

TECHNOLOGIA PRZYGOTOWANIA NASION PAPRYKI DO SIEWU

Olga Domoradzka, Wojciech Weiner

*Katedra Technologii i Aparatury Przemysłu Chemicznego i Spożywczego,
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy*

Zbigniew Witek

Polan sp. z o. o. Kraków

Streszczenie. Omówiono technologię dwuetapowego przygotowania nasion papryki do siewu. W pierwszym etapie usuwano wirusy 2% roztworem kwasu solnego. W etapie drugim usuwano pektyny stosując hydrolizę enzymatyczną roztworem Pektopolu PT-400 oraz grzyby 0,1% roztworem tiuramu w czasie 8 godzin. Następnie nasiona odmywano i suszono do wilgotności ok. 6% mas. Skuteczność technologii oceniano na podstawie energii i zdolności kiełkowania nasion oraz współczynnika zasiedlenia nasion grzybami. Uzyskano poprawę wszystkich wymienionych wskaźników.

Słowa kluczowe: nasiona papryki, dezynfekcja nasion, odkażanie nasion

Wstęp

Nasiona papryki po zbiorze mogą być zakażone wirusami i grzybami oraz zawierać na powierzchni pektyny, które mogą być pożywką dla rozwoju patogenów. Nasiona przeznaczone do siewu powinny być wolne od patogenów i pozbawione pektyn. Proponuje się profilaktyczne usuwanie pektyn i przeprowadzanie dezynfekcji wszystkich nasion papryki zaraz po zbiorach.

Operacje usuwania pektyn z owoców pomidorów realizowano metodami fermentacyjnymi lub enzymatycznymi [Domoradzka 2004a,b].

Operacja usuwania wirusów z nasion pomidora i ogórka jest realizowana w przemyśle w środowisku kwaśnym, na przykład w obecności kwasu solnego, kwasu octowego, kwasu nadtlenosiarkowego itp. [Maude 1996]. Usuwanie patogenów z silnie zakażonych nasion warzyw przeprowadza się w wodnych roztworach chemicznych środków ochrony roślin (steeping) [Parera 1995]. Nasiona po zabiegu są suszone. Przechowywanie źle wysuszonych nasion pogarsza ich jakość.

Cel pracy

Celem pracy było opracowanie i sprawdzenie skuteczności technologii przygotowania nasion papryki do siewu przez usunięcie pektyn i profilaktyczne odkażanie nasion w roztworach wodnych kwasu solnego i roztworze tiuramu.

Badania laboratoryjne

Materiały

Przebadano 11 odmian nasion papryki po procesie wydzielenia na sucho: Barburka, Calipso, Caryca G-323 i Caryca G-59, Cyklon, Hallo, Mercedes G-196, Mercedes G-320, Mercedes G-63, Rebeka, Tajfun.

Odczynniki: Kwas solny 2%, Pektopol PT-400, 0,1% tiuram.

Metodyka

Nasiona w ilości 50 g umieszczano w zlewce i zalewano 450 cm³ 2% kwasu solnego mieszając zawartość bagietką szklaną. Po 1 godzinie nasiona odsączano i przemywano 500 cm³ wody. Operację usuwania z powierzchni nasion grzybów i pektyn przeprowadzano jednoetapowo w reaktorze o pojemności 500 cm³, który napełniono 0,05% wodnym roztworem Pektopolu PT-400, wyregulowywano odczyn roztworu kwasem solnym na pH=3,5. Do reaktora dodawano 0,1% tiuramu. Zawartość reaktora mieszano przepływającym powietrzem w czasie 8 godzin. Nasiona odmywano trzykrotnie po 500 cm³ wody i suszono powietrzem w temperaturze 40°C. Nasiona testowano na szalkach Petriego, wysiewając 3 x 100 szt. nasion zgodnie z normą [PN-/R-65950: 1999].

Próba kontrolna polegała na zbadaniu kiełkowania nasion surowych.



Rys 1. Bioreaktor laboratoryjny do odkażania nasion papryki

Fig. 1. Laboratory bioreactor for decontamination of pepper seeds

Na podstawie przeprowadzonych badań laboratoryjnych odkażania nasion papryki zaobserwowano wzrost energii i nieznaczny wzrost zdolności kiełkowania nasion oraz silny spadek wskaźnika zasiedlenia powierzchni nasion grzybami zaobserwowanymi w testach kiełkowania.

Udział siewek nienormalnych utrzymywał się na stałym poziomie. Porównanie zmian parametrów jakościowych nasion zobrazowano na rys. 3-5. Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Parametry jakościowe nasion przed i po laboratoryjnym odkażaniu
Table. 1. Qualitative parameters of seeds before and after laboratory decontamination

Lp.	Odmiana	Kontrola				Badania			
		Energia kiełkowania 3 dni	Zdolność kiełkowania 14 dni	Siewki nienormalne [NN]	WZG [%]	Energia kiełkowania 3 dni	Zdolność kiełkowania 14 dni	Siewki nienormalne [NN]	WZG [%]
1	Barbórka G-61	7	92	1	100	77	88	1	2
2	Calipso G-62	35	92	6	68	89	93	1	0
3	Caryca G-323	8	85	2	100	87	91	1	3
4	Caryca G-59	49	92	3	53	85	90	1	0
5	Cyklon G-88	18	87	2	70	78	84	1	4
6	Hallo G-80	31	95	1	69	86	94	1	4
7	Mercedes G-196	5	75	7	100	72	80	3	2
8	Mercedes G-320	4	93	3	100	89	92	1	3
9	Mercedes G-63	16	95	5	98	72	93	2	0
10	Rebeka G-60	41	97	1	70	87	92	0	0
11	Tajfun G-58	9	76	7	100	45	81	2	5

Badania w skali produkcyjnej

Materiały

Zastosowano te same materiały, co w badaniach laboratoryjnych. Poddawano obróbce partie nasion o masie od 1,4 kg Tajfun do 86,1 kg Caryca G-59. Wilgotność nasion surowych wynosiła od 8 do 10% mas.

Aparatura

Do badań odkażania i odwirusowania nasion zastosowano aparaturę odporną na kwas solny. Aparatura składała się z dwu zbiorników szklanych o pojemności 100 dm³ i 50 dm³ z dnem stożkowym ze stali kwasoodpornej zamocowanych na stojaku.

Odwirusowanie nasion

Do aparatu wsypywano nasiona i wlewano 2% roztwór kwasu solnego w ilości 5 kg na 1 kg nasion. Nasiona mieszano powietrzem przez 1 godz. i następnie odsączano w wiadrach sitowych. Nasiona ponownie umieszczano w aparacie szklanym i zalewano wodą w ilości 10 dm³ na 1 kg nasion, mieszano przez 30 min i spuszczano do wiader sitowych.

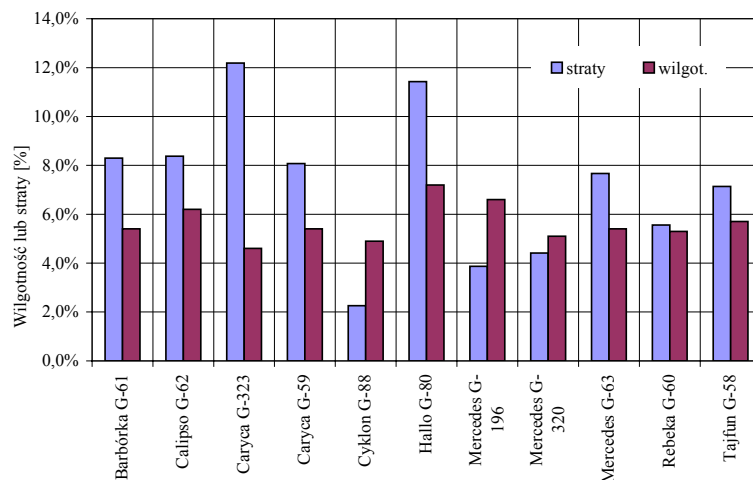
Usuwanie zanieczyszczeń i patogenów z nasion

Następnie nasiona przenoszono do aparatu napełnionego 100 dm³ wody o temperaturze 25°C i zakwaszono kwasem solnym do pH=4. Dodawano 50 cm³ Pektopolu PT-400 i 50 g tiuramu i mieszano przepływem powietrza przez 8 godz. Nasiona odsączano w wiadrach sitowych i odmywano przez 2 godz. w 100 dm³ wody o temperaturze 25°C. Po odmyciu nasion do pH=7, nasiona suszono w temperaturze 45°C w czasie ok. 8-12 godz. Nasiona kontrolne i po przedstawionej technologii testowano na szalkach Petriego zgodnie z zaleceniem Polskiej Normy PN-/R-65950. Wyniki badań w skali produkcyjnej przedstawiono w tabeli 2 oraz na rys. 2, 3, 4 oraz 5. Wysuszone nasiona ważono dla oceny strat.

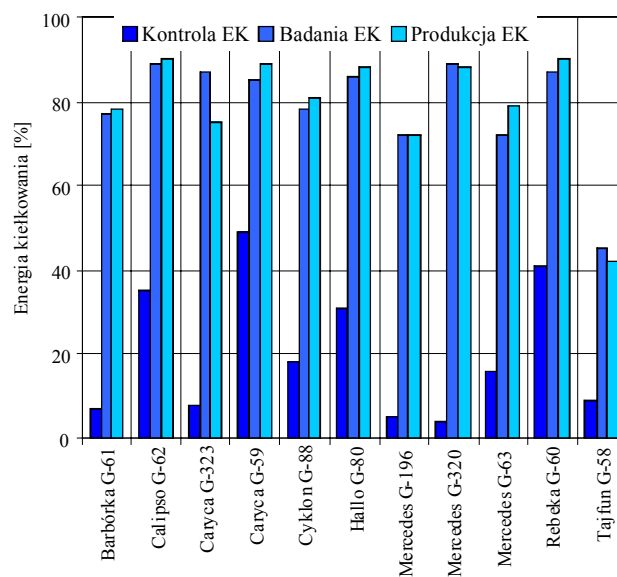
Wyniki badań w skali produkcyjnej

Tabela 2. Parametry ilościowe i jakościowe odkażonych nasion papryki w skali przemysłowej
Table 2. Quantitative and qualitative parameters of decontaminated pepper seeds in commercial scale

Nr analizy	Odmiana papryka	Masa przed. [kg]	Zdolność kiełkowania przed [%]	Liczność nasion [1g=szt]	Wilgot. Po [%]	Masa Po [kg]	Zdolność kiełkowania po procesie [%]	Strata masy [%]
LD-69	Barbórka G-61	4,58	90	179	5,4%	4,20	88	8,3%
LD-67	Calipso G-62	78,20	88	170	6,2%	71,65	93	8,4%
LD-65	Caryca G-323	27,90	83	140	4,6%	24,50	90	12,2%
LD-63	Caryca G-59	86,10	90	134	5,4%	79,15	96	8,1%
LD-61	Cyklon G-88	9,08	84	158	4,9%	8,87	85	2,3%
LD-59	Hallo G-80	3,50	94	188	7,2%	3,10	96	11,4%
LD-55	Mercedes G-196	1,55	78	153	6,6%	1,49	80	3,9%
LD-57	Mercedes G-320	3,40	92	139	5,1%	3,25	90	4,4%
LD-53	Mercedes G-63	43,70	88	140	5,4%	40,35	91	7,7%
LD-51	Rebeka G-60	9,90	92	167	5,3%	9,35	96	5,6%
LD-49	Tajfun G-58	1,40	76	125	5,7%	1,30	74	7,1%

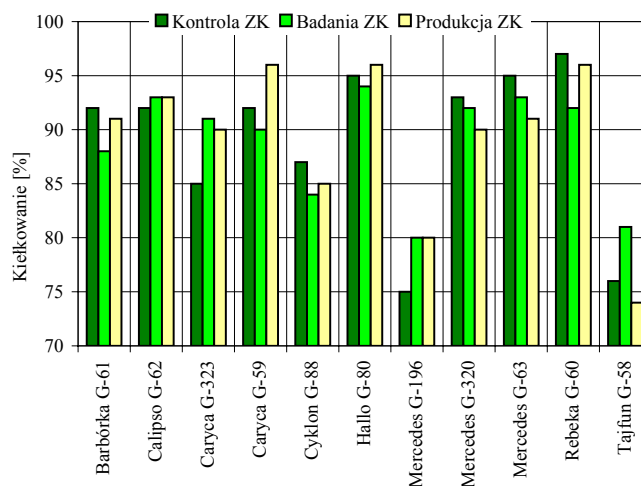


Rys. 2. Ubytek wagi i wilgotność końcowa nasion po procesie odkażania
 Fig. 2. Weight loss and final humidity of seeds after decontamination process

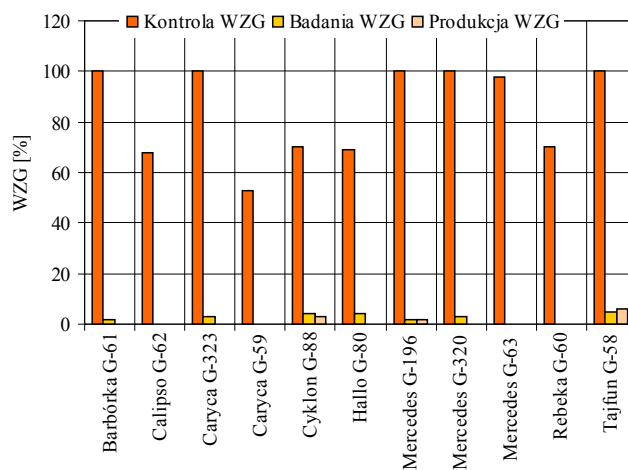


Rys. 3. Energia kiełkowania nasion papryki po procesie odkażania
 Fig. 3. Germination energy of pepper seeds after decontamination process

Odkążone i wysuszone partie produkcyjne nasion papryki analizowano dodatkowo w państwowej Stacji Oceny Nasion w Łodzi dla uzyskania atestów urzędowych. Poza papryką odmiany Tajfun i Mercedes nasiona kiełkowały zgodnie z normą PN-/R-65950.



Rys. 4. Zdolność kiełkowania nasion papryki po procesie odkażania
 Fig. 4. Germination capacity of pepper seeds after decontamination process



Rys. 5. Wskaźnik zasiedlenia nasion papryki grzybami
 Fig.5. Coefficient of pepper seeds occupation by fungi

Wnioski

1. Obróbka nasion papryki według wyżej opisanej technologii pozwala na profilaktyczne usunięcie wirusów i pektyn oraz na redukcję zakażeń grzybami.
2. Obróbka nasion papryki spowodowała wzrost energii kiełkowania wszystkich jedenastu badanych odmian.

3. Obróbka nasion papryki nie spowodowała spadku zdolności kiełkowania nasion w stosunku do próby kontrolnej dla 8 z 11 badanych odmian papryki: Calipso G-62, Caryca G-59, Caryca G-323, Mercedes G196, Mercedes G-320, Mercedes G-63, Hallo G-80, Tajfun G-58.
4. Ubytek masy w czasie obróbki nasion papryki wynosi od 2,3% do 12,2%, co wynika z usunięcia z nich zanieczyszczeń i nasion niepełnowartościowych oraz ubytków masy podczas suszenia.
5. Obróbka nasion papryki obniża nieznacznie zdolność kiełkowania 3 badanych partii nasion: Barbórka G-61, Cyklon G-88, Rebeka G-60 W tym przypadku należy sprawdzić omówioną technologię przy osmotycznym zablokowaniu wchłaniania wody do nasion.

Bibliografia

- Berne W, Bocian S, Domoradzka O.** 2004a. Przemysłowa metoda usuwania wirusów z nasion pomidora. Wybrane zagadnienia z nasiennictwa roślin ogrodniczych. Monografia s. 158-163.
- Domoradzka O, Weiner W.** 2004b. Wpływ stężenia osmotycznego na podkiełkowania nasion papryki. Wybrane zagadnienia z nasiennictwa roślin ogrodniczych. Monografia. s. 163-171.
- Maude R. B.** 1996. Seedborne Diseases and Their Control. Horticulture Research International Wellesbourne. CAB International.
- Parera C. A., Cantliffe D. J.** 1995. Presowing seed priming. Horticultural Reviews, 16 s. 109-141.
- PN-/R-65950: 1999. Materiał siewny. Metody badania nasion.

TECHNOLOGY OF PRESOWING TREATMENT OF PAPRIKA SEEDS

Abstract. Technology of preparation of paprika seeds for sowing by removal from their surface pectins as well as viral and fungal infections is described. The process was carried out in two steps. In the first step vira were removed in 2% hydrochloric acid. In the second step pectins were removed in a solution of Pektopol PT-400 with 0,1% tiuram in 8 hours. After the second step seeds were washed and dried to the humidity of ca. 6% by weight. The efficacy of the applied treatment was tested by measurement of the energy and rate of germination, a number of abnormal seedlings and a rate of fungal infections as compared with untreated seeds. All the mentioned indicators have improved. The process was also carried out in an industrial scale.

Key words: paprika seeds, seed disinfection

Adres do korespondencji:

Wojciech Weiner; e-mail: Wojciech.Weiner@utp.edu.pl
Katedra Technologii i Aparatury Przemysłu Chemicznego i Spożywczego
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
ul. Seminaryjna 3
85-326 Bydgoszcz

