

Katedra Nasiennictwa i Szkółkarstwa Ogrodniczego, Akademia Rolnicza w Lublinie

MARCELA KRAWIEC

Wpływ normy siewu nasion i fazy dojrzałości zbiorczej na plon dymki dwóch odmian cebuli

Effect of Seed Rate and Harvest Maturity Stage on Yield of Sets
of Two Onion Cultivars

Synopsis. Badania przeprowadzono w latach 1996-1998. Badano wpływ normy wysiewu nasion i terminu zbioru na ilość i jakość plonu dymki dwóch odmian cebuli: 'Rawska' i 'Błońska'. W doświadczeniu uwzględniono dwie normy wysiewu nasion: 100 i 150 kg na ha. Zbiór dymki przeprowadzono w trzech terminach odpowiadających różnym fazom dojrzałości: 1) przedwczesny, gdy rośliny nie wykazywały żadnych oznak kończącej się wegetacji, a cebule były już uformowane; 2) w początkowym okresie załamywania i zasychania szczypioru; 3) 100% roślin załamało szyjkę, a szczypior uległ prawie całkowitemu zaschnięciu. Istotnie największy plon handlowy, o korzystnym udziale cebul drobnych uzyskano ze zbioru na początku załamywania i zasychania szczypioru (26 t na ha). Przedwczesny zbiór dymki wpłynął istotnie na obniżkę plonu handlowego (17,6 t na ha). Zwiększenie normy wysiewu nasion o 50% spowodowało wzrost plonu handlowego cebuli dymki o 10%.

Słowa kluczowe – key words: cebula dymka – onion sets, termin zbioru – harvest time, norma siewu nasion – seed rate

WSTĘP

Wysoki plon handlowy dymki i duży udział w tym plonie cebul o najbardziej pożądanej wielkości (11-15 i 16-20 mm średnicy) można uzyskać poprzez odpowiednio duże zagęszczenie roślin, ograniczające ich wzrost. Sprzyja temu stosowanie wysokich norm wysiewu nasion. Jednak duży koszt nasion skłania producentów do oszczędzania na materiale siewnym. Poszukuje się zatem innych możliwości

pozyskiwania drobnych cebul. Dość często praktykowany jest przedwczesny zbiór dymki w fazie, gdy cebule osiągają średnicę odpowiadającą pożądanej wielkości, ale nie obserwuje się jeszcze wyraźnych symptomów kończącej się wegetacji. Przedwczesny zbiór może mieć jednak ujemny wpływ na plon dymki oraz jej trwałość przechowalniczą (Tendaj i Rodkiewicz, 1994; Tendaj i Gruszecki, 1995).

Celem badań była ocena plonowania cebuli uprawianej na dymkę przy zastosowaniu zmniejszonej normy wysiewu nasion i z uwzględnieniem przedwczesnego jej zbioru, jako czynnika ograniczającego wzrost cebul.

MATERIAŁ I METODA

Doświadczenie przeprowadzono w latach 1996-1998 w Gospodarstwie Doświadczalnym Lublin-Felin. Materiałem do badań były nasiona dwóch odmian cebuli: 'Rawskiej' i 'Błońskiej'. Doświadczenie założono metodą bloków losowanych w czterech powtórzeniach. Każde poletko miało powierzchnię 3 m². Odległość między rzędami wynosiła 0,15 m. Uwzględniono dwie normy wysiewu nasion: 100 i 150 kg · ha⁻¹. Siew nasion wykonywany był ręcznie w III dekadzie kwietnia, tj.: 26.04.1996, 29.04.1997 i 28.04.1998. Zbiór dymki przeprowadzono w trzech terminach odpowiadających różnym fazom dojrzałości:

I termin – rośliny nie wykazywały zdecydowanych oznak kończącej się wegetacji, ale cebule były już uformowane, a wierzchołki liści zaczynały zasychać – 11.07.1996, 18.07.1997 i 14.07.1998;

II termin – w początkowym okresie załamywania i zasychania szczypioru (około 20-40% roślin załamało szczypior) – 18.07.1996, 25.07.1997 i 27.07.1998;

III termin – 100% roślin załamało szypkę, a szczypior uległ prawie całkowitemu zaschnięciu (około 10-20% liści zachowało zielen) – 02.08.1996, 08.08.1997 i 11.08.1998.

Po całkowitym wysuszeniu dymkę oczyszczono i posortowano na pięć klas wielkości: 5-10, 11-15, 16-20, 21-25 i powyżej 25 mm średnicy. Cebule o średnicy 5-10, 11-15, 16-20 i 21-25 mm średnicy stanowiły plon handlowy. Określono plon całkowity i handlowy, strukturę plonu handlowego oraz udział plonu handlowego w plonie całkowitym.

WYNIKI

Plon dymki po oczyszczeniu zależał od fazy dojrzałości w czasie zbioru (tab. 1). Istotnie najmniejszy plon całkowity uzyskano ze zbioru w najwcześniejszym terminie, który przeprowadzono w fazie, gdy cebule były już uformowane, ale nie występowały jeszcze charakterystyczne objawy dojrzwania (średnio – 18,9 t · ha⁻¹). Opóźnienie zbioru wpłynęło na zwiększenie całkowitego plonu dymki. Średni całkowity plon dymki pochodzącej ze zbioru na początku załamywania i zasychania szczypioru (II termin) zwiększył się o 49,2% w stosunku do plonu z najwcześniejszego terminu zbioru. Natomiast wzrost plonu między pierwszym i trzecim terminem zbioru wynosił średnio 70%. Nie stwierdzono istotnego wpływu odmiany cebuli na wielkość plonu całkowitego oczyszczonej dymki. Zarejestrowano natomiast istotne różnice

Tab. 1. Wpływ zróżnicowanej normy siewu nasion i fazy dojrzałości zbiorczej cebul na plon całkowity dymki dwóch odmian cebuli (1996-1998, $t \cdot ha^{-1}$)Effect of differentiated seed rate and harvest maturity stage of bulb sets on the total yield of sets of two onion cultivars (in the years 1996-1998, $t \cdot ha^{-1}$)

Termin zbioru Harvest time	Odmiana Cultivar	Norma siewu nasion Seed rate ($kg \cdot ha^{-1}$)		Średnio Mean
		100	150	
I	Błońska	16,9	17,8	17,4
	Rawska	19,7	21,2	20,4
	$\bar{x}$	18,3	19,5	18,9
II	Błońska	26,8	28,7	27,8
	Rawska	28,0	29,3	28,6
	$\bar{x}$	27,4	29,0	28,2
III	Błońska	31,9	34,0	32,9
	Rawska	30,6	32,1	31,3
	$\bar{x}$	31,3	33,0	32,1
Średnio Mean	Błońska	25,2	26,8	26,0
	Rawska	26,1	27,5	26,8
	$\bar{x}$	25,7	27,2	26,4
NIR _{0,05} – LSD _{0,05} Termin zbioru – Harvest time		(A)		2,1
Odmiana – Cultivar		(B)		ni. – n.s.
Norma siewu nasion – Seed rate		(C)		1,4
Współdziałania – Interactions		(A x B)		3,6

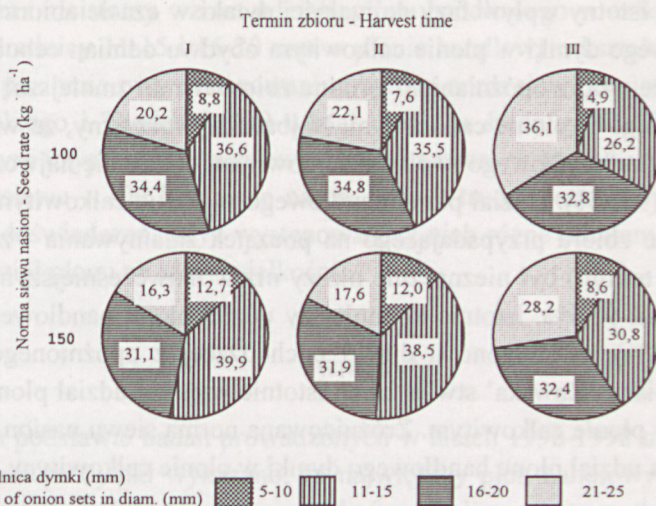
w plonie całkowitym dymki w zależności od zastosowanych norm siewu nasion. Z wysiewu 100 kg nasion na ha otrzymany plon całkowity wynosił średnio $25,7 t \cdot ha^{-1}$, a z wysiewu 150 kg nasion – $27,2 t \cdot ha^{-1}$ (tab. 1).

Średni plon handlowy z trzech lat badań zależał w istotny sposób od wszystkich badanych czynników, tzn. terminu zbioru dymki, odmiany i normy siewu nasion (tab. 2). Ze zbioru w najwcześniejszej fazie dojrzałości dymki uzyskano istotnie mniejszy plon handlowy, który wynosił średnio $17,6 t \cdot ha^{-1}$. Średni plon handlowy dymki ze zbioru w drugiej fazie dojrzałości zwiększył się o 47% w stosunku do plonu z najwcześniejszego zbioru i wynosił $25,9 t \cdot ha^{-1}$. Przyrost plonu handlowego między pierwszym a trzecim terminem zbioru był nieco mniejszy (42%), a plon wynosił $25 t \cdot ha^{-1}$. Nie wykazano istotnych różnic w wielkości plonu handlowego między drugim i trzecim terminem zbioru. Spośród dwóch badanych odmian, 'Rawska' okazała się odmianą plenniejszą, a jej plon handlowy był istotnie większy. Zwiększenie normy siewu nasion ze 100 do $150 kg \cdot ha^{-1}$ wpłynęło istotnie na wielkość plonu handlowego dymki. Z wysiewu nasion w ilości $150 kg \cdot ha^{-1}$ otrzymano o 10,2% większy plon handlowy dymki w porównaniu z plonem z wysiewu mniejszej ilości nasion ($100 kg \cdot ha^{-1}$).

Tab. 2. Wpływ zróżnicowanej normy siewu nasion i fazy dojrzałości zbiorczej cebul na plon handlowy dymki dwóch odmian cebuli (średnio z lat 1996-1998, t · ha⁻¹)
 Effect of differentiated seed rate and harvest maturity stage of sets bulbs on the marketable yield of sets of two onion cultivars (in the years 1996-1998, t · ha⁻¹)

Termin zbioru Harvest time	Odmiana Cultivar	Norma siewu nasion Seed rate (kg · ha ⁻¹)		Średnio Mean
		100	150	
I	Błońska	15,5	16,5	16,0
	Rawska	18,3	20,1	19,2
	$\bar{x}$	16,9	18,3	17,6
II	Błońska	24,0	26,4	25,2
	Rawska	25,8	27,5	26,7
	$\bar{x}$	24,9	27,0	26,0
III	Błońska	21,1	26,4	23,8
	Rawska	25,4	27,2	26,3
	$\bar{x}$	23,3	26,8	25,1
Średnio Mean	Błońska	20,2	23,1	21,7
	Rawska	23,2	25,0	24,1
	$\bar{x}$	21,7	24,0	22,9
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}	Termin zbioru – Harvest time		(A)	1,9
	Odmiana – Cultivar		(B)	1,3
	Norma siewu nasion – Seed rate		(C)	1,3
	Współdziałania – Interactions			ni. – n.s.

Struktura plonu handlowego dymki ze zbiorów w pierwszym i drugim terminie była bardzo zbliżona (ryc. 1). Z wysiewu 100 kg nasion na ha, udział dymki o średnicy 11-15 i 16-20 mm stanowił 71,0% plonu handlowego w kombinacjach pierwszego terminu zbioru i 70,3% w kombinacjach drugiego terminu zbioru. Udział dymki o średnicy 5-10 i 21-25 mm w plonie handlowym z pierwszego i drugiego terminu zbioru był również zbliżony. W strukturze plonu handlowego uzyskanego z wysiewu większej ilości nasion (150 kg · ha⁻¹), udział dymki o średnicy 11-15 i 16-20 był podobny do udziału tych frakcji w plonie w obiektach niższej normy siewu nasion i wynosił łącznie 70,1% w pierwszym terminie zbioru i 71,1 % w drugim terminie zbioru. W porównaniu ze strukturą plonu handlowego uzyskanego z wysiewu 100 kg nasion na ha, wykazano wzrost udziału dymki najdrobniejszej i zmniejszenie się udziału dymki o największej średnicy. W strukturze plonu handlowego dymki ze zbiorów w najbardziej zaawansowanej fazie dojrzałości stwierdzono wyraźne różnice w porównaniu do wcześniejszych terminów zbioru. Zwiększył się zdecydowanie udział dymki dużej o średnicy 21-25 mm, a mniejszy był udział dymki o średnicy 5-10 i 11-15 mm.



Ryc. 1. Wpływ zróżnicowanej normy siewu nasion i fazy dojrzałości zbiorczej cebul na strukturę plonu handlowego dymki, niezależnie od odmiany (%) , średnia z lat 1996-1998)

Effect of differentiated seed rate and harvest maturity stage of sets bulbs on yield marketable structure independently of cultivar (% , in the years 1996-1998)

Tab. 3. Wpływ zróżnicowanej normy siewu nasion i fazy dojrzałości zbiorczej cebul na udział plonu handlowego dymki w plonie całkowitym dwóch odmian cebuli (1996-1998, %)

Effect of differentiated seed rate and harvest maturity stage of bulb sets on the marketable yield of sets of two onion cultivars (in the years 1996-1998, %)

Termin zbioru Harvest time	Odmiana Cultivar	Norma siewu nasion - Seed rate ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$)		Średnio Mean
		100	150	
I	Błońska	91,7	92,5	92,1
	Rawska	92,9	95,2	94,0
	$\bar{x}$	92,3	93,9	93,1
II	Błońska	89,3	92,0	90,6
	Rawska	92,3	94,0	93,1
	$\bar{x}$	90,8	93,0	91,9
III	Błońska	68,8	80,0	74,4
	Rawska	87,2	84,9	86,1
	$\bar{x}$	78,0	82,5	80,3
Średnio Mean	Błońska	83,3	88,2	85,7
	Rawska	90,8	91,4	91,1
	$\bar{x}$	87,1	89,8	88,4
NIR _{0,05} - LSD _{0,05}	Termin zbioru - Harvest time		(A)	8,2
	Odmiana - Cultivar		(B)	5,2
	Norma siewu nasion - Seed rate		(C)	ni. - n.s.
	Współdziałania - Interactions			ni. - n.s.

Wykazano istotny wpływ fazy dojrzałości dymki w czasie zbioru na udział plonu handlowego dymki w plonie całkowitym obydwu odmian cebuli (tab. 3). Stwierdzono, że wraz z opóźnianiem terminu zbioru dymki zmniejszał się udział plonu handlowego w plonie całkowitym. Najbardziej korzystny, ze względu na duży udział plonu handlowego w plonie całkowitym, okazał się najwcześniejszy termin zbioru (93,1%). Udział plonu handlowego w plonie całkowitym u dymki pochodzącej ze zbioru przypadającego na początek załamywania i zasychania szczypioru (II termin) był nieznacznie niższy niż w najwcześniejszym terminie zbioru i wynosił 91,9%. Istotnie najmniejszy udział plonu handlowego w całkowitym (80,3%) stwierdzono u dymki pochodzącej z opóźnionego terminu zbioru. U odmiany 'Rawska' stwierdzono istotnie większy udział plonu handlowego dymki w plonie całkowitym. Zróżnicowana norma siewu nasion nie wpłynęła istotnie na udział plonu handlowego dymki w plonie całkowitym.

DYSKUSJA

Wyniki prezentowanej pracy wykazały istotny wpływ terminu zbioru na plon całkowity i handlowy cebuli dymki. Wraz z opóźnieniem terminu zbioru notowano wzrost plonu całkowitego. Wyniki te są potwierdzeniem wielu badań dotyczących uprawy cebuli konsumpcyjnej, które wykazały, że w końcowej fazie wzrostu roślin (w czasie załamywania i zasychania szczypioru) notuje się wzrost plonu od kilku do kilkudziesięciu procent (Kępka i in., 1971; Rickard i Wickens, 1977; Grzegorzewska, 1998).

W uprawie cebuli na dymkę opóźnienie zbioru zwiększa jednak ryzyko nadmiernego przyrostu masy cebul. W badaniach tej pracy przesunięcie terminu zbioru aż do całkowitego załamania i zaschnięcia szczypioru przyczyniło się do istotnego zmniejszenia udziału plonu handlowego w całkowitym i znacznego spadku udziału cebul o średnicy 11-15 mm w plonie handlowym. W prezentowanej pracy największy plon handlowy dymki o korzystnej strukturze uzyskano ze zbioru na początku załamywania i zasychania szczypioru (II termin). Plon handlowy dymki ze zbioru w najwcześniejszym terminie, pomimo że charakteryzował się najwyższym udziałem cebul drobnych, był istotnie najmniejszy. Uzyskane wyniki potwierdzają badania Tendaj i Rodkiewicz (1994), że przedwczesny zbiór wydaje się być niewskazany ze względu na duży przyrost plonu dymki w końcowej fazie wzrostu.

Badano wpływ dwóch norm siewu nasion cebuli na wielkość i jakość plonu cebuli dymki. Przedstawione wyniki wskazują, że zastosowanie zwiększonej normy siewu nasion wydaje się ekonomicznie nieuzasadnione, gdyż zwiększenie normy siewu nasion o 50% spowodowało wzrost plonu handlowego tylko

o 10% oraz nieistotny wzrost udziału plonu handlowego w całkowitym. Udział cebul o średnicy 11-15 i 16-20 mm w plonie handlowym kształtował się na podobnym poziomie przy zastosowaniu obydwu norm siewu nasion. W badaniach Kossowskiego i Tendaj (1984) udział dymki o średnicy 11-17 mm w plonie handlowym uzyskanym z wysiewu 150 kg nasion na ha był wyraźnie większy niż z wysiewu – 100 kg nasion na ha. Jednak trudno jest porównywać wyniki obydwu doświadczeń, gdyż występowały w nich różne odmiany i zastosowano inny podział plonu na klasy wielkości.

WNIOSKI

1. Na podstawie badań prowadzonych w latach 1996-1998 nad różnymi terminami zbioru dymki wykazano, że największy plon handlowy, o korzystnym udziale cebul drobnych można uzyskać ze zbioru na początku załamywania i zasychania szczypioru.

2. Zbyt wczesny zbiór w okresie, gdy nie pojawiają się jeszcze wyraźne oznaki kończącej się wegetacji, a cebule dymki osiągają pożądaną wielkość obniża plon handlowy dymki, który w porównaniu ze zbiorem w fazie początkowego załamywania i zasychania szczypioru może wynosić około 50%.

3. Opóźnienie zbioru dymki aż do momentu całkowitego załamania i zaschnięcia szczypioru, może powodować istotne zwiększenie plonu całkowitego dymki, kosztem zmniejszenia w nim udziału plonu handlowego, w którym przeważają cebule dużych frakcji, o średnicy 16-20 mm i 21-25 mm.

4. Produkcja dymki uwzględniająca oszczędny wysiew nasion ($100 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$) w połączeniu z bardzo wczesnym zbiorem, jako czynnikiem zapobiegającym nadmiernemu przyrostowi masy cebul, nie rokuje dobrych efektów, gdyż wielkość i jakość osiąganego plonu jest zdecydowanie niższa w porównaniu ze zbiorem późniejszym.

PIŚMIENNICTWO

- Grzegorzewska M. 1998. Wpływ stadium dojrzałości w czasie zbioru na jakość i trwałość przechowalniczą cebuli. Biul. Warzywn., XLVIII: 101-112.
- Kępka A., Sypień M., Smolińska-Stępień M. 1971. Wpływ terminu obcinania szczypioru na plon i przechowywanie cebuli 'Wolskiej'. Biul. Warzywn., XII: 377-398.
- Kossowski M., Tendaj M. 1984. Wpływ zróżnicowanej normy wysiewu nasion na plonowanie cebuli dymki. Biul. Warzywn., XXVII: 127-145.
- Rickard P. C., Wickens R. 1977. The effect of time of harvesting of spring sown dry bulb onions on their yield, keeping ability and skin quality. Expl. Hort., 29: 45-51.

- Tendaj M., Rodkiewicz T. 1994. The effect of the harvest date on the quality of onions grown for sets. *Acta Hort.*, 371: 105-111.
- Tendaj M., Gruszecki R. 1995. Wpływ terminu zbioru na straty przechowalnicze cebuli dymki. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowskiej, sec. EEE*: 57-64.

SUMMARY

The experiment was carried out in the years 1996-1998. The effect of seed rate and harvest time of sets on the yielding of sets of two onion cultivars: 'Błońska' and 'Rawska' was studied. Two seed rates: 100 and 150 kg · ha⁻¹ were considered. The harvest was carried out at three dates: 1) premature, when plants did not show any signs of growth termination, but the set bulbs were already formed; 2) at the beginning of falling over and drying up of the tops; 3) 100% of plants fell over the tops and the leaves were dried up to a big extent. The significantly marketable yield, with the valuable share of small bulbs share was obtained from harvesting at the beginning of falling over and drying up of the tops (26 t · ha⁻¹). The premature harvest of sets significantly affected a decrease of the marketable yield (17.6 t · ha⁻¹). It was found out that the increase of seed rate by 50% influenced an increase of the marketable yield by 10%.