

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, e-mail: andrzej.wozniak@up.lublin.pl

ANDRZEJ WOŹNIAK

Zachwaszczenie pszenicy twardej w różnych systemach uprawy roli

Weed infestation of durum wheat in different tillage systems

Streszczenie. W latach 2007–2008 oceniano zachwaszczenie pszenicy twardej wysiewanej w warunkach płużnej i bezpłużnej uprawy roli. Eksperyment założono w GD Uhrusk na rędzinie mieszanej. Czynnikiem doświadczenia były: I. systemy uprawy roli: płużny i bezpłużny – uproszczony, II. dawki azotu: 90 i 150 kg · ha⁻¹. Uprawa płużna polegała na wykonaniu podorywki po zbiorze przedplonu oraz orki przedzimowej. Uprawę bezpłużną wykonano w dwóch wariantach. W wariantcie 1. użyto kultywatora do niszczenia ścierniska, w wariantcie 2. herbicydu Roundup 360 SL. Wiosenna uprawa polegała na bronowaniu roli (uprawa płużna) lub jej kultywatorowaniu (uprawa bezpłużna). W doświadczeniu oceniono liczbę i powietrznie suchą masę chwastów na 1 m² oraz skład gatunkowy. Wykazano, że uprawa bezpłużna (wariant 2) zwiększała liczbę chwastów i ich powietrznie suchą masę w stosunku do uprawy płużnej oraz uprawy bezpłużnej (wariant 1). Badane wskaźniki zależały także od współdziałania uprawy roli i dawki azotu.

Słowa kluczowe: pszenica twarda, uprawa płużna, uprawa bezpłużna, dawka azotu, liczba chwastów, powietrznie sucha masa chwastów, skład gatunkowy

WSTĘP

Zachwaszczenie łąnu zależy od zapasu diaspor chwastów w glebie, warunków siedliskowych oraz stosowanej agrotechniki [Wesołowski i Woźniak 2001, Weber i Hryńczuk 2005, Feledyn-Szewczyk i Duer 2007]. Z czynników agrotechnicznych najbardziej na stan zachwaszczenia wpływa sposób i termin zwalczania chwastów, następstwo roślin w płodozmianie oraz uprawa roli [Dąbek-Gad i Bujak 2002, Deryło 2004, Kraska i Pałys 2006, Małecka i in. 2006, Gawęda 2007, Woźniak 2007a]. Dowodzą tego również badania Dziemi i Dojss [1999], w których wykazano zróżnicowanie składu gatunkowego chwastów w płużnych i bezpłużnych systemach uprawy roli. Można sądzić, że jest to wynikiem odmiennych warunków wzrostu chwastów, jakie stwarzają te systemy uprawy roli. W badaniach Małeckiej i in. [2006] większe zachwaszczenie zbóż stwierdzono na obiektach uprawianych płużnie w stosunku do uprawy uproszczonej i siewu bezpośredniego. Inaczej kształtowały się wskaźniki zachwaszczenia w badaniach Gawędy [2007]. Większą liczbę i masę wytworzyły chwasty na poletkach z uproszczoną uprawą roli niż

uprawianych płuznie. Podobnie Weber i Hryńczuk [2005] stwierdzili większe zachwaszczenie ładu pszenicy na obiektach z uproszczoną uprawą roli niż tam, gdzie wykonano siew bezpośredni i uprawę konwencjonalną.

Sposób uprawy roli wpływa również na rozmieszczenie diaspor w glebie. Dzienia i Dojss [1999] wykazali, że w systemach bezorkowych diasporę gromadzone są głównie w wierzchniej warstwie roli. Również Woźniak [2007b] stwierdził, że większość zapasu nasion znajduje się w wierzchniej warstwie gleby. Zdaniem Roszaka i in. [1995] chemiczne zwalczanie chwastów w siewie bezpośrednim skutecznie zmniejsza zapas nasion w glebie, dzięki ograniczeniu zachwaszczenia ładu.

Celem badań była ocena stanu zachwaszczenia pszenicy twardej odmiany Floradur wysiewanej w płuznym i bezpłuznym systemie uprawy roli oraz w warunkach zróżnicowanego nawożenia azotem.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie polowe prowadzono w latach 2007–2008 w Gospodarstwie Doświadczalnym Uhrusk należącym do Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Gleba pod doświadczeniem jest rędziną mieszaną o składzie granulometrycznym gliny lekkiej słabo spiaszczonej. Eksperyment założono metodą losowanych podbloków, w 3 powtórzeniach na poletkach o powierzchni 24 m². Czynnikiem doświadczenia były: I. zróżnicowane systemy uprawy roli (A – system płuzny, B – system bezpłuzny – uproszczony) II. dawka azotu (90 kg · ha⁻¹ i 150 kg · ha⁻¹).

Tabela. 1. Schemat uprawy roli pod pszenicę twardą
Table 1. Scheme of tillage soil of durum wheat

Zespół uprawowy Tillage treatments	Uprawa płuzna Ploughing tillage	Uprawa bezpłuzna Ploughless tillage	
		wariant 1 variant 1	wariant 2 variant 2
Późniwy Post harvest cultivation	orka podorywka plough skimming bronowanie (2-krotne) harrowing (twice)	kultywator 2-krotnie cultivator (twice)	herbicyd Roundup 60 SL herbicide Roundup 360 SL
Przedzimowy Pre-winter cultivation	orka przedzimowa pre-winter ploughing	brak lack	
Wiosenny Spring cultivation	bronowanie harrowing	2-krotne kultywatorowanie cultivator (twice)	
	zestaw do przedsięwzięcia uprawy roli i bronowanie cultivation unit for pre-sowing and harrowing		

Uprawa roli w systemie płuznym polegała na wykonaniu płuznej podorywki po zbiorze przedplonu (soi) oraz 2-krotnym jej bronowaniu – pierwszy raz bezpośrednio po jej wykonaniu, a drugi 2–3 tygodnie później. Orkę przedzimową przeprowadzono w ostatnich dniach października. Przed jej wykonaniem zastosowano nawozy fosforowe (80 kg · ha⁻¹) i potasowe (120 kg · ha⁻¹). Wiosną pierwszym zabiegiem było bronowanie roli, przed-siewne nawożenie azotem oraz kilka dni później – doprawienie gleby do siewu zesta-

wem złożonym z kultywatora, wału strunowego i brony (tab. 1). Uprawę roli w systemie bezpłużnym wykonano w dwóch wariantach. W wariantcie 1. użyto kultywatora do niszczenia ścierniska po zbiorze przedplonu, a w wariantcie 2. zastąpiono kultywator herbicydem Roundup 360 SL (s.a. glifosat). Wiosenna uprawa roli pod pszenicę twardą w obu wariantach była jednakowa i ograniczała się do kultywatorowania pola oraz kilka dni późnej użycia zestawu złożonego z kultywatora, wału strunowego i brony.

Azot na wszystkich obiektach eksperymentu zastosowano w 2 dawkach (90 i 150 $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) i 4 terminach: przed siewem oraz w fazach krzewienia, strzelania w źdźbło i kłoszenia. Pszenicę twardą odmiany Floradur wysiewano w 1 dekadzie kwietnia; gęstość siewu wynosiła 450 nasion na 1 m^2 .

W doświadczeniu oceniono wskaźniki zachwaszczenia ładu: liczbę chwastów na 1 m^2 , ich powietrznie suchą masę w $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ oraz skład gatunkowy. Oznaczenie tych cech wykonano metodą ilościowo-wagową w ostatnim tygodniu przed zbiorem pszenicy z powierzchni każdego poletka, wyznaczonej dwukrotnie ramką o wymiarach $1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$.

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, a występujące różnice szacowano testem Tukeya na poziomie istotności $p = 0,05$.

WYNIKI

Zachwaszczenie pszenicy twardej wyrażone liczbą i powietrznie suchą masą chwastów istotnie zależało od systemu uprawy roli oraz współdziałania uprawy roli z dawką azotu (tab. 2). Najwięcej chwastów na 1 m^2 wystąpiło w wariantcie 2. systemu bezpłużnego (zabieg herbicydowy w zespole późniwnym) – średnio 120,8 na 1 m^2 . Istotnie mniej o 59,3% w systemie płużnym oraz o 38,6% w wariantcie 2. uprawy bezpłużnej (kultywatorowanie w zespole późniwnym).

Tabela 2. Liczba i powietrznie sucha masa chwastów w ładzie pszenicy twardej
Table 2. Number and air-dry mass of weeds in a canopy of durum wheat

System uprawy Tillage system	Dawka azotu Doses of nitrogen ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)	Liczba chwastów Number of weeds (1 m^2)	Powietrznie sucha masa chwastów Air dry matter of weeds ($\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$)
Płużny – Ploughing	90	50,2	33,5
	150	48,0	31,1
Średnio – Mean		49,1	32,3
Bezpłużny (war. 1) Ploughless (var. 1)	90	78,6	55,3
	150	69,7	49,6
Średnio – Mean		74,2	52,5
Bezpłużny (war. 2) Ploughless (var. 2)	90	134,6	87,9
	150	107,0	70,5
Średnio – Mean		120,8	79,2
Średnio – Mean	90	87,8	58,9
	150	74,9	50,4
NIR ($p = 0,05$) – LSD ($p = 0,05$)			
Pomiędzy uprawą roli Between tillage system		11,3	15,4
Pomiędzy dawkami azotu Between doses of nitrogen		r.n.	r.n.
Uprawa roli \times dawka azotu Tillage system \times doses of nitrogen		17,5	13,1

W warunkach wariantu 2. uprawy bezpługowej liczbę chwastów istotnie różnicowało także nawożenie azotem. Na poletkach, gdzie stosowano 90 kg · ha⁻¹ azotu, wystąpiła większa liczba chwastów o 20,5%, w stosunku do obiektów z dawką 150 kg · ha⁻¹.

Podobnie kształtowała się powietrznie sucha masa chwastów (tab. 2). Największą masę wytworzyły chwasty w wariantcie 2. systemu bezpługowego – średnio 79,2 g · m⁻², istotnie mniejszą o 33,7% w wariantcie 1. uprawy bezpługowej oraz o 59,2% w warunkach uprawy pługowej. Również w tym przypadku niższa dawka azotu (90 kg · ha⁻¹) zwiększała masę chwastów o 19,7% w stosunku do wyższej dawki (150 kg · ha⁻¹).

Tabela 3. Skład gatunkowy i liczba chwastów na 1 m² w łanie pszenicy twardej wysiewanej w systemie pługowym

Table 3. Species composition and number of weeds per 1 m² in a canopy of durum wheat sown in the ploughing tillage system

Lp.	Skład gatunkowy Species of weeds	Dawka azotu Dose of nitrogen (kg · ha ⁻¹)		Średnio Mean
		90	150	
	Krótkotrwałe Short – lived			
1.	<i>Avena fatua</i>	9,4	8,0	8,7
2.	<i>Stellaria media</i>	8,5	10,5	9,5
3.	<i>Fallopia convolvulus</i>	7,5	6,0	6,8
4.	<i>Chenopodium album</i>	5,5	5,0	5,3
5.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	5,2	5,0	5,1
6.	<i>Apera spica-venti</i>	3,5	2,8	3,2
7.	<i>Sonchus asper</i>	2,5	0,5	1,5
8.	<i>Papaver rhoeas</i>	2,5	3,8	3,2
9.	<i>Galium aparine</i>	2,2	2,5	2,4
10.	<i>Viola arvensis</i>	0,8	1,0	0,9
11.	<i>Polygonum aviculare</i>	0,8	0,8	0,8
12.	<i>Melandrium album</i>	0,2	0,5	0,4
13.	<i>Anthemis arvensis</i>	0,2	0,3	0,3
14.	<i>Vicia villosa</i>	0,2	-	0,1
15.	<i>Veronica persica</i>	0,2	-	0,1
16.	<i>Consolida regalis</i>	0,2	-	0,1
17.	<i>Sonchus oleraceus</i>	-	0,2	0,1
18.	<i>Anagallis arvensis</i>	-	0,2	0,1
19.	<i>Solanum nigrum</i>	-	0,2	0,1
20.	<i>Erigeron canadensis</i>	-	0,2	0,1
21.	Wieloletnie – Perennial <i>Cirsium arvense</i>	0,8	0,5	0,7
Liczba chwastów na 1 m ² Number of weeds per 1 m ²		50,2	48,0	49,1
Liczba gatunków Number of species		17	18	-

W łanie pszenicy twardej wysiewanej w warunkach systemu pługowego stwierdzono obecność 21 gatunków chwastów (tab. 3). Większość z nich stanowiły gatunki krótkotrwałe jare i zimujące, a także ozime (*Apera spica-venti*, *Vicia villosa* i *Consolida regalis*).

lis). Na skład gatunkowy chwastów wpływało także nawożenie azotem. Niższa dawka azotu ($90 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) sprzyjała obecności 17 gatunków, wśród których najliczniejszymi były *Avena fatua*, *Stellaria media*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album* i *Amaranthus retroflexus*. Na poletkach o zwiększonej dawce azotu ($150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) stwierdzono 18 gatunków chwastów. W tej grupie chwastów ilościowo dominowały *Stellaria media*, *Avena fatua*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album* i *Amaranthus retroflexus*.

Tabela 4. Skład gatunkowy i liczba chwastów na 1 m^2 w łanie pszenicy twardej wysiewanej w systemie bezpługowym (wariant 1)

Table 4. Species composition and number of weeds per 1 m^2 in a canopy of durum wheat sown in the ploughless tillage system (variant 1)

Lp.	Skład gatunkowy Species of weeds	Dawka azotu Dose of nitrogen ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)		Średnio Mean
		90	150	
	Krótkotrwałe Short – lived			
1.	<i>Stellaria media</i>	15,5	12,5	14,0
2.	<i>Apera spica-venti</i>	10,8	5,0	7,9
3.	<i>Chenopodium album</i>	10,0	5,5	7,8
4.	<i>Viola arvensis</i>	10,0	12,0	11,0
5.	<i>Fallopia convolvulus</i>	9,0	7,5	8,3
6.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	7,5	10,0	8,8
7.	<i>Avena fatua</i>	5,8	7,5	6,7
8.	<i>Galium aparine</i>	3,2	1,9	2,6
9.	<i>Papaver rhoeas</i>	2,2	3,5	2,9
10.	<i>Anthemis arvensis</i>	1,5	1,8	1,7
11.	<i>Sonchus asper</i>	0,8	0,8	0,8
12.	<i>Sonchus oleraceus</i>	0,5	0,3	0,4
13.	<i>Melandrium album</i>	0,1	-	0,1
14.	<i>Anagallis arvensis</i>	-	0,2	0,1
	Wieloletnie – Perennial			
15.	<i>Cirsium arvense</i>	1,5	1,2	1,4
16.	<i>Convolvulus arvensis</i>	0,2	-	0,1
Liczba chwastów na 1 m^2 Number of weeds per 1 m^2		78,6	69,7	74,2
Liczba gatunków Number of species		15	14	-

W obu wariantach systemu bezpługowego stwierdzono średnio obecność 15–16 taksonów, większość z nich zaś stanowiły chwasty krótkotrwałe (tab. 4, 5). W wariantcie 1. na poletkach, na których zastosowano dawkę $90 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ azotu, najliczniejszymi były *Stellaria media*, *Apera spica-venti*, *Chenopodium album*, *Viola arvensis* i *Fallopia convolvulus*. Z chwastów wieloletnich obecne były: *Cirsium arvense* i *Convolvulus arvensis*. Zwiększone nawożenie azotem do $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ sprzyjało obecności 14 gatunków, wśród których najwięcej było: *Stellaria media*, *Viola arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Fallopia convolvulus* i *Avena fatua*. Z gatunków wieloletnich obecny był *Cirsium*

arvense. W wariancie 2. systemu bezpługowego na poletkach o niższej dawce azotu wystąpiło 13 gatunków chwastów krótkotrwałych i 1 wieloletni (tab. 5). Wśród nich najliczniejszymi były *Stellaria media*, *Viola arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album* i *Apera spica-venti*. Na obiektach o wyższej dawce azotu najwięcej było *Stellaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Apera spica-venti*, *Viola arvensis*, *Fallopia convolvulus* i *Chenopodium album*.

Tabela 5. Skład gatunkowy i liczba chwastów na 1 m² w łanie pszenicy twardej wysiewanej w systemie bezpługowym (wariant 2)
Table 5. Species composition and number of weeds per 1 m² in a canopy of durum wheat sown in the ploughless tillage system (variant 2)

Lp.	Skład gatunkowy Species of weeds	Dawka azotu Dose of nitrogen (kg · ha ⁻¹)		Średnio Mean
		90	150	
	Krótkotrwałe Short – lived			
1.	<i>Stellaria media</i>	25,0	30,0	27,5
2.	<i>Viola arvensis</i>	21,0	10,5	15,8
3.	<i>Amaranthus retroflexus</i>	19,0	12,0	15,5
4.	<i>Fallopia convolvulus</i>	16,0	10,5	13,3
5.	<i>Chenopodium album</i>	15,0	10,0	12,5
6.	<i>Apera spica-venti</i>	12,2	11,9	12,1
7.	<i>Avena fatua</i>	10,0	5,5	7,8
8.	<i>Papaver rhoeas</i>	5,5	5,8	5,7
9.	<i>Galium aparine</i>	3,0	4,5	3,8
10.	<i>Sonchus asper</i>	2,5	2,2	2,4
11.	<i>Anagallis arvensis</i>	2,0	0,8	1,4
12.	<i>Meandrium album</i>	0,8	1,0	0,9
13.	<i>Sonchus oleraceus</i>	0,8	0,8	0,8
14.	<i>Anthemis arvensis</i>	-	0,5	0,3
	Wieloletnie – Perennial			
15.	<i>Cirsium arvense</i>	1,8	1,0	1,4
Liczba chwastów na 1 m ² Number of weeds per 1 m ²		134,6	107,0	120,8
Liczba gatunków Number of species		14	15	-

PODSUMOWANIE I DYSKUSJA

W pszenicy twardej wysiewanej w warunkach bezpługowej uprawy roli, z użyciem herbicydu Roundup 360 SL w zespole późniwnym (wariant 2), wystąpiła większa liczba chwastów na 1 m² oraz o większej powietrznie suchej masie niż na obiektach uprawianych pługiem i w wariancie 1. (2-krotne kultywatorowanie ścierniska) uprawy bezpługowej. W badaniach Gawędy [2007] większe zachwaszczenie stwierdzono na obiektach z uprawą uproszczoną niż pługą. Jak podają Weber i Hryńczuk [2005], uproszczona uprawa roli zwiększa zachwaszczenie łanu pszenicy ozimej, w stosunku do uprawy

konwencjonalnej i siewu bezpośredniego. Badania Wrzesińskiej i in. [2003] wykazały, że uproszczone metody uprawy roli stwarzają odmienne warunki rozwoju chwastów. Bezplużna uprawa sprawia, że większość nasion chwastów znajduje się w wierzchniej warstwie roli. Z kolei uprawa plużna niszczy wschodzące chwasty, ale równocześnie sprzyja kiełkowaniu nasion wydobytych z głębszych warstw roli.

Weber i Hryńczuk [2005] wykazali, że uproszczona uprawa roli wpływała na większe zróżnicowanie składu gatunkowego chwastów niż uprawa konwencjonalna i siew bezpośredni. Inaczej problem ten kształtował się w przeprowadzonych badaniach, gdyż uprawa plużna zwiększała liczbę gatunków w stosunku do obu wariantów uprawy bezplużnej.

WNIOSKI

1. Zachwaszczenie pszenicy twardej zależało od systemu uprawy roli oraz współdziałania uprawy roli i dawki azotu.

2. Bezplużna uprawa roli w wariacie z zabiegiem herbicydowym stosowanym w zespole późnym zwiększała liczbę i powietrznie suchą masę chwastów w stosunku do uprawy plużnej i uprawy bezplużnej w wariacie z wykorzystaniem kultywatora w zespole późnym.

3. Plużna uprawa roli zwiększała liczbę gatunków chwastów w stosunku do uprawy bezplużnej.

4. Najliczniej występującymi gatunkami chwastów w łanie pszenicy twardej w systemie plużnym były – *Avena fatua*, *Stellaria media*, *Fallopia convolvulus*, *Chenopodium album* i *Amaranthus retroflexus*, w obu wariantach systemu bezplużnego – *Stellaria media*, *Viola arvensis*, *Amaranthus retroflexus*, *Fallopia convolvulus*, *Avena fatua* i *Chenopodium album*.

PIŚMIENNICTWO

- Dąbek-Gad M., Bujak K., 2002. Wpływ sposobu uprawy roli i intensywności pielęgnowania roślin na zachwaszczenie łanu pszenicy ozimej. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 57, 41–50.
- Deryło S., 2004. Wpływ zróżnicowanej uprawy roli i pielęgnacji roślin na zachwaszczenie łanu jęczmienia jarego. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 59 (2), 793–800.
- Dzienia S., Dojss D., 1999. Wpływ systemów uprawy roli na zachwaszczenie i plonowanie pszenicy ozimej. *Fol. Univ. Agric. Stetin.* 195, *Agricultura* 74, 185–190.
- Feledyn-Szewczyk B., Duer I., 2007. Podobieństwo glebowego banku nasion i aktualnego zachwaszczenia łanu pszenicy ozimej w różnych systemach produkcji rolnej. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 62 (2), 157–167.
- Gawęda D., 2007. Zachwaszczenie pszenicy ozimej w warunkach zróżnicowanej uprawy roli. *Acta Agroph.*, 10 (2), 317–325.
- Kraska P., Pałys E., 2006. Zachwaszczenie łanu jęczmienia jarego w warunkach zróżnicowanych systemów uprawy roli oraz poziomów nawożenia i ochrony. *Acta Agrobot.*, 57 (2), 323–333.
- Małecka I., Blecharczyk A., Dobrzeński T., 2006. Zachwaszczenie zbóż ozimych w zależności od systemu uprawy roli. *Progr. Plant Protect./Post. Ochr. Roś.*, 46 (2), 253–255.
- Roszak W., Radecki A., Opic J., 1995. Możliwości zastosowania siewu bezpośredniego w warunkach Polski centralnej. *Konf. nauk. „Siew bezpośredni w teorii i praktyce”*, AR Szczecin, 21–27.

- Weber R., Hryńczuk B., 2005. Wpływ sposobu uprawy roli i przedplonu na zachwaszczenie pszenicy ozimej. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 60, 93–102.
- Wesołowski M., Woźniak A., 2001. Zachwaszczenie aktualne i potencjalne zbóż jarych w różnych systemach następstwa roślin. *Acta Agrobot.*, 54 (1), 175–190.
- Woźniak A., 2007a. Zachwaszczenie pszenicy twardej (*Triticum durum* Desf.) w zależności od jej udziału w zmianowaniu i poziomu agrotechniki. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 62 (1), 201–208.
- Woźniak A., 2007b. Zapas diaspor chwastów w glebie rędzinowej w stanowisku po pszenzycie jarym. *Annales UMCS, sec. E, Agricultura*, 62 (2), 250–256.
- Wrześcińska E., Dzienia S., Wereszczaka J., 2003. Wpływ systemów uprawy roli na ilość i rozmieszczenie nasion chwastów w glebie. *Acta Sci. Pol., Agricultura* 2 (1), 169–175.

Summary. A field experiment was established in 2007–2008 at Uhrusk Experimental Station of Lublin Agricultural University. The grey-brown rendzina soil was formed from light loam, weak sandy and it was classified into a very good rye complex. The factors were I. differentiated tillage systems: ploughing tillage system and ploughless tillage system. II. The dose of nitrogen: 90 kg · ha⁻¹ and 150 kg · ha⁻¹. Durum wheat cv. Floradur was sown in the experiment. Cultivation of durum wheat in the ploughless tillage system increased the number of weeds and air-dry mass of weeds in relation to ploughing tillage system. The number of weeds and air-dry mass of weeds depend on the interaction of tillage and nitrogen.

Key words: durum wheat, ploughing tillage, ploughless tillage, dose of nitrogen, number of weeds, air-dry mass of weeds, species composition