

## BADANIA NAD SIŁĄ ZWIĄZANIA KIEŁKÓW Z BULWĄ MATECZNĄ

Ryszard Kołpak, Anna Zajączkowska

Zakład Szczegółowej Uprawy Roślin SGGW-AR w Warszawie

Celem pracy było oznaczenie wartości siły oderwania kiełka od bulwy, oraz oznaczenie długości i grubości kiełków u 5 odmian ziemniaków.

### METODY BADAŃ

Doświadczenie przeprowadzono na 5 odmianach ziemniaków w 1977 roku na Polu Doświadczalnym Zakładu Szczegółowej Uprawy Roślin SGGW-AR Wolica-Wilanów.

Badano następujące czynniki:

1 - Odmiany: Ryś, Ronda, Sowa, Leda i Janka; 2 - długość okresu podkiełkowania: 3 i 5 tygodni; - wielkość bulw o poprzecznej średnicy do 35 mm, 35-55 mm oraz powyżej 55 mm.

Pomiary wykonywano na 30 bulwach z każdej kombinacji i na wszystkich kiełkach danej bulwy.

Podkiełkowanie przeprowadzono w warunkach kontrolowanych przy świetle naturalnym w temp. 12-15°C.

Badano następujące cechy: 1 - siłę związania kiełka z bulwą przy pomocy kiełkosilomierza mierzoną w KG, a wyrażaną w N, 2 - długość kiełka w mm, 3 - grubość kiełka u podstawy w mm (summiarką). Zależności pomiędzy badanymi cechami określono metodą trójczynnikowej analizy wariancji z nieuporządkowanymi powtórzeniami. Obliczenia wykonano na komputorze 4455, system ANOVA wersja a (wg J. Górczyńskiego). Wyniki badań dotyczące siły oderwania kiełków od bulwy zostały przetransformowane i zestawione wg wzoru  $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{i}$ ,

gdzie:

$\bar{x}$  - średnia wartość siły oderwania wszystkich kiełków,

x - wartość siły oderwania jednego kiełka od bulwy,

i - liczba kiełków na bulwie.

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

## Siła związania kielka z bulwą

Siłę związania kielków z bulwą wyrażono siłą niezbędną do ich odrywania od bulw. Jak wskazują uzyskane wyniki jest ona uzależniona od: odmiany, długości okresu podkiełkowania i wielkości bulw.

T a b e l a 1

Siła niezbędna do oderwania kielka od bulwy matecznej u różnych odmian. Wartości średnie dla 3 i 5 tygodni podkiełkowania

Wyniki	Odmiany				
	Ryś	Sowa	Ronda	Leda	Janka
Przetransformowane	3,5963	4,1906	4,6435	4,9994	5,1092
Retransformowane	12,68 N	17,23 N	21,15 N	24,51 N	25,60 N
Zróznicowanie odmian	udowodnione (z wyjątkiem różnicy między odmianami Leda i Janka)				

## Wpływ odmiany i długości okresu podkiełkowania

Wśród przebadanych 5 odmian największą siłą związania kielków z bulwą mateczną charakteryzowały się odmiany Janka i Leda, a najmniejszą odmiany Ryś i Sowa (tab. 1). Kielki odmian Leda i Janka charakteryzowały się najgrubszą częścią bazalną, co prawdopodobnie istotnie wpływało na wartość siły niezbędnej do oderwania kielka od bulwy matecznej. Różnice średnich wartości siły pomiędzy badanymi odmianami były istotne z wyjątkiem różnicy średnich pomiędzy odmianami Leda i Janka. Długość okresu podkiełkowania wpływała u wszystkich odmian na istotny wzrost siły niezbędnej do oderwania od bulwy matecznej. Średnia wartość siły oberwania kielka u wszystkich odmian po 3 tygodniach podkiełkowania wynosiła 14,13 N, a po 5 tygodniach 26,72 N (tab. 2).

## Wpływ wielkości bulwy

Na wartość siły związania kielków z bulwą mateczną wpływa także wielkość bulwy. Bulwy duże wykształcają mocniejsze kielki, co zapewne związane jest z ilością substancji zapasowych przypadających na każdy wyrastający kielek. Największą wartość siły, jaka jest potrzebna do oberwania kielka, wykazują bulwy duże po 5 tygodniach podkiełkowania, najniższą zaś bulwy małe po 3 tygodniach podkiełkowania (rys. 1). Zależność taka nie u wszystkich odmian jest podobna. Na przykład u odmian Ryś i Sowa różnice średnich siły między frakcjami są nieistotne, natomiast u odmiany Ronda stwierdzono istotność między frakcjami dla poziomu 0,05 = (0,5338) u odmian zaś Leda i Janka istotne różnice występują między bulwami dużymi i mały-

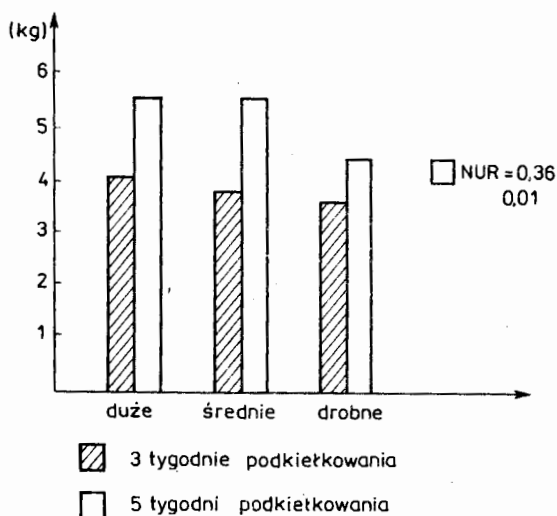


Tabela 2

Wpływ długości podkietkowania i odmiany na siłę niezbędną do oderwania kiełka od bulwy matecznej

Odmiany	Długość podkietkowania			
	3 tygodnie		5 tygodni	
	przetransformowane	retransformowane	przetransformowane	retransformowane
Ryś	3,1182	9,535 N	4,0744	19,285 N
Sowa	3,8537	14,680 N	4,5274	20,101 N
Ronda	3,6624	13,155 N	5,6246	31,039 N
Leda	4,0606	16,177 N	5,9382	34,590 N
Janka	4,2862	18,021 N	5,9322	34,521 N
NUR		0,35		0,46
	Średnio	14,13		26,72

mi (tab. 3). Wpływ wielkości bulw na wartość siły niezbędnej do oderwania kiełka należy uzasadnić tym, że na bulwach dużych i średnich wyrastają kiełki grubsze i jest ich więcej. A wówczas gdy występują licznie i w zwartych grupach, do ich oderwania niezbędna jest większa siła niż w przypadku kiełków wyrastających pojedynczo. Dlatego też, ze względu na niemożliwość całkowitego wyeliminowania uszkodzeń kiełków przy sadzeniu sadzarkami automatycznymi i półautomatycznymi, duże

znaczenie w przyszłości mieć będzie liczba kielków wyrastających na bulwie, a także ich skupienie. Cechy te są zależne nie tylko od wielkości bulwy, od właściwości odmiany, ale także od sposobu podkiełkowania.

T a b e l a 3

Wpływ odmian i wielkości bulw na wartość średniej siły niezbędnej do oderwania kielka od bulwy matecznej

Wyniki	Frakcje bulw	Odmiany				
		Ryś	Sowa	Ronda	Leda	Janka
Przetransformowane	duże	3,6221	4,3711	5,4193	5,4160	5,5198
	średnie	3,7706	4,1525	4,8855	5,3361	5,3096
	małe	3,3961	4,0481	3,6258	4,2461	4,4981
Retransformowane	duże	12,87 N	18,74 N	28,81 N	28,77 N	29,89 N
	średnie	13,94 N	16,91 N	23,41 N	27,92 N	27,65 N
	małe	11,31 N	16,07 N	12,90 N	17,67 N	19,84 N
Zróznicowanie		nie udowodniono	nie udowodniono	nie udowodniono	udowodniono między bulwami dużymi i małymi	

We własnych badaniach (1972-1974) stwierdzono, że przy krótkim podkiełkowaniu późnojesiennym (pobudzaniu) i przerwaniu tego procesu aż do wiosny, uzyskuje się mniejsze skupienie kielków wyrastających na bulwie niż przy podkiełkowaniu wiosennym.

Podsumowanie. Badania przeprowadzone nad wartością siły, jaką trzeba użyć do oderwania kielka od bulwy matecznej pozwalają stwierdzić, że występują istotne różnice międzyodmianowe, a także różnice powodowane długością okresu podkiełkowania i wielkością bulw. Badania te nie dają jednak pełnej odpowiedzi co do wszystkich rodzajów uszkodzeń mechanicznych kielków, mogących występować przy mechanicznym sadzeniu bulw podkiełkowanych. Niezbędne są zatem dalsze badania nie tylko przy użyciu kielkosilomierza, ale także przy użyciu innych metod, np. testu bębnowego, gdzie można by dokładnie określić stopień uszkodzenia kielków na wysadzonych bulwach i wpływ tych uszkodzeń na plonowanie roślin.

#### WNIOSKI

1. Wartość siły niezbędnej do oderwania kielka od bulwy matecznej zależy od odmiany, długości okresu podkiełkowania i wielkości bulwy.

2. Odporność kielków na obrywanie zależna jest również od liczby kielków na bulwie i ścisłości ich układu. Jest ona tym większa, im kielków na bulwie jest więcej, a ich układ jest ściślejszy.

3. Odmiany Janka, Leda i Ronda charakteryzują się większą siłą przyczepu kiełka do bulwy niż odmiany Sowa i Ryś. Odmiana Sowa szybko kiełkuje i ma długie kiełki, bardziej narażone na uszkodzenie.

4. Średnia wartość siły niezbędnej do oberwania kiełka od bulwy matecznej wzrastała wraz z wydłużeniem okresu podkiełkowania. Po 5 tygodniach podkiełkowania była ona wyższa o 43% niż po 3 tygodniach.

5. Wielkość bulw nie u wszystkich odmian wpływała jednakowo na wartość siły niezbędnej do oderwania kiełków. U odmian Ryś i Sowa różnice były nieistotne. U odmiany Ronda istotność między frakcjami była udowodniona przy poziomie  $P = 0,05$ , a u odmian Leda i Janka istotne różnice wystąpiły tylko między bulwami dużymi i małymi.