

WPŁYW NAWOŻENIA AZOTOWEGO I GĘSTOŚCI SIEWU NA PLONOWANIE
JĘCZMIENIA JAREGO UPRAWIANEGO PO RÓŻNYCH PRZEDPLONACH

Danuta Nelken, Ryszard Lewandowski, Adam Leszczyk

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin SGGW-AR w Warszawie

Celem badań było określenie plonowania odmian jęczmienia jarego uprawianego po różnych przedplonach na tle zróżnicowanego poziomu nawożenia azotowego, terminu jego stosowania oraz gęstości siewu. Doświadczenie polowe prowadzone w latach 1977-1980 na polu doświadczalnym Instytutu Produkcji Roślinnej SGGW-AR w Warszawie w dwu cyklach dwuletnich różniących się odmianami. W pierwszym cyklu w latach 1977-1978 porównywano odmiany Aramir i Gryf, w drugim w latach 1979-1980 Diva i Menuet. W każdym cyklu prowadzono dwa równoległe doświadczenia po różnych przedplonach - po okopowych i zbożach. We wszystkich doświadczeniach czynnikami badanymi były:

- nawożenia azotowe N: 0, 30, 60, 90 kg/ha stosowane w całości przed siewem oraz 60 i 90 kg/ha stosowane w dwu terminach (1/2 przed siewem i 1/2 w czasie krzewienia) i w trzech terminach (1/2 przed siewem, 1/4 w czasie krzewienia i 1/4 w czasie kłoszenia).

- normy wysiewu - 3,0 i 4,5 mln kiełkujących ziarniaków na 1 ha.

Doświadczenia zakładano na glebach zaliczanych do kompleksu żytniego dobrego o odczynie lekko kwaśnym. Nawożenie fosforowe i potasowe było jednakowe w całym doświadczeniu i wynosiło 70 kg P_2O_5 i 100 kg K_2O /ha.

Przebieg warunków pogodowych w latach badań był odmienny. Szczególnie niekorzystny dla wzrostu jęczmienia okazał się rok 1979, w którym opady w kwietniu, maju i czerwcu układały się znacznie poniżej średnich wieloletnich, natomiast temperatury były znacznie wyższe. Najkorzystniejszy układ pogodowy wystąpił w roku 1980, w którym uzyskano najwyższe plony.

Plon ziarna porównywanych odmian różnił się. Wyżej plonująca, szczególnie w stanowisku po okopowych, okazała się odmiana Aramir.

T a b e l a 1

Plon ziarna jęczmienia w zależności od przedplonu i gęstości wysiewu (t z 1 ha)

Wyszczególnienie	Przedplon					Średnio
	okopowe (wysiew w mln/ha)		Średnio	zbożowe (wysiew w mln/ha)		
	3,0	4,5		3,0	4,5	
1977-1978						
Aramir	4,24	4,10	4,17	3,45	3,46	3,45
Gryf	3,60	3,40	3,50	3,40	3,42	3,41
Średnie dla gęstości	3,82	3,75		3,42	3,44	
NIR dla odmian i gęstości	0,105		różnice nieistotne			
1979-1980						
Diva	4,04	3,92	3,98	2,64	2,58	2,61
Menuet	3,98	3,90	3,94	2,55	2,63	2,59
Średnie dla gęstości	4,01	3,91		2,60	2,61	
NIR dla odmian i gęstości	0,047		różnice nieistotne			

W obu cyklach doświadczeń plon ziarna zależał od przedplonu (tab. 1). Wszystkie odmiany, choć w różnym stopniu, reagowały zwiększaniem plonu na wysiew w stanowisku po okopowych. Odmiana Menuet plonowała o 1,35 t/ha wyżej niż po zbożach, Diva o 1,31, Aramir o 0,72 i tylko Gryf na podobnym poziomie po obu przedplonach (różnica wynosiła zaledwie 0,09 t także na korzyść okopowych). Zwiększenie ilości wysiewu z 3,0 do 4,5 mln nasion na ha nie miało wpływu na wysokość plonu badanych odmian wysiewanych w stanowisku po zbożach, a po okopowych były one niższe przy gęstszym wysiewie.

Nawożenie azotowe istotnie wpływało na plon ziarna w obu cyklach doświadczeń i po obu przedplonach (tab. 2). W stanowisku po zbożach rósł on przy podnoszeniu dawek do 90 kg N/ha, zaś po okopowych tylko do 60 kg N/ha. Stosowanie 60 i 90 kg dawki N w dwu lub trzech terminach nie wpływało dodatnio na wysokość plonu ziarna, a nawet w stanowisku po zbożach obniżało go. Reakcja odmian

Plon ziarna jęczmienia w zależności od przedplonu i nawożenia azotem

Lata	Przedplon	Dawka azotu w kg na 1 ha								NIR
		0	30	60	60 w 2 termi- nach	60 w 3 termi- nach	90	90 w 2 termi- nach	90 w 3 termi- nach	
1977-1978	okopowe	3,43	3,67	4,03	3,95	3,96	3,90	3,93	3,93	0,210
	zbożowe	2,33	3,28	3,66	3,62	3,44	3,78	3,65	3,68	0,225
1979-1980	okopowe	3,20	3,90	4,10	4,12	4,08	4,14	3,98	4,17	0,095
	zbożowe	1,44	2,31	2,88	2,65	2,64	3,05	2,92	2,92	0,088

T a b e l a 3

Masa 1000 ziarn jęczmienia w zależności od przedplonu i gęstości wysiewu (g)

Wyszczególnienie	Przedplon					średnio
	okopowe (wysiew w mln/ha)		średnio	zbożowe (wysiew w mln/ha)		
	3,0	4,5		3,0	4,5	
1977-1978						
Aramir	46,2	44,6	45,4	45,4	43,3	44,4
Gryf	44,1	42,4	43,2	43,0	41,4	42,2
Średnie dla gęstości	45,2	43,5		44,2	42,4	
NIR dla odmian i gęstości	0,35			0,52		
1979-1980						
Diva	45,6	45,1	45,4	41,8	41,0	41,4
Menuet	44,6	42,9	43,8	40,1	39,0	39,5
Średnie dla gęstości	45,1	44,0		41,0	40,0	
NIR dla odmian i gęstości	0,47			0,93		

była podobna na badane poziomy i terminy stosowania nawożenia azotowego.

Masa 1000 ziarn w stanowisku po okopowych była wyższa (tab. 3). Szczególnie dużym obniżeniem MTZ na gorszy przedplon (zbożowe) reagowały odmiany Diva i Menuet (o 4,0-4,3 g).

Z badanych odmian najlepiej wykształcone ziarno miał Aramir, u pozostałych MTZ była niższa o 1,5-3,4 g. Zwiększenie ilości wysiewu we wszystkich omawianych doświadczeniach powodowało istotne obniżenie masy ziarna o 1,0-1,8 g, a nawożenie azotowe nie miało istotnego wpływu na ich wykształcenie.

W pierwszym cyklu doświadczeń z odmianami Aramir i Gryf wyższą zawartość azotu ogólnego w ziarnie i wyższy plon białka uzyskano w stanowisku po okopowych (tab. 4), natomiast w drugim cyklu z odmianami Diva i Menuet zawartość azotu ogólnego po obu przedplonach była podobna, zaś plon białka po okopowych wyższy. Spośród porównywanych odmian najniższą zawartość azotu ogólnego

T a b e l a 4

Zawartość azotu ogólnego w ziarnie i plon białka
w zależności od przedplonu

Wyszczególnienie	Zawartość azotu ogólnego w % sm		Plon białka w kg/ha	
	okopowe	zbożowe	okopowe	zbożowe
1977-1978				
Aramir	1,96	1,72	516	376
Gryf	2,13	1,83	470	391
NIR dla odmian			12,8	różnice nieistotne
1979-1980				
Diva	2,19	2,19	524	300
Menuet	2,12	2,14	502	292
NIR dla odmian			9,9	różnice nieistotne

w ziarnie stwierdzono, po obu przedplonach, u odmiany Aramir. Gęstość siewu nieznacznie różnicowała zarówno zawartość azotu ogólnego w ziarnie jak i plon białka.

Nawożenie azotowe było czynnikiem w największym stopniu różnicującym zawartość azotu w ziarnie i plon białka. W obu cyklach doświadczeń i po obu przedplonach udział azotu w ziarnie i plon białka wzrastały wraz ze zwiększaniem dawek nawożenia do 90 kg na ha. Podział dawek i stosowanie ich w dwu lub trzech terminach nie miało dodatniego wpływu na plon.

WNIOSKI

1. Z badanych odmian najwyższy plon ziarna o największej MTZ dał Aramir.

2. Wyższe plony ziarna jęczmienia uzyskano w stanowisku po okopowych, z wyjątkiem odmiany Gryf, plonującej podobnie po obu przedplonach.

3. Plon ziarna wzrastał po zwiększeniu dawki azotu do 60 kg na ha w stanowisku po okopowych i do 90 kg/ha po zbożach, a stosowanie 60 i 90 kg N/ha w dwu lub trzech terminach nie zwiększało plonu ziarna.

Wpływ nawożenia azotowego na zawartość azotu ogólnego w ziarnie i plon białka ogólnego jęczmienia

Lata	Przedplon	Dawka azotu w kg na 1 ha						90 w 2 termi- nach	90 w 3 termi- nach	NIR
		0	30	60	60 w 2 termi- nach	60 w 3 termi- nach	90			
Zawartość N-ogólnego w ziarnie w % sm										
1977-1978	okopowe	1,75	1,89	2,06	2,05	2,02	2,21	2,20	2,18	
	zbożowe	1,43	1,54	1,78	1,77	1,77	2,00	2,00	1,96	
1979-1980	okopowe	2,00	2,06	2,14	2,16	2,16	2,24	2,24	2,25	
	zbożowe	1,98	1,99	2,17	2,16	2,18	2,26	2,34	2,27	
Plon białka ogólnego w kg z 1 ha										
1977-1978	okopowe	364	434	515	500	438	553	540	538	25,6
	zbożowe	210	312	405	397	381	466	446	452	25,4
1979-1980	okopowe	384	478	524	532	526	520	536	566	18,5
	zbożowe	155	235	319	291	304	360	353	354	37,9

4. Najwyższą zawartość azotu ogólnego i plon białka uzyskiwano stosując dawkę 90 kg N/ha. Nawożenie azotem w terminach opóźnionych nie zwiększało zawartości tego składnika w ziarnie i plonu białka.

5. Zwiększenie normy wysiewu z 3,0 do 4,5 mln nasion nie wpłynęło na plonowanie odmian jęczmienia w stanowisku po zbożach, obniżyło je po okopowych, a MTZ po obu przedplonach.

Д. Нелькен, Р. Левандовски, А. Лещик

ВЛИЯНИЕ АЗОТНОГО УДОБРЕНИЯ И ГУСТОТЫ СЕВА НА УРОЖАИ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО ПОСЛЕ РАЗНЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ

Р е з ю м е

В период 1977-1980 гг. проводились два цикла полевых опытов с сортами Арамир и Грыф, а также Дива и Менуэт, по влиянию доз (0-90 кг N/Г) и сроков азотного удобрения и густоты сева (3,0 и 4,5 милл. семян на гектар) на урожай зерна и его качество. Среди испытываемых сортов самый высокий урожай при наивысшей величине MTZ дал сорт Арамир, однако его зерно содержало наименее белка. Высшую продуктивность зерна и белка получали, как правило, при возделывании после пропашных. Урожай зерна повышался при повышении дозы азота до 60 кг на гектар на месте после пропашных, а до 90 кг на гектар - после зерновых, тогда как содержание и урожай белка повышались после обоих предшественников по мере повышения дозы азота до 90 кг на гектар. Внесение доз 60 и 90 кг N/г в два или три срока не оказывало положительного влияния на урожай зерна и белка. Повышение нормы сева до 4,5 милл. семян не оказывало влияния на урожай зерна на месте после зерновых и величину MTZ после обоих предшественников.

D. Nelken, R. Lewandowski, A. Leszczyk

EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION AND SOWING RATE ON THE YIELDS OF SUMMER BARLEY CULTIVATED AFTER DIFFERENT FORECROPS

S u m m a r y

In 1977-1980 two cycles of field experiments with the Aramir and Gryf as well as the Diva and Menuet varieties, concerning the effect of rates (0-90 kg N/ha) and dates of nitro-

gen fertilization and of sowing density (3.0 and 4.5 mill. seeds per hectare) on the grain yield and its quality were carried out. Among the varieties tested the highest yield at the highest TKW value gave the Aramir variety, but its grain contained the least amount of protein. Higher grain and protein production was obtained, as a rule, at cultivation after root crops. The grain yield increased with increasing nitrogen rate up to 60 kg per hectare in the place after root crops and up to 90 kg per hectare after cereals, whereas the content and yield of protein increased after both forecrops with increasing nitrogen rate up to 90 kg per hectare. Application of the rates of 60 and/or 90 kg N/ha at two or three dates exerted no positive effect on the grain and protein yield. Increase of the sowing rate up to 4.5 mill seeds did not affect the grain yield in the places after cereals, decreased the yield after root crops and the TKW value after both forecrops.