

WPLYW PROCENTU USUWANYCH KIEŁKÓW NA PLON I WIELKOŚĆ BULW W PLONIE

Marianna Pietryka

Instytut Ziemiaka, Zakład Uprawy, Nawożenia i Mechanizacji w Jadwisinie

Potencjalny plon, który można uzyskać w Polsce przy średnich warunkach meteorologicznych i prawidłowej agrotechnice wynosi 40 t/ha [6], podczas gdy rzeczywisty plon wynosi tylko 20 t/ha. Wyższy plon bulw ziemniaków można uzyskać poprzez poprawę wyników agrotechnicznych. Jednym z nich jest podkiełkowanie sadzeniaków. Podkiełkowanie stosowane w uprawie ziemniaków na wczesny zbiór pozwala osiągnąć plon już po 60-65 dniach od posadzenia, a w uprawie ziemniaków późniejszych pozwala na przyspieszenie wschodów, przesunięcie wegetacji na okres o bardziej sprzyjającym układzie wilgotności, uzyskanie wyższego plonu, wcześniejsze osiągnięcie przez rośliny odporności przeciwko infekcji wirusowej [3, 5, 12].

Pomimo wielu zalet podkiełkowanie jest rzadko stosowane, szczególnie w uprawie ziemniaków odmian późniejszych. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest między innymi brak sadzarek przydatnych do sadzenia bulw podkiełkowanych i obawa przed obłamywaniem kiełków w czasie sadzenia, które może według utartych poglądów [7] wpłynąć na znaczne zmniejszenie efektu podkiełkowania.

Celem niniejszej pracy było ustalenie granicznej wartości procentu usuwanych kiełków, po przekroczeniu której zaznacza się ujemny wpływ na plon bulw.

METODA I ZAKRES BADAŃ

W latach 1977-1981 w Jadwisinie przeprowadzono dwie serie doświadczeń obserwacyjno-pomiarowych, polowych nad wpływem usuwania kiełków na plon bulw, liczbę łodyg i strukturę plonu. W pierwszej serii badań (1977-1978) sadzeniakom podkiełkowanym przez 4 tygodnie usuwano ręcznie tuż przed sadzeniem 15 i 30% kiełków bocznych (bez kiełka szczytowego).

Badanie przeprowadzono na odmianach: Janka, Kora, Pola i Ronda. Ponieważ usunięcie 15 i 30% kiełków nie różnicowało w istotny sposób interesujących nas parametrów, w badaniach przeprowadzonych w drugiej serii (1979-1981) na odmianach Elida, Ina, Liwia i Odra zwiększono procent usuwanych kiełków do 25 i 50%.

Podkiełkowane sadzeniaki sadzono w pierwszych dniach maja, pod znacznik w rozstawie rzędów  $62,5 \times 40$  cm.

Przed zwarciem roślin w rzędach liczono łodygi w każdej roślinie. Po zbiorze określano plon bulw oraz oznaczano procentowy udział frakcji w plonie.

#### OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wyniki dotyczące plonu bulw i liczby łodyg opracowano statystycznie oddzielnie dla każdej serii. Nie stwierdzono aby usunięcie 15 i 30% kiełków wpływało w istotny sposób na plon bulw, ale wystąpiły znaczne różnice odmianowe. U odmian Pola i Ronda usunięcie 30% kiełków obniżyło plon bulw odpowiednio o 22,3 i 7,4%, podczas gdy u pozostałych odmian Janka i Kora nie zaobserwowano takich zależności. Taka reakcja w plonie nie znajdowała odzwierciedlenia w liczbie łodyg. U odmian Janka i Kora, gdzie wzrost procentu usuwanych kiełków nie wpływał na plon bulw, liczba łodyg ulegała systematycznemu zmniejszeniu. Odmiany Pola i Ronda dały najwyższy plon bulw nie przy najwyższej liczbie łodyg (tab. 1).

W drugiej serii badań, mimo zwiększenia procentu usuwanych kiełków do 25 i 50%, średnio dla zbadanych odmian również nie zaobserwowano istotnego wpływu tego zabiegu na plon bulw, chociaż reakcja odmian, podobnie jak w I serii, była zróżnicowana. Odmiana Elida reagowała systematycznym spadkiem liczby łodyg i plonu bulw w miarę wzrostu procentu oberwanych kiełków. Zniżka plonu wynosiła odpowiednio 12,8 i 24,7% w stosunku do kontroli, a liczba łodyg zmniejszała się o 11,9 i 19,3%. U pozostałych odmian (Ina, Liwia i Odra) mimo systematycznego zmniejszania się liczby łodyg, plon bulw nie ulegał zmianie (tab. 1).

Wzrost procentu usuwanych kiełków wpływał na zmianę struktury plonu (tab. 2 i 3). W obydwu seriach w miarę wzrostu procentu usuwanych kiełków zaobserwowano wzrost procentowego udziału bulw dużych, przeważnie kosztem frakcji sadzeniaków. Wyjątek stanowiła odmiana Odra. Uzyskane wyniki sugerują, że niszczenie (obrywanie) kiełków przy mechanicznym sadzeniu będzie niebezpieczne przede wszystkim na plantacjach nasiennych, gdyż może powodować obniżkę plonu sadzeniaków z jednostki powierzchni.

T a b e l a 1

Wpływ usuwania kiełków na liczbę łodyg i plon bulw w t/ha. \*Jadwisin 1977-1981

Procent usu- niętych kiełków	Liczba łodyg w roślinie					Plon bulw (t/ha)						
	Seria I (1977-1979)											
	Janka	Kora	Pola	Ronda	$\bar{x}$	Janka	Kora	Pola	Ronda	$\bar{x}$		
0	4,9	5,2	4,4	4,0	4,6	Różnice	46,4	32,3	51,2	49,2	44,8	Różnice
15	4,1	5,0	5,0	3,7	4,4	nie udo-	48,2	32,2	51,9	45,8	44,5	nie udo-
30	4,3	4,6	3,6	4,2	4,2	wodnio- ne	46,8	32,8	39,8	45,6	41,1	wodnione
$\bar{x}$	4,4	4,9	4,3	4,0			47,0	32,4	47,6	41,9		
Seria II (1979-1981)												
	Elida	Ina	Liwia	Odra	$\bar{x}$		Elida	Ina	Liwia	Odra	$\bar{x}$	
0	4,2	5,1	4,6	4,7	4,7	Różnice	47,7	37,8	39,2	36,5	40,3	Różnice
25	3,7	4,4	4,2	3,6	4,0	nie udo-	41,6	37,3	39,5	32,0	37,6	nie udo-
50	3,5	3,5	4,0	4,0	3,7	wodnio- ne	35,9	43,0	38,2	33,2	37,6	wodnione
$\bar{x}$	3,8	4,3	4,2	4,1			41,7	39,4	39,0	33,9		

T a b e l a 2

Wpływ usuwania kielków na strukturę plonu. Jadwisin 1977-1978, seria I

Odmiana	Procent usuniętych kielków	Procentowy udział frakcji (mm) w plonie		
		do 35	35-55	ponad 55
Janka	0	3,0	37,7	59,3
	15	3,8	39,1	57,1
	30	2,1	34,0	63,9
Kora	0	10,7	64,7	24,6
	15	8,8	63,5	27,7
	30	13,3	49,6	37,1
Fola	0	2,4	42,5	55,1
	15	2,3	32,0	65,8
	30	3,6	29,4	67,0
Ronda	0	4,5	38,1	57,4
	15	4,4	61,6	34,0
	30	2,8	43,0	54,2
$\bar{x}$	0	5,2	45,7	49,1
	15	4,8	49,0	46,2
	30	5,5	39,0	55,5

T a b e l a 3

Wpływ usuwania kielków na strukturę plonu. Jadwisin 1979-1981, seria II

Odmiana	Procent usuniętych kielków	Procentowy udział frakcji (mm) w plonie		
		do 30	30-50	ponad 60
Elida	0	1,2	77,9	20,9
	25	1,3	66,2	32,5
	50	1,8	61,5	36,7
Ina	0	2,7	75,0	22,3
	25	1,8	65,7	32,5
	50	3,6	62,2	34,2
Liwia	0	1,5	68,5	30,0
	25	3,8	72,6	23,6
	50	3,0	64,5	32,5
Odra	0	2,1	76,5	21,4
	25	2,4	88,3	8,3
	50	1,8	81,3	16,9
$\bar{x}$	0	1,8	74,6	23,6
	25	2,3	73,5	24,2
	50	2,6	67,4	30,0

## DYSKUSJA

Na podstawie badań własnych stwierdzono, że obłamanie kiełków do 50% ogólnej ich liczby, przy uprawie odmian późniejszych zbieranych po dojrzeniu nie obniżało istotnie plonu bulw. Podobnie Specht [9] nie stwierdził ujemnego wpływu obłamania 20 i 25% ogólnej liczby kiełków na plon bulw.

Stosowana w Polsce czeska sadzarka automatyczna w badaniach Spiessa [7] uszkadzała prawie wszystkie kiełki, a ponadto znaczna ich część ulegała obłamaniu. Natomiast badania prowadzone na tej samej sadzarce przez Gastoła i wsp. [2] wykazały, że w procesie sadzenia obłamaniu ulegało 42,2-51,8% kiełków. Mimo dużego ubytku kiełków autorzy ci stwierdzili, że podkiełkowanie dawało wzrost plonu (nie udowodniony statystycznie) w stosunku do sadzeniaków niepodkiełkowanych. Prowadzone badania na nowych typach sadzarek półautomatycznych wykazały, że kiełki są obłamywane w granicach 25-50% zależnie od stosowanego w nich typu zespołu wysadzającego [8, 11].

W badaniach własnych nie stwierdzono wprawdzie ujemnego wpływu na plon ogólny obłamywania kiełków (u 5 odmian spośród 8 badanych), ale stwierdzono, iż ma to wpływ na wielkość bulw w plonie: przy 30-50% usuniętych kiełków malał udział w plonie ogólnym frakcji sadzeniaków. W świetle takich wyników wydaje się, że mechanizacja sadzenia sadzeniaków podkiełkowanych lub silnie pobudzonych będzie możliwa, ale nie na plantacjach nasiennych.

W miarę wzrostu procentu usuwanych kiełków liczba łodyg w omawianych doświadczeniach nieznacznie, lecz systematycznie malała, ale mimo to, jak wspomniano wyżej, plon bulw u większości odmian nie ulegał spadkowi. Podobnie słaby związek między liczbą pędów w krzaku a plonem bulw uzyskali Umaerus [11], Dayal i wsp. [1] oraz Maity i Chatterjee [4].

## WNIOSKI

1. U wszystkich odmian wystąpiła tendencja zmniejszania liczby łodyg w roślinie w miarę wzrostu liczby oberwanych kiełków. Pomimo to, nie udowodniono ogólnie ujemnego wpływu usuwania 30-50% kiełków na wysokość plonu bulw. Wśród 8 odmian, poddanych obserwacjom ujemna reakcja wystąpiła jedynie u odmian Pola, Ronda i Fli-  
da. Spadek plonu wynosił u nich odpowiednio 22,3; 7,4 i 24,7%.

2. Usuwanie kiełków wpływało na zmianę struktury plonu. Wzrastał udział bulw dużych, a malał udział sadzeniaków.

3. W świetle przedstawionych wyników wydaje się, że mechanizacja sadzenia bulw podkiełkowanych lub silnie pobudzonych, z wyjątkiem plantacji nasiennych, będzie możliwa.

## LITERATURA

1. Dayal T. R., Upadhyaya M. D., Malhorta V. P., Mehra K. L.: Heritability and correlation in yield and other quantitative characters in potato. *Indian J. Agr. Sci.*, 42, 464-466, 1972.
2. Gastoł J., Gójski B., Gruczek T., Manikowski Z.: Dopuszczalna wielkość kielków przy mechanizacji sadzenia sadzarkami automatycznymi. *Agrotechnika ziemniaka i wybrane zagadnienia z przechowalnictwa*, XVI Sesja Naukowa, Jadwisin 24-25 III 1983.
3. Goc K., Wierzejska A., Pietryka M.: The effect of some agrotechnical measures on potato tuber resistance to mechanical damage. *III Intern. Conf. on Physic. Propert of Agric. Materials Göddöle*, 1980.
4. Maity S., Chatterjee B. N.: Growth attributes of potato and their inter relationship with the yield. *Potato Res.*, 20, 337-341, 1977.
5. Roztropowicz S.: Wpływ podkiełkowania kłębów na wzrost, rozwój i plon ziemniaków. *Roczn. Nauk Roln. A*, 88, 4, 809-834, 1964.
6. Roztropowicz S.: Some aspects of Polish physiological and agrotechnical research on the potato. *7th Trien. Conf. EAPR, Survey Papers, Warszawa*, 35-60, 1978.
7. Spiess E.: Vergleichsuntersuchung über das maschinelle Legen vorgekeimter Kartoffeln. *Schweizer Landtechnik*, 4, 1974.
8. Szeptycki A.: Zagadnienia automatycznego sadzenia ziemniaków podkiełkowanych sadzarką uniwersalną. *Praca doktorska*, 1978.
9. Specht A.: Neues zum maschinellen Legen vorgekeimter Kartoffeln. *Der Kartoffelbau*, 3, 1973.
10. Specht A.: Fortschritte beim maschinellen Legen vorgekeimter Kartoffeln. *Referat wygłoszony na konferencji EAPR*, 1976.
11. Umaerus M.: Influence of environmental conditions on potatoes with special reference to plant breeding under Swedish conditions. *Communic. Swed. Seed Assoc.*, 363 Stockholm, 1970.
12. Wierzejska A.: Rola podkiełkowania w podwyższeniu plonów i efektywności nawożenia azotem u nowych odmian ziemniaka. *Biul. Inst. Ziemn.*, 26, 51-73, 1981.

## М. Петрыка

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕНТА УДАЛЯЕМЫХ РОСТКОВ НА УРОЖАЙ  
КЛУБНЕЙ И ИХ ВЕЛИЧИНУ В УРОЖАЕ

## Р а з ю м е

В 1977-1981 гг. в опытной станции Ядвисин были проведены две серии полевых опытов по влиянию удаления ростков на урожай клубней, число ботвальных стеблей и структуру урожая. Саженьцы подвергали предварительному проращиванию на протяжении 4 недель, а затем, непосредственно перед посадкой, удаляли определенное число боковых ростков, оставляя в каждом случае верхушечный росток. Исследовали следующие варианты:

I-ая серия: сорта Янка, Кора, Поля и Ронда - удаление 15% и 30% ростков,

II-ая серия: сорта Элида, Ливия, Тна, Одра - удаление 25% и 50% ростков.

Не было доказано общее отрицательное влияние удаления 30-50% ростков на урожай клубней. хотя не наблюдалась заметная тенденция к снижению числа ботсяных стеблей. Среди 8 сортов только у сортов Поля, Ронда и Элида установлено снижение урожая вызванное удалением 50% боковых ростков (это снижение составляло соответственно 22,3 74,0 и 24,7%).

Удаление ростков способствовало повышению участия крупных клубней в урожае за счет саженцев.

Механизация посадки предварительно пророщенных саженцев представляется возможной за исключением семенных плантаций.

M. Pietryka

#### EFFECT OF THE PER CENT OF REMOVED SPROUTS ON THE YIELD AND SIZE OF TUBERS IN THE YIELD

#### S u m m a r y

Two series of field experiments on the effect of removal of sprouts in the yield of tubers, number of haulms and yield structure were carried out in 1977-1981 at Jadwisin. The seed potatoes were pre-sprouted for 4 weeks and then close before planting a definite per cent of lateral sprouts was removed, leaving always the top sprouts. The following varieties were tested:

Ist series: Janka, Kora, Pola, Ronda - removal of 15% and 30% of sprouts.

IIInd series: Elida, Ina, Liwia, Odra - removal of 25% and 50% of sprouts.

No generalnegative effect of the removal of 30-50% of sprouts on the yield of tubers was observed, despite a distinct tendency to reduction of the number of haulms. Among 8 varieties tested only in the Pola, Ronda and Elida varieties a drop of the yield after removal of 50% of lateral sprouts was observed (this drop amounted to 22.3, 74.0 and 24.7, respectively).

The removal of sprouts caused an increase of the share of big tubers in the yield at the cost of seed potatoes.

It seems that mechanization of planting of pre-sprouted tubers would be possible, except for seed plantations.