

комах. Біопестициди з водних рослин, таких як з екстракту німу (*Azadirachta indica*) вбиває багатьох комах, тоді як *Eichhornia crassipes* має здатність пригнічувати ріст *Spodoptera litura*, лускокрилих шкідників [3].

Однак, незважаючи на переваги використання біопестицидів, їх використання не було настільки поширеним, як очікувалося, через причини високої вартості виробництва пестицидів, короткого терміну зберігання через чутливість біопестицидів до коливань температури і вологості та обмеженої польової ефективності через кліматичні чи регіональні коливання температури, вологості, ґрунтових умов [2, 3].

Щороку через шкідників гине багато врожаїв, але поява синтетичних пестицидів допомогла зменшити втрати. Тим не менш, несприятливий вплив синтетичних пестицидів обмежує їх використання; таким чином, сприяючи використанню біологічних пестицидів. Оскільки біопестициди зарекомендували себе як хороша альтернатива хімічним пестицидам, вивчення та використання буде корисним для подальшої сільськогосподарської діяльності.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Таглина О.В., Воробйова Л.І. // Генетичні основи селекції рослин і тварин. 2006: 224 с.
2. Ayilara M.S., Adeleke B.S., Akinola S.A., Fayose C.A., Adeyemi U.T., Gbadegesin L.A., Omole R.K., Johnson R.M., Uthman Q.O., Babalola O.O. // Front. Microbiol. 2023: 1040901
3. Kumar J., Ramlal A., Mallick D., Mishra V. // Plants (Basel). 2021.
4. What are Biopesticides? [Електронний ресурс] // EPA Ingredients Used in Pesticide Products: Pesticides. 2023. Режим доступу до ресурсу: <https://www.epa.gov/ingredients-used-pesticide-products/what-are-biopesticides#:~:text=Microbial%20pesticides%20consist%20of%20a,its%20target%20pest%5Bs%5D>.

EMPOWERING SUSTAINABLE AGRICULTURE: INTEGRATING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AGROECOLOGY

A. Krzemińska¹, T. Miller²

University of Szczecin. Polish Society of Bioinformatics and Data Science BIODATA,
Szczecin, Poland

¹ 3rd year student of Genetics and Experimental Biology, Faculty of Physical, Mathematical and Natural Sciences, adrianna.krzeminska95@gmail.com

² PhD in biological sciences, assistant Professor at the Institute of Marine and Environmental Sciences, Faculty of Physical, Mathematical and Natural Sciences, tymoteusz.miller@usz.edu.pl

Abstract:

Artificial intelligence (AI) offers innovative solutions for sustainable agriculture by optimizing agroecological practices. This short communication explores the integration of AI in agroecology, focusing on precision agriculture, pest and disease management, resource optimization, and climate-smart farming. By harnessing AI technologies, farmers and agricultural stakeholders can enhance productivity, reduce environmental impacts, and ensure long-term agricultural sustainability.

Introduction:

As the world faces increasing food demand and resource constraints, sustainable agricultural practices are essential to ensure food security and environmental conservation. Agroecology focuses on the application of ecological principles to agricultural systems, promoting environmentally

friendly practices and resource efficiency. Artificial intelligence can support these goals by offering data-driven insights and management solutions, ultimately empowering sustainable agriculture.

1. Precision Agriculture:

AI-driven precision agriculture involves the use of sensors, drones, and satellites to collect and analyze real-time data on variables such as soil conditions, crop health, and weather patterns. By processing this information, AI can provide actionable insights to optimize planting, irrigation, fertilization, and harvesting, enhancing productivity while minimizing resource use and environmental impacts.

2. Pest and Disease Management:

AI-powered image recognition and predictive modeling can help in the early detection and management of pests and diseases, minimizing crop losses and reducing the need for chemical inputs. By analyzing data from various sources, AI can predict the likelihood of pest and disease outbreaks and recommend targeted interventions, such as the application of biological control agents or precision spraying of pesticides.

3. Resource Optimization:

AI can assist in optimizing resource use by providing data-driven insights on soil fertility, water availability, and energy consumption. By analyzing large datasets, AI-driven models can identify inefficiencies and recommend management strategies to conserve resources and reduce waste, contributing to more sustainable agricultural practices.

4. Climate-Smart Farming:

AI can support climate-smart farming by predicting the potential impacts of climate change on agricultural systems and guiding adaptation efforts. By incorporating diverse datasets and simulating future climate scenarios, AI models can identify vulnerabilities and opportunities for agricultural production, informing the development of resilient and adaptive farming systems.

Conclusion:

Integrating artificial intelligence in agroecology has the potential to revolutionize sustainable agriculture by enhancing precision farming, pest and disease management, resource optimization, and climate-smart farming. By harnessing the power of AI, farmers and agricultural stakeholders can make data-driven decisions, reduce environmental impacts, and ensure the long-term sustainability and resilience of our global food systems.

СТВОРЕННЯ РЕКОМБІНАНТНОЇ ДНК ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ GOLDEN GATE

А.І. Некрутенко¹, К.В. Гринчук²

Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

¹студентка денної форми навчання, освітній ступінь бакалавр, факультет захисту рослин, біотехнології та біоінженерії, alnekrutenko@gmail.com

²к.б.н., доцент, blackgrampus@ukr.net

Рекомбінантна ДНК – це штучна молекула ДНК, отримана шляхом поєднання цільових генів – носіїв ознак, та вектора – кільцевої структури, що містить певні регуляторні елементи, що забезпечують напрацювання цієї ДНК в клітині реципієнта або експресію відповідного білка (певного продукту). Метою створення таких молекул є внесення нових бажаних характеристик в певний організм, наприклад, бактерію. Це відбувається шляхом трансформації – введення у саму клітину рекомбінантної ДНК у вигляді генетичної конструкції, що здатна до незалежної реплікації в ній. Створення подібних конструкцій є окремим етапом на шляху до отримання генетично зміненого організму і невід’ємною частиною біотехнології, зокрема молекулярної.

На сьогодні існує значна кількість лабораторних методів отримання рекомбінантної ДНК, одним з яких є Golden Gate. Це сучасна технологія молекулярного клонування, що