

**REGINA JANAS**

**MIECZYŚLAW GRZESIK**

Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Pracownia Nasiennictwa

e-mail: regina.janas@inhort.pl

## Zastosowanie fal elektromagnetycznych w uszlachetnianiu nasion wybranych gatunków roślin warzywnych\*

W integrowanej i ekologicznej produkcji nasiennej roślin warzywnych największym problemem jest niska zdolność kiełkowania nasion powodowana najczęściej wysokim porażeniem nasion przez grzyby patogeniczne oraz niedobór skutecznych środków biologicznych zwalczających patogeny. Dobra jakość nasion i odpowiednie przygotowanie materiału siewnego jest jednym z ważniejszych czynników plonotwórczych. Nasiona o wysokiej jakości powinny kiełkować w 100%, być mało wrażliwe na stresy, dobrze się przechowywać, wytwarzać rośliny szybko rozwijające się, nawet w niekorzystnych warunkach środowiskowych oraz dobrze plonujące (Grzesik, Janas, 2014; Janas i in., 2017).

Znanych jest obecnie wiele chemicznych, fizycznych i fizjologicznych metod ulepszenia materiału siewnego. Najlepiej poznane i najczęściej stosowane w praktyce są metody chemiczne związane z zaprawianiem nasion różnymi substancjami (zaprawy nasienne, regulatory wzrostu itp.). Środki chemiczne mimo ich dużej skuteczności stanowią zagrożenie dla środowiska, muszą być również ograniczane w produkcji integrowanej i wyeliminowane w produkcji ekologicznej. W związku z tym poszukuje się alternatywnych, proekologicznych metod uszlachetniania nasion, zwiększających opłacalność ekonomiczną produkcji nasiennej poprzez poprawę wartości siewnej. Wśród metod uszlachetniania nasion największe zainteresowanie wzbudzają metody fizjologiczne, do których należy kondycjonowanie nasion, biologiczne – zaprawianie środkami biologicznymi oraz fizyczne, do których należą między innymi płukanie nasion, traktowanie nasion światłem LED, laserem, polem magnetycznym, falami elektromagnetycznymi, skaryfikacja, stratyfikacja i hydrotermoterapia (Grzesik i in., 2012,

---

\* Badania wykonano w ramach Programu Wieloletniego Instytutu Ogrodnictwa (2015–20200 finansowanego przez MRiRW

2017; Janas, 2013; Janas, Grzesik, 2016; Janas i in., 2016, 2017; Kubala i in., 2013; Radzevičius i in., 2013).

Celem pracy była ocena skuteczności fizycznej metody — stosowania fal elektromagnetycznych w uszlachetnianiu nasion wybranych gatunków roślin warzywnych. Materiałem badań były nasiona gatunków sprawiających problemy w produkcji nasiennej, trudno kiełkujących, charakteryzujących się wysokim zasiedleniem mikoflorą, bądź zawierających w okrywie nasiennej inhibitory kiełkowania (koper ogrodowy, burak ćwikłowy). Nasiona wymienionych gatunków traktowano falami elektromagnetycznymi przy pomocy generatora RFG 3C PLUS (Radionics, Burlington, MA, U.S.A). Uwzględniono najważniejsze parametry przedsięwzięcia: czas traktowania nasion, napięcie prądu (V), częstotliwość impulsów (Hz) oraz okres trwania impulsu (Ms). Wyniki badań prowadzonych w warunkach laboratoryjnych, szklarniowych i polowych wskazują na ochronne oddziaływanie fal elektromagnetycznych w zakresie redukcji grzybów patogenicznych przenoszonych z nasionami buraka ćwikłowego i kopru ogrodowego oraz poprawę zdrowotności i jakości nasion. Po przedsięwzięciu zastosowaniu fal elektromagnetycznych uzyskano w zależności od gatunku rośliny 50–80% redukcję grzybów patogenicznych zasiedlających nasiona. Rezultatem traktowania nasion roślin warzywnych falami elektromagnetycznymi była również poprawa dynamiki kiełkowania i wschodów roślin. Rośliny uzyskane z nasion traktowanych falami elektromagnetycznymi charakteryzowały się szybszym wzrostem i rozwojem oraz większą zawartością chlorofilu w liściach. Spektakularne rezultaty uzyskano u buraka ćwikłowego, w którym problemem produkcji nasiennej jest wysokie zasiedlenie nasion mikoflorą oraz obecność inhibitorów kiełkowania w okrywie nasiennej. Wyniki trzyletnich badań wskazują na wysoką efektywność stosowanej fizycznej metody uszlachetniania i jej przydatność w optymalizacji ekologicznej i integrowanej produkcji nasiennej. Jest to nieinwazyjna, przyjazna środowisku i perspektywiczna metoda uszlachetniania nasion buraka ćwikłowego i kopru ogrodowego w aspekcie poprawy zdrowotności i wartości siewnej nasion oraz zwiększenia ich potencjału plonotwórczego.

#### LITERATURA

- Grzesik M., Janas R. 2014. Physiological method for improving seed germination and seedling emergence of root parsley in organic systems. *J. Res. Appl. Agric. Eng.* 59 (3): 80 — 86.
- Grzesik M., Janas R., Górnik K., Romanowska-Duda Z. 2012. Biologiczne i fizyczne metody stosowane w produkcji i uszlachetnianiu nasion. *J. Res. Appl. Agric. Eng.* 57: 147 — 152.
- Grzesik M., Górnik K., Janas R., Lewandowki M., Romanowska-Duda M., Duijn B. 2017. High efficiency stratification of apple cultivar Ligol seed dormancy by phytohormones, heat shock and pulsed radio frequency. *Journal of Plant Physiology* 219: 81 — 90.
- Janas R. 2013. Ocena możliwości poprawy zdrowotności nasion kopru ogrodowego i włoskiego uprawianego w systemach ekologicznych. *Journal of Agriculture and Application Research* 58 (3): 226 — 228.
- Janas R., Grzesik M. 2016. Wpływ biokondycjonowania nasion wybranych gatunków warzyw na zasiedlenie mikoflorą i wartość przechowalniczą. W: *Nowe Osiągnięcia w Biologicznej Ochronie Roślin przed Chorobami*. Bydgoszcz, 20–21.10 2016: 58 — 59.

- Janas R., Grzesik M., Romanowska-Duda Z. 2016. Proekologiczne metody osłony nasion roślin warzywnych przed patogenami. W: Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie. Monografia t. 9: 72 — 76.
- Janas R., Grzesik M., Romanowska-Duda Z. 2017. Ocena skuteczności nie chemicznych metod stosowanych przedsięwzięcie do poprawy zdrowotności i wartości siewnej nasion roślin warzywnych z rodziny selerowatych (*Apiaceae*). W: Wybrane zagadnienia ekologiczne we współczesnym rolnictwie. Monografia t. 10: 5 — 12.
- Kubala S., Wojtyła Ł., Garnczarska M. 2013. Kondycjonowanie jako strategia uszlachetniania nasion. Postępy Biologii Komórki. Tom 40 (2): 215 — 230.
- Radzevičius A., Sakalauskienė S., M. Dagys M. 2013. The effect of strong microwave electric field radiation on: (1) vegetable seed germination and seedling growth rate. Zemdirbyste vol. 100, (2): 179 — 184.