
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. VIII, SUPPLEMENTUM

SECTIO EEE

2000

Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych*

Katedra Sadownictwa i Przyrodniczych Podstaw Ogrodnictwa SGGW w Warszawie

BARBARA DĄBROWSKA*, KRYSZYNA SUCHORSKA*
ELŻBIETA SZALACHA

**Wartość matrykondycjonowanych nasion papryki ostrej
(*Capsicum annuum* L.) po rocznym przechowywaniu.**

Część I. Szybkość i zdolność wschodów oraz wigor siewek

The Value of Matriconditioned Seeds of Hot Pepper (*Capsicum annuum* L.)

After One Year Storage.

Part I. Speed and Capability of Emergence and Vigour of Seedlings

Wyniki dostępnych badań na temat wartości kondycjonowanych nasion po pewnym okresie ich przechowywania (zestarzenia) są niejednoznaczne (Giulianini i in., 1992; Groot i Bino, 1996). Nieliczne są pozycje tylko pośrednio związane z tym tematem, dotyczące nasion papryki słodkiej (Khan i in., 1992; Lanteri i in., 1996; Diputado i Beronilla, 1997; Passam i in., 1997). Wyniki ostatnich prac wskazują, że kondycjonowanie może zwiększać ilość replikacji DNA (Groot i Bino, 1996), w tym również u papryki (Lanteri i in., 1996). Szybkie i równomierne wschody w niższych od optymalnych dla danego gatunku temperaturach, a będące konsekwencją wzrostu wigoru nasion i siewek, są bardzo istotne również dla gatunków uprawianych z rozsady. Nasiona bowiem szybciej tracą wigor niż zdolność kiełkowania (Dąbrowska, 1998), co często jest przyczyną wielu przykrych niespodzianek w produkcji.

Niniejsza praca była kontynuacją badań na temat matrykondycjonowania nasion papryki ostrej substancją Micro Cel E, podjętych w 1997 r (Dąbrowska i Suchorska, 1999). Celem jej było zbadanie czy, a jeśli tak, to na ile dodatni efekt traktowania wyrażony szybkością i zdolnością wschodów, wielkością świeżej i suchej masy siewki papryki oraz ewentualną aktywnością replikacji DNA utrzyma się po rocznym przechowywaniu nasion.

MATERIAŁ I METODA

Badania prowadzono w latach 1998-1999. Obiektem były nasiona papryki ostrej odmian Cyklon i Bronowicka Ostra. Początkowa laboratoryjna zdolność kiełkowania nasion (ISTA 1993) mieściła się między jakością standard i ekstra według PN-R-67050. Analiza fitopatologiczna wykazała sporadyczne zasiedlenie materiału przez mikroorganizmy (grzyby i bakterie). U odmiany Cyklon wynosiło ono łącznie 11% a u odmiany Bronowicka Ostra 9% (na pożywce PDA-Potato Dextrose Agar, inkubacja w termostacie w temperaturze 20°C przez 14 dni, oświetlenie NUV w cyklu przemiennym 12/12 h), przy czym stwierdzono tylko grzyby saprofityczne i nie stwierdzono negatywnego wpływu bakterii na kiełkowanie.

Nasiona w 1998 roku poddano matrykondycjonowaniu substancją Micro Cel E (MCE) w temperaturze 15°C przez 6 dni dla odmiany Cyklon i przez 7 dni dla odmiany Bronowicka Ostra a proporcje wagowe nasiona : nośnik : woda wynosiły odpowiednio: 8:4:12 i 8:8:20. Kombinację kontrolną stanowiły nasiona nietraktowane (NT). Połowę nasion traktowanych i z kombinacji kontrolnej przechowywano do wiosny 1999 roku w szklanych słoikach typu twist w klimatyzowanym pomieszczeniu, w temperaturze 20°C.

W celu zbadania wpływu matrykondycjonowania nasion tuż po wykonaniu zabiegu (1998) i po rocznym ich przechowywaniu (1999) na szybkość i zdolność wschodów oraz wigor siewek, nasiona w obu latach w ilości 8×100 sztuk wysiewano do plastikowych kuwet wypełnionych substratem torfowym. Kiełkowanie, wschody i wzrost siewek przebiegały w kabinie MLR 350 H, w temperaturze dnia i nocy odpowiednio 18/13°C i 6-godzinnym doświetlaniu światłem o natężeniu 5000 luxów. Obserwacje tempa wschodów prowadzono co drugi dzień, poczynając od pierwszych pojawiających się siewek a kończąc na etapie ustalenia się ostatecznej liczby wschodów (zdolność wschodów). Względna szybkość wschodów, tj. liczbę siewek kiełkujących na jeden dzień, obliczono według Maguire (1962). Połowę kuwet z wysiewami pozostawiono w kabinie do oceny świeżej i suchej masy siewek. Świeżą i suchą masę siewki w 1998 roku określono po 50 a w 1999 roku po 40 dniach od wschodów.

W siewkach tych oznaczono również zawartość DNA metodą izolacji z zastosowaniem CTAB według Rogersa i Bendicha (1985).

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą testu Fishera-Snedecora w analizie wariancji a szczegółowe badanie średnich przeprowadzono przy użyciu testu Tukeya dla poziomu istotności $\alpha=0,05$ i $\alpha=0,01$.

WYNIKI I DYKUSJA

Matrykondycjonowanie nasion u obydwu odmian papryki zarówno w 1998, jak i w 1999 roku spowodowało istotny wzrost szybkości wschodów wyrażony współczynnikiem Maguire, a więc istotny wzrost liczby siewek ukazujących się w ciągu jednego dnia (tab. 1). U odmiany Cyklon wzrost ten wynosił 39% w 1998 i 42% w 1999 roku zaś u odmiany Bronowicka Ostra odpowiednio 37 i 44% w porównaniu z kombinacją kontrolną.

Tab. 1. Wpływ matrykondycjonowania nasion papryki ostrej na szybkość i zdolność wschodów w latach 1998-1999

Effect of hot pepper seed matriconditioning on speed and capability of emergence in 1998-1999

Traktowanie Treatment Odmiana Cultivar	Szybkość wschodów ¹ Speed of emergence		Zdolność wschodów Capability of emergence %	
	1998	1999	1998	1999
cv. Cyklon				
MCE	12,74	8,25	89,25	86,25
NT	9,18	5,82	77,25	73,25
NIR — LSD	0,71**	0,70**	2,60**	8,71*
cv. Bronowicka Ostra				
MCE	11,91	7,83	80,00	80,00
NT	8,68	5,42	63,50	65,00
NIR — LSD	0,13**	0,56**	2,25**	2,60**

¹ Maguire coefficient* różnice statystycznie istotne przy $\alpha=0,05$
differences significant at $\alpha=0.05$ ** różnice statystycznie istotne przy $\alpha=0,01$
differences significant at $\alpha=0.01$

Zdolność wschodów w kombinacji MCE w sposób istotny wzrosła również u obydwu odmian i w obu latach badań w porównaniu z kombinacją NT z tym, że zawsze wzrost ten był większy u odmiany Bronowicka Ostra (o 26 i 23%) niż u odmiany Cyklon (o 16 i 18%). Tak więc nasiona badanych w pracy odmian papryki ostrej, matrykondycjonowane substancją Micro Cel E, po roku przechowywania zachowały korzystne efekty zabiegu, zarówno w odniesieniu do równomierności, jak i zdolności wschodów. Khan i in., (1992) stwierdzili u papryki słodkiej, większy wzrost zdolności wschodów na skutek traktowania substancją Micro Cel E, gdyż wynosił 30% natomiast zbliżoną do uzyskanej w niniejszej pracy redukcję czasu (o 3,3 do 3,7 dnia) do uzyskania 50% wschodów (T_{50}). Badania Passama i in. (1997) również z nasionami papryki słodkiej, ale w różnym stopniu zestarzoneymi, a następnie kondycjonowanymi za pomocą substancji stałej — kompostu torfowego, wykazały zależność dodatniego efektu głównie od odmiany, warunków uprawy a następnie od temperatury i czasu przechowywania.

W tej pracy matrykondycjonowanie w sposób istotny zwiększyło również wigor siewek. Wzrost świeżej i suchej masy siewki (tab. 2) w kombinacji traktowanej zarówno u odmiany Cyklon, jak i u odmiany Bronowicka Ostra był znacznie większy w 1998 roku, tym niemniej był nadal wysoki i istotnie wyższy

Tab. 2. Wpływ matrykondycjonowania nasion papryki ostrej na świeżą i suchą masę siewki oraz zawartość DNA w latach 1998-1999
Effect of hot pepper seed matriconditioning on fresh and weight of seedling and the content of DNA in seedlings 1998-1999

Traktowanie Treatment Odmiana Cultivar	Świeża masa siewki Fresh weight of seedling (g)		Sucha masa siewki Dry weight of seedling (g)		DNA mg · g ⁻¹ suchej masy tkanki liścia mg · g ⁻¹ dry matter of leaf tissue	
	1998 ¹	1999 ¹	1998 ¹	1999 ¹	1998 ¹	1999 ¹
cv. Cyklon						
MCE	5,95	3,13	0,76	0,43	187,70	211,55
NT	3,07	1,96	0,39	0,24	176,72	182,42
NIR — LSD	1,60*	0,13**	0,18**	0,11*	7,88*	7,72**
cv. Bronowicka Ostra						
MCE	4,34	2,70	0,68	0,48	186,73	216,16
NT	2,97	2,12	0,35	0,30	178,76	187,51
NIR — LSD	0,68**	0,21**	0,17*	0,14*	2,77**	1,79**

¹ W 1998 r masa siewki po 50 a w 1999 r. po 40 dniach od wschodów
In 1998 weight of seedling 50 days and in 1999 40 days after emergence

* różnice statystycznie istotne przy $\alpha=0,05$
differences significant at $\alpha=0.05$

** różnice statystycznie istotne przy $\alpha=0,01$
differences significant at $\alpha=0.01$

niż w kombinacji nietraktowanej, po roku od wykonania zabiegu. Świeża masa w kombinacji MCE większa była po roku przechowania o 60 (Cyklon) i 27% (Bronowicka Ostra) zaś sucha o 79 (Cyklon) i 60% (Bronowicka Ostra). Wyniki prac Diputado i Beronilla (1997) wykazały, że kondycjonowanie w roztworze PEG 6000 nasion papryki słodkiej zarówno „świeżych”, jak i sztucznie „zestarczonych” spowodowało istotny wzrost wigoru wyrażonego masą siewek.

Natomiast Groot i Bino (1996) a także Singh i in. (1999) stwierdzili, że pod wpływem kondycjonowania wzrasta aktywność cyklu komórkowego mierzona zawartością DNA, a Lanteri i in. (1996) postawili hipotezę, że pobudzenie replikacji na skutek osmokondycjonowania jest uzależnione od stopnia zesterzenia nasion. W pracy tej zawartość DNA (tab. 2) w przeliczeniu na suchą masę tkanki liścia w obydwu latach i u obu odmian była istotnie wyższa w kombinacji matrykondycjonowania nasion. Roczne więc zesterzenie pobu-

dzonych nasion papryki ostrej nie zniwelowało efektu traktowania wyrażonego w tym wypadku wzrostem zawartości DNA w tkance liścia młodej siewki.

WNIOSKI

1. Stwierdzono, że matrykondycjonowane substancją Micro Cel E nasiona papryki ostrej zarówno odmiany Cyklon, jak i Bronowicka Ostra po rocznym przechowywaniu w słoikach typu twist, w klimatyzowanym pomieszczeniu, w temperaturze 20°C, zachowały dodatni efekt spowodowany zabiegiem traktowania.

2. Stwierdzono w porównaniu z kombinacją kontrolną: wzrost szybkości i zdolności wschodów, wzrost wigoru siewek, oraz utrzymywanie się wzrostu aktywności cyklu komórkowego mierzonej zawartością DNA w suchej tkance liścia młodej siewki.

PIŚMIENNICTWO

- Dąbrowska B., 1998. Wigor — istotne kryterium jakości nasion. *Ogrodnictwo*, 4:10-13.
- Dąbrowska B., Suchorska K., 1999. Wpływ matrykondycjonowania nasion papryki (*Capsicum annuum* L.) ostrej na wigor nasion i siewek, plonowanie i jakość surowca. *Zesz. Probl. PNR*, 466. Proekologiczne metody produkcji warzyw: 135-145.
- Diputado M.T., Beronilla N.L., 1997. Germination and emergence characteristics of fresh and aged sweet pepper (*Capsicum annum* L.) seeds as influenced by osmoconditioning treatment. *Philipine Journal of Crop Sc.*, May 1997, 22 (suplement no.1): 22
- Giulianini D., Nuvoli S., Pardossi A., Tognoni F., 1992. Effects of presowing treatments on germination and emergence of tomato and pepper seeds. *Colture-Protette* (Italy). (Jun 1992), 21, 6: 73-79.
- Groot S.P.C., Bino R.J., 1996. Wpływ przedsiewnego traktowania na metabolizm i jakość nasion. Międzynarodowe Sympozjum „Poprawa jakości nasion”. Mat. Konf. ISiK, Skieniewice 15-19 lipca 1996: 21-25.
- ISTA Rules, 1993. Seed Sc.Technol., 21. Supl. Rules, Zurich, Szwajcaria.
- Khan A.A., Maguire J.D., Abawi G.S., Ilyas S., 1992. Matricconditioning of vegetable seeds to improve stand establishment in early field planting. *J. of the Am. Soc. for Hort. Sci.*, 117, 1: 41-47.
- Lanteri S., Nada E., Belletti P., Quagliotti L., Bing R.J., 1996. Effects of controlled deterioration and osmoconditioning on germination and nuclear replication in seeds of pepper (*Capsicum annuum* L.). *Annals of Botany*, 77, 6: 591-597.
- Maguire J. D., 1962. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Sci.*, 2: 176-177.

- Passam H. C., Lambropoulos E., Khah E. M., 1997. Pepper seed longevity following production under high ambient temperature. *Seed Sc. and Technol.*, 25, 2: 177-185.
- Rogers S. O., Bendich A. J., 1985. Extraction of DNA from milligram amounts of fresh, herbarium and mummified plant tissues. *Plant Molecular Biology*, 5: 69-76.
- Singh G., Gill S. S., Kamaljit Kaur Sandhu, 1999. Improved performance of Muskmelon (*Cucumis melo*) seeds with Osmoconditioning. *Dep. of Seed Sc. Technol., Punjab Agric. Univ.* — informacje listowne w ramach współpracy naukowej

SUMMARY

The seeds of hot peppers cvs. Cyklon and Bronowicka Ostra matriconditioned using Micro Cel E (Dąbrowska and Suchorska, 1999) and stored for a year in glass twist jars, in an air-conditioned room at 20°C showed a significant increase in the speed of emergence, capability of emergence, vigour of seedlings and the content of DNA in seedlings.