

## Переваги біологічних інсектицидів у порівнянні з хімічними

Савич Анна, Воронцов Олександр

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Проблемою на сьогодні є підвищена кількість комах, в тому числі на водоймах (попелиці, сарани, комари та ін.), які шкодять людині та сприяють втратам врожаю. Лише з одного гектара пшеничного поля від негативного впливу комах не добирають у середньому 500–800 кг урожаю зерна.

**Матеріали і методи.** Дослідження біотехнологічних методів отримання засобів проти розповсюдження комах проводили методом аналізу інформаційних джерел цитування: Google Scholar, Pub Med, OUCI.

**Результати.** Середньорічні втрати врожаю від комах становлять 5 - 16% [2] та для їх зменшення застосовують хімічні інсектициди. Порівняно із бактеріальними аналогами, хімічні мають ряд недоліків і тому, в більш екологічному майбутньому, буде більш доцільно не використовувати їх загалом. По перше – при виробництві хімічних гербіцидів виділяються дуже багато шкідливих речовин (до прикладу той же діоксин)[3], вони здатні накопичуватися в організмі людини та у процесі можуть викликати онкозахворювання і не тільки. Також хімічні пестициди здатні до накопичення та підвищеної шкоди при використанні – не тільки для комах, але і для людей, а також ґрунту.

Одним з заміників хімічних гербіцидів можуть стати препарати на основі бактерії *Bacillus thuringiensis var. Israelensis*. Бактерія завдяки ендотоксину та білковим кристалам зв'язується з рецепторами у шлунку комах та

руйнує комаху із середини, викликаючи осмотичний шок, а потім і смерть. Також бактерія *Bacillus thuringiensis var. Israelensis* не є шкідливою для людини та мікрофлори ґрунту, а отже тільки завдяки цьому має достатньо великі переваги. Застосовуються такі препарати технологічно просто, розпилом над водоймами, сільськогосподарськими угіддях та іншими ділянками, де потрібне знищення комах. Було проведено порівняльний аналіз існуючих продуцентів з метою виявлення оптимального

**Висновки.** Найкращі характеристики виявилися у біологічного агента *Bacillus thuringiensis var. Israelensis* Н14, що продукує 9,38 г/л біомаси за 96 годин культивування. середовищі такого складу (г/л): Крохмаль – 15 г/л, Соєвий шрот – 25 г/л, CaCO<sub>3</sub> – 20 г/л, (KH<sub>2</sub>PO)<sub>4</sub> – 1 г/л, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> – 1 г/л, MnSO<sub>4</sub> · 7 H<sub>2</sub>O – 0,01 г/л, MgSO<sub>4</sub> – 3 г/л, FeSO<sub>4</sub> - 0,01 г/л. [1].

#### **Література:**

1. Kavita Nair, Roda Al-Thani, Samir Jaoua//*Bacillus thuringiensis* strain QBT220 pBtoxis plasmid structural instability enhances  $\delta$ -endotoxins synthesis and bioinsecticidal activity, // *Ecotoxicology and Environmental Safety*, Volume 228, - 2021,
2. Philip R. Watkins, Joseph E. Huesing та ін.// *Insects, nematodes, and other pests*// *Plant Biotechnology and Agriculture* - Academic Press, 2012
3. Gonzalez-Vazquez MC, Vela-Sanchez RA та ін.// *Importance of Cry Proteins in Biotechnology: Initially a Bioinsecticide, Now a Vaccine Adjuvant*// *Life (Basel)* – 2021