

JÓZEF PIRÓG

WPLYW PODŁOŻA I ODMIANY NA PLONOWANIE OGÓRKA GRUBOBRODAWKOWEGO UPRAWIANEGO W SZKLARNI Z ZASTOSOWANIEM FERTYGACJI

*Z Katedry Warzywnictwa
Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu*

ABSTRACT. Studies carried out in 2001-2002 concerned six cultivars and two inert substrates. Yielding of the following cultivars: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁', 'NOE 3001 F₁' was compared to the control cultivar 'Pasamonte F₁'. Agroban rockwool and Dynamite polyphenol foam were used as substrates. The best yield was obtained from: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁' and 'NOE 3001 F₁', and the worst from 'Pasamonte F₁'. The substrates proved to be good ones for growing short large wart cucumber. Dynamite proved to be a better substrate.

Key words: large wart cucumber, substrate, Agroban rockwool, Dynamite foam, fertigation

Wstęp

Obecnie obserwuje się coraz większe zainteresowanie wczesnym krótkoowocowym ogórkiem grubobrodawkowym, zarówno w postaci świeżej, jak i kwaszonej. Dlatego prowadzi się prace hodowlane, których celem jest uzyskanie takich odmian.

Celem tych badań agrotechnicznych było określenie przydatności różnych podłoży i odmian do szklarniowej przyspieszonej uprawy krótkiego ogórka grubobrodawkowego.

Material i metody

W latach 2001 i 2002 w szklarni Stacji Doświadczalnej Marcein Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu założono doświadczenie dwuczynnikowe

Rocz. AR Pozn. CCCLX, Ogrodn. 38: 123-129

© Wydawnictwo Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań 2004
PL ISSN 0137-1738

w układzie bloków losowanych, w czterech powtórzeniach. Pierwszym czynnikiem było podłoże, a drugim odmiana.

Jako podłoże wykorzystano wełnę mineralną Agroban i piankę polifenolową Dynamite. Użyto sześciu odmian ogórka o krótkich owocach, długości 8-11 cm, z licznymi brodawkami na skórce, które uprawiano na wyżej wymienionych podłożach. Doświadczenie obejmowało następujące odmiany: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁' i 'NOE 3001 F₁' hodowli firmy Spójnia, Hodowla Roślin Ogrodniczych w Nochowie oraz odmianę 'Pasamonte F₁' – jako kontrolną – z firmy Syngenta Seeds B.V.

Nasiona wysiano 9 kwietnia 2001 roku i 10 kwietnia 2002 roku do kostek z wełny mineralnej Agroban i przykryto je wermikulitem. Wcześniej kostki były nasączone pożywką o stężeniu 0,1%; pH 6,0; EC 2,2 mS/cm i składzie makro- i mikroelementów jak dla roślin w uprawie. Pożywkę przygotowano z nawozów pojedynczych na bazie wody używanej do podlewania roślin.

Pożywka miała następujący skład (mg·dm⁻³): N-NH₄ – 0,7; N-NO₃ – 224; P – 47; K – 313; Ca – 170; Mg – 33; Na – 20; Cl – 20; S-SO₄ – 40; Fe – 0,84; Mn – 0,55; Zn – 0,33; Cu – 0,27; B – 0,048 i Mo – 0,048. Przez cały okres produkcji rozsady, w miarę potrzeby, rośliny podlewano tą pożywką.

Rozsada była gotowa do sadzenia, kiedy miała 4-5 dobrze rozwiniętych liści. Uprawę prowadzono z zastosowaniem fertygacji w systemie zamkniętym. Przygotowanie szklarni polegało na wypoziomowaniu gruntu o nachyleniu 0,3%, wykopaniu bruzd między rzędami roślin na wyznaczonym zagonie, wyłożeniu ich czarną folią, aby nadmiar pożywki spływał grawitacyjnie do zbiornika wkopanego w grunt szklarni. Następnie całą powierzchnię uprawową szklarni przykryto białą-czarną folią, oddzielając rośliny uprawne od zakażonej gleby. Ponadto biała strona folii poprawiała jakość światła i zwiększała jego dostęp dla roślin, a czarna zapobiegała wyrastaniu chwastów.

Na wyznaczonych zagonach ułożono dwa rzędy płyt ze styropianu o wymiarach 100 × 20 × 3 cm i na nich ułożono ofoliowane maty podłożowe Agroban i Dynamite o wymiarach 100 × 20 × 7,5 cm. Między rzędami roślin na zagonie rozciągnięto system indywidualnego nawadniania kropłowego. Rośliny sadzono 4 maja 2001 roku i 7 maja 2002 roku. Na każdej macie podłożowej ustawiono dwie sztuki rozsady w odległości 50 cm jedna od drugiej. Zagęszczenie roślin wynosiło 2 sztuki na 1 m² powierzchni.

Do każdej kostki rozsadowej wbito dwa emitery, które dostarczały pożywkę roślinie. Do systemu nawadniania podłączono dwa dozowniki rozcieńczające pożywkę 100-krotnie i Soltimer jako urządzenie sterujące podawaniem pożywki.

Rośliny prowadzono pionowo przy sznurkach. Na pędzie głównym usunięto wszystkie zawiązki do piątego węzła. Dalej pędy boczne I i II rzędu skracano za drugim węzłem. Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne prowadzono zgodnie z zasadami przyjętymi w uprawie ogórka, a ochronę roślin stosowano według zaleceń Instytutu Ochrony Roślin w Poznaniu.

Owoce zbierano 2-3 razy w tygodniu, osobno z każdego poletka, sortując na wybory: I, II i poza wyborem. Pierwszego zbioru dokonano 28 maja 2001 roku i 27 maja 2002 roku, a ostatniego 21 sierpnia 2001 roku i 20 sierpnia 2002 roku. Uzyskane dwuletnie wyniki badań poddano analizie statystycznej, oceniając je testem Duncana na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki

Plon ogólny

Doświadczenia przeprowadzone w szklarni dowiodły, że zarówno wełna mineralna Agroban, jak i pianka polifenolowa Dynamite są dobrym podłożem mineralnym do uprawy krótkoowocowego ogórka grubobrodawkowego. Średni plon ogólny z sześciu odmian uzyskany z roślin uprawianych w wełnie mineralnej Agroban wynosił $24,46 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, a w piance Dynamite $26,10 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Różnica między tymi plonami była udowodniona statystycznie (tab. 1). Odmiany 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁' i 'NOE 3001 F₁' plonowały zdecydowanie lepiej niż kontrolna odmiana 'Pasamonte F₁'. Z odmiany 'Pasamonte F₁' uzyskano plon ogólny $22,52 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Większy plon niż odmiana 'Pasamonte F₁', statystycznie udowodniony, dała odmiana 'NOE 1024 F₁'; plon ten wynosił $24,41 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Największy plon dały odmiany 'Lazuryt F₁' i 'NOE 335 F₁' – po $26,35 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ oraz odmiana 'NOE 361 F₁' – $26,10 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$ i odmiana 'NOE 3001 F₁' – $25,95 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Plony tych czterech odmian nie różniły się istotnie.

Tabela 1

Wpływ podłoża i odmiany na wielkość plonu ogólnego krótkiego ogórka grubobrodawkowego uprawianego w szklarni w latach 2001-2002
Influence of substrate and cultivar on total yield of short large wart cucumber grown in greenhouse in 2001-2002

Odmiana – Cultivar	Podłoże – Substrate		Średnia – Mean
	Agroban	Dynamite	
Pasamonte F ₁	23,35	21,69	22,52
Lazuryt F ₁	25,08	27,61	26,35
NOE 335 F ₁	24,47	28,24	26,35
NOE 361 F ₁	27,00	25,20	26,10
NOE 1024 F ₁	23,12	25,71	24,41
NOE 3001 F ₁	23,74	28,16	25,95
Średnia – Mean	24,46	26,10	

Dla podłoża $\text{NIR}_{0,05} = 0,77$.

Dla odmiany $\text{NIR}_{0,05} = 1,34$.

Dla interakcji $\text{NIR}_{0,05} = 1,89$.

For substrate $\text{LSD}_{0,05} = 0,77$.

For cultivar $\text{LSD}_{0,05} = 1,34$.

For interaction $\text{LSD}_{0,05} = 1,89$.

W plonie ogólnym stwierdzono interakcję między podłożami a odmianami. Najmniejszy plon uzyskano z odmian 'NOE 1024 F₁' ($23,12 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) i 'Pasamonte F₁' ($23,35 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) uprawianych na Agrobanie oraz z odmiany 'Pasamonte F₁' ($21,69 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) uprawianej na Dynamite.

Plon handlowy

W plonie handlowym obserwowano podobną reakcję roślin poszczególnych odmian na rodzaj podłoża. Istotnie większy średni plon handlowy z sześciu odmian uzyskano, uprawiając rośliny w piance Dynamite. Plon ten wynosił $26,0 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, podczas gdy plon uzyskany z roślin uprawianych w wełnie mineralnej Agroban wynosił $24,46 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Była to różnica statystycznie udowodniona (tab. 2).

Tabela 2

Wpływ podłoża i odmiany na wielkość plonu handlowego krótkiego ogórka grubobrodawkowego uprawianego w szklarni w latach 2001-2002
Influence of substrate and cultivar on commercial yield of short large wart cucumber grown in greenhouse in 2001-2002

Odmiana – Cultivar	Podłoże – Substrate		Średnia – Mean
	Agroban	Dynamite	
Pasamonte F ₁	23,27	21,63	22,45
Lazuryt F ₁	24,98	27,53	26,25
NOE 335 F ₁	24,26	28,13	26,19
NOE 361 F ₁	26,91	25,11	26,01
NOE 1024 F ₁	23,05	25,60	24,32
NOE 3001 F ₁	23,64	28,02	25,83
Średnia – Mean	24,35	26,00	

Dla podłoża $\text{NIR}_{0,05} = 0,78$.
 Dla odmiany $\text{NIR}_{0,05} = 1,34$.
 Dla interakcji $\text{NIR}_{0,05} = 1,90$.
 For substrate $\text{LSD}_{0,05} = 0,78$.
 For cultivar $\text{LSD}_{0,05} = 1,34$.
 For interaction $\text{LSD}_{0,05} = 1,90$.

Analizując średnie plony odmian użytych do doświadczeń, zauważa się pewne ich zróżnicowanie. Największy podobny plon handlowy dały odmiany ‘Lazuryt F₁’ ($26,25 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$), ‘NOE 335 F₁’ ($26,19 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$), ‘NOE 361 F₁’ ($26,01 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) i ‘NOE 3001 F₁’ ($25,83 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Plony te istotnie różniły się od plonu odmian ‘NOE 1024 F₁’ ($24,32 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$) i ‘Pasamonte F₁’ ($22,45 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

Uwzględniając reakcje między odmianami a rodzajem podłoża, stwierdzono duży plon roślin uprawianych w piance Dynamite. Były to odmiany: ‘Lazuryt F₁’, ‘NOE 335 F₁’ i ‘NOE 3001 F₁’, których plon handlowy wynosił odpowiednio: $27,53$; $28,13$ i $28,02 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Najmniejszy plon uzyskano z roślin odmiany ‘Pasamonte F₁’ uprawianej w piance Dynamite ($21,63 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$).

Plon I wyboru

Ogórki lepiej plonowały, gdy uprawiano je w piance Dynamite niż w wełnie mineralnej Agroban. Średni plon I wyboru roślin sześciu odmian uprawianych na podłożu z pianką Dynamite wynosił $25,61 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, a w wełnie Agroban $23,94 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$; były to różnice udowodnione statystycznie (tab. 3). Średnie plony uzyskane z poszczególnych odmian były zróżnicowane. Najmniejszy plon I wyboru uzyskano z odmiany 'Pasamonte F₁' ($21,99 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$). Podobny plon uzyskano także z czterech następujących odmian: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁' i 'NOE 3001 F₁'; plon ten wynosił odpowiednio: 25,83; 25,71; 25,67 i $25,47 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$.

Tabela 3

Wpływ podłoża i odmiany na wielkość plonu I wyboru krótkiego ogórka grubobrodawkowego uprawianego w szklarni w latach 2001-2002
Influence of substrate and cultivar on 1st choice yield of short large wart cucumber grown in greenhouse in 2001-2002

Odmiana – Cultivar	Podłoże – Substrate		Średnia – Mean
	Agroban	Dynamite	
Pasamonte F ₁	22,72	21,27	21,99
Lazuryt F ₁	24,78	26,89	25,83
NOE 335 F ₁	23,74	27,69	25,71
NOE 361 F ₁	26,50	24,84	25,67
NOE 1024 F ₁	22,61	25,31	23,96
NOE 3001 F ₁	23,27	27,67	25,47
Średnia – Mean	23,94	25,61	

Dla podłoża $\text{NIR}_{0,05} = 0,75$.
 Dla odmiany $\text{NIR}_{0,05} = 1,31$.
 Dla interakcji $\text{NIR}_{0,05} = 1,85$.
 For substrate $\text{LSD}_{0,05} = 0,75$.
 For cultivar $\text{LSD}_{0,05} = 1,31$.
 For interaction $\text{LSD}_{0,05} = 1,85$.

W tym wyborze reakcja roślin na rodzaj podłoża była podobna do ich reakcji w plonie handlowym i ogólnym.

Plon II wyboru i poza wyborem

Plon II wyboru wahał się od 0,20 do $0,55 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$, a poza wyborem od 0,08 do $0,21 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$. Były to małe plony, dlatego nie omówiono ich szczegółowo.

Dyskusja

Wielokrotne użytkowanie podłoża w szklarni do uprawy jednego gatunku prowadzi do zmęczenia gleby i nagromadzenia dużej liczby patogenów glebowych. Rośliny uprawiane w takim podłożu plonują słabiej o 30-50% (Piróg 2001, 2002, Politycka i Wójcik-Wojtkowiak 1994, Wójcik-Wojtkowiak i in. 1998). O prowadzeniu uprawy w dużym stopniu decyduje podłoże. Dobre podłoże to podłoże wolne od patogenów glebowych, o dobrych stosunkach powietrzno-wodnych i o optymalnej zawartości składników pokarmowych dla danego gatunku (Komosa 2002, Piróg 2002, Piróg i in. 2001). Plony uzyskane we wcześniejszych badaniach nad ogórkiem uprawianym w wełnie mineralnej Grodan i Flormin były większe niemal o 10%, a uprawiane we włóknie kokosowym Kokomaty i Cocovita o 20% od plonów uzyskanych na keramzycie (Piróg 2001).

Wyniki badań nad ogórkiem prowadzonych przez Dobrzańską (1999) i Piroga (1996, 2001) dowodzą, jak wielką rolę w plonowaniu odgrywa odmiana, od niej bowiem w dużej mierze zależy wczesność i wielkość plonu oraz udział poszczególnych wyborów w plonie.

Wyniki uzyskane w przeprowadzonych doświadczeniach dowodzą celowości badań nad przydatnością podłoży do uprawy ogórka z wytypowaniem najlepszych odmian do produkcji wielkotowarowej. Podłoża z wełny mineralnej Agroban i pianki polifenolowej Dynamite są dobrymi podłożami do uprawy krótkoowocowego ogórka grubobrodawkowego w szklarni. Porównywane odmiany 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁', 'NOE 3001 F₁' i 'Pasamonte F₁' różniły się pod względem wielkości plonu.

Wnioski

1. Porównywane odmiany krótkoowocowego ogórka grubobrodawkowego: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁', 'NOE 3001 F₁' i 'Pasamonte F₁' różniły się pod względem plonowania.

2. Najlepiej i na zbliżonym poziomie plonowały odmiany 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁' i 'NOE 3001 F₁'.

3. Najmniejsze plony: ogólny, handlowy i I wyboru uzyskano z kontrolnej odmiany 'Pasamonte F₁', której plony różniły się istotnie od plonów tych samych wyborów pozostałych odmian.

4. Podłoża w postaci wełny mineralnej Agroban i pianki polifenolowej Dynamite są podłożami przydatnymi do uprawy krótkoowocowego ogórka grubobrodawkowego z zastosowaniem fertygacji.

5. Większe plony uzyskiwano, uprawiając ogórek w podłożu Dynamite.

Literatura

- Dobrzańska J.** (1994): Wełna mineralna jako podłoże do uprawy ogórka w szklarni. W: Mater. Symp. 30-lecia „Integrowane metody produkcji warzyw”. Instytut Warzywn., Skierniewice: 27-30.
- Dobrzańska J.** (1999): Ogórki pod osłonami. Hortpress, Warszawa.
- Dobrzańska J., Dobrzański A.** (1991): Ogórki szklarniowe. PWRiL, Warszawa.
- Komosa A.** (2002): Podłoża inertne – postęp czy inercja? Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 485: 147-167.
- Piróg J.** (1996): Przydatność czterech podłoży syntetycznych do uprawy ogórka szklarniowego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 429: 255-258.
- Piróg J.** (2001): Przydatność różnych podłoży mineralnych i organicznych do szklarniowej uprawy ogórka. Roczn. AR Pozn. Rozpr. Nauk. 317.
- Piróg J.** (2002): Podłoża uprawowe a plonowanie kilku odmian ogórka grubobrodawkowego w szklarni. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 485: 277-284.
- Piróg J., Pędziński M., Nowak A.** (2001). Plonowanie ogórka grubobrodawkowego w uprawie pod osłonami. Folia Hort. Ann. 13/1A: 363-368.
- Politycka B., Wójcik-Wojtkowiak D.** (1994): Związki fenolowe w podłożach szklarniowych a wzrost i plonowanie ogórka szklarniowego w kulturach hydroponicznych. Biul. Warzywn. 41: 39-47.
- Wójcik-Wojtkowiak D., Politycka B., Weyman-Kaczmarkowa W.** (1998): Allelopatia. Wyd. AR, Poznań.

EFFECT OF SUBSTRATE AND CULTIVAR ON YIELDING OF SHORT LARGE WART CUCUMBER GROWN IN GREENHOUSE USING FERTIGATION

S u m m a r y

In the years 2001-2002 a study was carried out on six cultivars of short large wart cucumber grown in two inert substrates in a greenhouse. The following cultivars were tested: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁', 'NOE 1024 F₁', 'NOE 3001 F₁' and 'Pasamonte F₁'. As a substrate Agroban rockwool and Dynamite polyphenol foam were applied. Fertigation technique was used in cultivation.

On the basis of the results, differentiation in yielding of the cultivars was found. The best yield produced the cultivars: 'Lazuryt F₁', 'NOE 335 F₁', 'NOE 361 F₁' and 'NOE 3001 F₁'. Their yields were on a similar level. The lowest yield: total (22.52 kg·m⁻²), commercial (22.45 kg·m⁻²) and 1st choice (21.49 kg·m⁻²) was obtained from the control cultivar Pasamonte F₁, and it was significantly lower than that of the remaining cultivars. The rockwool Agroban and Dynamite foam substrates proved to be good ones for growing short large wart cucumber, however, Dynamite substrate was better.