

WPLYW SYSTEMÓW UPRAWY ROLI NA ZACHWASZCZENIE SOI

Dorota Gawęda

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Rolnicza
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: dorotagaweda@op.pl

Streszczenie. W pracy przedstawiono wyniki badań nad wpływem płuznego i bezpłuznego systemu uprawy roli we współdziałaniu ze zróżnicowaną głębokością uprawy na skład gatunkowy, liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w łanie soi. Na podstawie trzyletnich badań stwierdzono, że system bezpłuzny i głęboka uprawa spowodowały wyraźny wzrost liczebności większości gatunków chwastów dominujących, w porównaniu z płuzną i płytką uprawą roli. Badane w doświadczeniu systemy uprawy istotnie modyfikowały liczbę i powietrznie suchą masę chwastów. Większą wartość obu cech zaobserwowano w warunkach bezorkowej uprawy, gdzie liczba chwastów była o 54,6%, a powietrznie sucha masa chwastów o 51,7% większa niż na obiektach z uprawą płuzną. Głębokość uprawy roli różnicowała istotnie liczbę chwastów na 1 m². Na obiektach z głęboką uprawą wartość tej cechy była o 68,0% wyższa niż w warunkach uprawy płytkiej.

Słowa kluczowe: system płuzny, system bezpłuzny, uprawa głęboka, uprawa płytka, zachwaszczenie soi

WSTĘP

Deficyt i wzrost cen energii wymuszają poszukiwanie oszczędności w nakładach na produkcję roślinną (Dąbek-Gad i Bujak 2002, Dzieńka 1995). Jednym ze sposobów ograniczenia kosztów mogą być uproszczenia w uprawie roli, polegające między innymi na zmniejszeniu liczby wykonywanych zabiegów uprawowych, spłyceniu orki, zastąpieniu pługa innymi narzędziami lub stosowaniu siewu bezpośredniego (Giraldes i Gonzales 1994, Weber i in. 1999).

Według Starczewskiego i Czarnockiego (2001) oraz Starczewskiego i in. (2004) wprowadzenie uproszczeń w uprawie roli należy również rozpatrywać w aspekcie wzrostu powierzchni gospodarstw. W wielkich obszarowo gospodarstwach długi czas trwania pełnych zespołów upraw mechanicznych może doprowadzić do opóźnień w siewie lub sadzeniu roślin. Uproszczenia mogą umożliwić

wykonanie poszczególnych zabiegów w optymalnych terminach, co może w znacznym stopniu decydować o celowości ich wprowadzenia.

Wyniki niektórych badań dowodzą jednak, że uproszczenia w uprawie roli powodują niekiedy wzrost zachwaszczenia, zmiany składu florystycznego chwastów, a w konsekwencji zmniejszenie plonowania uprawianych roślin (Biskupski i Sienkiewicz 1994, Deryło i Szymankiewicz 1998, Zimmer i in. 1995). Ujemne skutki uproszczeń w uprawie roli można jednak obecnie w znacznym stopniu zmniejszać dzięki zastosowaniu właściwie dobranych herbicydów (Pawłowski i Wesółowski 1990).

W Polsce brak jest badań nad wpływem różnych systemów uprawy roli na zachwaszczenie łąki soi uprawianej w płodozmianie. Ta cenna roślina strączkowa cieszy się w naszym kraju rosnącym zainteresowaniem, dlatego badania nad jej agrotechniką są w pełni uzasadnione. Z wyżej wymienionych względów przeprowadzono niniejsze badania. Ich celem było określenie wpływu systemów uprawy roli we współdziałaniu ze zróżnicowaną głębokością uprawy na skład gatunkowy, liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w łące soi.

MATERIAŁ I METODY

Badania polowe przeprowadzono w latach 2001-2003 w Gospodarstwie Doświadczalnym Uhrusk należącym do Akademii Rolniczej w Lublinie.

Eksperyment zlokalizowano na czarnej ziemi średnio głębokiej wytworzonej z piasków gliniastych i glin lekkich. Gleba wykazywała odczyn zasadowy (pH w 1n KCl = 7,6), charakteryzowała się bardzo wysoką zasobnością w fosfor (203,3 mg P·kg⁻¹) i potas (204,2 mg K·kg⁻¹) oraz bardzo niską w magnez (15 mg Mg·kg⁻¹). Zawartość próchnicy kształtowała się na poziomie 1,7%, natomiast części spławialnych w warstwie 0-30 cm 24,2%. Suma opadów w miesiącach IV-VIII w pierwszym roku badań była większa, w drugim podobna, zaś w trzecim mniejsza od średniej wieloletniej (tab. 1). Temperatury powietrza we wszystkich latach przewyższały średnią wieloletnią (tab. 2).

Eksperyment założono w czterech powtórzeniach metodą split-blok w połączeniu z metodą split-plot. Powierzchnia poletek do zbioru wynosiła 20 m². Doświadczenie obejmowało trójpolowy płodozmian: ziemniak – odmiana Irga, pszenica ozima – odmiana Korweta, soja – odmiana Aldana. Dla wszystkich roślin uwzględniono dwa czynniki badawcze: 1. systemy uprawy roli – płużny i bezpłużny, 2. głębokości uprawy roli – głęboką i płytką.

Nawozami podstawowymi pod soję były: saletra amonowa, superfosfat i sól potasowa. Wielkość dawek nawozów mineralnych ustalono w oparciu o potrzeby pokarmowe rośliny i zasobność gleby w składniki pokarmowe. Dla soi dawki NPK w kg·ha⁻¹ były następujące: N – 20, P – 22, K – 83.

Tabela 1. Opady w miesiącach IV-VIII w zestawieniu ze średnimi wieloletnimi (1964-2003), wg Stacji Meteorologicznej w Uhrsku (mm)**Table 1.** Rainfalls in months IV-VIII as compared to long-term mean values (1964-2003), according to the Meteorological Station at Uhrsk (mm)

Rok – Year	Miesiące – Months					Sumy – Sum
	IV	V	VI	VII	VIII	
2001	44,4	23,2	114,3	141,3	94,2	417,4
2002	28,0	39,2	130,0	103,2	17,0	317,4
2003	32,6	95,6	35,0	71,8	58,8	293,8
Średnie z lat 1964-2003 Means for 1964-2003	39,7	61,0	73,2	85,4	60,8	320,1

Tabela 2. Temperatury w miesiącach IV-VIII w zestawieniu ze średnimi wieloletnimi (1964-2003), wg Stacji Meteorologicznej w Uhrsku (°C)**Table 2.** Temperatures in months IV-VIII as compared to long-term mean values (1964-2003), according to the Meteorological Station at Uhrsk (°C)

Rok – Year	Miesiące – Months					Średnio Mean
	IV	V	VI	VII	VIII	
2001	8,6	13,9	14,9	20,7	18,7	15,4
2002	8,6	16,3	16,7	21,0	19,2	16,4
2003	6,8	16,0	17,4	20,1	18,5	15,8
Średnie z lat 1964-2003 Means for 1964-2003	7,6	13,6	16,4	18,0	17,3	14,6

Soję wysiewano w pierwszej dekadzie maja w ilości 0,8 mln sztuk nasion na ha. Uprawa roli uzależniona była od systemu uprawy. W systemie płuznym po zbiorze pszenicy wykonano podorywkę (zróżnicowaną pod względem głębokości uprawy na 9 i 6 cm) oraz bronowanie, które po trzech tygodniach powtórzono. Następnie wykonano orkę przedzimową na głębokość 30 cm, a w wariacie uprawy płytkiej 15 cm. Wiosną rozpoczęto zabiegi uprawowe od bronowania, następnie wysiano nawozy mineralne NPK, wykonano kultywatorowanie (na zróżnicowaną głębokość – 16 i 8 cm), bronowanie, siew nasion, bronowanie i bronowanie pielęgnacyjne przed wschodami roślin. W systemie bezpłuznym po zbiorze przedplonu wykonano kultywatorowanie (zróżnicowane pod względem głębokość na 12 i 6 cm), dwukrotne bronowanie i kolejny raz kultywatorowanie (na głębokość 20 cm, a w wariacie uprawy płytkiej 15 cm). Wiosną wykonano analogiczne zabiegi jak w systemie płuznym.

We wszystkich przypadkach uprawy soi stosowano: zaprawę nasienną Vitavax 200 FS (karboksyna, tiuram) – 400 ml + 400 ml H₂O·(100 kg)⁻¹ nasion przeciwko zgorzeli siewek, przed siewem Triflurotox 250 EC (trifluralina) – 3,5 l·ha⁻¹ przeciw chwastom dwuliściennym i niektórym jednoliściennym, a bezpośrednio po siewie Afalon 50 WP (linuron) – 1,5 kg·ha⁻¹ na chwasty dwuliścienne. Nasiona soi szczepiono na mokro bakteriami *Bradyrhizobium japonicum*. Wszystkie środki ochrony roślin stosowano w ilości i terminach zgodnych z zaleceniami Instytutu Ochrony Roślin.

Ocenę zachwaszczenia łąn soi przeprowadzono metodą botaniczno-wagową około 10 dni przed zbiorem. Obejmowała ona skład gatunkowy, liczebność i powietrznie suchą masę chwastów. Dokonano jej na powierzchniach próbnych, wyznaczonych ramką o wymiarach 1 m x 0,5 m, w dwóch wybranych losowo punktach każdego poletka. Nazwy chwastów podano według Mirka i in. (1995).

Zebrany w latach 2001-2003 materiał wynikowy poddany został ocenie statystycznej przy pomocy wieloczynnikowej analizy wariancji i wielokrotnych przedziałów ufności Tukey'a.

WYNIKI I DYSKUSJA

W trakcie trwania doświadczenia łąn soi zasiedlało ogółem 31 gatunków chwastów, w tym 24 to chwasty krótkotrwałe, a 7 wieloletnie (tab. 3). Z chwastów krótkotrwałych najliczniej pojawiły się: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine* i *Viola arvensis*. Wśród chwastów wieloletnich najliczniej występowała *Artemisia vulgaris*. Dominację *Echinochloa crus-galli* w łąnie soi odmiany Aldana i Polan zaobserwowali również Bujak i in. (2001), według których jej nasilenie było szczególnie widoczne w ciepłym i wilgotnym sezonie wegetacyjnym. W badaniach tych autorów poza wymienionym gatunkiem chwastu najliczniej występującymi w łąnie obu odmian soi były: *Equisetum arvense* i *Agropyron repens* oraz dodatkowo w łąnie odmiany Polan *Stachys palustris*, *Cirsium arvense* i *Sonchus arvensis*.

Wzrost liczebności większości gatunków chwastów stwierdzono w warunkach uprawy bezorkowej, gdzie liczniej niż w uprawie płużnej pojawiły się wszystkie gatunki dominujące z wyjątkiem *Galium aparine*. Spłylenie głębokości uprawy roli spowodowało spadek liczebności większości dominujących w łąnie soi chwastów krótkotrwałych, a mianowicie: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus* i *Galinsoga parviflora*. Na obiektach z płytką uprawą roli liczniej natomiast niż w warunkach uprawy głębokiej występował *Galium aparine* i *Artemisia vulgaris*.

W warunkach uprawy płużnej zaobserwowano ogółem 25 gatunków chwastów, wśród których 20 należało do grupy krótkotrwałych zaś pozostałe do wieloletnich. Mniejszą ogólną liczbę gatunków chwastów stwierdzono w warunkach

Tabela 3. Najliczniej występujące gatunki chwastów w łąnie soi, średnio w latach 2001-2003 (szt. m⁻²)

Table 3. Most numerous weed species in soybean canopy, mean in 2001-2003 (no m⁻²)

Gatunki – Species	System płużny Plough system			System bezpłużny Ploughless system			Średnio Mean		
	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytką shallow ploughing	Średnio Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytką shallow ploughing	Średnio Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytką shallow ploughing	Średnio Mean
	I. Krótkotrwałe – Short-lived								
1. <i>Echinochloa crus-galli</i>	13,3	2,6	8,0	21,7	13,3	17,5	17,5	8,0	12,8
2. <i>Chenopodium album</i>	5,2	2,7	3,9	8,4	3,1	5,7	6,8	2,9	4,8
3. <i>Amaranthus retroflexus</i>	4,6	1,2	2,9	4,4	1,9	3,1	4,5	1,6	3,0
4. <i>Galinsoga parviflora</i>	2,6	1,3	1,9	4,1	2,7	3,4	3,4	2,0	2,7
5. <i>Viola arvensis</i>	1,2	0,3	0,8	0,7	1,6	1,2	1,0	1,0	1,0
6. <i>Galium aparine</i>	0,8	2,4	1,6	0,2	0,7	0,4	0,5	1,6	1,1
Pozostałe Others	3,3	3,7	3,5	3,9	5,1	4,6	3,5	4,2	3,9
Razem chwasty krótkotrwałe Total short-lived weeds	31,0	14,2	22,6	43,4	28,4	35,9	37,2	21,3	29,3
Liczba gatunków Number of species	18	18	20	18	17	20	22	21	24
II. Wieloletnie – Perennial									
1. <i>Artemisia vulgaris</i>	0,7	0,8	0,8	0,9	1,2	1,1	0,8	1,0	0,9
Pozostałe – Others	0,5	0,7	0,6	0,1	0,2	0,1	0,3	0,5	0,4
Razem chwasty wieloletnie Total perennial weeds	1,2	1,5	1,4	1,0	1,4	1,2	1,1	1,5	1,3
Liczba gatunków Number of species	2	4	5	2	2	3	3	5	7
Liczba chwastów ogółem Total number of weeds	32,2	15,7	24,0	44,4	29,8	37,1	38,3	22,8	30,6
Liczba gatunków ogółem Total number of species	20	22	25	20	19	23	25	26	31

bezorkowej uprawy roli, gdzie wystąpiły 23 gatunki w tym 20 krótkotrwałe. Odmienne w badaniach Bujaka i in. (2001) mniejsza ogólna liczba gatunków chwastów w łanie soi pojawiła się na obiektach z płużną uprawą roli w stosunku do poletek z uprawą bezorkową.

W niniejszym eksperymencie w łanie soi na obiektach z płytką uprawą roli pojawiło się 26 gatunków chwastów, wśród których 21 należało do grupy krótkotrwałych zaś pozostałe do wieloletnich. Zbliżoną liczbę 25 gatunków chwastów zaobserwowano w stanowiskach z głęboką uprawą roli, z których 22 należało do krótkotrwałych i 3 do wieloletnich.

Liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w łanie soi istotnie modyfikowały badane systemy uprawy roli (tab. 4, 5). Większą wartość obu cech zaobserwowano w warunkach bezorkowej uprawy, gdzie liczba chwastów była o 54,6%, a powietrznie sucha masa chwastów o 51,7% większa niż na obiektach z uprawą płużną. Natomiast w badaniach Bujaka i in. (2001) oraz Bujaka i in. (2004) uprawa bezpłużna powodowała wprawdzie wzrost liczby i powietrznie suchej masy chwastów w porównaniu z tradycyjną uprawą płużną, nie były to jednak różnice istotne statystycznie, a udowodniony wzrost tych wskaźników zachwaszczenia nastąpił dopiero po zastosowaniu siewu bezpośredniego soi.

Tabela 4. Liczba chwastów w łanie soi (szt. m⁻²)
Table 4. Weed number in soybean canopy (no. m⁻²)

Rok – Year	System płużny Plough system			System bezpłużny Ploughless system			Średnio - Mean		
	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean
2001	45,8	17,8	31,8	82,0	58,8	70,4	63,9	38,3	51,1
2002	7,0	10,6	8,8	13,5	10,0	11,8	10,3	10,3	10,3
2003	43,8	18,8	31,3	37,8	20,7	29,2	40,8	19,8	30,3
Średnio Mean	32,2	15,7	24,0	44,4	29,8	37,1	38,3	22,8	–
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	między systemami uprawy roli – 7,0; między głębokościami uprawy roli – 7,0; między latami – 10,2; systemy uprawy roli x lata – 17,8; głębokości uprawy roli x lata – 17,8 between soil tillage systems – 7.0; between soil tillage depths – 7.0; between the years – 10.2; soil tillage systems x years – 17.8; soil tillage depths x years – 17.8								

Tabela 5. Powietrznie sucha masa chwastów w łanie soi (g m^{-2})
Table 5. Air dry weed mass in soybean canopy (g m^{-2})

Rok – Year	System płużny Plough system			System bezpłużny Ploughless system			Średnio – Mean		
	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean	uprawa głęboka deep ploughing	uprawa płytka shallow ploughing	Średnio – Mean
2001	27,3	28,6	28,0	85,1	69,4	77,2	56,2	49,0	52,6
2002	19,8	27,0	23,4	28,2	38,4	33,3	24,0	32,7	28,4
2003	85,6	44,0	64,8	77,4	53,5	65,5	81,5	48,8	65,2
Średnio Mean	44,2	33,2	38,7	63,6	53,8	58,7	53,9	43,5	–
NIR _{0,05}	między systemami uprawy roli – 14,2; między latami – 20,9; systemy uprawy roli x lata – 36,4								
LSD _{0,05}	between soil tillage systems – 14.2; between the years – 20.9; soil tillage systems x years – 36.4								

W omawianym doświadczeniu istotny wpływ na liczbę chwastów w łanie soi miała również głębokość uprawy roli. Na obiektach z głęboką uprawą wartość tej cechy była o 68,0% wyższa niż w warunkach uprawy płytkiej. Wpływ na większą liczbę chwastów na tych poletkach mogło mieć przemieszczenie nasion do wierzchnich warstw gleby pod wpływem głębiej działających narzędzi uprawowych. Pewne znaczenie mogło odegrać również lepsze napowietrzenie i ogrzanie gleby na obiektach z głębszą uprawą, stwarzające korzystniejsze warunki dla kiełkowania i dalszego rozwoju chwastów.

W omawianym doświadczeniu nie stwierdzono istotnego wpływu głębokości uprawy na powietrznie suchą masę chwastów, a uwidoczniła się jedynie tendencja do jej wzrostu na obiektach z głęboką uprawą roli.

Liczba i powietrznie sucha masa chwastów w łanie soi istotnie zróżnicowana była w poszczególnych latach trwania doświadczenia. Najmniejszą liczbę chwastów zaobserwowano w 2002 roku, prawie trzykrotnie większą w roku 2003, największą zaś w 2001 roku. Powietrznie sucha masa chwastów również najniższa była w 2002 roku, prawie dwukrotnie większa w 2001 roku i ponad dwukrotnie w 2003 roku. Podobnie w badaniach Bujaka i in. (2001) liczba i powietrznie sucha masa chwastów były istotnie zróżnicowane w poszczególnych latach badań.

Na liczbę i masę chwastów w soi znaczący wpływ miała interakcja systemów uprawy roli i lat badań. W pierwszym roku doświadczenia uprawa płużna istotnie ograniczała liczbę i masę chwastów w porównaniu z bezorkową, odpowiednio

o 54,8% i 63,7%. Udowodniono również wpływ interakcji głębokości uprawy roli i lat na liczbę chwastów w łanie tej rośliny. W 2001 i 2003 roku istotnie większą liczbę chwastów zanotowano na obiektach z głęboką uprawą roli w porównaniu do płytkiej, odpowiednio o 66,8% i 106,1%.

WNIOSKI

1. Dominującymi chwastami krótkotrwałymi w łanie soi były: *Echinochloa crus-galli*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retroflexus*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine* i *Viola arvensis*. Najliczniej wśród chwastów wieloletnich wystąpiła *Artemisia vulgaris*.

2. Uprawa bezorkowa w porównaniu do obiektów z płużną uprawą roli spowodowała wyraźny wzrost liczebności większości dominujących gatunków chwastów.

3. Spłyconie głębokości uprawy roli zmniejszyło liczebności większości dominujących w łanie soi chwastów krótkotrwałych, liczniej natomiast niż w warunkach uprawy głębokiej występowała *Artemisia vulgaris*.

4. Zachwaszczenie łanu soi wyrażone liczbą i powietrznie suchą masą chwastów było istotnie większe w warunkach bezorkowej uprawy roli w porównaniu do poletek uprawianych płużnie.

5. Spłyconie głębokości uprawy roli istotnie ograniczyło liczbę chwastów w łanie soi w porównaniu do obiektów z uprawą głęboką.

PIŚMIENNICTWO

- Biskupski A., Sienkiewicz J., 1994. Efektywność różnych sposobów późniejszej i przedwiosennej uprawy roli pod pszenicę ozimą i rzepak ozimy. *Fragm. Agron.*, 1, 72-81.
- Bujak K., Jędruszczak M., Frant M., 2001. Sposób uprawy roli a zachwaszczenie łanu soi. *Annales UMCS, sec. E, LVI, 2*, 9-17.
- Bujak K., Jędruszczak M., Frant M., 2004. Uproszczenie uprawy roli oraz dolistne dokarmianie makro- i mikroelementami a zachwaszczenie soi uprawianej w monokulturze. *Annales UMCS, sec. E, LIX, 2*, 825-832.
- Dąbek-Gad M., Bujak K., 2002. Wpływ sposobu uprawy roli i intensywności pielęgnowania roślin na zachwaszczenie łanu pszenicy ozimej. *Annales UMCS, sec. E, LVII*, 41-50.
- Deryło S., Szymankiewicz K., 1998. Wpływ uprawy roli i pielęgnacji na plonowanie i zachwaszczenie żyta ozimego na glebie lekkiej. *Biul. IHAR*, nr 205/206, 101-108.
- Dzienia S., 1995. Siew bezpośredni technologią alternatywną. *Mat. konf. nauk. nt. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce” Szczecin-Barzkowice*, 12 czerwca, 9-19.
- Giraldes J. V., Gonzales P., 1994. No-Tillage in Clay Soil Under Mediterranean Climate. *Physical Aspect. Proceedings of Conference – Giessen*.
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zając A., Zając M., 1995. *Vascular Plants of Poland A Checklist*. Polish botanical studies Guidebook series. No 15, PAN Kraków.
- Pawłowski F., Wesołowski M., 1990. Poziom agrotechniki a plonowanie i zachwaszczenie roślin w zmianowaniu na glebie lessowej. *Cz. II. Zachwaszczenie łanu. Roczn. Nauk Roln., ser. A, t. 108, z. 3*, 21-35.

- Starczewski J., Czarnocki S., 2001. Możliwości zmniejszenia nakładów energetycznych na uprawę roli. Zesz. Nauk. Akademii Podlaskiej, Siedlce, ser. Rolnictwo, 59, 91-101.
- Starczewski J., Czarnocki S., Turska E., 2004. Alternatywne sposoby uprawy roli i ich ekonomiczna ocena. Annales UMCS, sec. E, LIX, 1, 277-284.
- Weber R., Hryńczuk B., Runowska-Hryńczuk B., Kita W., 1999. Wpływ uproszczeń uprawy roli i zróżnicowanego nawożenia azotowego na plonowanie wybranych odmian pszenicy jarej w warunkach okresowych niedoborów wody. Zesz. Nauk. AR w Szczecinie 195, Agricultura, 74, 157-162.
- Zimmer R., Kanisek J., Zügler 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.

INFLUENCE OF TILLAGE SYSTEMS ON WEED INFESTATION OF SOYBEAN PLANTATION

Dorota Gawęda

Department of Soil and Plant Cultivation, Agricultural University
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin
e-mail: dorotagaweda@op.pl

Abstract. The paper presents the results of a study on the influence of plough and no-tillage systems in combination with various tillage depths on species composition, number and air-dry mass of weeds in soybean canopy. The three-year study revealed that the no-tillage system and deep cultivation caused an apparent increase of majority of dominating weeds number as compared to the plough and shallow tillage systems. The tillage systems studied in the experiment significantly modified the number and air-dry mass of weeds. Higher values of both traits were recorded under no-tillage cultivation conditions: weed number by 54.6%, and air-dry mass of weeds by 51.7% higher than in objects with plough tillage. The tillage depth significantly differentiated the weed number per 1 m². In objects with deep tillage cultivation, that trait value was higher by 68.0% than under conditions of shallow tillage.

Keywords: plough system, ploughless system, deep ploughing, shallow ploughing, soybean weed infestation