

ZRÓŻNICOWANIE KOMPONENTÓW PLONU NASION ODMIAN KONICZYNY  
BIAŁEJ<sup>x</sup>

*Władysław Lone*

Instytut Hodowli Roślin i Nasiennictwa AR we Wrocławiu

*Stanisław Ramenda*

Stacja Hodowli Roślin w Antoninach

Duże zainteresowanie produkcją pasz wysokobiałkowych powoduje między innymi wzrost zapotrzebowania na nasiona koniczyny białej (*Trifolium repens* L.). Niskie plony nasion tego gatunku wahające się w granicach 0,01-0,15 t z 1 ha w latach 1958-1979 [5] ograniczają jego wykorzystanie w uprawie. Dotychczas w ocenie odmian nie zwracano uwagi na zdolności reprodukcyjne odmian wprowadzonych do uprawy w Polsce [3, 4]. Badania uprawowe [6, 7] oraz inne mające znaczenie dla hodowli [1, 2, 8] wskazują na duże możliwości podniesienia plonu nasion na drodze selekcji odpowiednich genotypów, którym rolnik zapewni odpowiednie warunki środowiska.

---

<sup>x</sup> Praca wykonana w ramach problemu resortowego MNSzWiT II-2 koordynowanego przez Akademię Rolniczą w Krakowie.

Celem badań było poznanie fenotypowego i genotypowego zróżnicowania plonowania nasiennego polskich odmian koniczyny białej. Otrzymane informacje będzie można wykorzystać w hodowli nowych odmian odznaczających się wyższą zdolnością reprodukcji od dotychczas uprawianych.

#### MATERIAŁ, METODY I WARUNKI BADAŃ

Badania przeprowadzono w 1978 r. w Stacji Hodowli Roślin Antoni-ny - Leszno (2 doświadczenia - siew punktowy i rzędowy) i w sąsiedniej miejscowości Maryszewice (doświadczenie w siewie rzędowym). Doświadczenia założono metodą losowych bloków w 4 powtórzeniach. Badano 5 odmian koniczyny białej. Przedsięwzięcie stosowano nawożenie mineralne w wysokości 114 kg  $P_2O_5$  i 150 kg  $K_2O$ /ha.

W doświadczeniu (siew punktowy) koniczynę wysadzono punktowo 24.VI.1977 r. na poletkach w rozstawie 100 x 100 cm po 12 roślin w rzędzie i po 2 rzędy na każdym poletku (razem 24 rośliny na poletku o powierzchni 24 m<sup>2</sup>, do zbioru nasion 20 roślin - 20 m<sup>2</sup>). Nasiona odmian Podkowa, Ala, Radzikowska, Rema i Babińska wysiano wiosną 1977 r. na rozsadniku skąd pobierano rośliny do sadzenia. Doświadczenie założono na glebie piaszczysto-gliniastej klasy IIIb po burakach cukrowych. W czasie wegetacji w 1977 r. stosowano odchwaszczanie ręczne z motyczeniem oraz zwalczano gryzonie polne. Zbiór roślin nastąpił w okresie 26.VII - 7.VIII 1978 r. Z zebranych 20 roślin każdego poletka 10 posłużyło do szczegółowej analizy struktury plonu nasion, na każdej z zebranych roślin oceniano cechy 20 kwiatostanów (razem 200 główek z poletka). Ponadto w obrębie każdej główki określano ich cechy. Wśród nich oznaczano po 10 straków w każdej główce (2000 straków z poletka).

Doświadczenie z koniczyną w siewie zwartym zasiano siewnikiem 16.IV.1977 r. w Antoninach w rozstawie rzędów co 20 cm wysiewając 5 kg nasion na hektar. Na każdym poletku o powierzchni 5 m<sup>2</sup> było 5 rzędów. Doświadczenie założono na glebie piaszczysto-gliniastej klasy IIIa po jęczmieniu jarym. W czasie wegetacji 1977 r. stosowano odchwaszczenie ręczne z motyczeniem oraz zwalczano gryzonie. W 1977 r. zebrano 2 pokosy zielonej masy. Doświadczenie zebrano 2.VIII 1978 r. Omłoty nasion przeprowadzono kombajnem poletkowym, a bukiowanie i czyszczenie wykonano zimą 1978/79 roku. Przed zbiorem z każdego poletka pobrano po 2 próby roślin (z 1 m<sup>2</sup> każda) i określono ilość główek. Próby te posłużyły do analizy struktury plonu nasion, którą przeprowadzono na 40 (2 x 20) główkach koniczyny każdego poletka. Ocena liczby nasion w strąku przeprowadzono na 10 strąkach w obrębie każdej z 40 główek.

Kolejne doświadczenie zasiano siewnikiem 9.VIII 1977 r. w Maryszewicach w rozstawie rzędów co 20 cm wysiewając 5 kg nasion na hektar. Na każdym poletku o powierzchni 10 m<sup>2</sup> było 5 rzędów. Doświadczenie założono na glebie piaszczysto-gliniastej klasy IVb po rzepaku ozimym. Zbiór nastąpił 31.VIII 1978 r. Omłoty, pobieranie prób itp. przeprowadzono w sposób opisany przy poprzednim doświadczeniu.

Plon nasion z poletek oraz elementy jego struktury obliczono stosując analizę wariancji dla metody losowanych bloków. Do obliczeń przyjęto średnie z poletek dla cech mierzonych na poszczególnych roślinach. W przypadku stwierdzenia istotności różnic obliczono przedziały ufności stosując test Duncana. Stwierdzenie istotności zróżnicowań pozwoliło na obliczenie wariancji genetycznej, zgodnie z wzorem podanym przez Fishera. Na tej podstawie obliczono współczynniki odziedziczalności. Ponadto dla każdej cechy obliczono współczynniki zmienności fenotypowej.

Wiosna 1977 r. była dość sucha ale dostateczny zapas wody zimowej w glebie i opady w II dekadzie kwietnia zapewniły wschody roślin w doświadczeniu zasianym rzędowo w Antoninach. Przebieg opadów, zwłaszcza w czerwcu, lipcu i sierpniu, wpłynął korzystnie na wschody i wegetację koniczyny białej w pozostałych dwóch doświadczeniach. We wrześniu i październiku było mało opadów, co jednak nie wpłynęło ujemnie na wegetację roślin. Przebieg warunków pogody a zwłaszcza opadów, których suma w 1977 r. znacznie przekroczyła średnią wieloletnią, był korzystny dla wegetacji koniczyny białej. Zima 1977/78 była łagodna z bardzo małą ilością opadów i nie spowodowała wymarzania nawet mało zimotrwałych form koniczyny białej. Wiosna 1978 r. była dość chłodna, początkowo z bardzo małą ilością opadów, a od połowy kwietnia wystarczająco wilgotna. Opady w maju i w czerwcu oraz w II połowie 1978 r. umożliwiły normalną wegetację roślin zasianych i wysadzonych w roku poprzednim. Tylko w II połowie lipca wystąpił okresowo nieznaczny niedobór wody w glebie. Przebieg pogody w okresie wiosny i lata 1978 (dłuższe okresy chłodu, wystarczająca ilość opadów) przedłużyły okres wegetacji upraw nasiennych koniczyny białej, ale wpłynęły bardzo korzystnie na wysokość plonów nasion.

#### WYNIKI BADAŃ

Wegetacja roślin w doświadczeniach w 1977 r. przebiegała normalnie. Stan roślin przed zimą i po przezimowaniu był dobry. Pod tym względem między odmianami stwierdzono niewielkie różnice. Koniczyna zaczęła kwitnąć w I dekadzie lub w pierwszej połowie II dekady czerwca 1978 r. Pełnia kwitnienia przypadała przeważnie w II i III

dekadzie czerwca. Analiza wariancji wykazała istotne różnicowanie wszystkich ocenianych cech z wyjątkiem masy nasion z główki i liczby nasion w strąku (tab. 1 i 2).

Wyniki doświadczenia z roślinami rosnącymi punktowo wykazały 2 wyraźnie różniące się plennością grupy odmian. Do pierwszej grupy, o wysokim plonie nasion należą Podkowa, Ala, Rema, zaś do niższej plonujących należy zaliczyć Radzikowską i Babińską (tab. 1). Zbieżnie z wysokością plonów ułożyła się kolejność odmian pod względem masy nasion z rośliny i liczby główek na roślinie. Częściowa zgodność zaznaczyła się pod względem masy 1000 nasion i liczby nasion w strąku. Odwrotny układ wartości wykazała liczba strąków i nasion w główce. W wartościach tych ostatnich cech obie odmiany o niższych plonach zajęły pierwsze miejsce, a w ocenie plonowania - drugie. Odmienne grupy plenności odmian zaznaczyły się w wynikach doświadczenia zasianego rzędowo w Antoninach. Spośród ocenianych odmian pierwszą lokatę utrzymała jedynie Podkowa. Na drugiej pozycji znalazła się Ala, trzecią zajęła Rema a ostatnią - Radzikowska z Babińską (tab. 2). Na ogół zaznaczała się zgodność z wysokością plonu dla liczby główek na 1 m<sup>2</sup> i masy 1000 nasion oraz odwrotny układ wartości poszczególnych odmian dla liczby strąków i nasion w główce. Mniejsze różnicowanie odmian zaznaczyło się w wynikach doświadczenia przeprowadzonego w Maryszewicach (tab. 3) na gorszej glebie. W tym doświadczeniu zaznaczyły się 3 grupy plenności odmian, przy czym do pierwszej z nich, oprócz Podkowy, należała również Ala. Średnio plonującą była Rema a nisko - Radzikowska i Babińska. Pełna zgodność kolejności zajętych lokat z plonem występowała dla cechy liczby główek na 1 m<sup>2</sup> i liczby nasion w strąku, częściowa zaś dla masy nasion z główki i 1000 nasion. Odwrotny układ kolejności

T a b e l a 1

Średnie wartości komponentów plonu nasion. Siew punktowy. Antoniny

Odmiany	Plon nasion		Masa nasion z rośliny		Masa 1000 nasion		Liczba główek na 1 m <sup>2</sup>		Masa nasion z główki	Liczba nasion w główce		Liczba strąków w główce		Liczba nasion w strąku	
	t z ha	grupa	g	grupa	g	grupa	szt.	grupa	g	szt.	grupa	szt.	grupa	szt.	grupa
Podkowa	0,89	a	96,48	a	0,79	a	970	b	0,1762	229	b	81	b	3,23	a
Ala	0,88	a	102,04	a	0,77	a	1203	a	0,1578	209	b	68	b	3,24	a
Rema	0,86	a	93,06	a	0,76	a b	999	b	0,1648	225	b	76	b	3,24	a
Radzikowska	0,60	b	59,07	b	0,72	b	507	c	0,1839	266	a b	126	a	2,47	b
Babińska	0,56	b	59,21	b	0,66	c	501	c	0,1981	310	a	121	a	2,95	a

Małymi literami oznaczono grupy jednorodne.

Średnie wartości komponentów plonu nasion Siew rzędowy. Antoniny

Odmiany	Plon		Masa 1000 nasion		Liczba główek na 1 m <sup>2</sup>		Masa nasion z główki		Liczba nasion w główce		Liczba strąków w główce		Liczba nasion w strąku	
	t z ha	grupa	g	grupa	szt.	grupa	g	szt.	grupa	szt.	grupa	szt.	grupa	szt.
Podkowa	0,67	a	0,73	a	683	a	0,1337	182	a b	68	b	2,84		
Ala	0,52	b	0,72	a	647	a	0,1289	170	b	58	c	3,03		
Rema	0,29	c	0,68	b	407	b	0,1137	161	b	59	c	2,82		
Radzikowska	0,20	d	0,65	c	274	b	0,1351	206	a	84	a	2,70		
Babińska	0,19	d	0,62	d	276	b	0,1297	203	a	81	a	2,73		

charakteryzował odmiany dla cechy liczby strąków w główce, zaś brak prawidłowości był właściwy dla liczby nasion w główce. W przeprowadzonych doświadczeniach uzyskano wysoką zdolność reprodukcji w warunkach korzystnego przebiegu pogody w 1978 r. Wysokie plony nasion otrzymano na glebie klasy III - były one wyższe, kiedy rośliny rosły punktowo niż w siewie zwartym. Na glebie klasy IVb uzyskano niższe plony niż na glebie klasy IIIa. Z odmian czołową pozycję pod względem wysokości plonu nasion zajęła Podkowa a ostatnią - Radzikowska i Babińska.

Obliczenia wykazały zróżnicowanie zmienności fenotypowej ocenianych komponentów plonu nasion zależnie od tego, czy rośliny były wysadzone punktowo, czy też zasiano je rzędowo siewnikiem, tak jak powszechnie uprawia się koniczynę białą na nasiona. W doświadczeniu z koniczyną rosnącą punktowo wysoką względną zmiennością wyróżniła się cecha liczby główek na roślinie, średnią zmiennością - masa nasion z poletka i rośliny, liczba strąków i nasion w główce a pozostałe cechy - niską. Przy rzędowym sposobie wysiewu zaznaczyła się wysoka zmienność dla masy nasion z poletka i liczby główek na 1 m<sup>2</sup> oraz niską pozostałych cech (tab. 4). Obliczone współczynniki odziedziczalności były na ogół wysokie, co świadczy o dużym zróżnicowaniu genotypów badanych odmian w obrębie poszczególnych komponentów plonu nasion. Nie stwierdzono tego zróżnicowania dla masy nasion z główki w przypadku roślin rosnących punktowo oraz tej cechy i liczby nasion w strąku dla koniczyny uprawianej rzędowo w Antoninach (tab. 4). Wpływ środowiska na zmienność komponentów plonu nasion był przeważnie mały; są one w głównej mierze determinowane genotypem, którego ocena na podstawie fenotypu była wysoko zgodna z jego wartością. Różnice między wartościami  $h^2$  otrzymanymi dla tych samych komponentów



Srednie wartosci komponentow plonu nasion. Siew rzędowny. Maryszewice

Odmiany	Plon		Masa 1000 nasion		Liczba główek na 1 m <sup>2</sup>		Masa nasion z główki		Liczba nasion w główce		Liczba straków w główce		Liczba nasion w strąku	
	t z ha	grupa	g	grupa	szt.	grupa	g	grupa	szt.	grupa	szt.	grupa	szt.	grupa
Podkowa	0,41	a	0,74	a	647	a	0,1105	a	162	a	63	b c	2,92	a
Ala	0,45	a	0,74	a	688	a	0,1127	a	161	a	57	c	3,02	a
Rema	0,34	b	0,71	a b	529	b	0,0947	b	143	a b	60	c	2,62	b
Radzikowska	0,12	c	0,65	b c	240	c	0,1002	a b	159	a	74	a	2,36	c
Babińska	0,10	c	0,62	c	211	c	0,7795	c	134	b	70	a b	2,18	c

Charakterystyka komponentów plonu nasion

Charakterystyka	Masa nasion z poletka	Masa nasion z rośliny	Masa 1000 nasion	Liczba główek na 1 m <sup>2</sup>	Masa nasion z główki	Liczba nasion w główce	Liczba strąków w główce	Liczba nasion w strąku
Antoniny - Siew punktowy								
Średnie	1524 g/20 m <sup>2</sup>	82,0	0,74	836	0,176	248	94	3,02
Współczynniki zmienności, %	22	25	7	36	15	20	27	13
Współczynniki odziedzi- czalności, %	79	87	80	95	-	47	86	48
Antoniny - Siew rzędowy								
Średnie	190 g/5 m <sup>2</sup>		0,68	457	0,128	184	70	2,82
Współczynniki zmienności, %	52		7	43	10	13	17	8
Współczynniki odziedzi- czalności, %	65		92	83	-	59	90	-
Maryszewice - siew rzędowy								
Średnie	280 g/10 m <sup>2</sup>		0,69	463	0,100	152	65	2,62
Współczynniki zmienności, %	57		9	47	15	11	14	14
Współczynniki odziedzi- czalności, %	92		63	90	62	38	66	83

plonu ocenianych w dwóch miejscowościach, jak się wydaje, wynikają z różnej ekspresji działania genów ilościowych na tle zróżnicowania warunków glebowych (klasa IIIa, IVb).

#### WNIOSKI

1. Ocena plonu nasion i jego komponentów wykazała duże zróżnicowanie 5 odmian koniczyny białej, spośród których na czołowym miejscu wymienić należy Podkowę, a na ostatnim - Radzikowską i Babińską.

2. Cechami określającymi plon nasion koniczyny białej jest liczba główek na 1 m<sup>2</sup>, i w mniejszym stopniu masa 1000 nasion. Zróżnicowanie wymienionych komponentów plonu nasion określa lokatę plenności odmian.

3. Wysokie wartości współczynników odziedziczalności świadczą o dużym zróżnicowaniu genotypów badanych odmian na tle korzystnego przebiegu pogody w 1978 r., dla plonowania na nasiona koniczyny białej. Jak się wydaje, wskazują one na możliwość uzyskania interesujących wyników hodowlanych na drodze krzyżowania badanych odmian, a następnie selekcji otrzymanych populacji.

#### LITERATURA

1. Cebrat J. Sobotka-Mioduszevska A.: Kobierzyńska-Gołab Z.: Wstępne Ombriologiczne badania nad przyczynami niskiej płodności koniczyny białej (*Trifolium repens* L.). Hod. Rośl. Aklim. i Nas. 22: 311-320, 1978.
2. Lonc W., Ramenda S.: Wstępna ocena zmienności cech struktury plonu nasion koniczyny białej (*Trifolium repens* L.). Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. (w druku) .

3. Mucha I.: Koniczyna biała. Synteza wyników doświadczeń odmianowych przeprowadzonych w warunkach łąkowych, pastwiskowych i polowych w latach 1973-1976. COBORU, Słupia Wielka 1978.
4. Mucha I.: Koniczyna biała. Synteza wyników doświadczeń odmianowych przeprowadzonych w warunkach łąkowych, pastwiskowych i polowych w latach 1974-1977. COBORU, Słupia Wielka 1978.
5. Nostitz-Jackowski B.: Aktualny stan produkcji nasion koniczyny białej. Materiały z konferencji poświęconej uprawie koniczyny białej na nasiona, Akademia Rolnicza, Poznań 1980.
6. Rybak H.: Uprawa koniczyny białej na nasiona. Materiały z konferencji poświęconej uprawie koniczyny białej na nasiona. Akademia Rolnicza, Poznań 1980.
7. Rybak H.: Chwasty w koniczynie białej i ich zwalczanie. Materiały z konferencji poświęconej uprawie koniczyny białej na nasiona, Akademia Rolnicza, Poznań 1980.
8. Van Bogaert C.: Factors affecting seed yield in white clover *Euphytica*, 26: 233-239, 1977.

Владыслав Лонц, Станислав Раменда

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ УРОЖАЯ СЕМЯН СОРТОВ КЛЕВЕРА  
БЕЛОГО

Р е з ю м е

Ход погоды в 1978 г. представлял собой благоприятный средовый фон, позволяющий провести оценку компонентов урожая семян у отдельных сортов клевера белого. Число головок на  $1 \text{ м}^2$  и вес 1000 семян определяли место отдельных сортов в отношении урожайности. Среди пяти испытываемых сортов первое место занял сорт Подкова, а последнее - сорта Радзиковска и Бабиньска. Установлена значительная фенотипная и генотипная дифференциация компонентов урожая испытываемых сортов клевера белого.

*Władysław Lone, Stanisław Ramenda*

DIFFERENTIATION OF THE YIELD COMPONENTS OF WHITE  
CLOVER VARIETIES

S u m m a r y

The weather course in 1978 was a favourable environment background, enabling to estimate the seed yield components in particular white clover varieties. The number of heads per 1 m<sup>2</sup> and the weight of 1000 seeds determined the position of particular varieties with reference to yielding. It was the Podkowa variety, which took up the first and the Radzikowska and Babińska varieties - the last position among the five varieties tested. A considerable phenotypic and genotypic differentiation of yield components of the white clover varieties comprised with the tests has been proved.