

WPLYW BIOSTYMULATORÓW NA JAKOŚĆ NASION I PLON OWOCÓW POMIDORA

Henryk Sadowski

Katedra Genetyki i Hodowli Roślin, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

Wstęp

Pomidor jest uprawiany w Polsce głównie z rozsady. Metoda ta jest kosztowna, co skłania producentów do prób uprawy bezpośredniej (z siewu wprost do gruntu). Wyhodowanie bardzo wczesnych odmian pomidora przyczyniło się do stworzenia takich możliwości [KAWAŁOWSKA, SOBIESZCZYK 1996].

Oprócz wczesnych odmian warunkiem powodzenia uprawy bezpośredniej jest odpowiednia jakość materiału siewnego. Panujące w Polsce warunki klimatyczne, zmienne i często niekorzystne dla uprawy polowej pomidora, nie sprzyjają pozyskiwaniu wysokich plonów nasion, które często wykazują niską jakość i zdrowotność [DĄBROWSKA 1992; DYDUCH, WOJCIECHOWSKA 1993]. Dąży się więc do poprawy jakości materiału siewnego stosując różne metody jego doskonalenia [SADOWSKI 1991].

Do najczęściej stosowanych metod doskonalenia nasion należy zaprawianie, obecnie często połączone z inkrustacją lub otoczkowaniem. Prowadzone są także próby wykorzystania biostymulatorów wzrostu.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu biostymulatorów na jakość materiału siewnego pomidora i określenie ich oddziaływania na wschody, plon i jakość owoców.

Materiał i metody

Materiał do badań laboratoryjnych i polowych stanowiły nasiona pomidora odmiany 'Promyk'. Celem podniesienia wartości siewnej nasiona traktowano następującymi biostymulatorami:

- BioAlgen – preparat z alg morskich,
- Agrispon – kompozycja cytokinin, DNA i RNA,
- Gibrescol – syntetyczny kwas giberelinowy GA₃,
- Emistim – wyciąg z korzenia żeńszenia, biologiczny stymulator wzrostu,
- Atonik – mieszanina nitrofenolanów i nitroguajakolanu,
- SGA – wyciąg z grzybów podstawczaków oraz kompozycja cytokinin, aminokwasów i cukrów pochodzenia naturalnego.

Nasiona przed siewem moczone przez 2 godziny w wodnych roztworach biostymulatorów. Po moczeniu zaprawiano Funabenem T (tiuram + karbendazym) i suszono w temperaturze 25–30°C przez 24 godziny do wyjściowej wilgotności. Kombinację kontrolną stanowiły nasiona niemoczone, zaprawiane Funabenem T.

Analizę laboratoryjną wykonano w Katedrze Genetyki i Hodowli Roślin ATR w Bydgoszczy zgodnie z Polską Normą 94/R-65950. Wigor nasion oznaczono „metodą WS”: po upływie 120 godzin od nastawienia nasion do kiełkowania, liczono procentowy udział nasion z kiełkiem o długości powyżej 1,5 cm.

Doświadczenia polowe założono metodą losowanych bloków w 4 powtórzeniach, w miejscowości Chełmiczki w województwie kujawsko-pomorskim, na glebie II klasy o dobrej zasobności w składniki pokarmowe. Siew wykonano ręcznie w I dekadzie maja, na głębokość 2 cm, w odstępach co 5 cm, w rozstawie rzędów 50 cm. Po 6 tygodniach wykonano przerywkę tak, aby pozostawić 2 rośliny na 1 m bieżącym rzędu. W okresie wegetacji pomidorów określono:

- wschody polowe,
- masę 100 siewek,
- plon owoców,
- zawartość ekstraktu,
- strukturę plonu.

Wyniki doświadczeń laboratoryjnych opracowano statystycznie stosując analizę wariancji. Przy porównywaniu średnich zastosowano test t-Studenta, obliczając najmniejsze różnice (NIR) na poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki

Moczenie nasion pomidora w biostymulatorach istotnie zwiększyło laboratoryjną energię i zdolność kiełkowania, wigor oraz połowę energii wschodów w porównaniu z niemoczoną kombinacją kontrolną (tab. 1). W badaniach labora-

Tabela 1; Table 1

Wpływ biostymulatorów na jakość nasion pomidora
Influence of biostimulants on tomato seed quality

Warianty Treatments	Energia kiełkowania Germination (1 st count) (%)	Wigor Vigour (%)	Zdolność kiełkowania Germination capacity (%)	Połowa energia wschodów Field emergence (1 st count) (%)	Połowa zdol- ność wschodów Field emer- gence (final count) (%)	Masa 100 siewek 100 seedling weight (g)
Kontrola; Control	70	64	81	30	49	135,2
Gibrescol	92	81	93	40	52	146,6
Emistim	91	80	91	37	50	144,5
Agrispon	82	72	88	37	51	132,3
BioAlgen	80	71	86	38	50	151,5
Atonik	79	66	85	37	49	165,5
SGA	83	72	88	39	51	148,8
NIR _{0,05} ; LSD _{0,05}	4,5	3,2	3,9	3,5	r.n.	r.n.

r.n. – różnice nieistotne; differences not significant

SGA – fuzikokcyna; fusicoccin

toryjnych najlepsze efekty uzyskano stosując do moczenia Gibrescol i Emistim. Warianty te różniły się istotnie od pozostałych poprawiając badane parametry o kilkanaście procent. Zastosowane biostymulatory nie miały wpływu na polową zdolność wschodów, zwiększając nieistotnie masę siewek. Najwyższą masę siewek uzyskano mocząc nasiona w Atoniku i BioAlgenie.

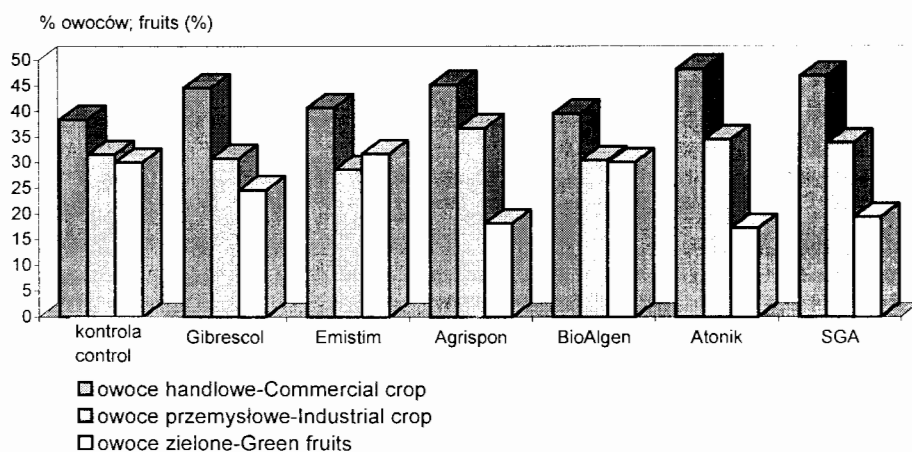
Zastosowane w doświadczeniu biostymulatory zwiększyły plon pomidorów w porównaniu z kombinacją kontrolną (tab. 2). Najwyższy plon owoców uzyskano w wyniku zastosowania Atoniku i Gibrescolu. Atonik wpływał także znacząco na zwiększenie plonu wczesnego i liczbę owoców dojrzających z 1 rośliny.

Tabela 2; Table 2

Wpływ biostymulatorów na plon owoców pomidora
Influence of biostimulants on the yield of tomato fruits

Warianty Treatments	Liczba owoców z rośliny (kontrola = 100) No of fruits per plant (control = 100)	Plon owoców z 1 rośliny Fruit yield per plant (kg)	Liczba owoców dojrzających z 1 rośliny No. of ripe fruits per plant	Plon wczesny Early crop yield (t·ha ⁻¹)	Plon ogółem Total yield (t·ha ⁻¹)	Zawartość ekstraktu Extract content (%)
Kontrola Control	100	0,93	12,5	18,4	46,9	5,78
Gibrescol	99,6	1,06	12,7	18,9	53,1	5,85
Emistim	101	1,03	12,6	21,5	51,8	5,87
Agrispon	117	1,02	14,6	23,6	51,3	5,84
BioAlgen	102	0,98	12,8	21,6	49,4	5,78
Atonik	119	1,06	14,8	28,6	53,0	5,78
SGA	102	0,92	13,2	21,8	46,4	5,74
Średnio Average	105,8	1,00	13,3	22,0	50,2	5,81

SGA – objaśnienia jak w tab. 1; explanations see Table 1



Rys. 1. Wpływ biostymulatorów na strukturę plonu pomidora
Fig. 1. Influence of biostimulants on tomato crop structure

Na rysunku 1 przedstawiono wpływ zastosowanych biostymulatorów na strukturę plonu. Najkorzystniejszy udział pożądaných frakcji owoców – handlowych i przemysłowych – uzyskano mocząc nasiona pomidora przed siewem w Atoniku i Agrisponie. Biostymulatory te w znaczący sposób zmniejszyły udział owoców zielonych w plonie.

Dyskusja

Dotychczas opublikowane wyniki badań wskazują na to, że poprawę wartości siewnej nasion pomidora można uzyskać różnymi metodami. Jedną z nich jest traktowanie nasion substancjami wzrostowymi [GRZESIK 1992; REKOWSKA 1998; DZIADKOWIAK 1999]. Z przeprowadzonych wcześniej badań własnych wynika, że substancją wzrostową skutecznie oddziałującą na jakość nasion jest Gibrescol. Nasiona traktowane tym stymulatorem osiągnęły najwyższą laboratoryjną energię, zdolność kiełkowania, wigor i plon owoców. Korzystne efekty z zastosowania Gibrescolu uzyskali inni badacze [GRZESIK 1992; LUDWICZAK 1994; REKOWSKA 1998; DZIADKOWIAK 1999]. W przedstawionych badaniach testowano również stymulatory takie jak Emistim, Agrispon i SGA, uczestniczące w badaniach przedrejestracyjnych. Literatura zawiera niewiele danych potwierdzających skuteczność ich działania. Wyniki przedstawionych badań wykazały, że moczenie nasion pomidora przez 2 godziny w tych preparatach korzystnie wpływa na parametry jakościowe nasion, w efekcie na plon owoców. Zbliżone wyniki uzyskała DZIADKOWIAK [1999], traktując tymi preparatami nasiona buraka cukrowego.

Badania WYSOCKIEJ-OWCZAREK [1993] i DZIADKOWIAK [1999] wskazują, że wzrost plonu warzyw i buraków cukrowych można uzyskać po zastosowaniu Bio-Algenu. Według producenta jest to typowy nawóz doglebowy i dolistny. Brak w literaturze danych o możliwości wykorzystania tego stymulatora do moczenia nasion. W badaniach własnych uzyskano korzystny wpływ BioAlgenu na jakość nasion i wzrost plonu pomidora. Otrzymane wyniki wykazują, że na parametry jakościowe nasion oceniane w laboratorium w najmniejszym stopniu wpłynął Atonik. Jednak w warunkach polowych stosowanie tego stymulatora wpłynęło na zwiększenie plonu ogólnego i wczesnego pomidorów.

Wnioski

1. Przeprowadzone badania z moczeniem nasion pomidora w biostymulatorach wykazały korzystny wpływ tego zabiegu na jakość nasion i plon owoców pomidora.
2. Uzyskane wyniki wymagają jeszcze potwierdzenia w dalszych badaniach.

Literatura

DĄBROWSKA B. 1992. *Genotypowe i ekologiczne uwarunkowania wigoru nasion wczesnych form pomidora (*Lycopersicon esculentum* M.)*. Wyd. SGGW, Warszawa: 34–48.

DYDUCH J., WOJCIECHOWSKA E. 1993. *Wpływ szybkości kiełkowania nasion na plonowanie kilku odmian polowych pomidora*. Katedra Warzyw. AR w Lublinie: 249–251.

DZIADKOWIAK H. 1999. *Doskonalenie jakości nasion buraka cukrowego bioregulatorami*. Praca magisterska, ATR Bydgoszcz.

GRZESIK M. 1992. *Zastosowanie regulatorów wzrostu w nasiennictwie roślin ozdobnych*. Post. Nauk Rol. 3: 68–73.

KAWAŁOWSKA I., SOBIESZCZYK A. 1996. *Wstępna ocena przydatności kilku odmian pomidora do uprawy z siewu wprost do gruntu*. Nasiennictwo Ogrodnicze w Świętosławiu: 344–347.

LUDWICZAK K. 1994. *Zastosowanie preparatu Pol-Gibrescol w uprawie roślin*. Ogrodnictwo 5: 27–28.

REKOWSKA E. 1998. *Ocena przydatności stosowania Gibrescolu w przyspieszonej uprawie brokułu włoskiego*. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie 333: 277–280.

SADOWSKI H. 1991. *Poprawa jakości nasion buraka cukrowego metodami chemicznymi*. Biul. IHAR 177: 71–82.

WYSOCKA-OWCZAREK M. 1993. *BioAlgen S-90 nowy roślinny preparat*. Owoce, Warzywa, Kwiaty 20: 14–15.

Słowa kluczowe: pomidory, doskonalenie nasion, biostymulatory, plon owoców

Streszczenie

W latach 1999–2000 badano wpływ stosowania biostymulatorów na jakość nasion pomidorów. Nasiona moczoło 2 godz. w wodnych roztworach preparatów Gibrescol, Emistim, Agrispon, BioAlgen, Atonik, SGA, następnie zaprawiano fungicydami i suszono. Zastosowanie biostymulatorów zwiększyło energię i zdolność kiełkowania, wigor i połowę energię wschodów w porównaniu z nasionami niemoczonymi, zwiększyło plon owoców i udział w nim plonu handlowego i przemysłowego, bez zmiany zawartości ekstraktu.

INFLUENCE OF BIOSTIMULATORS ON TOMATO SEED QUALITY AND FRUIT YIELD

Henryk Sadowski

Department of Genetics and Plant Breeding,
University of Technology and Agriculture, Bydgoszcz

Key words: tomatoes, seed improvement, biostimulants, fruit yield.

Summary

In 1999–2000 the influence of biostimulant application on tomato seed quality was investigated. The seeds were soaked for 2 h in water solution of Gib-

rescol, Emistim, Agrispon, BioAlgen, Atonik, SGA, treated with fungicides, and dried. The application of biostimulants improved germination rate and capacity, vigour and field emergence as compared with dry seeds, increased fruit yield and share of commercial and industrial crop, at no influence on the extract content.

Dr inż. Henryk **Sadowski**
Katedra Genetyki i Hodowli Roślin
Akademia Techniczno-Rolnicza
ul. Kaliskiego 7
85-796 BYDGOSZCZ