

WPLYW SYSTEMÓW UPRAWY ROLI NA ZACHWASZCZENIE PSZENICY OZIMEJ

Stanisław Dzienia, Eleonora Wrześcińska, Jacek Wereszczaka

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza w Szczecinie

Wstęp

Uproszczenia uprawy roli poprzez eliminowanie uprawy płuźnej oraz stosowanie siewu bezpośredniego są zbliżone z koncepcją rolnictwa zrównoważonego, preferującego systemy zachowawcze, odnawiające potencjał produkcyjny gleby i środowiska. Ograniczenie lub zaniechanie uprawy płuźnej, zwłaszcza przez dłuższy okres czasu może spowodować nie do końca poznane zmiany w agrocenozie. Wyniki badań wielu autorów [MAIDL i in. 1988; JOHNSON i in. 1992; BISKUPSKI, SIENKIEWICZ 1994; CHRISTIAN, BALL 1994; WITKOWSKI i in. 1994; RADECKI, OPIC 1995; WORSHAM, LEWIS 1985; ZIMMER i in 1995; DZIEŃA, DOJSS 1999] wskazują między innymi na wzrost zachwaszczenia, zmiany składu florystycznego chwastów oraz zmniejszenie plonowania uprawianych roślin.

Celem badań było określenie wpływu kilkuletniego stosowania trzech systemów uprawy roli na zmiany w zachwaszczeniu łanu pszenicy ozimej.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 1996–2000 w statycznym doświadczeniu płodozmianowym: 1. buraki cukrowe, 2. pszenica ozima, 3. bobik, 4. pszenica ozima, założonym w układzie split-plot w 1993 roku w Rolniczej Stacji Doświadczalnej Lipnik koło Stargardu Szczecińskiego na glebie kompleksu żytanego dobrego o zawartości w warstwie ornej: frakcji spławialnych 11–13%, próchnicy 1,3–1,5%, pH w 1 mol KCl·dm⁻³ – 6,2. Pszenicę ozimą odmianę Kobra uprawiano w stanowisku po bobiku.

Porównywano trzy systemy uprawy roli:

- A – płuźny (tradycyjny),
- B – bezpłuźny (kultywator + wał strunowy),
- C – siew bezpośredni.

Pszenicę ozimą wysiewano w pierwszej dekadzie października w ilości 300 kg·ha⁻¹, o rozstawie 12,5 cm. Nawożenie mineralne i pielęgnację chemiczną wykonano zgodnie z zasadami prawidłowej agrotechniki.

Zachwaszczenie łanu (ilość gatunków, liczebność i masę chwastów) oznaczono w fazie kłoszenia pszenicy metodą botaniczno-wagową.

Wyniki i dyskusja

W łańcu pszenicy ozimej zidentyfikowano 19 gatunków chwastów, w tym 15 krótkotrwałych i 4 wieloletnie (tab. 1). Zastosowane systemy uprawy roli wpłynęły na zróżnicowanie fitocenozy łańcu pszenicy. Najmniejszą liczbę gatunków (12) stwierdzono na uprawie płużnej, natomiast na bezpłużnej i obiektach z siewem bezpośrednim po 18. Spośród chwastów oznaczonych na uprawie płużnej tylko *Saponaria officinalis* nie występował na obiektach z uproszczoną uprawą roli (bepłużną i siewem bezpośrednim). Z gatunków, które odnotowano tylko na obiektach z uproszczoną uprawą roli (*Veronica agrestis*, *Fumaria officinalis*, *Lamium purpureum*, *Chenopodium album*, *Thlaspi arvense*, *Myosotis arvensis*, *Taraxacum officinale*, *Capsella bursa-pastoris*) *Thlaspi arvense* nie występował na siewie bezpośrednim, natomiast *Capsella bursa-pastoris* na uprawie bezpłużnej. Z oznaczonych gatunków chwastów wieloletnich tylko *Taraxacum officinale* nie występował na uprawie płużnej, natomiast pozostałe gatunki odnotowano na wszystkich obiektach uprawowych. Gatunkami dominującymi na wszystkich systemach uprawowych były: *Apera spica-venti*, *Elymus repens*, *Equisetum silvaticum* i *Viola arvensis*. Wraz z upraszczaniem uprawy roli zwiększał się procentowy udział dominantów z 69,1% na uprawie płużnej do 77,4% na uprawie bezpłużnej i aż do 92,8% na siewie bezpośrednim.

Tabela 1; Table 1

Wpływ systemów uprawy roli na fitocenozę łańcu
i procentowy udział poszczególnych gatunków chwastów
w ogólnym zachwaszczeniu pszenicy ozimej (1996–2000)

Effect of soil tillage systems on the species composition
of weeds in winter wheat (1996–2000)

Gatunki chwastów Weed species	Systemy uprawy roli; Soil tillage systems		
	płużny ploughing A	bepłużny without ploughing B	siew bezpośredni direct sowing C
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P.BEAUV.	22,9	19,1	17,2
<i>Elymus repens</i> L.	18,6	20,5	45,0
<i>Equisetum silvaticum</i> L.	16,7	16,3	19,6
<i>Viola arvensis</i> MURRAY	10,9	21,5	11,0
<i>Stellaria media</i> (L.) VILL.	7,8	1,0	0,5
<i>Poa annua</i> L.	7,1	3,3	0,5
<i>Geranium dissectum</i> L.	5,8	1,4	0,6
<i>Polygonum convolvulus</i> L.	3,2	2,1	0,5
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) SCH. BIP.	3,2	2,0	0,5
<i>Saponaria officinalis</i> L.	2,6	–	–
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. BEAUV.	0,6	3,2	0,5
<i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP.	0,6	2,4	1,2
<i>Veronica agrestis</i> L.	–	2,2	0,6
<i>Fumaria officinalis</i> L.	–	1,4	0,5
<i>Lamium purpureum</i> L.	–	1,3	0,5
<i>Chenopodium album</i> L.	–	1,2	0,3
<i>Thlaspi arvense</i> L.	–	0,6	–
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) HILL.	–	0,3	0,5
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. WIGG.	–	0,2	0,3
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) MEDIK	–	–	0,2
Liczba gatunków Number of species	12	18	18

Stosowane systemy uprawy roli różnicowały również liczebność i masę chwastów (tab. 2). Pominięcie klasycznej uprawy płużnej spowodowało zwiększenie liczebności i masy chwastów, zarówno rocznych jak i wieloletnich. W porównaniu do uprawy płużnej (liczba chwastów rocznych wynosiła 49,8 szt. \cdot m⁻², a wieloletnich 28,0 szt. \cdot m⁻²), na uprawie bezpłużnej liczebność chwastów rocznych zwiększyła się o 35,7 szt. \cdot m⁻², a wieloletnich o 30,5 szt. \cdot m⁻², natomiast na siewie bezpośrednim odpowiednio o 48 i 56 szt. \cdot m⁻². Masa chwastów rocznych i wieloletnich na uprawie bezpłużnej wzrosła odpowiednio o 57,3 i 58,9 g \cdot m⁻², a na siewie bezpośrednim o 87,4 i 75,1 g \cdot m⁻². Udział chwastów wieloletnich do rocznych na uprawie płużnej stanowił odpowiednio 44 i 65%, na bezpłużnej 68 i 83%, a na siewie bezpośrednim 86 i 77%. Zwiększoną liczbę gatunków, liczebność i masę chwastów w łanie roślin, pod których uprawę ograniczono lub wyeliminowano system płużny potwierdzają również wyniki badań uzyskane przez innych autorów [RASMUSSEN, ANDERSON 1994; STARCZEWSKI i in. 1995; WOZNICA i in. 1995; DZIENIA, DOJSS 1999].

Tabela 2; Table 2

Wpływ systemów uprawy roli na liczebność i masę chwastów
w pszenicy ozimej (1996–2000)

Effect of soil tillage systems on the density and air dry weight of weeds
in winter wheat (1996–2000)

Systemy uprawy roli Soil tillage systems		Chwasty roczne Annual weeds		Chwasty wieloletnie Perennial weeds	
		liczba chwastów (szt. \cdot m ⁻²) number of weeds (per \cdot m ⁻²)	masa chwastów weight of weeds (g \cdot m ⁻²)	liczba chwastów (szt. \cdot m ⁻²) number of weeds (per \cdot m ⁻²)	masa chwastów weight of weeds (g \cdot m ⁻²)
A	płużny; ploughing	49,8	64,0	28,0	41,5
B	bezpłużny without ploughing	85,5	121,3	58,5	100,4
C	siew bezpośredni direct sowing	97,8	151,4	84,0	116,6

Wnioski

1. Wyczerpanie orki w uprawie roli pod pszenicę ozimą zwiększyło liczbę gatunków chwastów w łanie, lecz nie różnicowało gatunków chwastów dominujących. Na wszystkich obiektach uprawowych gatunkami dominującymi w łanie pszenicy ozimej były: *Apera spica-venti*, *Elymus repens*, *Equisetum silvaticum* i *Viola arvensis*.
2. Uproszczone systemy uprawy roli zwiększyły udział dominantów w ogólnym zachwaszczeniu z 69,1% na uprawie płużnej do 77,4% na uprawie bezpłużnej i do 92,8% na siewie bezpośrednim.
3. Wieloletnie stosowanie uproszczeń w uprawie roli spowodowało zwiększenie liczebności i masy chwastów oraz udziału gatunków wieloletnich w stosunku do rocznych.

Literatura

- BISKUPSKI A., SIENKIEWICZ J. 1994. *Efektywność różnych sposobów późniejszej uprawy roli pod pszenicę ozimą*. *Fragm. Agron.* 1: 72–81.
- CHRISTIAN D.G., BALL B.C. 1994. *Reduced cultivation and direct drilling in Great Britain*, in: *Conservation Tillage in Temperate Agro ecosystems*. M.R. Cartel (Ed.), Levis Publishers, Chelsea, Michigan: 117–140.
- DZIEŃA S., DOJSS D. 1999. *Wpływ sposobów uprawy roli na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej*. *Fol. Univ. Agric. Stetin.* 195, *Agricul.* 74: 185–190.
- JOHNSON J.R., HURST H., STEVENS G. 1992. *Field changes after 10 years of continuous no-till soybeans*. *Proc. 1992. South. Cons. and No-Till. Conf. Pub. Jackson*, (92 Jan) TN: 88–93.
- MAIDL F.X., MULLER R., DENNERT J., HUTTERER W., FISCHBECK G. 1988. *Wircung Differenzierten Bodenbearbeitung auf die Ertragsbildung von Getreide-dargestellt an einem langjuhrigen Dauerversuch*. *Ber. Ges. Pflanzenbauwiss.* 1: 167–182.
- RADECKI A., OPIC J. 1995. *Wpływ zróżnicowanej uprawy na zachwaszczenie i zmiany zapasu nasion chwastów w glebie*. *Mat. konf. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce”* Szczecin – Barzkowice, 12.06.1995: 119–135.
- RASMUSSEN K.J., ANDERSON A. 1994. *Incorporation of straw and catch crop at different soil tillage and nitrogen fertilization in long-term experiments with crop rotation on a marsh soil*. *Tidsskr. for Planteavl*, (in Danish with English summary). SP-rapport 13.
- STARCZEWSKI J., KŁYS D., BOMBIK A. 1995. *Wpływ uproszczonej uprawy przedsewnej na plonowanie żyta*. *Mat. konf. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce”*. Szczecin – Barzkowice, 12.06.1995: 41–49.
- WITKOWSKI F., ROSZAK W., RADECKI A. 1994. *Wpływ różnych sposobów uprawy ścierniska na zachwaszczenie pola*. *Rocz. Nauk Rol. Ser. A* 110 (23–4): 141–151.
- WORSHAM A.D., LEWIS W.M. 1985. *Weed management key to no-tillage crop protection*. *Proc. South. No-Till. Conf. Athens* (85 Jan): 177–188.
- 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 – Barzkowice, 12.06.1995: 109–119.
- ZIMMER R., KANISEK J., ZUGLE I. 1995. *Effectiveness of conventional and reduced soil tillage on wheat sowing concerning fuel expenditure and yield*. *Conference of the European Society for Agronomy and Polish Society of Agrotechnical Sciences*. *Fragm. Agron.* 2: 220–221.

Słowa kluczowe: uprawa płużna, uprawa bezpłużna, siew bezpośredni, pszenica ozima, zachwaszczenie

Streszczenie

W doświadczeniu polowym przeprowadzonym w latach 1996–2000 na glebie kompleksu żytniego dobrego, badano wpływ trzech systemów uprawy roli (płuż-

nego, bezpłżnego i siewu bezpośredniego) na zachwaszczenie ładu pszenicy ozimej. Wyclimowanie orki w uprawie roli pod pszenicę ozimą zwiększyło liczbę gatunków chwastów w ładzie o 6. Na wszystkich obiektach uprawowych gatunkami dominującymi były: *Apera spica-venti*, *Elymus repens*, *Equisetum silvaticum* i *Viola arvensis*. Na uprawie bezpłżnej i siewie bezpośrednim udział dominantów zwiększył się do 77,4% i 92,8% w porównaniu z uprawą płżną (69,1%). Zachwaszczenie ładu (liczebność i masa chwastów zarówno rocznych jak i wieloletnich) zwiększało się wraz z upraszczaniem uprawy roli. Zwiększał się również udział liczebności i masy chwastów wieloletnich w stosunku do rocznych z 44 i 65% na uprawie płżnej do 68 i 83% na uprawie bezpłżnej i do 86 i 77% na siewie bezpośrednim.

IMPACT OF SOIL TILLAGE SYSTEMS ON WEEDS IN WINTER WHEAT

Stanisław Dzienia, Eleonora Wrześnińska, Jacek Wereszczaka
Department of Soil and Plant Cultivation,
Agricultural University, Szczecin

Key words: ploughing, without ploughing, direct sowing, winter wheat, weed infestation

Summary

An impact of three soil tillage systems (ploughing, ploughless and direct sowing) on weed infestation in winter wheat was tested in 1996–2000 in field experiment located on good – rye soil complex. Elimination of ploughing in winter wheat cultivation increased the number of weed species in crop canopy by three times, however, domination of species was not differentiated. *Apera spica-venti*, *Elymus repens*, *Equisetum silvaticum* and *Viola arvensis* were the dominant species in the whole tillage objects. Simplification of soil tillage system (ploughless and direct sowing) has increased weed dominant share from 69.1% on ploughing tillage accordingly to 77.4% and 92.8%. Weed canopy infestation (number and weight of annual and perennial) increased as soil tillage became more reduced. A share of number and weight of perennial weeds also increased in comparison to annual from 44 and 65% in ploughing tillage, to 68 and 83% in ploughless tillage, and up to 86 and 77% in direct sowing system.

Prof. dr hab. Stanisław **Dzienia**
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza
ul. Słowackiego 17
71-434 SZCZECIN
e-mail: oglonauprawa@agro.ar.szczecin.pl