

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie

MARIAN WESOŁOWSKI, CEZARY KWIATKOWSKI

*Plonowanie i zachwaszczenie mieszanek międzyodmianowych
jęczmienia jarego. II. Zachwaszczenie ładu*

Yielding and Weed Infestation of Inter-Variety Mixtures of Spring Barley.

II. Weed Infestation of a Canopy

Siewy mieszane roślin zbożowych wykazują szereg zalet. Obok przewagi w plonowaniu, wynoszącej w porównaniu z siewami czystymi około 20%, cechuje je mniejsza podatność na choroby zbóż, większe zwarcie ładu i słabsze zachwaszczenie (1, 2, 6).

Ważnym elementem agrotechniki każdej rośliny uprawnej, mającym bezpośredni wpływ na kształtowanie plonu i jego struktury, jest sposób pielęgnowania zasiewów, a zwłaszcza ich ochrona przed nadmiernym zachwaszczeniem (3, 4). W pracach poświęconych temu zagadnieniu wymienia się kilka sposobów pielęgnowania, a mianowicie: mechaniczne, mechaniczno-chemiczne z udziałem nawożenia, chemiczne z wyłącznym udziałem herbicydów bądź uprawa bez jakiegokolwiek pielęgnowania.

Prezentowana praca przedstawia wpływ dwóch poziomów pielęgnowania na kształtowanie się zachwaszczenia ładu 3 odmian hodowlanych jęczmienia jarego, wysiewanych w siewie czystym i różnie skombinowanych mieszankach międzyodmianowych.

METODYKA BADAŃ

Szczegółowe założenia metodyczne badań przedstawiono w części I pracy (6). Tutaj pragniemy dodać jedynie to, że zachwaszczenie ładu jęczmienia jarego określano tydzień przed zbiorem metodą botaniczno-wagową. Metoda ta polegała na określeniu składu gatunkowego oraz liczby i powietrznie suchej masy chwastów na dwóch losowo wybranych miejscach każdego poletka, wyznaczonych drewnianą ramką o wymiarach 1 m x 0,5 m.

WYNIKI BADAŃ

Technika siewu porównywanych odmian jęczmienia jarego nie zmieniała istotnie ilościowych wskaźników zachwaszczenia łąnu tej rośliny. W rezultacie w siewach czystych poszczególnych odmian bądź mieszaninach odmian rosło średnio na 1 m² około 39 chwastów, produkujących niespełna 30g · m⁻² powietrznie suchej masy (tab. 1).

Liczbę i masę chwastów ograniczało istotnie wprowadzenie pielęgnacji mechaniczno-chemicznej. Zredukowała ona pierwszy z wymienionych wskaźników (liczba) o około 58%, zaś produkcję biomasy chwastów aż o około 64%. Tak duże ubytki analizowanych wskaźników zachwaszczenia łąnu były rezultatem zmniejszenia się ich w warunkach każdego obiektu odmianowego, a więc niezależnie od tego, czy wysiewano odmiany w siewie czystym, czy też mieszanym (tab. 1).

Tab. 1 Liczba i powietrznie sucha masa chwastów w łąnie jęczmienia jarego (średnio z 3 lat)
Number and air dry mass of weeds in a canopy of spring barley (mean figures of 3 years)

Sposób siewu odmian	Liczba chwastów na 1 m ²			Powietrznie sucha masa chwastów w g/m ²		
	a*	b**	średnio	a	b	średnio
Bielik	70,9	16,0	43,4	44,0	15,4	29,7
Dema	45,0	28,7	36,8	44,3	19,0	31,6
Lot	51,7	22,7	37,2	52,6	17,1	34,8
Bielik + Dema	56,7	30,9	43,8	49,5	15,8	32,6
Bielik + Lot	56,1	19,0	37,5	42,9	12,0	27,4
Dema + Lot	52,2	23,6	37,9	36,1	16,0	26,0
Bielik + Dema + Lot	52,7	20,0	36,3	33,5	15,2	24,3
Średnio	55,0	23,0	-	43,3	15,8	-
NIR (p = 0,05) pomiędzy sposobami pielęgnowania	8,4			5,5		

a* – pielęgnowanie mechaniczne, b** – pielęgnowanie mechaniczno-chemiczne.

Jęczmień jary zasiedlało ogółem 47 gatunków chwastów, w tym 36 krótkotrwałych i 11 wieloletnich (tab. 2). Taksony krótkotrwałe dominowały również pod względem stopnia zachwaszczenia poletek jęczmienia jarego, gdyż przypadało na nie od 74,6% (Dema + Lot) do 84,8% (mieszanka Bielik + Lot) ogólnej liczby chwastów.

Wśród gatunków chwastów krótkotrwałych zdecydowanie dominowały: *Galinsoga parviflora*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium* i *Viola arvensis*. Natomiast wśród chwastów wieloletnich przeważał *Agropyron repens*, a na niektórych poletkach również *Plantago maior* i *Cirsium arvense*. Inne taksony osiągały mniejszą frekwencję i z pewnością nie przekraczały progu biologicznego zagrożenia zasiewów jęczmienia jarego.

Największą liczbę gatunków chwastów, gdyż 38, zanotowano w odmianie Bielik. Z kolei najmniejszą liczbę gatunków chwastów, bo tylko 15, stwierdzono w mieszance trzech odmian jęczmienia jarego.

Tab. 2. Skład gatunkowy i liczba chwastów na 1 m² w łanie jęczmienia jarego
Species composition and number of weeds per 1 m² in a canopy of spring barley (mean figures of 3 years)

Lp.	Gatunki	Odmiany																				
		Bielik			Dema			Lot			Bielik + Dema			Bielik + Lot			Dema + Lot			Bielik + Dema + Lot		
		a *	b **	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.	a	b	śred.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	I. Krótkotrwałe					-																
1	<i>Galinsoga parviflora</i>	17,2	0,3	8,7	10,3	4,2	7,2	2,8	1,2	2,0	5,4	4,8	5,1	4,2	2,4	3,3	6,9	2,4	4,6	4,7	2,6	3,7
2	<i>Poa annua</i>	7,6	7,5	7,5		6,4	6,3	4,9	0,8	2,8	4,9	2,6	3,7	5,3	1,8	3,6	1,2	5,9	3,6	3,2	2,8	3,0
3	<i>Stellaria media</i>	7,3	0,6	3,9	6,2	6,4	6,9	2,3	-	1,1	7,2	6,1	6,7	6,8	2,9	4,9	7,9	6,8	7,3	6,6	4,9	5,8
4	<i>Chenopodium album</i>	4,8	0,4	2,6	7,4	-	0,2	1,6	2,6	2,1	5,9	5,3	5,6	4,8	-	2,4	0,4	-	0,2	2,8	-	1,4
5	<i>Polygonum lapathifolium</i>	3,7	1,8	2,7	0,4	-	0,5	5,4	3,6	4,5	3,8	0,8	2,3	2,6	0,7	1,8	3,2	0,9	2,1	-	-	-
6	<i>Polygonum convolvulus</i>	2,7	0,9	1,8	0,9	-	0,3	3,5	-	1,8	-	-	-	2,7	2,4	2,6	0,9	0,0	0,9	-	-	-
7	<i>Polygonum persicaria</i>	2,4	0,5	1,4	0,7	0,1	0,0	4,9	3,8	4,3	2,9	0,1	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Lamium amplexicaule</i>	2,1	0,6	1,3	-	-	-	3,0	2,4	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	<i>Tripleurospermum inod.</i>	1,9	0,2	1,0	-	0,1	0,0	-	-	-	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Sonchus oleraceus</i>	1,7	0,2	0,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	<i>Erigeron canadensis</i>	1,5	0,2	0,8	-	-	-	0,4	0,3	0,4	0,5	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	0,6	-	0,3	-	-	-	0,2	-	0,1	-	-	-	3,2	0,7	1,9	6,2	3,4	4,8	5,4	4,8	5,1
13	<i>Gypsophila muralis</i>	0,5	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,2	-	-	-
14	<i>Spergula arvensis</i>	0,4	-	0,2	4,8	0,6	2,7	0,4	-	0,2	0,4	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Apera spica-venti</i>	0,3	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	0,7	0,8	1,2	0,9	1,1
16	<i>Setaria glauca</i>	0,2	-	0,1	2,5	1,8	2,1	0,6	1,9	1,2	1,8	0,4	1,1	4,9	0,9	2,9	-	-	-	-	-	-
17	<i>Galeopsis tetrahit</i>	0,2	-	0,1	-	-	-	3,0	-	1,5	-	-	-	-	0,2	0,1	-	0,2	0,1	-	-	-
18	<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,2	-	0,1	-	-	-	0,2	-	0,1	3,9	0,9	2,4	0,4	-	0,2	-	-	-	-	-	-
19	<i>Polygonum aviculare</i>	0,2	-	0,1	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Viola arvensis</i>	0,2	-	0,1	2,2	0,8	1,5	-	0,9	2,0	7,2	4,1	5,6	3,9	3,2	3,5	5,2	-	2,6	6,2	1,4	3,8
21	<i>Scleranthus annuus</i>	0,2	-	0,1	-	0,1	0,0	-	0,2	0,1	-	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	<i>Sinapis arvensis</i>	0,2	-	0,1	-	-	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	<i>Centaurea cyanus</i>	0,2	-	0,1	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,5	-	0,2	2,8	-	1,4	-	-	-	-	-	-
24	<i>Polygonum hydropiper</i>	0,1	-	0,1	-	-	-	0,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



c. d. tab. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
25	<i>Vicia hirsuta</i>	0,1	-	0,0	-	-	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	0,1	-	0,0	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	4,2	-	2,1
27	<i>Anthemis arvensis</i>	0,1	-	0,0	-	0,1	0,0	0,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	<i>Sonchus asper</i>	0,1	-	0,0	-	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	<i>Veronica persica</i>	0,1	-	0,0	-	-	-	0,2	-	0,1	0,2	-	0,2	2,4	-	1,2	-	-	-	-	-	-
30	<i>Geranium pusillum</i>	-	-	0,0	-	-	-	0,3	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31	<i>Amaranthus retroflexus</i>	-	-	-	2,0	1,5	1,8	-	-	-	0,2	0,2	0,2	2,5	2,0	2,2	2,0	-	1,0	2,1	-	1,0
32	<i>Solanum nigrum</i>	-	-	-	0,4	0,3	0,3	0,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	<i>Lamium purpureum</i>	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,1	-	-	-
34	<i>Myosotis arvensis</i>	-	-	-	0,2	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	<i>Galium aparine</i>	-	-	-	0,1	0,1	0,1	-	-	-	0,1	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	<i>Matricaria discoidea</i>	-	-	-	-	-	-	0,2	-	0,1	0,1	-	0,0	-	-	-	0,2	-	0,1	0,4	-	0,2
Razem krótkotrwałe		57,0	13,2	35,1	38,3	23,0	30,6	37,7	18,1	27,9	45,5	26,7	36,1	46,5	17,2	31,8	35,6	21,2	28,4	36,8	17,4	21,1
II. Wieloletnie																						
1	<i>Agropyron repens</i>	7,9	1,5	4,8	4,1	1,7	2,9	5,9	2,6	4,2	2,8	2,0	2,4	5,6	0,2	2,9	8,9	1,2	5,0	6,3	1,2	3,8
2	<i>Plantago maior</i>	1,8	-	0,9	0,5	1,0	0,7	0,1	-	0,1	0,9	-	0,5	-	-	-	4,2	-	2,1	4,1	1,0	2,6
3	<i>Rumex acetosella</i>	1,7	0,5	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,4	0,2	2,3
4	<i>Stachys palustris</i>	0,9	-	0,5	-	1,5	0,8	3,8	1,0	2,4	1,2	1,0	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Cirsium arvense</i>	0,7	0,4	0,6	-	1,5	0,7	3,6	1,0	2,3	5,4	1,0	3,2	3,0	0,6	1,8	3,5	0,8	2,1	1,1	-	0,5
6	<i>Convolvulus arvensis</i>	-	0,2	0,1	-	-	-	0,1	-	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1
7	<i>Oxalis stricta</i>	-	0,1	0,0	-	-	-	-	-	-	0,4	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	<i>Sonchus arvense</i>	-	0,1	0,0	-	-	-	0,4	-	0,2	0,5	-	0,2	-	-	-	-	0,2	0,1	-	-	-
9	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	-	0,9	-	0,5	0,1	-	0,0	-	-	-	0,4	0,5	0,4	-	0,2	0,1	-	-	-
10	<i>Urtica dioica</i>	-	-	-	0,7	-	0,4	-	-	-	-	-	-	0,6	0,5	0,6	-	-	-	-	-	-
11	<i>Equisetum arvense</i>	-	-	-	0,5	-	0,2	-	-	-	-	0,2	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Razem wieloletnie		13,9	2,8	8,3	6,7	5,7	6,2	14,0	4,6	9,3	11,2	4,2	7,7	9,6	1,8	5,7	16,6	2,4	9,5	15,9	2,6	9,2
Liczba chwastów ogółem (I + II)		70,9	16,0	43,4	45,0	28,7	36,8	51,7	22,7	37,2	56,7	30,9	43,8	56,1	19,0	37,5	52,2	23,6	37,9	52,7	20,0	36,3
Liczba gatunków chwastów		35	17	38	19	20	26	32	16	33	24	19	26	17	14	18	16	12	19	14	10	15

a* – pielęgnowanie mechaniczne, b** – pielęgnowanie mechaniczno-chemiczne, 0,0*** – gatunek występował poniżej 0,1 szt · m⁻².

Analizując szczegółowo tabelę 2 widać, że wszystkie warianty z mieszankami odmian jęczmienia wykazywały z reguły redukcję liczby gatunków chwastów w zestawieniu z siewami czystymi odmian. Zmniejszenie liczby taksonów chwastów w zasiewach jęczmienia jarego wywoływało także wprowadzenie herbicydów w obrębie pielęgnowania mechaniczno-chemicznego. Wyjątek pod tym względem stanowiły jedynie poletka z odmianą Dema, na których w warunkach stosowania herbicydów odnotowano nieznaczny wzrost liczby gatunków.

WNIOSKI

1. Stan i stopień zachwaszczenia jęczmienia jarego zależał głównie od przyjętej metody pielęgnowania ładu, a w mniejszym stopniu od techniki siewu odmian tej rośliny.

2. Dominującymi gatunkami chwastów w łanie jęczmienia jarego były: *Galinsoga parviflora*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium*, *Viola arvensis* i *Agropyron repens*.

PIŚMIENNICTWO

1. Artyszak A.: Mieszaniny odmianowe zbóż. Post. Nauk Rol. z. 3, 1994.
2. Michalski T.: Plonowanie odmian jęczmienia jarego w zależności od nawożenia azotem i gęstości siewu. Frag. Agron., 4, 1993.
3. Pawłowski F., Wesołowski M.: Studia nad plonowaniem i zachwaszczeniem roślin w monokulturze. Cz. II. Jęczmień jary. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 38/39, Lublin 1983/1984.
4. Pawłowski F., Wesołowski M.: Poziom agrotechniki a plonowanie i zachwaszczenie roślin w zmianowaniu na glebie lessowej. Cz. II Zachwaszczenie ładu. Roczn. Nauk Roln., seria A, t. 108, z. 3, 1990.
5. Sawicki J.: Produktowność pszenicy jarej, jęczmienia i owsa w czystych siewach i mieszankach międzygatunkowych na trzech poziomach nawożenia. Acta Agraria et Silvestria, series Agraria, vol. XIX, 1980.
6. Wesołowski M., Kwiatkowski C.: Plonowanie i zachwaszczenie mieszanek międzyodmianowych jęczmienia jarego. I. Plonowanie. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 53, Lublin 1998.

SUMMARY

The studies conducted on grey-brown soils of central-eastern Poland showed that the state and degree of weed infestation of spring barley was mainly related to the adopted manner of canopy treatment, and in a lesser degree to the sowing technique (pure or mixed sowing) applied towards the varieties of this plant. The dominating species of weeds in a canopy of spring barley were the following: *Galinsoga parviflora*, *Poa annua*, *Stellaria media*, *Chenopodium album*, *Polygonum lapathifolium*, *Viola arvensis* and *Agropyron repens*.