

PLONOWANIE PORTULAKI WARZYWNEJ PRZY ZRÓŻNICOWANYM NAWOŻENIU

Anna Francke, Marzena Kowalska

Katedra Ogrodnictwa,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wstęp

Portulaka warzywna zwana też portulaką siewną (*Portulaca oleracea* ssp. *sativa*) jest rośliną jednoroczną, o mięsistych, rozgałęzionych łodygach i mięsistych łopatkowatych liściach osadzonych na krótkich ogonkach. Podobnie jak warzywa liściowe, zawiera dużo soli mineralnych (wapń, fosfor, żelazo) i witaminę A, a także pewne ilości witamin B, i B2. Częścią jadalną portulaki są liście, które przyrządza się podobnie jak szpinak oraz młode łodygi, które spożywa się podobnie jak szparagi [Encyklopedia ogrodnictwa 1998; KAWECKI, PILAREK 1998].

Portulaka warzywna występuje w stanie dzikim od Himalajów aż po Grecję. Znana i stosowana w kuchni była już w starożytnym Egipcie. Bardzo popularna jest w Holandii, gdzie uważa się ją niemal za warzywo narodowe. W Polsce mało znana i sporadycznie uprawiana. Wprowadzenie jej do uprawy w ogrodach działkowych i przydomowych jest bardzo pożądane ze względu na łatwość uprawy i dużą wartość odżywczą [NOWIŃSKI 1977; DORUCHOWSKI 1977].

Niniejsze doświadczenie miało na celu określenie optymalnego nawożenia mineralnego portulaki oraz sprawdzenie, jaką wartość pod względem składu chemicznego ona przedstawia.

Metodyka

Doświadczenie przeprowadzono na polu Ogrodu Doświadczalnego ART w Olsztynie w latach 1995–1996. Założone zostało metodą losowanych bloków w 3 powtórzeniach. Powtórzenie stanowiło 20 roślin. Zastosowano 3 poziomy nawożenia – 200, 400 i 600 kg polifoski (8% N, 24% P₂O₅, 24% K₂O) na hektar. Kontrolą były poletka nie nawożone. Gleba poletek kontrolnych miała odczyn 7,5 (pH w H₂O), zawierała 46 mg N(N-NO₃)·dm⁻³, 76 mg P·dm⁻³, 280 mg K·dm⁻³, 2840 mg Ca·dm⁻³, 164 mg Mg·dm⁻³ i śladowe ilości chloru.

Nasiona wysiewano do skrzynek w szklarni w drugiej połowie kwietnia, rozsadę wysadzono na miejsce stałe w drugiej połowie maja. W 1995 roku rośliny ścinano dwukrotnie, w 1996 jeden raz (tab. 1).

Tabela 1; Table 1

Terminarz czynności i przebieg wegetacji w uprawie portulaki warzywnej
Time – table of operations in cultivation and vegetation of the purslane

Czynności; Operation	Lata; Years	
	1995	1996
Siew nasion; Seeding	20.04.	26.04.
Pierwsze wschody; Emergence	25.04	30.04.
Pikowanie; Pricking	4.05.	6.05.
Wysadzanie rozsady; Planting of seedlings	19.05.	24.05.
Dokarmianie polifoską; Application of polyphoska	26.05.	6.06.
I zbiór; Harvest I	3.07.	31.07.
II zbiór; Harvest II	21.08.	

Po zbiorze szczegółowo oceniono wielkość i strukturę plonu portulaki warzywnej – osobno ważono liście i łodygi sortowane na grupy według średnicy. Określono też zawartość podstawowych składników odżywczych w liściach i pędach roślin. W 1995 roku zbadano również ilość zgromadzonych przez rośliny azotanów.

Wyniki opracowano statystycznie. Dla porównania średnich zastosowano test t-Duncana przy poziomie istotności $p=0,05$.

Wyniki

Plon przeliczeniowy portulaki warzywnej w latach 1995–1996 wynosił od 146,4 t·ha⁻¹ (rośliny z poltek kontrolnych) do 195,1 t·ha⁻¹ (rośliny nawożone polifoską w dawce 200 kg·ha⁻¹). Są to wyniki wyższe od spotykanych w literaturze [FAJKOWSKA, WOLFOWA 1978; ORŁOWSKI, KOŁOTA 1999], potwierdzają natomiast wcześniejsze badania FRANCKE [1996].

Tabela 2; Table 2

Plon zielonej masy portulaki warzywnej (1995–1996)
Yield of purslane fresh matter (1995–1996)

Dawka nawozu; Fertilizer dose (kg·ha ⁻¹)	Średnia masa 1 rośliny Mean weight of 1 plant (g)	Plon ogólny; Total yield (t·ha ⁻¹)
0	514,7	146,4
200	705,6	195,1
400	727,8	189,3
600	659,5	166,7
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05} :		
Cz. I. nawożenie; F. I. fertilization	2,47	1,49
Cz. II. rok uprawy; F. II. year of cultivation	0,92	0,39
Cz. I. x Cz. II.; F. I. x F. II.	2,68	1,13

Szczegółowa analiza struktury plonu wykazała, że liście stanowiły od 38,99% masy plonu ogólnego (rośliny nawożone polifoską w ilości 200 kg·ha⁻¹) do 41,29% (rośliny nawożone polifoską w dawce 600 kg·ha⁻¹). Wśród łodyg dominowały te o $\phi > 10$ mm (od 25,69% – 600 kg polifoski na hektar do 34,50% – 400 kg polifoski na hektar).

Tabela 3 Table 3

Procentowy udział jadalnych części roślin portulaki warzywnej w plonie ogólnym
Percentage of edible parts in total yield of purslane

Dawka nawozu Fertilizer dose	Liście; Leaves (%)	Łodygi; Stems ø < 5 mm (%)	Łodygi; Stems ø 5-10 mm (%)	Łodygi; Stems ø > 10 mm (%)
0	40,32	6,74	25,93	27,02
200	38,99	5,34	22,62	33,20
400	39,78	6,42	19,30	24,50
600	41,29	7,95	25,09	25,69

NIR_{0,05}; LSD_{0,05} :

Cz. I. – część rośliny = 0,57; F. I. – plant part = 0.57

Cz. II. – nawożenie = różnice nieistotne; F. II. – fertilization not significant differences

Cz. I. x Cz. II. = 0,81; F. I. x F. II. = 0.81

Analizy chemiczne wykazały niewielkie różnice w ilości suchej masy zgromadzonej przez rośliny. Nieznacznie więcej było jej w liściach – od 7,84 do 8,28%. Różnice w zawartości witaminy C były dość duże. Najwięcej zgromadziły jej liście roślin z poletek kontrolnych – 8,40 mg% najmniej łodygi roślin z poletek nawożonych polifoską w ilości 200 kg·ha⁻¹ – 2,06 mg%. Bogatsze w kwasy organiczne okazały się łodygi, najwięcej zawierały ich pędy roślin nawożonych polifoską w dawce 400 kg·ha⁻¹ – 0,73%. Ilości zgromadzonych cukrów prostych były zbliżone i wahały się od 3,01% (liście roślin z poletek kontrolnych) do 3,84% (liście roślin nawożonych polifoską w dawce 400 kg·ha⁻¹), (tab. 4).

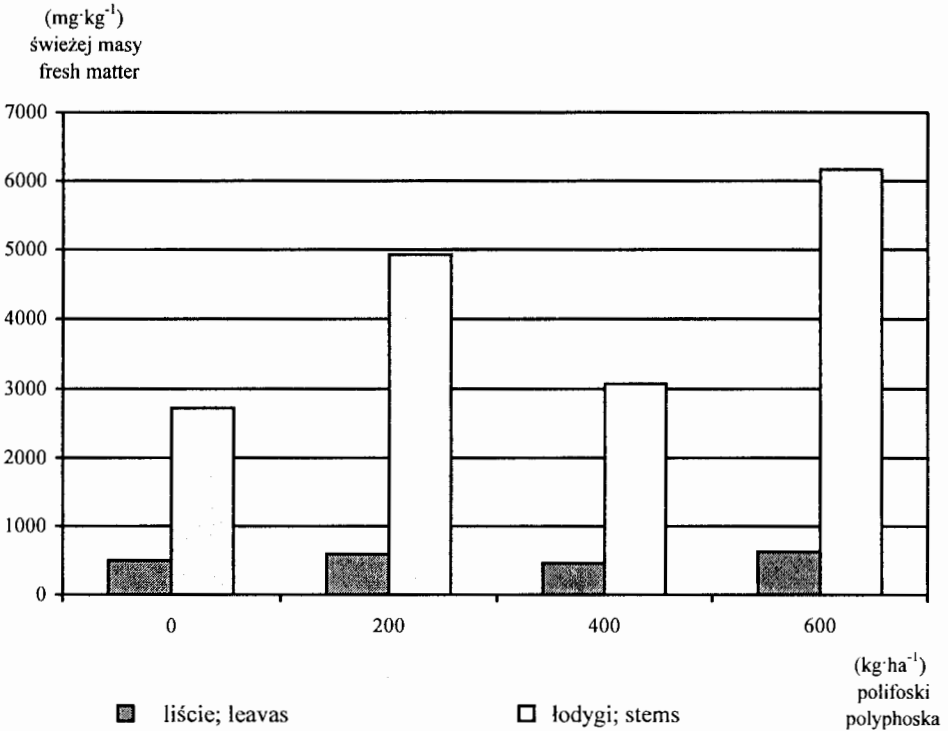
Tabela 4; Table 4

Średnia zawartość podstawowych składników pokarmowych
w liściach i łodygach portulaki warzywnej (1995–1996)

Mean content of basic nutrients in leaves
and stems of purslane (1995–1996)

Dawka nawozu Fertilizer dose (kg·ha ⁻¹)	Sucha masa Dry matter (%)	Witamina C Vitamin C (mg%)	Kwasy organiczne Organic acids (%)	Cukry proste Monosaccharides (%)
Liście; Leaves				
0	8,28	8,40	0,39	3,01
200	7,94	5,04	0,43	3,52
400	8,16	3,08	0,48	3,84
600	7,84	4,21	0,69	3,63
Łodygi; Stems				
0	7,05	3,96	0,64	3,02
200	7,33	2,06	0,65	3,31
400	7,24	2,91	0,73	3,53
600	7,71	4,06	0,50	3,36
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05} :				
Cz. I. nawożenie; F. I. fertilization	0,06	0,35	0,02	0,05
Cz. II. cz. rośliny; F. II. plant part	0,03	0,16	0,01	0,02
Cz. I. x Cz. II.; F. I. x F. II.	0,09	0,48	0,04	0,04

Problemem przy ustalaniu dawek nawozów mineralnych w uprawie warzyw liściowych jest ich tendencja do kumulowania azotanów. W 1995 roku przebadano więc ich zawartość w uprawianej portulace warzywnej. Poziom nawożenia nie wpłynął znacząco na ich ilość, natomiast bardzo istotne różnice występowały w poszczególnych częściach roślin. Kilkakrotnie więcej azotanów zgromadziły łodygi – od 2716,9 mg·kg⁻¹ świeżej masy (łodygi roślin z poletek kontrolnych) do 6163,2 mg·kg⁻¹ świeżej masy (łodygi roślin z poletek nawożonych maksymalną dawką polifoski). W liściach było ich od 462,0 mg·kg⁻¹ do 629,6 mg·kg⁻¹ świeżej masy.



Rys. 1. Zawartość azotanów w liściach i łodygach portulaki warzywnej (w przeliczeniu na NaNO₃)

Fig. 1. Nitrate content in leaves and stems of purslane (as converted into NaNO₃)

Wnioski

1. Najwyższy plon ogólny uzyskano nawożąc portulakę warzywną polifoską w ilości 200 kg·ha⁻¹.
2. Bogatsze w podstawowe składniki pokarmowe były liście portulaki. Zgromadziły więcej suchej masy niż łodygi witaminy C i cukrów prostych.
3. Zdecydowanie większą tendencją do kumulowania azotanów charakteryzują się łodygi portulaki warzywnej.

Literatura

- DORUCHOWSKI W.R. 1977. *Portulaka warzywna*. Rozdz. w podr. „Szczegółowa uprawa warzyw” pod red. Z. Borny. PWRiL Warszawa.
- Encyklopedia ogrodnictwa 1998. Wyd. Elipsa, Warszawa.
- FAJKOWSKA H., WOLFOWA K. 1978. *Warzywa mało znane*. PWRiL Warszawa.
- FRANCKE A. 1996. *Wpływ nawożenia mineralnego na plon i jakość zielonej masy portulaki warzywnej*. Mat. II Ogólnopolskiego Symp. „Nowe rośliny i technologie w ogrodnictwie”, Poznań: 141–143.
- KAWECKI Z., PILAREK B. 1998. *Nowości w ogrodzie i na stole*. ODR Stare Pole.
- NOWIŃSKI M. 1977. *Dzieje roślin i upraw ogrodniczych*. PWRiL Warszawa.
- ORŁOWSKI M., KOŁOTA E. 1999. *Uprawa warzyw*. Wyd. Brasika, Szczecin.

Słowa kluczowe: portulaka warzywna, nawożenie mineralne, plon, wartość odżywcza, azotany

Streszczenie

W latach 1995–1996 na poletkach Ogrodu Doświadczalnego ART w Olsztynie przeprowadzono badania nad uprawą portulaki warzywnej. Czynnikiem różniącym było nawożenie mineralne. Zastosowano 3 poziomy nawożenia polifoską (8% N, 24% P₂O₅, 24% K₂O) – 200, 400 i 600 kg·ha⁻¹. Kontrolą były poletka bez nawożenia. Celem doświadczenia było ustalenie optymalnego dla tej rośliny nawożenia mineralnego oraz sprawdzenie, jaką wartość pod względem składu chemicznego ona przedstawia.

Rozsadę wyprodukowaną w szklarni wysadzano na miejsce uprawy w drugiej połowie maja. W 1995 roku rośliny ścinano dwukrotnie, w 1996 – jednorazowo. Po zbiorze przeprowadzono szczegółową analizę struktury plonu – osobno ważono liście i łodygi podzielone na grupy według średnicy.

Najwyższy przeliczeniowy plon ogólny portulaki warzywnej uzyskano z poletek nawożonych polifoską w ilości 200 kg·ha⁻¹ (195,1 t·ha⁻¹). Bogatsze w podstawowe składniki odżywcze okazały się liście portulaki. Zgromadziły więcej niż łodygi suchej masy, witaminy C i cukrów prostych. Łodygi roślin wykazywały większe tendencje do nadmiernego kumulowania azotanów. W liściach stwierdzono ich od 462,0–629,6 mg·kg⁻¹, a w łodygach od 2716,9–6163,2 mg·kg⁻¹ świeżej masy (w przeliczeniu na NaNO₃). Najwięcej azotanów zgromadziły rośliny z poletek nawożonych maksymalną dawką polifoski, najmniej z poletek kontrolnych.

YIELDING OF THE PURSLANE AT DIFFERENTIATED FERTILIZATION

Anna Francke, Marzena Kowalska
Department of Horticulture,
Warmia and Masuria University, Olsztyn

Key words: purslane, mineral fertilization, yielding, nutritive value, nitrates

Summary

In 1995 and 1996 a field experiment was conducted in the Experimental Garden of the University of Agriculture and Technology, Olsztyn, to study the effect of different fertilization levels on the performance of the purslane. Three levels of polyphoska (8% N, 24% P₂O₅, 24% K₂O) – 200, 400 and 600 kg·ha⁻¹ were applied to determine the optimum fertilization and chemical composition of plants.

Seedlings were produced in greenhouse and planted in the second half of May. In 1995, the plants were cut twice and in 1996 – only once.

Highest yield of the purslane (195 t·ha⁻¹) was obtained from plots fertilized with polyphoska at the rate of 200 kg·ha⁻¹. Purslane leaves appeared to be richer in nutrients. They accumulated more dry matter, vitamin C and soluble sugars than the stems. The latter showed a tendency to accumulate nitrates in excess. In the leaves their content was from 462.0 to 629.6 mg·kg⁻¹ while in the stems from 2716.9 to 6163.2 mg·kg⁻¹ fresh matter (as converted to NaNO₃). The highest nitrate level was found in plants fertilized with maximum dose of polyphoska while the lowest in plants from control plots.

Mgr inż. Anna **Francke**
Katedra Ogrodnictwa
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
ul. R. Prawocheńskiego 21
10-718 OLSZTYN