

WPLYW PRZEDPLONÓW ORAZ POZIOMÓW NAWOŻENIA NA SKŁAD GATUNKOWY I LICZEBNOŚĆ CHWASTÓW W UPRAWIE PSZENICY OZIMEJ

Ewa Stupnicka-Rodzinkiewicz, Teofil Łabza

Instytut Uprawy Roli i Roślin
Akademia Rolnicza, Kraków

Celem niniejszego opracowania jest porównanie składu gatunkowego oraz liczebności chwastów w łanie pszenicy ozimej uprawianej w zmianowaniach z 50, 75 i 100% udziałem zbóż, oraz analiza zmian zachodzących pod wpływem zwiększonego nawożenia mineralnego. Badania przeprowadzono na statycznym doświadczeniu płodozmianowym, założonym metodą równoważnych podbloków w czterech powtórzeniach, zlokalizowanym w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Rząska koło Krakowa. Gleby obiektu doświadczalnego należą do czarnych ziem zdegradowanych kompleksu żytniego bardzo dobrego, klasy III b i IV a. Lata 1974 i 1975, w których prowadzono badania odznaczały się stosunkowo łagodnymi zimami, natomiast średnie miesięczne temperatury powietrza w pozostałych porach roku były niższe od średnich wieloletnich, a suma opadów w analizowanym okresie, znacznie przekraczała średnie wieloletnie. Były to więc lata szczególnie sprzyjające rozwojowi chwastów, zwłaszcza gatunków ozimych i zimujących.

Analizę zachwaszczenia przeprowadzono metodą Braun-Blanqueta i wykonano 128 zdjęć fitosocjologicznych. Powierzchnia zdjęcia wynosiła 60 m². Na podstawie zebranego materiału obliczono stałość fitosocjologiczną poszczególnych gatunków oraz współczynnik pokrycia. Podstawę zdjęć fitosocjologicznych stanowiły poletka pszenicy ozimej Kaukaz wchodzącej w skład różnych ogniw zmianowań, pod którą zastosowano dwa poziomy nawożenia: niższy — 210 kg i wyższy — 315 kg NPK/ha (1,5 NPK). Cechą wspólną wszystkich ogniw zmianowań był taki sam przed-przedplon, który stanowiła pszenica ozima. Różne natomiast były bezpośrednie przedplony dla analizowanej pszenicy. Przedplo-

nami niezbożowymi były ziemniaki, bobik i kukurydza, zaś przedplonami zbożowymi — żyto i owies¹.

W przedplonach niezbożowych prowadzono intensywne mechaniczne zabiegi odchwaszczające oraz stosowano herbicydy: w ziemniakach Aflon (1,5 kg/ha) i w bobiku Gesagard (2 kg/ha). W przedplonach zbożowych chwasty niszczone herbicydami: w życie Igranem 50 (3 l/ha) i w owsie Chwastoxem 80 (1 kg/ha). Uprawa roli pod pszenicę ozimą była przeprowadzona sposobem tradycyjnym. Oprócz zabiegów mechanicznych mających na celu zniszczenie chwastów (2 × bronowanie na wiosnę) w doświadczeniu stosowano herbicydy: w pierwszym roku Gesaran 2079 (3 kg/ha), w drugim roku Igran 50 (3 l/ha) oraz Aminopielik D (3 l/ha).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W pszenicy ozimej występowało 75 gatunków chwastów, w tym tylko 6 gatunków należało do roślin jednoliściennych. Do gatunków stałych (tab. 1) niezależnie od przedplonu i poziomu nawożenia można zaliczyć: *Apera spica-venti*, *Viola arvensis*, *Stellaria media*, *Anthemis arvensis*, *Myosotis arvensis*.

Biorąc pod uwagę wpływ przedplonów na stałość występowania gatunków można wyróżnić trzy grupy:

1) gatunki, które miały wyższą stałość po przedplonach zbożowych *Centaurea cyanus*, *Scleranthus annuus*;

2) gatunki, które miały wyższą stałość po przedplonach niezbożowych — *Galinsoga parviflora*, *Polygonum convolvulus*, *Polygonum tomentosum*, *Mentha arvensis*, *Oxalis stricta*, *Stachys palustris*;

3) gatunki, których stałość nie zależała od przedplonu; należy tu większość chwastów podanych w tabeli 1.

Potwierdza to poglądy innych autorów [1-3], że zarówno w zbożach jak i w okopowych występują te same gatunki chwastów.

Wpływ poziomu nawożenia na stałość występowania zaznaczył się tylko u kilku gatunków. Do gatunków zwiększających stałość pod wpływem zwiększonego nawożenia należały: *Polygonum persicaria* po przedplonach niezbożowych i *Chenopodium album* po przedplonach zbożowych. Do gatunków zmniejszających stałość pod wpływem wzrostu nawożenia można zaliczyć: *Plantago pauciflora*, *Scleranthus annuus* i *Vicia angustifolia*. Stałość występowania pozostałych gatunków zależała od poziomu nawożenia.

¹ Dokonany przez Autorów podział przedplonów na dwie grupy niezbożowe i zbożowe nie uwzględnia wpływu poszczególnych przedplonów na zagęszczenie ładu i jego zdolności konkurencyjnej w stosunku do chwastów pojawiających się wtórnie w przerzedzonym łanie (przyp. red.).

Jak wynika z liczb przedstawionych w tabeli 2 w omawianym zbiorowisku dominowała miotła zbożowa (*Apera spica-venti*). Wysoki współczynnik pokrycia tego gatunku mimo stosowania herbicydów, należy tłumaczyć korzystnymi warunkami atmosferycznymi dla rozwoju chwastów, a obniżającymi efektywność działania herbicydów.

Tabela 1

Stalność występowania gatunków chwastów w pszenicy ozimej w zależności od poziomu nawożenia i przedplonu

Gatunek	NPK		1,5 NPK	
	niezbożowe 40 ^a	zbożowe 24 ^a	niezbożowe 40 ^a	zbożowe 24 ^a
<i>Apera spica-venti</i>	V	V	V	V
<i>Viola arvensis</i>	V	V	V	V
<i>Anthemis arvensis</i>	V	V	V	V
<i>Myosotis arvensis</i>	V	V	V	V
<i>Stellaria media</i>	V	V	V	V
<i>Galinsoga parviflora</i>	V	IV	V	IV
<i>Polygonum convolvulus</i>	V	IV	V	IV
<i>Oxalis stricta</i>	V	III	IV	III
<i>Stachys palustris</i>	V	III	III	II
<i>Chenopodium album</i>	IV	IV	IV	V
<i>Veronica triphyllos</i>	IV	IV	III	IV
<i>Polygonum nodosum</i>	IV	III	III	III
<i>Cirsium arvense</i>	IV	V	IV	IV
<i>Equisetum arvense</i>	IV	III	IV	IV
<i>Agropyron repens</i>	IV	III	IV	V
<i>Mentha arvensis</i>	IV	II	III	II
<i>Galium aparine</i>	III	III	III	III
<i>Polygonum tomentosum</i>	III	II	III	II
<i>Vicia angustifolia v. segetalis</i>	III	III	II	II
<i>Taraxacum officinale</i>	III	III	III	III
<i>Plantago pauciflora</i>	III	III	II	II
<i>Galeopsis tetrahit</i>	II	III	II	II
<i>Raphanus raphanistrum</i>	II	III	II	II
<i>Scleranthus annuus</i>	II	III	I	II
<i>Polygonum persicaria</i>	I	II	IV	II
<i>Centaurea cyanus</i>	I	III	I	III

W tabeli nie wykazano gatunków o stopniach stałości II i I. Pełne listy florystyczne w posiadaniu autorów.

^a Liczba zdjęć fitosocjologicznych.

Liczebność miotły zbożowej zestawiono nie tylko przy pomocy współczynników pokrycia, ale również obliczono średnią liczbę wiech oraz powietrznie suchą masę na 1 m² w okresie przed zbiorem pszenicy. Z zestawienia (tab. 3) wynika, że liczebność miotły zbożowej przy niższym

Tabela 2

Średnie współczynniki pokrycia gatunków chwastów w uprawie pszenicy ozimej w zależności od poziomu nawożenia i przedplonu

Gatunek	NPK		1,5 NPK	
	niezbożowe	zbożowe	niezbożowe	zbożowe
<i>Apera spica-venti</i>	51,26	60,42	52,38	63,33
<i>Viola arvensis</i>	7,24	21,98	8,44	23,13
<i>Stellaria media</i>	3,28	1,79	2,98	1,23
<i>Galinsoga parviflora</i>	1,84	0,67	1,20	0,60
<i>Anthemis arvensis</i>	1,46	3,21	1,65	2,17
<i>Myosotis arvensis</i>	1,41	2,19	1,49	2,19
<i>Agropyron repens</i>	0,75	1,21	0,83	1,75
<i>Cirsium arvense</i>	0,70	2,15	0,74	1,77
<i>Chenopodium alba</i>	0,69	0,83	0,68	1,00
<i>Stachys palustris</i>	0,53	0,19	0,40	0,13
<i>Polygonum convolvulus</i>	0,43	0,42	0,44	0,27
<i>Oxalis stricta</i>	0,41	0,19	0,21	0,40
<i>Galium aparine</i>	0,39	0,15	1,48	0,56
<i>Echinochloa crus-galli</i>	0,34	0,10	0,10	0,29
<i>Polygonum tomentosum</i>	0,33	0,52	0,35	0,31
<i>Equisetum arvense</i>	0,31	0,25	0,48	0,23
<i>Mentha arvensis</i>	0,25	0,15	0,29	0,13
<i>Veronica triphyllos</i>	0,21	0,25	0,14	0,17
<i>Polygonum nodosum</i>	0,20	0,13	0,13	—
<i>Taraxacum officinale</i>	0,19	0,19	0,19	0,44
<i>Plantago pauciflora</i>	0,18	0,17	0,28	0,13
<i>Scleranthus annuus</i>	0,18	0,10	—	—
<i>Centaurea cyanus</i>	0,18	0,58	0,14	0,36
<i>Polygonum aviculare</i>	0,14	0,36	0,16	0,10
<i>Vicia tetrasperma</i>	0,13	0,33	0,16	0,15
<i>Vicia angustifolia v. segetalis</i>	0,10	0,15	0,21	0,15
<i>Polygonum persicaria</i>	0,10	0,13	0,10	—
<i>Galeopsis tetrahit</i>	—	0,13	0,11	—
<i>Papaver rhoeas</i>	—	0,13	—	0,29
Suma pokrycia przez wszystkie gatunki	73,23	99,07	75,66	101,28

W tabeli nie podano gatunków o współczynniku pokrycia mniejszym od 01. Pełne zestawienie w posiadaniu autorów

poziomie nawożenia jest po przedplonach zbożowych większa niż po niezbożowych. Przy zwiększonym nawożeniu różnica ta jest jeszcze większa i wynosi 21-35%. Po przedplonach niezbożowych współczynnik pokrycia zwiększał się nieznacznie pod wpływem wzrostu nawożenia, natomiast po zbożowych, stwarzających korzystne warunki dla rozwoju miotły zbożowej, jej liczebność zwiększyła się o wiele wyraźniej.

Tabela 3

Sucha masa oraz liczebność chwastów w pszenicy ozimej (przed zbiorem)
w zależności od przedplonu i nawożenia
(w liczbach względnych)

Wyszczególnienie	NPK		1,5 NPK	
	niezbożowe	zbożowe	niezbożowe	zbożowe
Sucha masa chwastów	(225,8 g)			
ogółem z 1 m ²	100	102	114	137
W tym:	(174,6 g)			
miotła zbożowa	100	111	116	142
Liczba wiech miotły zbożowej	(201 szt.)			
na 1 m ²	100	114	106	141
Współczynnik pokrycia przez	(51,3)			
miotłę zbożową	100	118	102	123

Uprawa zbóż po sobie i zwiększenie nawożenia mineralnego były więc czynnikiem powodującym gwałtowny przyrost zarówno liczby jak i suchej masy miotły zbożowej.

Oprócz miotły zbożowej znaleziono jeszcze kilka gatunków o współczynniku pokrycia większym od 1 (tab. 2). Gatunki te silnie reagują na przedplon anizeli na poziom nawożenia. Do gatunków, które występowały liczniej po przedplonach zbożowych należą: *Viola arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense* i *Centaurea cyanus*.

Po przedplonach niezbożowych występowały w większej liczbie: *Stellaria media*, *Galinsoga parviflora*, *Galium aparine* i *Stachys palustris*. Na obiektach z wyższym poziomem nawożenia zanotowano wzrost współczynnika pokrycia dla *Viola arvensis* i *Galium aparine*.

Porównując sumy współczynników pokrycia przez wszystkie gatunki stwierdzamy, że niezależnie od poziomu nawożenia są one o około 25% wyższe po przedplonach zbożowych w stosunku do niezbożowych. Spowodowane to jest głównie wzrostem liczebności dwóch gatunków dominujących: *Apera spica-venti* i *Viola arvensis*. Łącznie współczynnik pokrycia dla tych gatunków po przedplonach zbożowych jest wyższy o około 40% w porównaniu ze stanowiskiem po przedplonach niezbożowych.

Podsumowując można stwierdzić, że uprawa pszenicy po dwóch przedplonach zbożowych spowodowała istotny wzrost zachwaszczenia. Na tak dużą ekspansję chwastów wpłynęła zapewne i odmiana pszenicy ozimej. Była to krótkosłoma i słabo krzewiąca się odmiana Kaukaz, która nie miała dostatecznej zdolności konkurencyjnej w stosunku do chwastów.

WNIOSKI

1. W warunkach prowadzonych badań stwierdzono, że uprawa pszenicy ozimej po przedplonach zbożowych, mimo stosowania chemicznej walki z chwastami, sprzyja wzrostowi zachwaszczenia.

2. Zboża jako przedplony pszenicy ozimej przyczyniły się do wzrostu stałości występowania gatunków: *Centaurea cyanus* i *Scleranthus annuus* oraz wzrostu liczebności gatunków: *Apera spica-venti*, *Viola arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense* i *Centaurea cyanus*.

3. Intensyfikacja nawożenia spowodowała wzrost liczebności gatunków dominujących: *Apera spica-venti* i *Viola arvensis* oraz ogólnej masy chwastów.

LITERATURA

1. Domańska H., Wójcik Z.: Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. Wyd. IUNG, Seria R (82), 1974, s. 13-26.
2. Kuźniewski E.: Rejonizacja chwastów segetalnych dla potrzeb rolnictwa. Wyd. IUNG, Seria R (82), 1974, s. 33-45.
3. Rola J.: Roczn. Nauk rol. ser. A, t. 85, z. 4, 1962, s. 515-553.

Эва Ступницка-Родзынкевич, Теофиль Лабза

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И УРОВНЕЙ УДОБРЕНИЯ
НА ЧИСЛЕННОСТЬ СОРНЯКОВ В ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Резюме

Целью соответствующих исследований было определение изменений в засорении озимой пшеницы сорта Кавказ, возделываемой при двух уровнях удобрения (210 кг и 315 кг NPK на гектар) после предшественных культур зерновых (овес и рожь) и незерновых (картофель, конские бобы и кукуруза), при применении гербицидов. На базе выполненных до уборки пшеницы фитоценологических съемок исчисляли постоянство появления и средний коэффициент покрытия для отдельных видов сорняков. Установлен рост численности следующих видов: *Apera spica-venti*, *Viola arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense*, *Centerea cyanus* и постоянство появления *Centaurea cyanus* и *Scleranthus annuus* в пшенице возделываемой по *arvensis*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense*, *Centaurea cyanus* и постоянство повышения общей массы сорняков, а особенно к росту численности преобладающих видов: *Apera spica-venti* и *Viola arvensis*.

Ewa Stupnicka-Rodzinkiewicz, Teofil Łabza

EFFECT OF FORECROPS AND FERTILIZATION LEVELS
ON THE SPECIFIC COMPOSITION AND OCCURRENCE FREQUENCY
OF WEEDS IN WINTER WHEAT CULTIVATION

S u m m a r y

The aim of the respective investigations was to determine the changes in weediness of winter wheat of the Kaukaz variety, cultivated at two fertilization levels (210 kg and 315 kg NPK per hectare) after cereal (rye and oats) and noncereal forecrops (potatoes, horse beans and maize) and at application of herbicides.

On the basis of phytosociological surveys made before the wheat harvest, the constance of occurrence and mean coefficient of cover for particular weed species was calculated. An increase of the occurrence frequency of the following species: *Apera spica-venti*, *Viola arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Agropyron repens*, *Cirsium arvense*, *Centaurea cyanus* and constance of *Centaurea cyanus* and *Scleranthus annuus* in wheat cultivated after cereal crop rotations has been found. A more intensive fertilization resulted in an increase of total mass of weeds, and particularly in a growth of the occurrence frequency of predominating weed species, viz.: *Apera spica-venti* and *Viola arvensis*.