

PLONOWANIE KILKU ODMIAN PIETRUSZKI NACIOWEJ *Petroselinum sativum L. ssp. crispum*

Jan Dyduch, Katarzyna Janowska

Akademia Rolnicza w Lublinie

Streszczenie. W pracy porównano plonowanie pięciu odmian pietruszki naciowej, uwzględniając plon ogólny i handlowy. Przeanalizowano plonowanie na tle warunków pogodowych panujących w okresie wegetacji, stwierdzając ich istotny wpływ na wielkość plonu ogólnego i handlowego. Wykazano również istotny wpływ terminu zbioru na plon liści pietruszki naciowej. Największy plon ogólny uzyskano w pierwszym terminie zbioru (trzecia dekada lipca), zaś największy plon handlowy uzyskano w drugim terminie zbioru (druga dekada września).

Średni plon handlowy liści pietruszki naciowej (z lat 2001–2003) dla badanych odmian wynosił: 74,49 t·ha⁻¹ ('Festival'), 73,92 t·ha⁻¹ ('Hamburger Schnitt'), 70,04 t·ha⁻¹ ('Karnaval'), 55,23 t·ha⁻¹ ('Paramount'), 53,57 t·ha⁻¹ ('Titan').

Słowa kluczowe: *Petroselinum sativum L. ssp. crispum*, pietruszka naciowa, plonowanie, odmiana

WSTĘP

Pietruszka jest popularną rośliną przyprawową znaną od czasów starożytnych. Liście pietruszki zarówno korzeniowej, jak i naciowej używane są do dekorowania potraw, również jako środek aromatyzujący. Liście pietruszki naciowej są bogatym źródłem soli mineralnych, zwłaszcza wapnia, potasu, fosforu, żelaza, dostarczają także witamin z grupy B (B₁, B₂, B₆). Ponadto stanowią one jedno z najbogatszych źródeł witaminy C [Bąkowski i Michalik 1986]. Olejek eteryczny, który znajduje się w całej roślinie, zawiera głównie apiol, mirystycynę i pinen, dzięki którym pietruszka ma właściwości moczopędne, dezynfekujące, co zwiększa zainteresowanie tą rośliną w ziołolecznictwie. Ponadto pietruszka jest źródłem flawonoidów (apigeniny i luteoliny), wykazujących właściwości diuretyczne, spazmolityczne, wpływające korzystnie na krążenie; flawonoidy te są także antyoksydantami [Małolepsza i Urbanek 2000, Merken i Beecher 2000]. Pomimo tak wielu walorów pietruszki naciowej jej znaczenie gospodarcze w naszym

Adres do korespondencji – Corresponding author: Jan Dyduch, Katarzyna Janowska, Katedra Warzywnictwa i Roślin Leczniczych Akademii Rolniczej w Lublinie, ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin. e-mail: katwarz@consus.ar.lublin.pl

kraju ciągle jest niewielkie, natkę pozyskuje się głównie z pietruszki korzeniowej, z której uzyskuje się istotnie mniejszy plon liści w porównaniu do pietruszki naciowej [Kmieciak i Lisiewska 1999]. Szansę na rozpowszechnienie tej rośliny w Polsce daje przemysł przetwórczy, przeznaczając liście do mrożenia, a także do produkcji suszu.

Celem przeprowadzonych badań było porównanie plonowania i struktury plonu kilku odmian pietruszki naciowej. Doświadczenie dotyczyło roślin jednorocznych i dwuletnich.

MATERIAŁ I METODA

Doświadczenie prowadzono w latach 2001–2003 w Gospodarstwie Doświadczalnym AR Lublin-Felin. Obiektem badań była pietruszka naciowa, której rośliny badanych odmian różniły się pokrojem, wysokością, a także barwą i kształtem liścia ('Festival', 'Hamburger Schnitt', 'Karnaval' – pokrój wzniesiony, długi ogonek liściowy, liście nie skędzierzawione; 'Titan' – pokrój półwzniesiony, ogonek liściowy krótki, blaszka ciemnozielona, pierzasta; 'Paramount' – liść skędzierzawiony, ogonek liściowy krótki). Nasiona badanych odmian pietruszki naciowej wysiewano w trzeciej dekadzie kwietnia w ilości $10 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ w rzędy co 40 cm na poletko o powierzchni $1,6 \text{ m}^2$ w 4 powtórzeniach. Na plantacji nie dokonywano przerywki.

Nawożenie mineralne wynosiło: N – $100 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, P_2O – $60 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, K_2O – $160 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Fosfor (superfosfat potrójny) i potas (sól potasowa) stosowano w całości przed siewem, azot zaś w postaci saletry amonowej w dawkach podzielonych – połowę przed siewem, a drugą część pogłównie po pierwszym zbiorze liści w trzeciej dekadzie lipca. Rośliny pielęgnowano metodą chemiczno-mechaniczną, stosując po siewie jednorazowo herbicyd Stomp ($4 \text{ dm}^3\cdot\text{ha}^{-1}$), następnie w okresie wegetacji wykonując uprawki pielęgnacyjne.

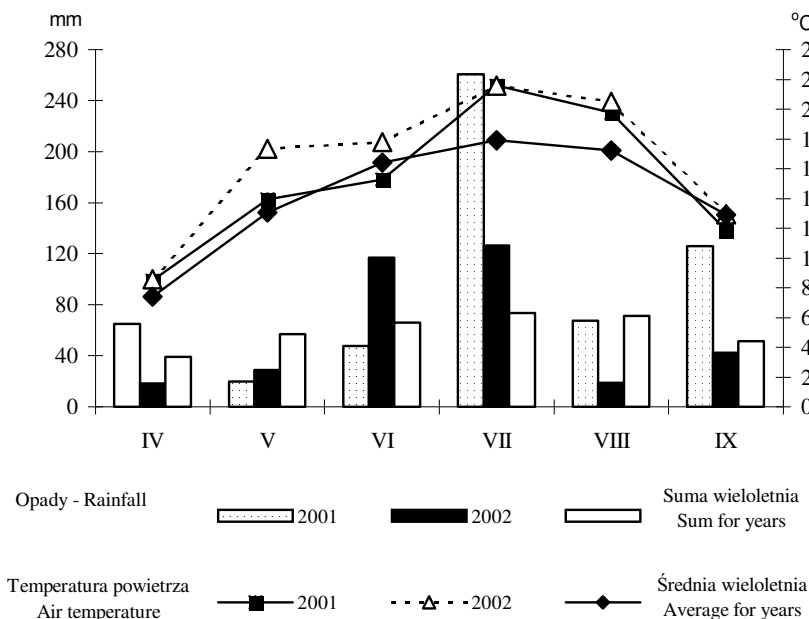
Zbiór liści pietruszki naciowej z całej powierzchni poletek przeprowadzono dwukrotnie w pierwszym roku użytkowania plantacji (pierwszy – trzecia dekada lipca, drugi – druga dekada września) oraz jednorazowo w drugim roku wegetacji roślin przed wytworzeniem organów generatywnych (pierwsza dekada maja). Bezpośrednio po każdym zbiorze określono plon ogólny liści pietruszki oraz plon handlowy (po odrzuceniu liści pożółkłych, zdeformowanych i niewykształconych).

Wyniki badań opracowano statystycznie przy użyciu trójczynnikowej analizy wariancji. Istotność różnic wykazano za pomocą wielokrotnych przedziałów ufności t-Tukeya przy 5% poziomie ufności.

WYNIKI

Plonowanie pietruszki naciowej było zróżnicowane w zależności od przebiegu warunków atmosferycznych w poszczególnych latach prowadzenia badań oraz od badanej w doświadczeniu odmiany. Średnia temperatura powietrza (rys. 1) w okresie wegetacji (kwiecień – wrzesień) wynosiła odpowiednio w 2001 r. – $15,1^\circ\text{C}$, w 2002 r. – $16,5^\circ\text{C}$

i była wyższa od średniej wieloletniej ($14,1^{\circ}\text{C}$) w tym samym okresie. Suma średnich miesięcznych opadów podczas wegetacji pietruszki w 2002 r. wynosiła $351,1\text{ mm}$ i była zbliżona do sumy średniej wieloletniej ($358,3\text{ mm}$). Natomiast w 2001 r. była ona znacznie wyższa, gdyż wynosiła $586,6\text{ mm}$, co przy korzystnych warunkach termicznych wpłynęło dodatnio na wielkość plonu liści pietruszki naciowej wszystkich badanych odmian.



Rys. 1. Średnie miesięczne temperatury powietrza oraz miesięczne sumy opadów w latach 2001 i 2002 w okresie wegetacji pietruszki naciowej w porównaniu do wartości wieloletnich
 Fig. 1. Average monthly air temperatures and sums of rainfalls in 2001–2002 in the period of parsley vegetation in comparison to average multiannual values

Średni plon ogólny pietruszki naciowej z dwóch lat badań wynosił $85,07\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (tab. 1), a średni plon handlowy – $65,49\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (tab. 2). Porównując plon z dwóch lat badań, istotnie większy uzyskano w 2001 r. plon ogólny – $120,43\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, plon handlowy – $90,45\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, co w porównaniu z plonem z 2002 r. było wartością o 43,2% i 44,6% większą. Udział plonu handlowego w plonie ogólnym w poszczególnych latach badań wynosił odpowiednio 75,1% i 77,6% (tab. 3). Niezależnie od lat badań wielkość uzyskanego plonu zależała od terminu zbioru. Istotnie większy plon ogólny liści pietruszki naciowej uzyskano ze zbioru w drugim terminie – $42,49\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, natomiast plon handlowy ze zbioru w pierwszym terminie – $30,98\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Plon ogólny uzyskany ze zbioru w terminie wiosennym drugiego roku wegetacji (średnio $13,48\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) był istotnie mniejszy od plonu uzyskanego w pierwszym roku wegetacji – $52,64\text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, charakteryzował się jednak wysokim udziałem plonu handlowego (średnio 88,92%).

Tabela 1. Plon ogólny liści pietruszki naciowej, t·ha⁻¹
 Table 1. Total yield of leaves of leafy types of parsley, t·ha⁻¹

Odmiana Cultivar	2001–2002				2002–2003				Średnio – Mean			
	termin zbioru term of harvest			suma sum	termin zbioru term of harvest			suma sum	termin zbioru term of harvest			suma sum
	I	II	III		I	II	III*		I	II	III	
Festival	55,63	61,62	11,84	129,91	34,78	30,05	0,00	64,83	45,21	45,83	5,92	96,96
Paramonut	26,25	47,38	15,28	88,91	22,11	24,66	0,00	49,77	24,18	36,02	7,64	67,84
Karnaval	51,56	70,68	8,19	137,93	28,85	22,84	0,00	51,69	40,21	46,75	4,09	91,05
Titan	48,13	69,36	10,06	127,55	11,83	19,34	0,00	31,17	29,98	44,35	5,03	79,36
H. Schnitt	41,25	54,56	22,02	117,83	38,11	24,48	0,00	62,59	39,67	39,52	11,01	90,2
Średnio	44,56	60,72	13,48	120,43	27,13	24,27	0,00	52,01	35,84	42,49	6,74	85,07
	Odmiana (A) – Cultivar (A)							3,77				
	Termin zbioru (B) – Term of harvest (B)							2,49				
	Lata (C) – Years (C)							1,69				
NIR _{0,05}	(A×B)							8,21				
LSD _{0,05}	(A×C)							6,24				
	(B×C)							4,32				
	(A×B×C)							12,17				

I termin zbioru – trzecia dekada lipca

II termin zbioru – druga dekada września

III termin zbioru – pierwsza dekada maja, po przezimowaniu roślin, a przed wytworzeniem pędów generatywnych

*plonu nie uzyskano w wyniku wymarznienia roślin

Tabela 2. Plon handlowy liści pietruszki naciowej, t·ha⁻¹
 Table 2. Marketable yield of of leaves of leafy types of parsley, t·ha⁻¹

Odmiana Cultivar	2001–2002				2002–2003				Średnio – Mean			
	termin zbioru term of harvest			suma sum	termin zbioru term of harvest			suma sum	termin zbioru term of harvest			suma sum
	I	II	III		I	II	III*		I	II	III	
Festival	51,41	35,03	10,06	97,08	28,21	24,29	0,00	52,50	39,81	29,65	5,03	74,49
Paramonut	23,59	37,05	13,84	74,48	17,49	18,48	0,00	35,97	20,54	27,77	6,92	55,23
Karnaval	45,94	48,01	7,14	101,09	21,89	17,11	0,00	39,00	33,92	32,55	3,57	70,04
Titan	44,69	27,17	8,44	80,3	11,35	15,49	0,00	26,84	28,02	21,33	4,22	53,57
H. Schnitt	35,00	44,36	20,85	99,3	30,31	17,31	0,00	47,62	32,65	30,84	10,43	73,92
Średnio	40,13	38,32	12,18	90,45	21,85	18,54	0,00	40,38	30,98	28,42	6,09	65,49
	Odmiana (A) – Cultivar (A)							3,19				
	Termin zbioru (B) – Term of harvest (B)							2,11				
	Lata (C) – Years (C)							1,43				
NIR _{0,05}	(A×B)							6,94				
LSD _{0,05}	(A×C)							5,27				
	(B×C)							3,65				
	(A×B×C)							10,29				

I termin zbioru – trzecia dekada lipca

II termin zbioru – druga dekada września

III termin zbioru – pierwsza dekada maja, po przezimowaniu roślin, a przed wytworzeniem pędów generatywnych

*plonu nie uzyskano w wyniku wymarznienia roślin

Tabela 3. Udział plonu handlowego w plonie ogólnym, %
 Table 3. Proportion of marketable yield in total yield, %

Odmiana Cultivar	2001–2002				2002–2003				Średnio – Mean			
	udział plonu handlowego w plonie ogólnym			suma	udział plonu handlowego w plonie ogólnym			suma	udział plonu handlowego w plonie ogólnym			suma
	proportion of marketable yield in total yield				proportion of marketable yield in total yield				proportion of marketable yield in total yield			
	I	II	III	I	II	III*	I	II	III			
Festival	92,41	56,85	84,96	74,73	81,88	80,83	0,00	80,98	88,06	64,69	84,97	76,83
Paramonut	89,87	78,19	90,57	83,77	79,10	74,94	0,00	72,27	84,95	77,09	90,57	81,41
Karnaval	89,10	67,93	87,18	73,29	75,87	74,91	0,00	75,45	84,36	69,63	87,28	76,92
Titan	92,85	39,17	83,89	62,95	95,94	80,09	0,00	86,11	93,46	48,09	83,89	67,50
H. Schmitt	84,85	81,30	94,68	84,27	79,53	70,71	0,00	76,08	82,30	78,04	94,73	81,95
Średnio	90,06	63,11	90,35	75,80	80,54	76,39	0,00	78,18	86,44	66,89	90,36	76,92

I termin zbioru – trzecia dekada lipca

II termin zbioru – druga dekada września

III termin zbioru – pierwsza dekada maja, po przezimowaniu roślin, a przed wytworzeniem pędów generatywnych

*plonu nie uzyskano w wyniku wymarznienia roślin

Niezależnie od terminu zbioru stwierdzono istotną zależność między odmianą a wielkością plonu zielonej masy pietruszki naciowej. Istotnie większy plon ogólny i handlowy uzyskano z roślin odmiany Festival (średnio wynosił odpowiednio $96,96 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ i $74,49 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), natomiast istotnie mniejszy ze zbioru roślin odmiany Paramount ($67,84 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$; i $55,23 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) oraz Titan ($79,36 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ i $53,57 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$).

DYSKUSJA

Prezentowane badania wykazały, że na wielkość i strukturę plonu istotny wpływ miał termin zbioru zielonej masy pietruszki naciowej. Udział plonu handlowego liści pietruszki naciowej uzyskanego w trzeciej dekadzie lipca (90,06% – 2001 r.; 80,54% – 2002 r.) niezależnie od lat badań był większy od uzyskanego w drugiej dekadzie września (63,11% – 2001 r.; 76,39% – 2002 r.). Plon uzyskany w pierwszej dekadzie maja w drugim roku wegetacji roślin był istotnie mniejszy w porównaniu z plonem otrzymanym w pierwszym roku wegetacji.

Mimo małego plonu wiosennego osiąganego po przezimowaniu plantacji i dużego ryzyka wymarznienia roślin (nawet do 100%) ten termin zbioru może być uzasadniony, gdyż uzyskanie plonu nie wiąże się z dodatkowymi zabiegami agrotechnicznymi podnoszącymi koszty uprawy.

W prezentowanej pracy wykazano istotny wpływ odmiany na wielkość plonu liści pietruszki naciowej. Uzyskane wyniki są potwierdzeniem badań Pasikowskiej i in. [2002] nad plonowaniem pietruszki naciowej na trzech typach gleb, które wykazały większą plenność odmiany Festival w porównaniu z odmianą Paramount.

Wyniki prowadzonych badań wykazały wpływ warunków atmosferycznych w poszczególnych latach prowadzenia badań na wielkość plonu zielonej masy pietruszki naciowej. Znacznie wyższa od średniej wieloletniej suma średnich miesięcznych opadów w okresie wegetacji pietruszki naciowej podczas pierwszego roku prowadzenia badań (586,6 mm) wpłynęła dodatnio na plon liści pietruszki naciowej. Potwierdzają to wyniki uzyskane przez Błażewicz-Woźniak [1997], która odnotowała ograniczenie długości liści i mniejszą ich liczbę dla pietruszki korzeniowej odmiany Berlińska w roku, który charakteryzował się suszą i upałami.

Temperatury powietrza i opady w miesiącach sierpień i wrzesień wyższe od średnich wieloletnich w tych miesiącach wpłynęły na zwiększenie liczby liści pożółkłych i porażonych, których udział w plonie ogólnym wynosił prawie 40%.

WNIOSKI

1. Wielkość i struktura plonu zielonej masy liści pietruszki naciowej w istotny sposób zależała od terminu zbioru. Średni sumaryczny plon handlowy uzyskany w pierwszym terminie wynosił 30,98 t·ha⁻¹, w drugim terminie 28,42 t·ha⁻¹, a w trzecim 6,09 t·ha⁻¹. Istotnie większy udział plonu handlowego w plonie ogólnym uzyskano w pierwszym terminie zbioru, tj. w trzeciej dekadzie lipca (90,06% – 2001 r.; 80,54% – 2002 r.)

2. Plon liści pietruszki naciowej uzyskany po zimowaniu roślin był istotnie mniejszy od plonu w pierwszym roku użytkowania plantacji. Zbiór w tym terminie może zapewnić jednak wcześniejsze uzyskanie natki pietruszki z jednoczesnym wysokim udziałem plonu handlowego w plonie ogólnym.

3. Wśród badanych odmian największą plennością (sumaryczny plon handlowy) wyróżniały się rośliny odmiany Festival (74,49 t·ha⁻¹), najmniejszą zaś rośliny odmiany Paramount (55,23 t·ha⁻¹) i Titan (53,57 t·ha⁻¹).

PIŚMIENNICTWO

- Bąkowski J., Michalik H., 1986. Przydatność niektórych gatunków warzyw do produkcji suszu. *Biul. Warzywn.* 29, 191–210.
- Błażewicz-Woźniak M., 1997. Wpływ czynników agrotechnicznych na wschody, wzrost i plonowanie pietruszki korzeniowej, uprawianej na glebie zlewnej o nietrwalej strukturze. Część II. Wzrost i plonowanie liści. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sec. EEE, V*, 129–140.
- Kmiecik W., Lisiewska Z., 1999. Comparison of leaf yields and chemical composition of the Hamburg and leafy types of parsley. I Leaf yields and their structure. *Folia Hort.* 11/1, 53–63.
- Małolepsza U., Urbanek H., 2000. Flawonoidy roślinne jako związki biochemiczne czynne. *Wiadom. Bot.* 44, 27–37.
- Merken H. M., Beecher G. R., 2000. Liquid chromatographic method for the separation and quantification of prominent flavonoid aglicones. *J. Chromatogr. A* 897, 177–184.
- Pasikowska R., Dąbrowska B., Capecka E., 2002. The effect of nitrogen fertilization rate on the yield and quality of two cultivars of parsley (*Petroselinum sativum* L. ssp. *crispum*) grown on different soil types. *Folia Hort.* 14/1, 177–185.

YIELDING OF SOME PARSLEY (*Petroselinum sativum* L. ssp. *crispum*) CULTIVARS

Abstract. Leaf yields from five cultivars of parsley (Festival, Paramount, Karnaval, Titan, Hamburger Schnitt) were compared in the studies conducted in field conditions in the years 2001 – 2003. The cultivars examined during two years yielded at the level of 67.84–96.96 t·ha⁻¹ total yield and 53.57–74.49 t·ha⁻¹ marketable yield. The greatest total and marketable yield was recorded, in cultivation of ‘Festival’ (96.96 t·ha⁻¹; 74.49 t·ha⁻¹), ‘Karnaval’ (91.05 t·ha⁻¹; 70.04 t·ha⁻¹) and ‘Hamburger Schnitt’ (90.20 t·ha⁻¹; 73.92 t·ha⁻¹) cultivars.

Key words: *Petroselinum sativum* L. ssp. *crispum*, parsley, yield, cultivars, harvest term

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 5.05.2004