

EWA ROŻEK

**Wpływ dynamiki kiełkowania nasion
na plonowanie pomidora.
Część I. Plon wczesny**

Effect of the Dynamics of Seed Germination on Tomato Yielding.

Part I. Early Yield

W latach osiemdziesiątych w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin SGGW w Warszawie wyhodowano nowe, bardzo wczesne i karłowe, odmiany pomidora do uprawy polowej (typ Beta). Są to odmiany o potwierdzonej przydatności technologicznej dla przemysłu, charakteryzujące się tendencją do partenokarpiei, bardzo dobrym wybarwieniem owoców, dużą zawartością suchej masy, witaminy C oraz korzystnym stosunkiem cukrów do kwasów (Frączek, 1985; Dąbrowska, Pyzik, 1988; Dyduch, 1988). O wczesności tych odmian świadczy skrócenie fazy od siewu do początku kwitnienia (51 dni) oraz od kwitnienia do pierwszego zbioru owoców (64 dni), w porównaniu do odmiany New Yorker traktowanej jako wzorzec (odpowiednio 66 i 72 dni). Okres od siewu nasion do pierwszego zbioru u odmian typu Beta wynosi 115-118 dni (pierwsze owoce zbiera się na początku lipca, a plonowanie kończy się w sierpniu), podczas gdy u odmiany New Yorker, uważanej dawniej za wczesną, okres ten wynosi 131 dni (owocowanie rozpoczyna się na przełomie lipca i sierpnia, a podczas ostatnich zbiorów jesien-nych uzyskuje się jeszcze często znaczny plon owoców zielonych; Dyduch i in., 1988). Powszechnie znanym problemem dotyczącym nasion odmian typu Beta jest ich nierównomierne kiełkowanie oraz duże zróżnicowanie jakościowe wyrastających z nich siewek. W badaniach własnych (praca w druku) wykazano, że dynamika kiełkowania nasion wpływa istotnie na jakość siewek, niektóre cechy rozsady oraz na zróżnicowanie terminu kwitnienia badanych odmian pomidora.

Celem prezentowanej pracy było stwierdzenie, czy zróżnicowanie obserwowane w początkowym okresie wzrostu roślin wyrosłych z nasion o różnej dynamice kiełkowania ma wpływ na wielkość plonu wczesnego.

MATERIAŁ I METODA

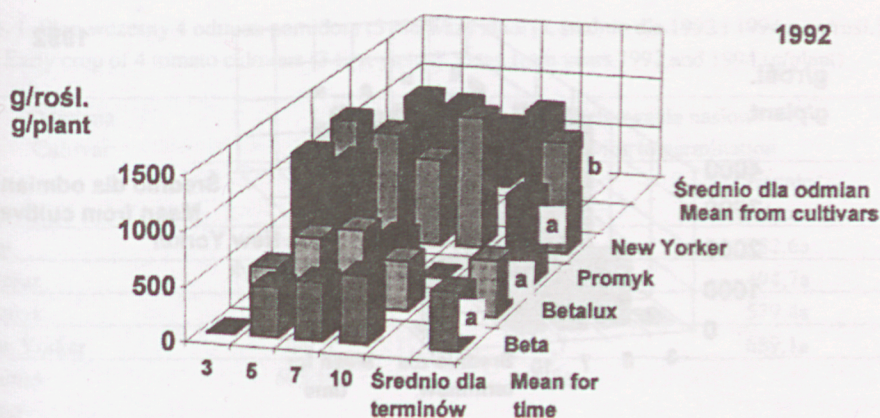
Badania przeprowadzono w 1992 i 1994 roku w Katedrze Warzywnictwa i Roślin Leczniczych AR w Lublinie oraz w szklarni i na polu w Gospodarstwie Doświadczalnym Lublin-Felin. Ocenie poddano nasiona 3 bardzo wczesnych odmian pomidora (Beta, Betalux, Promyk) w porównaniu ze średnio wczesną odmianą New Yorker, traktowaną jako standard. Dynamikę kiełkowania nasion badano w warunkach laboratoryjnych (wzorce) i szklarniowych, przy czym obserwacje przeprowadzano w tym samym terminie. W szklarni nasiona wysiewano w pierwszym tygodniu kwietnia na płytkach Petriego po 200 szt. w 4 replikacjach dla każdej odmiany. W miarę kiełkowania (po 3, 5, 7 i 10 dniach od siewu), nasiona przenoszono z płytek do skrzynek, przykrywano piaskiem i podlewano. Po upływie 12 dni od siewu kiełkowało już niewiele nasion i z tego względu nie były one przeznaczone do dalszych obserwacji. Uzyskane siewki przepikowano zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zasad produkcji rozsady pomidora. Rozsadę z poszczególnych kombinacji wysadzano w pole 20 maja w układzie bloków losowych w 4 replikacjach (po 10 szt. roślin) dla każdej kombinacji (odmiana x liczba dni od siewu do skiełkowania nasion). Dla wszystkich roślin zastosowano taką samą rozstawę: 60 x 40 cm. Wielkość poletka wynosiła 2,4 m².

Zbiór owoców w 1992 roku rozpoczęto 6 lipca a zakończono dla odmiany Beta, Betalux i Promyk 31 sierpnia, a dla odmiany New Yorker – 22 września.

W 1994 roku zbiór owoców rozpoczęto później – 12 lipca a zakończono dla wszystkich odmian 20 września. Zbiory przeprowadzano raz w tygodniu. W doświadczeniu oceniono strukturę plonu badanych odmian pomidora. W niniejszej pracy prezentowana jest część wyników dotycząca plonu wczesnego.

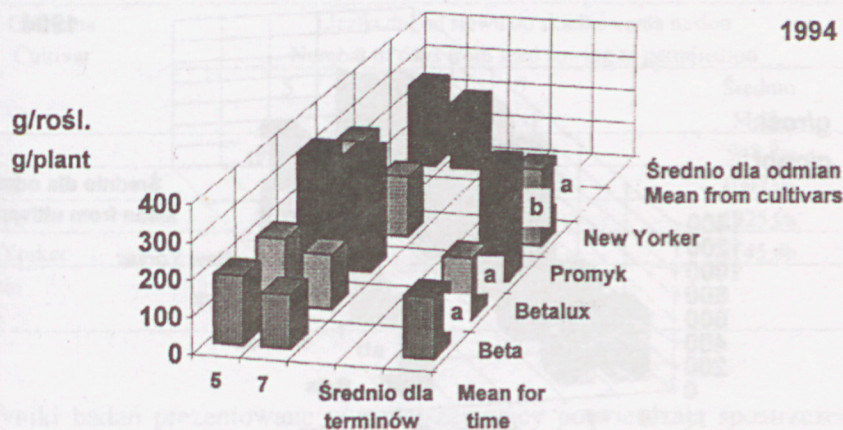
WYNIKI I DISKUSJA

W związku z tym, że we wcześniejszych badaniach własnych wykazano istotny wpływ dynamiki kiełkowania nasion na jakość siewek, a także na zróżnicowanie terminu kwitnienia roślin, podjęto dalsze badania mające na celu wyjaśnienie, czy zróżnicowanie wynikające z tempa kiełkowania nasion utrzymuje się również na etapie plonowania roślin. Na podstawie analizy statystycznej uzyskanych wyników stwierdzono, że dynamika kiełkowania nasion nie miała istotnego wpływu na wielkość plonu wczesnego z jednej rośliny wyrażonego za pomocą trzech (tab. 1) oraz pięciu (tab. 2) pierwszych zbiorów. Znaczące różnice w wielkości plonu wczesnego wystąpiły jedynie pomiędzy badanymi odmianami (ryc. 1-4). Średnio dla odmian i terminów kiełkowania nasion w 1992 roku uzyskano istotnie większy plon wczesny z jednej rośliny wyrażony za pomocą trzech pierwszych zbiorów (691,1 g) w porów-



3,5,7,10 - liczba dni od siewu do skielkowania nasion
number of days from seed sowing to germination

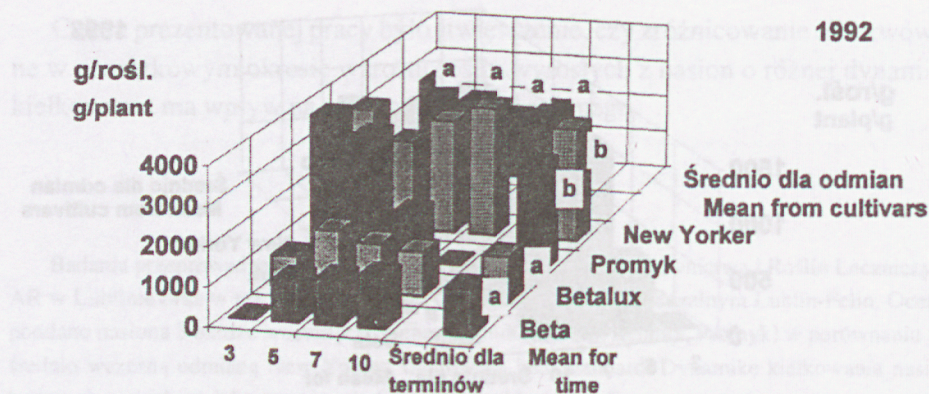
Ryc. 1. Plon wczesny 4 odmian pomidora (3 pierwsze zbiory), 1992 r.
Early crop of 4 tomato cultivars (3 first yields), 1992



5,7 - liczba dni od siewu do skielkowania nasion
number of days from seed sowing to germination

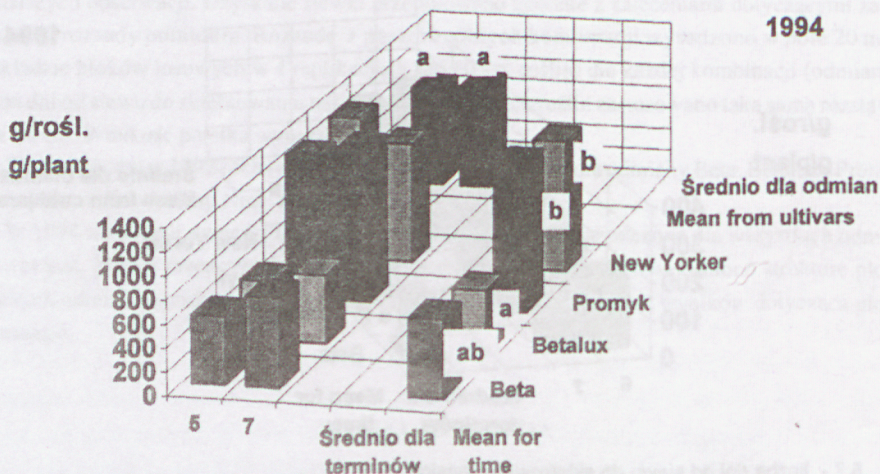
Ryc. 2. Plon wczesny 4 odmian pomidora (3 pierwsze zbiory), 1994 r.
Early crop of 4 tomato cultivars (3 first yields), 1994

naniu ze średnim plonem uzyskanym w 1994 roku (217,2 g). W 1992 roku (ryc. 1) nie zaobserwowano istotnych różnic w średniej wielkości plonu między odmianami Beta, Betalux i Promyk a w 1994 roku (ryc. 2) między odmianami Beta, Betalux i New Yorker. W pierwszym roku badań (ryc. 1) istotnie największym plonem wczesnym z jednej rośliny na tle pozostałych odmian wyróżniała się odmiana New Yorker (1057,5 g) a w drugim roku (ryc. 4) odmiana Promyk (320,7 g), jednak



3,5,7,10 - liczba dni od siewu do skielkowania nasion
number of days from seed sowing to germination

Ryc. 3. Plon wczesny 4 odmian pomidora (5 pierwszych zbiorów), 1992 r.
Early crop of 4 tomato cultivars (5 first yields), 1992



5,7 - liczba dni od siewu do skielkowania nasion
number of days from seed sowing to germination

Ryc. 4. Plon wczesny 4 odmian pomidora (5 pierwszych zbiorów), 1994 r.
Early crop of 4 tomato cultivars (5 first yields), 1994

średnio dla 2 lat badań (tab. 1) różnice te okazały się nieistotne. Trochę inaczej kształtowały się zależności między odmianami, jeśli za kryterium wczesności przyjęto 5 pierwszych zbiorów. W pierwszym roku badań (ryc. 3) istotnie niższy plon z jednej rośliny uzyskano u odmian Beta i Betalux, w drugim roku (ryc. 4) u odmiany Betalux a średnio dla lat badań plon wczesny z jednej rośliny nie różnił się istotnie u odmian Beta, Betalux i Promyk, jedynie istotnie większy plon wczesny uzyskano u odmiany New Yorker (tab. 2).

Tab. 1. Plon wczesny 4 odmian pomidora (3 pierwsze zbiory), średnio dla 1992 i 1994 r. (g/rośl.)
Early crop of 4 tomato cultivars (3 first yields), mean from years 1992 and 1994 (g/plant)

Odmiana Cultivar	Liczba dni od siewu do skielkowania nasion Number of days from seed sowing to germination		
	5	7	Średnio Mean
Beat	364,8	400,5	382,6a
Betalux	466,8	522,6	494,7a
Promyk	809,3	349,6	579,4a
New Yorker	799,5	598,7	689,1a
Średnio Mean	605,1a	467,8a	

Tab. 2. Plon wczesny 4 odmian pomidora (5 pierwszych zbiorów), średnio dla 1992 i 1994 r. (g/rośl.)
Early crop of 4 tomato cultivars (5 first yields), mean from years 1992 and 1994 (g/plant)

Odmiana Cultivar	Liczba dni od siewu do skielkowania nasion Number of days from seed sowing to germination		
	5	7	Średnio Mean
Beat	884,6	1013,0	948,8a
Betalux	1169,4	1024,8	1097,0a
Promyk	2558,0	1293,7	1925,0a
New Yorker	1968,1	2323,6	2145,8b
Średnio Mean	1645,0a	1413,8a	

Wyniki badań prezentowane w niniejszej pracy potwierdzają spostrzeżenia innych autorów dotyczące wpływu szybkości kielkowania nasion i jakości siewek na dalszy wzrost i rozwój roślin. Wielu autorów w wyniku polepszania i przyspieszania różnymi metodami kielkowania nasion (kondycjonowanie – Alvarado i in., 1987; Davis i Ells, 1990; Dąbrowska i Tulo, 1990 i 1993; Haigh i in., 1986; Rumpel i Szudyga, 1978; Ali i in., 1990; Coolbear i McGill, 1990, frakcjonowanie na podstawie ciężaru właściwego – Górecki i Grzesiuk, 1983; Dąbrowska i Pyzik, 1988, lub wielkości nasion – Austin i Longden, 1967; Sokołowska i in., 1994, 1995) uzyskiwało szybszy wzrost roślin, ale najczęściej przewaga tych roślin była widoczna tylko w początkowym okresie wzrostu. W okresie późniejszym na wzrost i rozwój roślin bardzo silnie działają czynniki środowiska, które mogą całkowicie zniwelować początkowo widoczne różnice. Tylko Ali i in., (1990) i Argerich i in., (1990) w wyniku zabiegów uszlachetniających nasiona pomidora uzyskali większy

plon wczesny owoców (zabieg ten nie wpłynął już na całkowity plon owoców). Według Golińskiej (1929), im dłużej trwa wzrost roślin, tym dokładniej zacierają się różnice między nimi. Pomidor należy do roślin o dość długim okresie wegetacji i tym można by tłumaczyć brak wpływu dynamiki kiełkowania nasion na wczesność plonowania badanych odmian pomidora.

W omawianym doświadczeniu nasiona pomidora kiełkujące najszybciej, niewątpliwie charakteryzowały się dużym wigorem, ale przewaga uzyskanych z nich roślin nie utrzymała się do etapu najbardziej liczącego się w uprawie roślin, tj. do etapu plonowania. W wyniku podziału nasion ze względu na tempo kiełkowania, nie uzyskano istotnie wcześniejszego plonowania z tych (w założeniu) najlepszych nasion.

WNIOSKI

1. Dynamika kiełkowania nasion nie wpłynęła istotnie (średnio dla odmian i lat) na wielkość plonu wczesnego 4 odmian pomidora wyrażonego za pomocą trzech oraz pięciu pierwszych zbiorów, chociaż zaobserwowano znaczące różnice między badanymi odmianami pod względem tej zależności.

2. Średnio dla lat badań nie wykazano różnic między odmianami pod względem wielkości plonu wczesnego wyrażonego za pomocą trzech pierwszych zbiorów, natomiast wykazano istotne różnice pod względem wielkości plonu wczesnego wyrażonego za pomocą pięciu pierwszych zbiorów. Istotnie większy plon wczesny z jednej rośliny uzyskano u odmiany New Yorker.

PIŚMIENNICTWO

- Ali A., Machado V. S., Hamill A. S., 1990. Osmoconditioning of tomato and onion seed. *Sci. Hortic.*, 43: 213-224
- Alvarado A. D., Bradford K. J., Hewitt J. D., 1987. Osmotic priming of tomato seeds: Effects on germination, field emergence, seedling growth and fruit yield. *J. Am. Soc. Hort. Sci.*, 112, 3: 427-432
- Argerich C. A., Bradford K. J., Ashton F. M., 1990. Influence of seed vigor and preplant herbicides on emergence, growth and yield of tomato. *HortScience* 25, 3: 288-291
- Austin R. B., Longden P. C., 1967. Effects of seed size and maturity on the yield of carrot crops. *J. Hort. Sci.*, 42: 339-353
- Coolbear P., McGill C. R., 1990. Effects of a low temperature pre-sowing treatment on the germination of tomato seed under temperature and osmotic stress. *Sci. Hortic.* 44: 43-54
- Davis T. D., Ellis J. E., Walser R. H., 1990. Emergence, growth, and freezing tolerance of tomato seedlings grown from uniconazole-treated seed. *HortScience* 25 (3): 312-313

- Dąbrowska B., Pyzik T., 1988. Ocena wartości siewnej nasion pomidorów odmian Beta w porównaniu z nasionami odmiany New Yorker jako standardem. Rocz. AR w Poznaniu, CXCV: 16-25
- Dąbrowska B., Tulo M., 1990. Metody wigorowe prognozowania wschodów polowych wczesnych odmian pomidorów (*Lycopersicon esculentum* Mill.). Biul. IHAR: 176, 99-108
- Dyduch J., 1988. Doświadczenie wdrożeniowe z uprawą superwczesnych odmian pomidorów typu Beta w bazie surowcowej Zakładów Przemysłu Owocowo-Warzywnego w Milejowie. Rocz. AR w Poznaniu, CXCV: 47-55
- Dyduch J., Kossowski M., Przepiórkowska E., 1988. Ocena plonowania dwóch superwczesnych odmian pomidorów typu Beta. Rocz. AR w Poznaniu CXCV: 73-85
- Frączek T., 1988. Technologiczna ocena przydatności do przetwórstwa wczesnych odmian pomidorów. Rocz. AR w Poznaniu, CXCV: 87-97
- Golińska J., 1929. Wpływ wielkości nasion na rozwój kalarepy i rzodkiewki. Rocz. Nauk Roln. i Leśn., 21: 1-24
- Górecki R., Grzesiuk S., 1983. Pozyskiwanie nasion grochu, bobiku i łubinu żółtego o najwyższym wigrze. Hod. Roślin Aklimat. Nas. 27, 6: 407-420
- Haigh A.M., Barlow E.W.R., Milthorpe F.L., Sinclair P.J., 1986. Field emergence of tomato, carrot and onion seeds primed in aerated salt solution. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111: 660-665
- Rumpel P., Szudyga I., 1978. The influence of pre - sowing seed treatments on germination and emergence of tomato New Yorker at low temperatures. Sci. Hortic., 9: 119-125
- Sokołowska A., Wojke H., Szafirowska A., Janas R., Kołosowski., 1994. Wpływ wielkości nasion na dynamikę kiełkowania i wschodów marchwi i pietruszki. Hodowla i nasiennictwo roślin ogrodniczych. Mat. konf., Poznań: 191-195

SUMMARY

The dynamics of seed germination of 3 very early tomato cultivars (Beta, Betalux, Promyk) comparing with the semi-early New Yorker cv, treated as standard, was examined. On the basis of the statistical analysis of the received results it was stated that the dynamics of seed germination did not significantly affect the amount of early yield per one plant described by means of three as well as five first crops. Significant differences in the amount of the early yield occurred only between the examined varieties.