



Możliwości zastosowania zimnych plazm atmosferycznych do ochrony roślin przed bakteryjnymi fitopatogenami

Agata Motyka-Pomagruk

agata.motyka-pomagruk@ug.edu.pl

Uniwersytet Gdański

Mając na względzie potrzebę ograniczenia strat w produkcji żywności, wzrost pro-ekologicznej świadomości konsumenckiej oraz restrykcyjne przepisy Unii Europejskiej co do możliwych do zastosowania pestycydów w rolnictwie, zdefiniowana została potrzeba rynkowa zorientowana na rozwój skutecznych, innowacyjnych, niedrogich oraz przyjaznych środowisku metod ochrony roślin. Stąd, w ramach interdyscyplinarnego zespołu składającego się z fitopatologów z Uniwersytetu Gdańskiego oraz chemików plazmy z Politechniki Wrocławskiej zbadaliśmy skuteczność bezpośredniego zastosowania zimnych plazm atmosferycznych (ZPA) do dekontaminacji nasion roślinnych z komórek bakterii fitopatogennych. Aplikacja wyładowań bariery dielektrycznej (DBD) skutkowała redukcją w ilości jednostek tworzących kolonie drobnoustrojów z rodziny *Pectobacteriaceae* >99,914% z nasion fasoli Mung, co przypisaliśmy antybakteryjnej aktywności oznaczonych reaktywnych form tlenu i azotu oraz promieniowaniu UV. Dodatkowo, stwierdziliśmy 3-4% stymulację kiełkowania nasion oraz zaobserwowaliśmy o 13,4% dłuższe kiełki u fasoli Mung eksponowanej na DBD względem próby kontrolnej [1].

Zbadaliśmy także możliwość pośredniego zastosowania ZPA, w tym przypadku typu dc-APGD (ang. *direct current atmospheric pressure glow discharge*) generowanej w wysoko-przepustowym systemie reakcyjno-wyładowczym pracującym w przepływowym trybie ciągłym z ciekłą katodą (ang. *flowing liquid cathode*) do aktywacji wodnych roztworów soli nieorganicznych. Wykazaliśmy aktywność antybakteryjną tak pozyskanych roztworów post-plazmowych względem *Dickeya* i *Pectobacterium* spp. Kolejno, z zastosowaniem metod spektroskopowych oraz kolorymetrycznych udowodniliśmy, iż reaktywne formy tlenu są odpowiedzialne za ich antybakteryjne właściwości [2]. Istotnym jest, że są to czynniki nietrwałe, niepozostawiające szkodliwych pozostałości, co odpowiada za pro-ekologiczny charakter tego rozwiązania.

Literatura:

[1] **Motyka-Pomagruk, A.**, Dzimitrowicz, A., Orlowski, J., Babinska, W., Terefinko, D., Rychlowski, M., Prusinski, M., Pohl, P., Lojkowska, E., Jamroz, P. & Sledz, W. (2021). Implementation of a non-thermal atmospheric pressure plasma for eradication of plant pathogens from a surface of economically important seeds. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(17), 9256.

[2] Dzimitrowicz, A., Jamroz, P., Pohl, P., Babinska, W., Terefinko, D., Sledz, W., & **Motyka-Pomagruk, A.** (2021). Multivariate optimization of the FLC-dc-APGD-based reaction-discharge system for continuous production of a plasma-activated liquid of defined physicochemical and anti-phytopathogenic properties. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(9), 4813.