

Боротьба з патогенною мікрофлорою та комахами-шкідниками за допомогою електромагнітного поля високих та надвисоких частот

Слободенюк А.М., студ.; Сидорук Ю.К., доц.
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», м. Київ

До новацій в сільському господарстві варто віднести застосування в агропромисловому комплексі електромагнітного поля високих (ВЧ) та надвисоких (НВЧ) частот. Дані технології дійсно мають значні переваги порівняно з традиційними ширококовживаними в даний час.

Першою проблемою, яку можна вирішити за допомогою ВЧ та НВЧ електромагнітного поля, це боротьба з патогенною мікрофлорою. Оптимальним з точки зору знезараження при опроміненні зерна електромагнітним полем є його стан після проходження процедури відволоження, при якій вологість зерна штучно підвищується до 16 – 17%. Зволоження сприяє різкій активації процесів життєдіяльності мікрофлори і підвищує чутливість її до впливу електромагнітного ВЧ та НВЧ поля. Так, порівнюючи різні методи інактивації афлатоксинів в висівках показало, що при екструдуванні та підсмажуванні має місце часткова їх інактивація [1]; при опроміненні електромагнітним полем НВЧ за режиму: швидкість нагрівання $0,8^{\circ}\text{C}/\text{с}$ і експозиції 90 с афлотоксини зникали повністю. Другою проблемою, яку можна вирішити за допомогою ВЧ та НВЧ електромагнітного поля, це боротьба з комахами-шкідниками. Підвищити ефективність впливу ВЧ опромінення на смертність комах вдалося завдяки зниженню тиску в камері опромінення, що спричинило виникнення плазмових мікророзрядів в середовищі при тиску нижче 40 мм рт.ст., і ці розряди мають негативний вплив на комах [2]. Крім того, ці розряди спричиняють синтез молекул озону, які додатково пригнічують життєдіяльність живих організмів. При цьому ефекті для знищення комах достатньо експозиції 3–5с. Завдяки цьому режимі вдалося підвищити енергетичну ефективність системи в десятки разів.

1. R. Yusupov, G. Yusupova, Motorization and energetics in agriculture 6, 303-308 (2004).
2. Ponomaryova I., Oyarzabal L., Sanchez E. The Journal of Microwave Power & Electromagnetic Energy 43/4, 17–27 (2009).