



Міжнародна науково-практична конференція
«Актуальні аспекти сталого розвитку
в умовах глобальних викликів»



методу є низьке енергоспоживання, основні умови реакції та уникнення корозії технологічного обладнання [5].

Отже, можна констатувати, що різні біотехнологічні методи стали справжньою революцією в усій галузі харчового виробництва. Застосовані в промислових масштабах, ці методи дозволяють ефективніше виконувати традиційні та розробляти абсолютно нові операції технологічні операції.

Список використаних джерел:

1. Digilio P. Biotecnología, desarrollo y neoliberalismo. *Erasmus. Revista para el diálogo intercultural*. 2021. № 1(23). P. 1-26.
2. Даниленко С., Науменко О., Потемська, О. Біотехнологія як основа сучасних інноваційних технологій виробництва продовольчих товарів. *Продовольчі ресурси*. 2019. № 7(12). С. 64–73. <https://doi.org/10.31073/foodresources2019-12-07>.
3. Biotechnology Market Size. Share and Trends 2024 to 2034. *Precedence Research*. 2024. Retrieved from <https://www.precedenceresearch.com/biotechnology-market> (Visited On June 6, 2025).
4. Verbytskyi S., Voitsekhivska L., Patsera N., Okhrimenko Y. Biotechnological basics and practical methods of processing collagen-containing raw materials from poultry. *Food Resources*. 2024. № 12(22). P. 7–15. <https://doi.org/10.31073/foodresources2024-22-01>.
5. Torres Ospina C. D. Obtención de colágeno a partir de subproductos avícolas con potencial uso en la síntesis de materiales poliméricos para aplicaciones biomédicas. Universidad del Rosario, Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Programa de Ingeniería Biomédica, Bogotá D.C. 2022. 60 p.

Войналович Олександр,

к.т.н., доцент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Тимочко Василь,

к.т.н., доцент,

Львівський національний університет ветеринарної медицини

та біотехнологій імені С.З. Гжицького

**ОЦІНЕННЯ ПРОФЕСІЙНИХ РИЗИКІВ ПІД ЧАС МЕХАНІЗОВАНОГО
ЗАСТОСУВАННЯ ПЕСТИЦИДІВ У РОСЛИННИЦТВІ**

Упровадження інтенсивних технологій у рослинництві передбачає застосування хімічних засобів (пестицидів) для знищення шкідників сільськогосподарських рослин, контролю їх активності й поширення, боротьби з бур'янами та хворобами рослин. Більшість пестицидів – це біологічно активні речовини, тому вони діють не тільки на об'єкти, проти яких застосовують, а також є потенційно небезпечними для довкілля та людини [1].



СЕКЦІЯ 1

Тенденції розвитку агропромислового розвитку



Ризики отруєнь, професійних хвороб, які пов'язані з використанням пестицидів та агрохімікатів у сільськогосподарському виробництві, створюють серйозну соціально-економічну проблему й залишаються досить високими. То ж актуальними є питання оцінення професійного ризику працівників у системі «людина – машина – довкілля» під час технологічних процесів механізованого обприскування сільськогосподарських культур.

Методи аналізу процесів формування небезпечних виробничих ситуацій ґрунтуються на логічному аналізі виявлених небезпек, обставин та умов їх утворення і розвитку, що дозволить вжити запобіжних заходів для зниження впливу небезпечних чинників. Методи побудови схем відмов мобільної сільськогосподарської техніки і помилок операторів різних складних систем передбачають також математичне оброблення моделей з метою одержання кількісних значень ймовірностей небажаних подій [3]. Методологія аналізу професійного ризику під час застосування пестицидів ґрунтується на відомих методах аналізу ризику, які широко використовують у світовій практиці під час оцінювання небезпек.

Метою цієї роботи було обґрунтувати перелік можливих професійних ризиків працівників під час хімічного захисту сільськогосподарських культур обприскуванням, визначити рівні небезпеки та обґрунтувати заходи щодо запобігання їм.

Рівень шкідливого впливу пестицидів на здоров'я людини, а отже, й професійні ризики залежать від сукупної дії багатьох чинників [2]. Насамперед, це клас небезпеки, хімічний склад та фізико-хімічні властивості пестициду, його оральна, інгалятивна і шкірно-резорбтивна токсичність, коефіцієнти кумуляції та мутагенності, способи, технології та засоби застосування на полі, параметри довкілля (температура, вологість повітря, швидкість і напрям вітру), обсяги та розташування оброблюваної площі щодо пунктів приготування препарату і заправлення обприскувачів. Додатковими чинниками, що підвищують професійний ризик працівників під час механізованого обприскування посівів сільськогосподарських культур, є помилки під час розрахунків доз внесення, порушення працівниками вимог безпеки праці на всіх етапах роботи з токсичними речовинами, використання невідповідних до типу пестициду засобів захисту або їх ігнорування.

Важливу роль щодо рівня професійного ризику відіграє технологічна забезпеченість процесу, а саме технічні характеристики та стан обладнання (обприскувачів), що впливають на рівні механізації та контролю робіт, а отже, і ступінь можливого контактування працівників із пестицидами, точність дозування та виконання інших технологічних операцій.

У цій роботі для оцінення професійних ризиків механізаторів на виробничих процесах внесення пестицидів було застосовано метод експертних оцінок, згідно з яким у навчально-дослідному господарстві



Міжнародна науково-практична конференція
«Актуальні аспекти сталого розвитку
в умовах глобальних викликів»



північного кампусу Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького комплексно визначали професійні ризики під час обприскування посівів сільськогосподарських рослин із застосуванням обприскувачів іноземного виробництва.

Для аналізу професійних ризиків окремо розглядали основні види загроз, що призводять до небезпечних ситуацій під час механізованого обприскування сільськогосподарських культур: 1) отруєння працівників пестицидами; 2) травмування працівників робочими органами трактора, обприскувача та машин для приготування робочих сумішей; 3) дія інших чинників на працівників.

Професійний ризик було оцінено та розраховано експертами для кожної із зазначених загроз, що дозволило встановити найбільші значення балів, що є визначальним для оцінення загального рівня професійного ризику.

Аналіз даних експертного оцінення [4] показав, що ступінь базового ризику виникнення небезпечної ситуації отруєння працівників пестицидами становить 36 балів, а травмування працівників робочими органами трактора, обприскувача та машин для приготування робочих сумішей – 27 балів. Такий високий рівень ризику свідчить, що навіть за умови виконання чинних вимог нормативних документів щодо безпеки праці під час обприскування, внаслідок дії чинників ймовірного характеру, можуть виникати небезпечні ситуації отруєння (травмування) працівників.

Список використаних джерел:

1. Войналович О.В. Небезпечне обприскування. *Фермер*. 2017. № 4 (88). С. 32-34.
2. Войналович О.В., Лапін В.М., Литвин О.П., Поліщук С.В., Блащук М.І. Охорона праці під час застосування пестицидів на підприємствах сільського господарства: монографія (за ред. акад. НААН В.Ф. Камінського). Київ: Едельвейс. 2017. 167 с.
3. Oleksandr Voinalovych, Leonid Aniskevych, Muhaylo Motruch, Liudmyla Titova. Rationale of acceptable risk of using tractors with operational damage of the responsible parts. *19th International Scientific Conference «Engineering for rural development», Jelgava, Latvia, 20-22.05.2020*. P. 784-792.
4. Тимочко В.О., Городецький І.М., Войналович О.В., Вісин О.О. Зниження професійного ризику отруєння працівників під час хімічного захисту рослин. *Науковий вісник ДонНТУ*. 2025. № 1 (14). С. 65-74.