

WPŁYW NAWADNIANIA I NAWOŻENIA MINERALNEGO NA PLON SELERÓW

KOMUNIKAT

Stanisław Kaniszewski, Jan Rumpel

Instytut Warzywnictwa, Skierniewice

Seler jest rośliną o dużych wymaganiach wodnych. W przeprowadzonych dotychczas badaniach wskazywano na ścisłą zależność pomiędzy siłą ssącą gleby a plonem selerów. Przy wzroście siły ssącej plon selerów malał [2, 3, 4, 9]. Najwyższe plony korzeni uzyskiwano przy poziomie wilgotności 60-90% ppw [6, 7]. Najkorzystniejsze efekty dawało nawadnianie selerów w drugim okresie wegetacji, tj. od połowy lipca [1, 7].

Hellwig i inni [5] badając wpływ deszczowania i dawek azotu na plon selerów stwierdzili, że dawka 150 kg N/ha była wystarczająca i zwiększenie jej powyżej 150-200 kg N/ha może być uzasadnione tylko przy bardzo obfitych opadach, powodujących wymywanie azotu do warstw głębszych.

W badaniach Borny [1] najbardziej efektywne okazało się nawożenie selerów dawką 500 g/ha obornika lub dawką 300 kg/ha NPK o stosunku 2 : 2 : 3.

METODYKA BADAŃ

Badania nad wpływem nawożenia azotem i potasem (przy deszczowaniu) na plon selerów przeprowadzono w latach 1974-1975 na Polu Doświadczalnym Instytutu Warzywnictwa w Skierniewicach. Doświadczenia założono metodą podbloków (split plots) w 4 powtórzeniach, na glebie pseudobielicowej, wytworzonej z piasku gliniastego na glinie zwałowej średniej. Zastosowano 2 warianty nawadniania: podbloki kontrolne — bez nawadniania i podbloki nawadniane. Terminy nawadniania ustalono na podstawie wskazań tensjometrów próżniowych typu Gallenkamp, rozpoczynając nawadnianie przy sile ssącej 0,3-0,4 at. Nawadniano deszczownicą produkcji MEPROZET w Nierodzimiu ze zraszaczami typu Liliput. Jed-

norazowa dawka wody wynosiła 10-20 mm. Zastosowano 3 dawki nawożenia azotowego: 100, 200 i 300 mg N/l gleby na dwóch poziomach nawożenia potasowego, uzupełniając zasobność gleby w pierwszym do 200, w drugim do 300 mg K/l gleby. Nawożenia fosforowego nie stosowano, gdyż zasobność gleby wynosiła ≥ 80 mg P/l, tj. powyżej optymalnej zasobności gleby. Zasobność gleby określano metodą uniwersalną, opracowaną przez Nowosielskiego [8].

Nawożenie potasowe stosowano wiosną przed wysadzeniem roślin, natomiast nawożenia azotowe rozdzielono na trzy dawki, stosując $\frac{1}{3}$ przed wysadzeniem roślin i $\frac{2}{3}$ pogłównie. Azot stosowano w formie saletry amonowej, potas — w formie siarczanu potasu, fosfor — w formie superfosfatu potrójnego. Warunki atmosferyczne przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Przebieg warunków atmosferycznych i deszczowania w okresie wegetacji w latach 1974 i 1975

Miesiąc	Średnia temp. miesiąca w °C		Suma opadów i deszczowania w mm			
	1974	1975	1974		1975	
			opad	deszczowanie	opad	deszczowanie
V	11,0	14,3	22,6	14	0,0	10
VI	14,5	16,0	66,8	—	61,6	10
VII	15,6	19,4	147,6	40	140,6	70
VIII	17,7	18,2	58,9	80	38,1	90
IX	13,3	15,7	37,0	60	39,3	40
X	6,4	8,1	132,2	—	58,4	—
Łącznie			465,1	194	338,0	220
				659,1		558,0

WYNIKI BADAŃ

WPLYW NAWADNIANIA NA PLON SELERÓW

Reakcja selerów na nawadnianie uzależniona była od ilości i rozkładu opadów atmosferycznych w okresie wegetacji. W 1974 r. — cechującym się chłodnym i obfitującym w opady atmosferyczne sezonem wegetacyjnym (465,1 mm) — nawadnianie nie dało istotnych zwyżek plonów. W wyniku kilkakrotnego nawadniania, przy którym zastosowano łącznie 194 mm opadu, plon ogólny selerów wzrósł średnio tylko o 6%, a plon handlowy o 8% (tab. 2).

W reakcji na nawadnianie nieznacznie lepsza była odmiana Oederdörfer. Jak wynika z danych tabeli 2, u tej odmiany plon ogólny wzrósł

średnio dla kombinacji nawozowych z 385 do 424 q/ha, a plon handlowy odpowiednio z 364 do 403 q/ha, co stanowiło około 10%. Plony odmiany Globus wzrosły odpowiednio z 378 do 388 q/ha, tj. o 2,6% — plon ogólny i z 347 do 372 q/ha, tj. o 7% — plon handlowy. Przy na ogół dość wysokim plonie obydwu odmian — niezależnie od nawadniania — odmiana Oderdörfer dała o około 7% wyższy plon ogólny i handlowy od odmiany Globus.

Drugi rok doświadczenia 1975 był odmienny od poprzedniego i charakteryzował się znacznie wyższymi średnimi temperaturami oraz mniejszą ilością opadów (338 mm), nierównomiernie rozłożonych w okresie wegetacji. Sprzyjające warunki do ewapotranspiracji stwarzały konieczność częstych nawodnień, zwłaszcza w okresie lipca i sierpnia. Łącznie rozdeszczowano 220 mm wody, która zwiększyła plon ogólny selerów o 70% i plon handlowy o 69%, średnio dla dwóch odmian (tab. 3).

Podobnie jak w roku poprzednim, na nawadnianie lepiej reagowała odmiana Oderdörfer, dając zwyczaję plonu ogólnego z 271 do 485 q/ha, tj. o 79% oraz plonu handlowego z 267 do 474 q/ha, tj. o 78%. Plony odmiany Globus wzrosły odpowiednio z 234 do 375 q/ha oraz z 229 do 367 q/ha, tj. o około 60% dla plonu ogólnego i handlowego. Odmiana Oderdörfer dała tym razem o 24% wyższy plon handlowy i ogólny od odmiany Globus.

WPLYW NAWOŻENIA NA PLON SELERÓW

Z przedstawionych w tabeli 2 danych wynika, że w 1974 r. wzrastające dawki azotu obniżały plon ogólny selerów na obydwu poziomach zasobności gleby w potas, a także obniżały plon handlowy przy niższym poziomie potasu.

Plon handlowy przy wyższym poziomie potasu (300 mg K/l gleby) i wyższych dawkach azotu (200 i 300 mg N/l gleby) był istotnie niższy u obydwu odmian aniżeli przy dawce 100 mg N/l gleby bez nawadniania.

Wyniki uzyskane w 1975 r. były podobne (tab. 3). Nawożenie azotem w dawkach 100 mg N/l gleby przy niższym poziomie zasobności gleby w potas powodowało obniżkę plonu ogólnego i handlowego u obydwu odmian. Analogiczna tendencja wystąpiła w plonie ogólnym i handlowym przy wyższym poziomie zasobności gleby w potas w warunkach nawadniania. Bez nawadniania dawki azotu 200 i 300 mg N/l gleby w sposób wyraźny wpływały na obniżkę plonów u obydwu odmian.

Przy wyższym poziomie potasu w glebie istniała tendencja do zwiększenia plonu handlowego i ogólnego w obydwu latach doświadczenia. Średnio przy poziomie potasu 300 mg K/l gleby plony były wyższe o 3% w pierwszym i o 2% w drugim roku doświadczenia w stosunku do po-

Tabela 2

Wpływ nawadniania i nawożenia mineralnego na plon selerów w q/ha, 1974 r.

Poziom nawożenia	Plon ogólny			Plon handlowy				
	Oderdörfer			Globus				
	+	-	+	+	-	+		
N ₁₀₀	386,5	389,0	366,4	411,3	384,8	364,0	366,4	372,5
N ₂₀₀	407,1	389,5	367,6	388,5	378,7	359,1	364,0	350,5
N ₃₀₀	419,6	383,3	380,6	360,5	395,8	355,4	357,8	334,6
N ₁₀₀	476,7	403,2	417,2	409,3	433,8	400,7	398,3	406,9
N ₂₀₀	427,2	364,2	402,7	312,5	410,5	345,6	367,6	274,5
N ₃₀₀	428,9	382,4	393,6	386,0	413,0	361,5	377,5	345,6
P. uf. x	424,3	385,2	388,0	378,0	402,7	364,3	371,9	347,4
d — deszczowanie			nieistotne				nieistotne	
b — nawożenie			„				35,6	
c — odmiany			„				nieistotne	

+ nawadnianie,

— nie nawadniane

Tabela 3.

Wpływ nawadniania i nawożenia mineralnego na plon selerów w q/ha, 1975 r.

Poziom nawożenia	Plon ogólny				Plon handlowy			
	Oderdörfer		Globus		Oderdörfer		Globus	
	+	-	+	-	+	-	+	-
N ₁₀₀	494,3	264,4	399,2	227,2	494,4	263,3	395,6	226,7
N ₂₀₀	481,2	254,8	352,2	218,1	471,2	245,2	340,8	215,6
N ₃₀₀	484,8	264,6	356,0	228,5	466,2	263,3	347,3	224,8
N ₁₀₀	488,7	317,7	396,2	293,5	482,9	309,2	390,8	293,1
N ₂₀₀	497,7	272,9	396,5	221,9	495,0	271,2	393,1	220,0
N ₃₀₀	462,9	250,3	349,6	217,9	433,5	248,5	337,1	214,8
P. uf. x	484,9	270,7	374,9	234,5	473,8	266,7	367,4	232,5
a — deszczowanie			37,9				46,4	
b — nawożenie			27,3				26,4	
c — odmiany			21,3				20,9	
c x a			30,2				29,5	

+ nawadnianie, — nie nawadniane

ziomu 200 mg K/l gleby. Badane odmiany reagowały w sposób podobny na nawożenie azotowe i potasowe. Zauważono tendencję do zwiększania się plonu korzeni chorych w miarę wzrostu nawożenia azotowego.

WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych wyników można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Efekt nawadniania uzależniony był od warunków atmosferycznych. W roku 1974, charakteryzującym się dużą ilością opadów, wzrost plonu był tylko nieznaczny, podczas gdy w suchym 1975 r. wzrost plonu wynosił 69⁰/₀.

2. Dawki azotu powyżej 100 mg N/l gleby obniżały plon, zwłaszcza na poletkach nie nawadnianych w suchym 1975 r. oraz na wyższym poziomie potasu w glebie.

3. Istniała tendencja do nieco wyższych plonów selerów na wyższym poziomie potasu w glebie (300 mg K/l gleby).

4. Odmiana Oderdörfer lepiej reagowała na dodatkowe nawadnianie w porównaniu do odmiany Globus.

5. Odmiana Oderdörfer była plenniejsza w stosunku do odmiany Globus.

6. Nie uzyskano różnic odmianowych w reakcji na nawożenie mineralne.

LITERATURA

1. Borna Z.: Wpływ nawożenia i deszczowania na plon ogórków i selerów. Roczn. WSR Poznań XLIV 1969.
2. Cannell G. H., Tyler K. B., Asbell C. W.: The effect of irrigation and fertilizer on yield, blackheart, and nutrient uptake of celery. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 74, 1959.
3. Heissner A.: Empfehlungen für Einsatz des Tensiometers zur Bestimmung des Beregnungszeitpunktes im Feldgemüsebau. Dtsh. Gartenbau 12, 1965.
4. Henkel A.: Der Einfluss der Bodenfeuchtigkeit auf die Ertragsbildung von Knollensellerie auf verschiedenen Bodenarten. Arch. Gartenbau 14, 1966.
5. Hellwig A., Osińska M., Mutor R.: Wpływ deszczowania i wzrastających dawek azotu na plon selerów. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 140, 1973.
6. Janes B. E.: Effect of available soil moisture on root distribution, soil moisture extraction and yield of celery. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 74, 1959.
7. Knaflewski M.: Wpływ różnej stałej i zmiennej wilgotności gleby na plonowanie selerów. Roczn. W.S.R. Poznań L, 1971.
8. Nowosielski O.: Zasady opracowania zaleceń nawozowych w ogrodnictwie. PWRiL, 1972.
9. Wiebe H. J.: Wasserspannung und Sellerieertrag auf zwei verschiedenen Böden. Gartenbauwissenschaft 36, 1971.

С. Канишевски, Я. Румпел

ВЛИЯНИЕ ДОЖДЕВАНИЯ И МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙ СЕЛЬДЕРЕЯ

Резюме

В 1974-1975 гг. на экспериментальном поле Научно-Исследовательского Института Овощеводства в Скиерневицах были проведены опыты с дождеванием и минеральным удобрением 2 сортов сельдерея Одердорфер и Глобус. На фоне 2 уровней калийного удобрения 200 и 300 мг/л почвы, применялось 3 уровня азотного удобрения 100, 200 и 300 мг/л почвы. Влияние дождевания зависело от условий погоды в данном году. При значительном недостатке осадков в 1975 г. повышение урожая составляло 69%. В 1974 г. который избыловал осадками не установлено существенного влияния орошения. Высшие дозы азота чем 100 мг/л понижали урожай сельдерея. Повышение калийного удобрения вызвало незначительные повышение урожая. Сельдереи сорта Одердорфер давали высший урожай при орошении чем Глобус.

S. Kaniszewski, J. Rumpel

THE EFFECT OF IRRIGATION AND MINERAL FERTILIZATION ON THE YIELD OF CELERIAC

Summary

In a field experiment carried out in the years 1974 and 1975 the effect of irrigation and mineral fertilization on yield of celeriac cv. Oderdörfer and Globus was studied. Sprinkler irrigation was applied at soil moisture tension of 0,3-0,4 atm. The fertilization treatments included rates of nitrogen of 100, 200 and 300 mgs N per liter of soil applied on two levels of potassium fertilization (200 and 300 mgs K per liter of soil). Effect of irrigation depended upon weather conditions. In the high in precipitation season of 1974 irrigation caused only slight yield increase whereas in the droughtly 1975 season the yield increase was 69 percent. Nitrogen rates above 100 mgs N/l soil reduced yields, especially on nonirrigated treatments in the year 1975, and on the higher potassium level. Potassium fertilization showed an increasing on yield. Cv Oderdörfer showed greater irrigation needs than Cv Globus. No cultivar differences were found in response to studied fertilization.