

ROLA ODMIANY ORAZ POZIOMU AGROTECHNIKI W PLONOWANIU  
JĘCZMIENIA JAREGO W MONOKULTURZE

Franciszek Pawłowski, Marian Wesołowski

Instytut Uprawy Roli i Roślin AR w Lublinie

Liczne prace badawcze dowodzą, że uprawa jęczmienia jarego w monokulturze prowadzi do znacznego spadku plonów ziarna [2-8] oraz wyraźnego wzrostu zachwaszczenia zasiewów [1, 3, 8-10]. Zdaniem autorów, wspomniane zjawiska zachodzą, choć w mniejszym nasileniu, nawet w warunkach uintensywnionej agrotechniki. Niewiadomski i Zawisłak [7, 8] pewną rolę „antyzmęczeniową” w uprawie monokulturowej jęczmienia jarego przypisują częstej zmianie odmian interesującej nas rośliny uprawnej.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu dwóch poziomów nawożenia mineralnego, wespół z dwoma sposobami odchwaszczania zasiewów oraz uprawy różnych odmian na plonowanie i zachwaszczenie jęczmienia jarego w 13-letniej monokulturze, na glebach lessowych środkowej Lubelszczyzny.

METODYKA BADAŃ

Schemat doświadczenia obejmował:

I. Systemy zagospodarowania ziemi:

płodozmian (ziemniak<sup>++</sup> - jęczmień jary - kukurydza na silos - mieszanka roślin strączkowych na zielonkę - pszenica ozima), monokultura.

II. Poziomy nawożenia mineralnego:

przeciętne - 125 kg NPK na 1 ha (NPK),  
wysokie - 250 kg NPK na 1 ha (2 NPK).

III. Sposoby pielęgnowania ładu:

bez herbicydów,

z herbicydami (Chwastox 30 - 4 l/ha, a od roku 1973 Aminopielik D - 3 l/ha).

Ścisłe doświadczenia polowe, założone metodą bloków losowanych, w 4 powtórzeniach, prowadzono w latach 1970-1982 w RZD Czesławice, należącym do Akademii Rolniczej w Lublinie. Zlokalizowano je na glebie płowej wytworzonej z lessu, charak-

teryzującej się lekko kwaśnym odczynem oraz dobrą zasobnością w fosfor i średnią w potas. Gleby te zaliczono do II klasy bonitacyjnej i kompleksu pszennego dobrego.

Nawozy fosforowo-potasowe wnoszono w całości przedsięwzię, natomiast azotowe dzielono na dwie części, dając jedną (20 kg/ha) przedsięwzię, łącznie z nawozami fosforowo-potasowymi, drugą zaś (20 kg/ha wariant „przeciętne” lub 60 kg/ha - wariant „wysokie”) - pogłównie w fazie strzelania w źdźbło rośliny uprawnej.

Jęczmień jary, odmiany Skrzyszowicki w latach 1970-1971, Damazy 1972-1973, Piast w 1974, Aramir 1975-1979 i Trumpf w latach 1980-1982, wysiewano w ilości 150 kg/ha.

Zachwaszczenie łąnu oceniano metodą botaniczno-wagową.

#### WYNIKI BADAŃ

Plon ziarna jęczmienia jarego zależał jedynie od systemu następstwa roślin i poziomu nawożenia mineralnego; sposób pielęgnowania łąnu pozostał bez wpływu (tab 1). Płodozmian, w porównaniu z monokulturą, zwiększał go przeciętnie w 13-leciu badań o 0,7 t z ha (21,2%), natomiast wysokie nawożenie mineralne względem nawożenia przeciętnego o 0,4 t z 1 ha (11,8%).

T a b e l a 1

Plon ziarna jęczmienia jarego, w t z 1 ha (średnio z 13 lat)

System zagospodarowania ziemi	NPK	2 NPK	Średnio
Płodozmian	3,8	4,2	4,0
Monokultura	3,1	3,5	3,3
Średnio	3,4	3,8	

Podwójna dawka nawozów podnosiła analizowaną cechę w obu systemach zagospodarowania ziemi. W monokulturze nie sprawdziła ona jednak wielkości plonu ziarna do wielkości odnotowanej w płodozmianie, i to pomimo faktu, że w tym systemie charakteryzowała się nieco większą efektywnością.

Jak wynika z liczb tabeli 2, znaczną obniżkę plonu ziarna interesującej nas rośliny, bo wynoszącą około 12%, odnotowano już w drugim roku jej monokultury. W latach następnych obserwowano w zasadzie dalszą tendencję spadkową, przerywaną

T a b e l a 2

Plon ziarna jęczmienia jarego w monokulturze  
w procentach plonów płodozmianu

lata	Liczba lat monokultury	Odmiana jęczmienia jarego	Bez herbicydów	Z herbicydami	NPK	2 NPK	Średnio
1971	2	Skrzeszowicki	82,7	93,1	86,8	88,9	87,8
1972	3	Damazy	93,6	97,2	98,1	92,7	95,4
1973	4		62,9	75,2	71,7	66,4	69,0
1974	5	Piast	74,3	83,8	82,8	73,3	78,0
1975	6	Aramir	101,4	101,6	100,4	102,6	101,5
1976	7		73,2	84,0	76,1	81,2	78,6
1977	8		75,3	76,3	77,4	74,3	75,8
1978	9		67,1	71,8	70,0	68,9	69,4
1979	10		45,8	53,0	47,1	51,8	49,4
1980	11		77,8	110,2	96,7	91,3	94,9
1981	12	Trumpf	66,6	76,9	70,2	73,3	71,7
1982	13		64,8	79,7	72,3	72,2	72,2

jednak wyraźnie wprowadzaniem do uprawy nowych odmian jęczmienia jarego. I tak, wprowadzenie w trzecim roku monokultury (1972 r.) zamiast odmiany Skrzeszowicki odmiany Damazy dało plon zaledwie o 5% niższy niż w płodozmianie. Natomiast Aramir w szóstym roku (1975 r.) wiecznej uprawy jęczmienia jarego dał nawet plon nieco większy w monokulturze aniżeli w płodozmianie. Czynniki odmianowy odegrał skuteczną rolę „antyżmęczeniową” także w jedenastym roku monokultury. Wówczas to uprawiana po raz pierwszy odmiana Trumpf plonowała na poziomie 94% plonu płodozmianu, gdy w roku poprzednim (1979 r.) Aramir wyeksploatowany pięcioletnią uprawą dał plon o 50% mniejszy w monokulturze niż płodozmianie.

Jak z tego wynika, zmianowanie odmian w warunkach gleb lessowych środkowej Lubelszczyzny odgrywało istotną rolę w procesie niwelowania spadków plonu ziarna jęczmienia jarego wywołanych jego uprawą w monokulturze. Trzeba jednak zaznaczyć, że uzyskany z tego tytułu efekt był krótkotrwały, gdyż trwał zaledwie 1 rok. Już powtórna uprawa tej samej odmiany powodowała drastyczne ograniczenie plonu ziarna, sięgające przeciętnie 20-30%. W kolejnych latach uprawy po sobie „starej odmiany”, jak to dokumentuje pięcioletni (1975-1979) siew odmiany Aramir, regres plonu postępował stosunkowo szybko, dochodząc aż do 50% plonu z płodozmianu.

Masa 1000 ziarn jęczmienia jarego kształtowała się w zasadzie niezależnie od czynników doświadczalnych, osiągając tylko nieznacznie większą wartość w płodo-

T a b e l a 3

Masa 1000 ziarn jęczmienia jarego, w g (średnio z 13 lat)

System zagospodarowania ziemi	Bez herbicydów	Z herbicydami	NPK	2 NPK	Średnio
Płodozmian	39,7	39,9	40,1	39,5	39,8
Monokultura	38,3	39,0	38,7	38,6	38,7
Średnio	39,0	39,4	39,4	39,0	

zmianie oraz na poletkach odchwaszczanych herbicydami i nawożonych przeciętną dawką NPK (tab. 3).

Plon słomy oraz ziarna zależał od podobnych czynników doświadczalnych (tab. 4). Mianowicie płodozmian i wysokie nawożenie mineralne zwiększały go średnio o 7,5%, w porównaniu z monokulturą i pojedynczą dawką składników pokarmowych.

T a b e l a 4

Plony słomy jęczmienia jarego, w t z 1 ha (średnio z 13 lat)

System zagospodarowania ziemi	NPK	2 NPK	Średnio
Płodozmian	5,6	5,8	5,7
Monokultura	5,1	5,6	5,3
Średnio	5,3	5,7	

Uprawie jęczmienia jarego w monokulturze towarzyszyło przeszło 4-krotnie większe zachwaszczenie niż w płodozmianie. Świadczy o tym powietrznie sucha masa chwastów (tab. 5).

Zróżnicowane nawożenie mineralne zaledwie w 3% modyfikowało masę chwastów. Widoczny efekt dało dopiero użycie herbicydów. Środki te zmniejszyły masę chwastów przeciętnie z ponad 74 do około 12 g/m<sup>2</sup>, a w monokulturze ze 121 do 18 g/m<sup>2</sup>. W monokulturze najlepszy skutek wywołały herbicydy w interakcji z podwójną dawką nawozów (2 NPK). Masa chwastów była wówczas mniejsza nawet od jej przeciętnych wartości w płodozmianie (tab. 5).

Z uwagi na szczupłość miejsca nie zamieszczamy w niniejszej publikacji składu gatunkowego chwastów zasiedlających plantacje jęczmienia jarego. Jednakże pragniemy poinformować, że monokulturowy system zagospodarowania ziemi sprzyjał licznemu

T a b e l a 5

Powietrznie sucha masa chwastów w łanie jęczmienia jarego, w g/m<sup>2</sup> (średnio z 13 lat)

System zagospo- darowania ziemi	Sposób pielęgnowania ładu						Średnio dla nawożenia		Średnio
	bez herbicydów			z herbicydami			NPK	2 NPK	
	NPK	2 NPK	średnio	NPK	2 NPK	średnio			
Płodozmian	28,5	26,4	27,4	5,0	7,0	6,0	16,7	16,7	16,7
Monokultura	121,0	122,5	121,7	22,3	14,6	18,4	71,6	68,5	70,0
Średnio	74,7	74,4	74,5	13,6	10,8	12,2	44,1	42,6	

występowaniu takich chwastów, jak: *Stellaria media*, *Capsella bursa-pastoris*, *Che-  
nopodium album*, *Vicia hirsuta*, *Vicia tetrasperma*, *Vicia angustifolia*, *Polygonum  
lapathifolium* i *Polygonum convolvulus*.

Zastosowanie herbicydów, a w mniejszym stopniu również wyższego nawożenia mi-  
neralnego, zredukowało liczebność większości gatunków chwastów. Czynniki te wy-  
woływały jednak w monokulturze kompensację niektórych taksonów, jak np.: *Poa an-  
nua*, *Sonchus arvensis*, *Galium aparine*, *Galeopsis tetrahit* i *Cirsium arvense*.

#### WNIOSKI

Uprawa jęczmienia jarego w 13-letniej monokulturze prowadziła do spadku jego  
plonowania, począwszy od drugiego roku tego systemu zagospodarowania ziemi. W la-  
tach następnych zniżki plonu ziarna były tym większe, im dłużej uprawiano tę samą  
odmianę.

Monokultura w porównaniu z płodozmianem sprzyjała silnemu zachwaszczeniu za-  
siewów badanej rośliny uprawnej.

Wysokie nawożenie mineralne, a zwłaszcza herbicydy, nie zahamowały w pełni  
tendencji spadkowych plonu jęczmienia jarego w monokulturze, mimo ich ogranicza-  
jącego wpływu na zbiorowisko występujących tam chwastów.

Częsta wymiana odmian jęczmienia jarego skutecznie zmniejszała, chociaż na  
krótki okres, obniżkę jego plonowania w monokulturze.

#### LITERATURA

1. Adamiak J.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol., 30, 87-98, 1980.
2. Baraniecki A., Walczak S.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 117-121, 1979.
3. Gawrońska-Kulesza A.: Roczn. Nauk Rol. ser. A 103, 4, 93-111, 1978.
4. Gonet J., Gonet Z.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 123 - 131, 1979.
5. Niewiadomski W., Adamiak J., Zawiślak K.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol. 29, 271-  
-281. 1980.
6. Niewiadomski W., Krzymuski J., Zawiślak K.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 137,  
101-109, 1972.
7. Niewiadomski W., Zawiślak K.: Acta Univ. Agric., XXVI, 1, 31-36, 1978.
8. Niewiadomski W., Zawiślak K.: Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 218, 31-37, 1979.
9. Pawłowski F., Kolasa A., Wesołowski M.: Zachwaszczenie łąnów jęczmienia jarego  
uprawianego w monokulturze i płodozmianie. Materiały Konferencji Naukowej nt.:  
„Wpływ antropogenizacji środowiska na zachwaszczenie gleby i roślin uprawnych”.  
Wyd. AR Lublin 1979.
10. Zawiślak K.: Zesz. Nauk. ART Olsztyn, Rol., 29, 283-293, 1980.

Францишек Павловски, Мариан Весоловски

РОЛЬ СОРТА И УРОВНЯ АГРОТЕХНИКИ В УРОЖАЙНОСТИ  
ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В МОНОКУЛЬТУРЕ

Р е з ю м е

Точный полевой опыт с возделыванием ярового ячменя в 13-летней монокультуре и в севообороте, учитывающий два уровня минерального удобрения и два способа ухода за посевами, показал, что в условиях лёссовых почв центрально-восточной части Польши монокультура приводит уже во втором году к 12%-ному снижению урожая зерна. В последние годы эти снижения были тем больше, чем долже возделывался данный сорт. Чередование сортов ярового ячменя эффективно задерживало, хотя не короткое время (1 год) снижение его урожайности в монокультуре. Высокое минеральное удобрение, а особенно гербициды, не задерживало вполне снижающихся тенденций урожая ярового ячменя в монокультуре, несмотря на их ограничивающее влияние на сообщество появляющихся на данном местообитании сорняков.

Franciszek Pawłowski, Marian Wesołowski

ROLE OF THE VARIETY AND OF THE LEVEL OF AGROTECHNICS  
ON THE YIELDS OF SUMMER BARLEY MONOCULTURE

S u m m a r y

Exact field experiments with cultivation of summer barley within the 13-year monoculture and the crop rotation, at two mineral fertilization levels and two tending ways of sowings have proved that under conditions of loess soils of the central-eastern part of Poland the monoculture leads as early as in the second year to a 12%-tual drop of the grain yield. These drops of yields are still greater in the next years depending on the cultivation period of the same crop on the given site. Rotation of particular summer barley varieties led to an efficient, although short-term (1 year) inhibition of the drop of its yields in the monoculture. A high mineral fertilization level and particularly herbicides, did not exert any inhibiting effect on the decreasing tendencies of summer barley yields in the monoculture, despite their limiting effect on the community of weeds occurring there.