenia i charakteru systemu korzeniowego, małej obsady roślin na jednostce powierzchni, uprawy w szerokich międzyrzędziach oraz powolnego wzrostu w początkowym okresie wegetacji.

Dobrym sposobem niedrogię wprowadzania systemu uprawy zerowej bez zbyt dużego zagrożenia wzrostem zachwaszczenia może okazać się siew bezpośredni w roślinę przedplonową, np. żyto ozime, które oddziałując w czasie wegetacji allelopatycznie na niektóre gatunki chwastów, wstrzymuje ich wschody, zwłaszcza w początkowym okresie rozwoju kukurydzy [GALLAHER i in. 1977; SKRZYPCZAK i in. 1999].

Ze względu na powolny wzrost roślin kukurydzy w początkowym okresie bardzo istotne jest wyeliminowanie chwastów konkurujących o wodę i składniki pokarmowe. Dlatego m.in. – jak twierdzi ADAMCZEWSKI i in. [1997] – zwalczanie chwastów w uprawie kukurydzy zaliczane jest do najbardziej opłacalnych zabiegów w produkcji roślinnej. Ich celem powinno być utrzymanie plantacji niezachwaszczonej od wschodów do wytworzenia przez kukurydżę 8-10 liści, czyli do początku zakrywania międzyrzędzi. W tym bowiem czasie chwasty są najbardziej konkurencyjne dla kukurydzy.

Celem podjętej pracy było określenie i poznanie reakcji kukurydzy na uproszczenia w uprawie roli, a także ocena wpływu muleczu żyta ozimego i terminów jego niszczenia oraz stosowanych herbicydów na stan i stopień zachwaszczenia tej rośliny.

Metodyka badań

Badania przeprowadzono w latach 1997-2000 w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym w Brodach, należącym do Akademii Rolniczej w Poznaniu. Doświadczenia zlokalizowano na glebie płowej właściwej zaliczanej do klasy bonita-

cyjnej IIIb, kompleksu żytniego bardzo dobrego. Jej warstwa orna wykazywała skład granulometryczny piasku gliniastego lekkiego, zalegającego na piasku gliniastym mocnym (35–45 cm) i glinie lekkiej silnie spiaszczonej (45–70 cm). Odczyn warstwy ornej wynosił 5,1–5,9 (pH w 1 mol $\text{KCl} \cdot \text{dm}^{-3}$). Zawartość próchnicy wahała się od 1,1% do 1,3%.

W każdym roku badań doświadczenie prowadzono na innym polu, na którym kukurydza odmiany Boss uprawiana była w plonie głównym i wtórnym. Zakładano je metodą bloków losowanych jako jednoczynnikowe w 4 powtórzeniach. Uzyskane wyniki poddano analizie wariancji stosując test Fishera, a najmniejsze istotne różnice (NIR) podano przy poziomie ufności $p = 0,05$.

Czynnikiem badawczym był zróżnicowany sposób uprawy, który przy uprawie kukurydzy w plonie głównym obejmował: uprawę tradycyjną – podorywka i orka siewna na głębokość 24–26 cm + agregat uprawowy (włóka, kultywator i wał strunowy), uprawę uproszczoną – orka siewna na głębokość 18 cm + agregat uprawowy oraz siew bezpośredni. Siew bezpośredni wykonano: a) w mulcz żyta ozimego, zniszczonego 2 tygodnie przed siewem kukurydzy herbicydem Roundup 360 SL w dawce $1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + siarczan amonu $4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ (mulcz I), b) w mulcz żyta ozimego, zniszczonego bezpośrednio przed siewem kukurydzy herbicydem Roundup 360 SL w dawce $1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + siarczan amonu $4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ (mulcz II), c) w ściernisko pozostające po zbiorze pszenicy ozimej opryskiwane bezpośrednio przed siewem herbicydem Roundup 360 SL w dawce $1,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ + siarczan amonu $4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. Ponadto uwzględniono dwa warianty ochrony chemicznej przed chwastami: po siewie stosowano herbicyd Azoprim 50 WP w dawce $1 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ na wszystkich obiektach doświadczenia oraz po wschodach herbicyd Titus 25 WG w dawce $40 \text{ g} \cdot \text{ha}^{-1}$ + surfaktant Trend 0,1% ($0,3 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$) na następujących obiektach: z uprawą tradycyjną, uprawą uproszczoną, siewem w mulcz I i mulcz II oraz z siewem w ściernisko.

Przy uprawie kukurydzy w plonie wtórnym, żyto ozime skoszono w fazie kłoszenia i wykonano: uprawę tradycyjną, uprawę uproszczoną oraz siew bezpośredni w ściernisko po zbiorze żyta ozimego opryskiwane bezpośrednio przed siewem kukurydzy herbicydem Roundup 360 SL w dawce $1,5 \text{ dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ + siarczan amonu $4 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$. W czasie wegetacji zastosowano te same herbicydy wg systemu i w dawkach jak w przypadku uprawy w plonie głównym.

Nawożenie azotowe stosowano w dwóch dawkach: $60 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ wiosną po ruszeniu wegetacji żyta ozimego i $80 \text{ kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$ pogłównie w kukurydzy. Przed siewem kukurydzy zastosowano nawożenie fosforowe w dawce $90 \text{ kg P}_2\text{O}_5 \cdot \text{ha}^{-1}$ i potasowe w ilości $90 \text{ kg K}_2\text{O} \cdot \text{ha}^{-1}$.

W okresie wegetacji oceniono zachwaszczenie na jednostce powierzchni metodą ramkową z podziałem chwastów na gatunki. Na tej podstawie określono procentowy udział gatunków w ogólnej masie chwastów i przedstawiono jako średnią dla każdego sposobu uprawy. Po zbiorze kukurydzy określono plon zielonej masy.

Wyniki i dyskusja

Uzyskane w badaniach własnych plony świeżej masy kukurydzy ogółem wynosiły od 144 do $433 \text{ dt} \cdot \text{ha}^{-1}$ w zależności od sposobu uprawy i ochrony chemicznej (tab. 1). Najwyższy plon kukurydzy uzyskano w roku 1997 stosując

uprawę uproszczoną i tradycyjną. Podobne wyniki uzyskali w uprawie płuźnej KREŻEL [1991] oraz BEYAERT i in. [2002].

Tabela 1; Table 1

Wpływ sposobu uprawy i stosowania herbicydów na plon świeżej masy ogółem kukurydzy uprawianej w plonie głównym

Influence of tillage and herbicides application on the yield of green matter of maize grown as a main crop

Kombinacja Treatment	Plon świeżej masy (dt·ha ⁻¹) Green matter yield (dt·ha ⁻¹)				Średnio Average
	1997	1998	1999	2000	
Uprawa tradycyjna; Conventional tillage Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	389	223	262	413	322
Uprawa uproszczona; Reduced tillage Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	391	281	232	430	333
Siew w mulcz I; No-till with mulch I * Azoprim 50 WP	251	310	221	349	283
Siew w mulcz I; No-till with mulch I Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	289	354	221	433	324
Siew w mulcz II; No-till with mulch II* Azoprim 50 WP	220	211	281	321	258
Siew w mulcz II; No-till with mulch II Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	235	319	144	406	276
Siew w ściernisko; No-till (sown into stubble)* Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	–	215	235	371	274
Średnio; Average	296	273	228	389	

NIR_{0,05}; LSD_{0,05} dla; for:

- lat (A); years = 31,3
- sposobu uprawy (B); tillage system = 41,6
- (A x B) = 81,2
- * patrz metodyka; see methods

W pozostałych latach badań wyżej plonowała kukurydza siana w mulcz żyta ozimego niszczonego preparatem Roundup 360 SL w okresie 2 tygodni przed siewem (lata 1998 i 2000) oraz bezpośrednio przed siewem (1999). Średnio, najwyższy plon kukurydzy uzyskano na obiektach z uprawą uproszczoną (333 dt·ha⁻¹). Istotnie niższy plon uzyskano na obiektach, na których mulcz żyta ozimego niszczone bezpośrednio przed siewem kukurydzy oraz po jej wysiewie bezpośrednio w ściernisko (obniżenie o 17,2 do 17,8%). W badaniach innych autorów [NE SMITH i in. 1987; DZIENIA, SOSNOWSKI 1991] kukurydza lepiej plonowała w siewie bezpośrednim.

Sposób uprawy roli modyfikował zarówno masę chwastów występujących na jednostce powierzchni jak i ich skład gatunkowy (tab. 2). Na obiektach z siewem bezpośrednim gatunkami dominującymi były: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. BEAUV. – 35,2%, *Taraxacum officinale* F. H. WIGG. – 15,5% oraz *Sonchus oleraceus* L. – 13,4% udziału wszystkich gatunków chwastów. Zaobserwowano również nieco większe nasilenie występowania: *Geranium pusillum* BURM. F. ex L., które wynosiło 7,2%. Na obiektach z uprawą płuźną dominowała natomiast *Chenopodium album* L., której udział na obiektach uprawianych tradycyjnie wyniósł 71,9% i zmniejszył się po zastosowaniu uprawy uproszczonej do 56,1%. Podobne było

nasilenie występowania *Echinochloa crus-galli* wynoszące 6,7% na obiektach z uproszczoną uprawą pluźną i 6,2% na obiektach z uprawą tradycyjną. Do gatunków dominujących na obiektach, na których wykonano uprawę uproszczoną zaliczyć można również *Taraxacum officinale*. Jego udział w zbiorowisku chwastów wynosił 21,5%. Natomiast na obiektach uprawianych tradycyjnie występował *Sonchus oleraceus*, którego udział w zbiorowisku wynosił 6,8%.

Tabela 2; Table 2

Wpływ sposobu uprawy i systemu stosowania herbicydów
na skład gatunkowy chwastów w kukurydzy uprawianej w plonie głównym
Influence of tillage and herbicide application system on species composition
of weeds in maize cultivated as a main crop

Gatunek* Species*	System uprawy; Tillage system					
	tradycyjny conventional		uproszczony reduced		siew bezpośredni direct seeding	
	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)
CHEAL	590	71,9	464	56,1	25	6,7
SON OL	56	6,8	3	0,4	50	13,4
ECHCG	51	6,2	55	6,7	131	35,2
POLCO	44	5,3	38	4,6	8	2,2
CIRAR	24	2,9	1	0,1	11	2,9
AGRRE	14	1,7	44	5,3	10	2,7
VIOAR	10	1,2	4	0,5	20	5,4
MATIN	10	1,2	23	2,8	10	2,7
TAROF	9	1,1	178	21,5	58	15,5
POLAV	6	0,7	9	1,1	5	1,3
GERPU	4	0,5	1	0,1	27	7,2
SOLNI	2	0,2	5	0,6	9	2,4
ERICA	–	–	–	–	2	0,5
CAPBP	–	–	1	0,1	5	1,3
Inne; Other	1	0,1	1	0,1	2	0,5

* Gatunki wg kodów WSSA 1989. Composite list of weeds, Revised 1989. Weed Sci. Soc. Amer., Champaign, IL, 112 pp.; Species according to WSSA 1989. Composite list of weeds, Revised 1989. Weed Sci. Soc. Amer., Champaign, IL, 112 pp.

Uprawa kukurydzy w plonie wtórnym

Sposób uprawy i wariant ochrony chemicznej istotnie różnicował wysokość uzyskanych plonów. Były one najwyższe na obiektach, na których wykonano uprawę pluźną, a w trakcie okresu wegetacji aplikowano po siewie herbicyd Azoprim 50 WP i po wschodach roślin preparat Titus 25 WG. Jedynie w roku 1998 plon świeżej masy ogółem kukurydzy uprawianej w siewie bezpośrednim w ściernisko

po zbiorze żyta ozimego i dwukrotnym stosowaniem herbicydów w okresie wegetacji był wyższy od uzyskanego z obiektów uprawianych w sposób uproszczony (tab. 3).

Tabela 3; Table 3

Wpływ sposobu uprawy i stosowania herbicydów na plon świeżej masy kukurydzy w uprawianej w plonie wtórnym

Influence of tillage and herbicides application on the yield of green matter of maize grown as a secondary crop

Kombinacja Treatment	Plon świeżej masy (dt·ha ⁻¹) Green matter yield (dt·ha ⁻¹)				
	1997	1998	1999	2000	średnio average
Uprawa tradycyjna; Conventional tillage Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	244	459	272	395	342
Uprawa uproszczona; Reduced tillage Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	211	315	283	410	305
Siew w ściernisko; No-till (sown into stubble) Azoprim 50 WP	150	233	150	328	215
Siew w ściernisko; No-till (sown into stubble) Azoprim 50 WP + Titus 25 WG	146	371	249	327	273
Średnio; Average	188	345	238	365	–

NIR_{0,05} dla; LSD_{0,05} for

- lat (A); years = 26,9
- dla sposobu uprawy (B); for tillage system = 26,9
- (A x B); (A x B) = 53,8

Ograniczenie uprawy bądź jej zaniechanie w przypadku siewów bezpośrednich powoduje zmianę warunków siedliska, co ma istotny wpływ nie tylko na stan i stopień zachwaszczenia, ale także na działanie herbicydów [WOŹNICA i in. 1995].

Świeża masa chwastów była najniższa na obiektach, na których kukurydzę uprawiano w siewie bezpośrednim z pełną ochroną herbicydową oraz na obiekcie z uprawą uproszczoną i również pełną ochroną. Najwyższą świeżą masę chwastów w każdym roku badań obserwowano na obiekcie, na którym kukurydzę wysiewano bezpośrednio w ściernisko i stosowano tylko jeden zabieg herbicydem Azoprim 50 WP poza rokiem 2000.

Sposób uprawy gleby modyfikował skład gatunkowy chwastów występujących na jednostce powierzchni (tab. 4). Na obiektach z uprawą płuzną dominowała *Chenopodium album*. Jej udział wynosił 40,0% na obiektach uprawianych w sposób tradycyjny i 63,7% na obiektach z uprawą uproszczoną. Nie stwierdzono występowania tego gatunku na obiektach bez orki. Po wykonaniu siewu bezpośredniego chwastem dominującym w zbiorowisku była *Echinochloa crus-galli* (L.) P. BEAUV., której udział stanowił 50% wszystkich gatunków chwastów. Obserwowano większe nasilenie występowania: *Geranium pusillum* BURM. F. ex L., *Solanum nigrum* (L.) EM. MILL., *Matricaria inodora* (L.) DOSTÁL oraz *Erodium cicutarium*. Pojawiły się również inne gatunki: *Cirsium arvense* (L.) SCOP., *Erigeron canadensis* L., *Capsella bursa-pastoris* (L.) MEDIK. oraz *Vicia hirsuta* (L.) S.F. GRAY, których obecności na obiektach z orką nie stwierdzono.

Tabela 4; Table 4

Wpływ sposobu uprawy i stosowania herbicydów na skład gatunkowy chwastów
w kukurydzy uprawianej w plonie wtórnym

Influence of tillage and herbicide application on species composition
of weeds in maize grown as a secondary crop

Gatunek Species	Sposób uprawy gleby; Tillage system					
	tradycyjny; conventional		uproszczony; reduced		siew bezpośredni direct seeding	
	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)	świeża masa fresh mass (g)	udział w zbiorowisku share in weed community (%)
CHEAL	78	40,0	63	63,7	–	–
ECHCG	70	33,2	16	16,3	150	50,0
AGRRE	12	5,7	3	3,0	17	5,7
POLAV	6	2,8	1	1,0	5	1,7
GERPU	5	2,4	2	2,0	63	21,0
MATIN	5	2,4	1	1,0	14	4,7
CENCY	4	1,9	–	–	–	–
TAROF	4	1,9	1	1,0	3	1,0
SOLNI	4	1,9	–	–	15	5,0
POLCO	15	1,7	4	4,0	–	–
SONOL	3	1,4	2	2,0	–	–
VIOAR	2	0,9	3	3,0	12	4,0
EROCI	1	0,5	–	–	4	1,3
CIRAR	–	–	–	–	5	1,7
ERICA	–	–	–	–	3	1,0
CAPBP	–	–	–	–	6	2,0
VICHI	–	–	–	–	1	0,3
Inne; Other	2	1,0	1	1,0	2	0,6

Wnioski

1. Wysokość uzyskanych plonów kukurydzy uzależniona była głównie od przebiegu warunków hydrotermicznych w okresie wegetacji. W wilgotnym i ciepłym 1997 roku wyższe plony kukurydzy uzyskano na obiektach z uprawą płużną, natomiast w pozostałych latach badań (1998–2000), kiedy w okresie wegetacji występowały okresowe niedobory opadów, wyżej plonowała kukurydza uprawiana w systemie siewu bezpośredniego w mulcz żyta ozimego wraz z dwukrotną aplikacją herbicydów w sezonie wegetacyjnym.
2. Kukurydza uprawiana w plonie wtórnym po zbiorze żyta ozimego niezależnie od przebiegu warunków pogodowych w poszczególnych latach badań plonowała niżej na obiektach, na których wykonano siew bezpośredni w porównaniu do plonów uzyskanych z obiektów z uprawą płużną.

3. Mulcz żyta ozimego oraz niszczenie herbicydem Roundup 360 SL w okresie dwóch tygodni przed siewem kukurydzy ograniczały masę chwastów występujących na jednostce powierzchni w porównaniu z masą chwastów określoną na obiektach uprawianych w sposób tradycyjny i uproszczony.
4. Zastosowanie dodatkowej ochrony chemicznej w postaci opryskiwania po wschodach kukurydzy herbicydem Titus 25 WG na obiektach z mulczem żyta ozimego obniżyło istotnie masę chwastów i oddziaływało na zwiększenie plonów kukurydzy.
5. Sposób uprawy roli modyfikował zarówno masę chwastów występujących na jednostce powierzchni, jak i ich skład gatunkowy. Dominującymi gatunkami w zbiorowisku były *Echinochloa crus-galli* i *Chenopodium album*. Tęgo ostatniego gatunku nie stwierdzono na obiektach z uprawą kukurydzy w plonach wtórnym po zbiorze żyta ozimego i wykonaniu siewu bezpośredniego w ściemisko.
6. Na obiektach z uprawą tradycyjną i uproszczoną obserwowano niższą skuteczność zastosowanych herbicydów, szczególnie w latach o większej ilości opadów.

Literatura

- ADAMCZEWSKI K., SKRZYPCZAK G., LISOWICZ F., BUBNIEWICZ P. 1997. *Aktualne problemy ochrony kukurydzy w Polsce*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 450: 63–78.
- BEYAERT R. P., SCOTT J. W., WHITE P. H. 2002. *Tillage effect on corn production in a Coarse-Textured soil in Southern Ontario*. Agron. J. 94: 767–774.
- DUBAS A., MICHAŁSKI T., SULEWSKA H. 1995. *Uprawa kukurydzy w systemie bezorkowym i siewie bezpośrednim w ściemisko po różnych przedplonach*. Mat. konf. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce” Szczecin 12 VI 1995: 71–78.
- DZIENIA S., SOSNOWSKI A. 1991. *Możliwość zastosowania siewu bezpośredniego na glebie kompleksu żytanego dobrego w warunkach klimatycznych Pomorza Zachodniego*. Roczn. Nauk Rol., Seria A 109(2): 157–173.
- GALLAIER R.N., SHEAR G.M., KARLEN D.L. 1977. *Soil moisture conservation and yield of crops non-till planted in rye*. Soil Sci. Soc. Am. J. 41(1): 145–147.
- KRĘŻEL R. 1991. *Wpływ siewu bezpośredniego na właściwości gleby i plonowanie roślin*. Roczn. Nauk Roln., Seria A 109(2): 175–188.
- NE SMITH D.S., HARGRAVE W.L., RADCHIFFE D.E. 1987. *Tillage and residue management effects on properties of an ultisol and double cropped soybean production*. Agron. J. 79: 570–576.
- PUDEŁKO J., WRIGHT D. I., WIATRĄK P. 1994. *Stosowanie ograniczeń w uprawie roli w Stanach Zjednoczonych A P*. Post. Nauk Rol. 1: 153–162.
- SKRZYPCZAK G., PUDEŁKO J., MAJCIRZAK L. 1999. *Wpływ sposobu siewu i stosowania herbicydów na zachwaszczenie i plonowanie kukurydzy*. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 39(2): 727–730.
- WOŹNICA Z., PUDEŁKO J., SKRZYPCZAK G., MATYSIAK R. 1995. *Wpływ niekonwencjonalnych metod uprawy roli na zachwaszczenie i plony kukurydzy*. Mat. konf. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce” Szczecin 12 VI 1995: 109–118.

Słowa kluczowe: chwasty, system uprawy roli, mulcz

Streszczenie

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 1997–2000 w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym w Brodach należącym do Akademii Rolniczej w Poznaniu. Czynnikiem badawczym był zróżnicowany system uprawy gleby i stosowania herbicydów na stan i stopień zachwaszczenia kukurydzy. Mulcz żyta ozimego oraz desykacja herbicydem Roundup 360 SL w okresie dwóch tygodni przed siewem kukurydzy ograniczały masę chwastów występujących na jednostce powierzchni w porównaniu z masą chwastów występujących na obiektach uprawianych w sposób tradycyjny i uproszczony. Zastosowanie dodatkowej ochrony chemicznej w postaci opryskiwania po wschodach kukurydzy herbicydem Titus 25 WG na obiektach z mulczem żyta ozimego obniżyło istotnie masę chwastów występujących na jednostce powierzchni i oddziaływało na zwiększenie plonu kukurydzy. Na obiektach z uprawą tradycyjną i uproszczoną obserwowano niższą skuteczność zastosowanych herbicydów, co uwidoczniło się w latach o mniejszej ilości opadów. Dominującymi gatunkami w zbiorowisku były *Echinochloa crusgalli* i *Chenopodium album*. Tego ostatniego gatunku nie stwierdzono na obiektach z uprawą kukurydzy w plonie wtórnym po zbiorze żyta ozimego i wykonaniu siewu bezpośredniego w ściernisko.

WEED POPULATION VARIABILITY IN MAIZE INFLUENCED BY TILLAGE SYSTEM

Leszek Majchrzak, Grzegorz Skrzypczak, Jerzy Pudełko
Department Plant and Soil Cultivation,
Agricultural University, Poznań

Key words: weeds, tillage system, mulch

Summary

Field experiments were conducted in the years 1997–2000 at the Brody Experimental Station of the Agriculture University of Poznań. The objective of this research was to determine the influence of tillage systems and herbicide applications on weeds control in maize. Mulch of winter rye as well as the application of Roundup 360 SL two weeks before maize planting reduced the fresh weight of weeds as compared to conventional and reduced tillage. The additional postemergence used of Titus 25 WG herbicide on the plots with rye mulch reduced weight of weeds and significantly influenced the maize yield. Herbicides were less effective when conventional or reduced tillage was done and more rainfall occurred. The tillage system influenced the species composition and fresh

weight of weeds. The dominant weeds species were *Echinochloa crus-galli* and *Chenopodium album*. This last species was not observed the treatment where maize was planted in direct sowing as a secondary crop after harvest of winter rye.

Dr Leszek **Majchrzak**
Katedra Uprawy Roli i Roślin
Akadema Rolnicza im. A. Cieszkowskiego
ul. Mazowiecka 45/46
60-623 POZNAŃ
e-mail: leszmaj@owl.au.poznan.pl