

HENRYKA ROLA, TOMASZ SEKUTOWSKI, TOMASZ GIERCZYK

Zakład Ekologii i Zwalczania Chwastów we Wrocławiu
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach

WPŁYW SYSTEMÓW UPRAWY KUKURYDZY W MONOKULTURZE NA STAN ZACHWASZCZENIA ŁANU

Effect of the soil tillage on weed infestation in maize monoculture

ABSTRAKT: Badania prowadzono w latach 2001–2004. Zlokalizowane zostały na dwóch glebach (płowej klasy IVb, kompleksu 5 – żytniego dobrego, oraz czarnej ziemi klasy II, kompleksu 2 – pszennego dobrego). Obserwację zmian zachodzących w zbiorowisku chwastów wykonywano w obiektach kontrolnych. Stan i stopień zachwaszczenia oceniano na początku wegetacji metodą ilościową podając gatunek i liczbę chwastów w szt.·m⁻². Doświadczenia polowe podzielono na dwie części różniące się systemami uprawy: tradycyjnym i uproszczonym. Na glebie należącej do kompleksu pszennego dobrego, uprawianej systemem tradycyjnym w monokulturze kukurydzy znacznie zwiększyły swój udział w stosunku do stanu wyjściowego tylko dwa gatunki: *Chenopodium album* i *Thlaspi arvense*. Na stanowisku z uprawą uproszczoną stwierdzono zwiększenie liczebności: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* i *Galium aparine*. Natomiast na kompleksie żytnim dobrym, w kukurydzy uprawianej w monokulturze, przy uprawie tradycyjnej znacznie zwiększyły swój udział w zbiorowisku tylko *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. W przypadku stanowiska, gdzie zastosowano uprawę uproszczoną stwierdzono dominację trzech gatunków: *Echinochloa crus-galli*, *Viola arvensis* i *Brassica napus*. Uproszczenia w uprawie oraz trzyletnia monokultura doprowadziły do pojawienia się w zbiorowisku nowych taksonów, takich jak: *Solanum nigrum*, *Anthemis arvensis*, *Veronica persica*, *Geranium pusillum* i *Papaver rhoeas*.

słowa kluczowe: key words:

kukurydza – maize, chwasty – weeds, monokultura – monoculture, uprawa tradycyjna – conventional tillage, uprawa uproszczona – reduced tillage

WSTĘP

W rolnictwie coraz wyraźniej występują tendencje poszukiwania metod obniżania kosztów uprawy i pielęgnacji roślin (1, 2). W tym aspekcie stosowanie uproszczeń w technologii uprawy kukurydzy jest ważnym elementem ułatwiającym organizację pracy w gospodarstwie, co wpływa na efektywność ekonomiczną jej produkcji (3). Po-

nadto w warunkach klimatycznych szczególnie sprzyjających wzrostowi i rozwojowi tej rośliny, np. na Dolnym Śląsku, preferowana jest jej uprawa w monokulturze. Zarówno uproszczenia uprawy roli, jak i monokultura mogą wywierać niekorzystny wpływ na właściwości fizyczno-chemiczne gleby, a także sprzyjać rozwojowi niepożądanego rośliności segetalnej, a szczególnie kompensacji niektórych gatunków konkurencyjnych dla kukurydzy, co w konsekwencji prowadzi do obniżenia jej plonowania.

Celem prowadzonych od 2001 roku badań było porównanie wpływu dwóch systemów uprawy kukurydzy w monokulturze na stan i stopień zachwaszczenia łąnu w zależności od warunków glebowych.

MATERIAŁ I METODA

Doświadczenia zlokalizowano w dwóch miejscowościach o odmiennych warunkach glebowych. Pierwsze doświadczenie założono na glebie płowej klasy IVb, kompleksu 5 – żytniego dobrego w Laskowicach, natomiast drugie doświadczenie założono na czarnej ziemi klasy II, kompleksu 2 – pszennego dobrego w Teodorowie. Obserwację zmian zachodzących w zbiorowisku chwastów wykonywano w obiektach kontrolnych doświadczeń zakładanych metodą losowanych bloków, w 3 powtórzeniach. W latach prowadzenia doświadczeń uprawiano kukurydzę odmiany mieszańcowej Marignan (Teodorów) i Antares (Laskowice). Doświadczenie polowe podzielono na dwie części: z tradycyjną i uproszczoną technologią uprawy. W obiektach z uprawą tradycyjną zastosowano orkę przedzimową, a wiosną włókanie, bronowanie, agregat uprawowy. Natomiast uprawa uproszczona obejmowała talerzowanie i bronowanie. Stan i stopień zachwaszczenia oceniano na początku wegetacji metodą ilościową podając gatunek i liczbę chwastów w szt.·m⁻².

WYNIKI

O wzajemnym oddziaływaniu systemów uprawy (tradycyjna, uproszczona), monokultury i warunków glebowych (klasa II oraz IVb) na stan i stopień zachwaszczenia świadczą uzyskane wyniki badań zamieszczone w tabelach 1 i 2. Stosowanie uproszczeń w trzyletniej monokulturze kukurydzy na kompleksie pszenym dobrym spowodowało kompensację *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* i *Galium aparine*. W uprawie tradycyjnej wystąpiła kompensacja tylko dwóch gatunków: *Chenopodium album* i *Thlaspi arvense*. Zmniejszeniu uległa natomiast ogólna liczba *Echinochloa crus-galli*, *Amaranthus retroflexus*, *Capsella bursa-pastoris* i *Galium aparine* w porównaniu ze stanem początkowym. W doświadczeniach przeprowadzonych na kompleksie 5 żytnim dobrym w uprawie uproszczonej zaobserwowano kompensację *Echinochloa crus-galli* i *Viola arvensis*. Inny układ

Tabela 1

Zmiany ilościowe i jakościowe w zbiorowisku chwastów monokultury kukurydzy
na kompleksie 2 pszennym dobrym
Qualitative and quantitative changes in weed community in maize monoculture
on good soil wheat complex

Teodorów 2001–2004

Gatunki chwastów (szt.·m ⁻²) Weed species (seeds·m ⁻²)	2001	2002		2003		2004	
		u. t.	u. u.	u. t.	u. u.	u. t.	u. u.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	115	114	94	205	236	100	210
<i>Setaria glauca</i>	4	-	-	-	-	-	-
<i>Amaranthus retroflexus</i>	53	11	22	5	12	10	10
<i>Sinapis arvensis</i>	4	-	-	-	-	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i>	4	-	-	-	-	-	-
<i>Polygonum persicaria</i>	3	-	-	-	-	-	-
<i>Lamium amplexicaule</i>	7	2	5	1	2	10	10
<i>Fumaria officinalis</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	101	38	98	97	136	150	180
<i>Thlaspi arvense</i>	15	12	20	25	30	30	10
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	11	-	-	1	2	-	30
<i>Galium aparine</i>	11	-	2	-	-	-	20
<i>Euphorbia helioscopia</i>	4	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	-	-	10	10
<i>Anthemis arvensis</i>	-	-	-	-	-	10	10
<i>Veronica persica</i>	-	-	-	1	-	10	-
Σ gatunków chwastów	334	177	241	335	418	330	490
Σ weed species							

u. t. – uprawa tradycyjna; conventional tillage

u. u. – uprawa uproszczona; reduced tillage

Tabela 2

Zmiany ilościowe i jakościowe w zbiorowisku chwastów monokultury kukurydzy
na kompleksie 5 żytnim dobrym
Qualitative and quantitative changes in weed community in maize monoculture
on good rye soil complex

Laskowice 2001–2004

Gatunki chwastów (szt.·m ⁻²) Weed species (seeds·m ⁻²)	2001	2002		2003		2004	
		u. t.	u. u.	u. t.	u. u.	u. t.	u. u.
<i>Echinochloa crus-galli</i>	41	43	108	178	280	38	60
<i>Setaria glauca</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Apera spica-venti</i>	6	3	13	-	-	-	-
<i>Chenopodium album</i>	25	21	19	197	125	44	15
<i>Thlaspi arvense</i>	3	-	-	-	-	1	1
<i>Brassica napus</i>	5	6	5	2	2	5	7
<i>Lamium amplexicaule</i>	2	-	-	-	-	-	-
<i>Fumaria officinalis</i>	1	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea cyanus</i>	6	5	3	2	13	3	6
<i>Anthemis arvensis</i>	41	75	44	10	15	10	9
<i>Viola arvensis</i>	16	15	12	8	10	61	90
<i>Veronica persica</i>	12	8	37	-	-	-	-
<i>Geranium pusillum</i>	-	-	-	21	3	7	15
<i>Papaver rhoeas</i>	-	-	-	-	-	8	1
Σ gatunków chwastów	159	176	241	418	448	177	204
Σ weed species							

u. t. – uprawa tradycyjna; conventional tillage

u. u. – uprawa uproszczona; reduced tillage

zależności pojawił się w uprawie tradycyjnej, gdzie gatunkami dominującymi były *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. W porównaniu ze stanem wyjściowym ograniczeniu uległa liczebność *Echinochloa crus-galli*, *Thlaspi arvense*, *Centaurea cyanus* i *Anthemis arvensis*.

Trzyletnia monokultura spowodowała zmniejszenie ogólnej liczby gatunków na kompleksie pszennym dobrym z 13 do 8 (uprawa tradycyjna) oraz do 9 (uprawa uproszczona), natomiast na kompleksie żytnim dobrym z 12 do 9 (niezależnie od systemu uprawy). Stwierdzono również pojawienie się gatunków wcześniej niewystępujących na tych stanowiskach, takich jak: *Solanum nigrum*, *Anthemis arvensis*, *Veronica persica* (Teodorów) oraz *Geranium pusillum* i *Papaver rhoeas* (Laskowice).

WNIOSKI

1. W wyniku uprawy kukurydzy w monokulturze w latach 2001–2004 stwierdzono zmiany zarówno jakościowe, jak i ilościowe w zbiorowisku chwastów segetalnych.

2. W doświadczeniu z kukurydzą w monokulturze zlokalizowanym na kompleksie 2 pszennym dobrym, w którym stosowano uprawę tradycyjną, znacznie zwiększyły swój udział w stosunku do stanu wyjściowego dwa gatunki: *Chenopodium album* i *Thlaspi arvense*. Natomiast w stanowisku z uprawą uproszczoną stwierdzono zwiększenie liczebności: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* i *Galium aparine*.

3. W monokulturze kukurydzy na kompleksie 5 żytnim dobrym, w obiektach z uprawą tradycyjną znacznie zwiększyły swój udział w zbiorowisku tylko *Chenopodium album* i *Viola arvensis*. W stanowisku, gdzie zastosowano uprawę uproszczoną, najliczniej występowały: *Echinochloa crus-galli*, *Viola arvensis* i *Brassica napus*.

4. Uproszczenia w uprawie oraz zaniechanie zmianowania (monokultura) doprowadziły do pojawienia się taksonów wcześniej nie obserwowanych na tych stanowiskach, takich jak: *Solanum nigrum*, *Anthemis arvensis*, *Veronica persica*, *Geranium pusillum* i *Papaver rhoeas*.

LITERATURA

1. Dzienia S.: Sposoby uprawy roli a problem walki z chwastami. Post. Nauk. Rol., 1980, 2: 53-58.
2. Dzienia S., Sosnowski A.: Uproszczenia w podstawowej uprawie roli a wysokość nakładów energii. Fragm. Agron., 1990, 3: 71-79.
3. Malicki L., Ochał M., Podstawka-Chmielewska E.: Wstępna ocena efektywności energetycznej wybranych sposobów uprawy roli na różnych glebach. Mat. Konf. Nauk. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce”, 1995, 63-71.

EFFECT OF THE SOIL TILLAGE ON WEED INFESTATION IN MAIZE MONOCULTURE

Summary

The aim of investigations carried out in 2001–2004, was to compare the effect of maize monoculture cultivation on the weed infestation in different soil conditions and tillage systems. The experiments were localized on good wheat and good rye soil complex. Both soils were cultivated in two tillage systems: conventional and reduced. In the experiment carried out on soil of good wheat complex in conventional system the decrease of *Chenopodium album* and *Thlaspi arvense* community was observed. On objects, where reduced tillage was used the increase of number of *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Capsella bursa-pastoris* and *Galium aparine* was observed. In maize monoculture cultivated on soil of good rye complex, in conventional system community of: *Chenopodium album* and *Viola arvensis* significantly increased. On objects, where reduced tillage was used, weeds such as: *Echinochloa crus-galli*, *Viola arvensis* and *Brassica napus* dominated. In monoculture and reduced tillage system new weeds species, such as: *Solanum nigrum*, *Anthemis arvensis*, *Veronica persica*, *Geranium pusillum* and *Papaver rhoeas* appeared.

Praca wpłynęła do Redakcji 11 I 2005 r.