



Матеріали XXIII Міжнародної науково-практичної конференції  
«Екологія. Людина. Суспільство» (м. Київ, Україна, 7 грудня 2023 р.)

Handbook of the XXIII International Science Conference  
«Ecology. Human. Society» (December 7, 2023 Kyiv, Ukraine)

ISSN (Online) 2710-3315

DOI: <https://doi.org/10.20535/EHS2710-3315.2023.290912>

УДК 632.95

## РОЛЬ ФУЛЬВОВИХ ТА ГУМІНОВИХ КИСЛОТ У ПРОЦЕСАХ БІОДЕГРАДАЦІЇ ЗАЛИШКІВ ГЕРБИЦИДІВ У ҐРУНТІ

Ганна ТРОХИМЕНКО, Олег КІБАРОВ

*Національний університет кораблебудування ім. адм. Макарова*  
пр. Центральний, 3, м. Миколаїв 54029, Україна

e-mail: [pk\\_nuk@www.nuos.edu.ua](mailto:pk_nuk@www.nuos.edu.ua)

Недостатня увага виробників сільгосппродукції до вибору гербицидів призводить до того, що після кількох років широкого застосування проявляється їх побічна дія.

Деякі з них можуть тривалий час зберігатися у ґрунті, впливаючи на наступні культури сівозміни. Зі зростанням обсягів застосування та асортименту гербицидів ризик післядії збільшується, що слід враховувати у виробництві.

Фітотоксичність гербицидів, залишки яких містяться у ґрунті, є одним із прикладів негативних наслідків впливу пестицидів на культурну рослину, довкілля та як наслідок, здоров'я людини.

Той факт, що після застосування деяких гербицидів можлива дія залишкових кількостей або їх метаболітів на культуру, відомий давно [3]. Однак для польових сівозмін це не мало практичного значення, оскільки частка таких гербицидів у виробництві була незначною.

Післядії доводилося враховувати, наприклад, в овочівництві, де інтенсивно застосовувалися гербициди з тривалим збереженням у ґрунті залишкових кількостей. Такі гербициди можуть застосовувати один раз на 5–7 років.

Гумусові речовини мають пряму дію на процеси росту рослин, тобто здійснюють їхню регуляцію. Вплив гумінових добрив на рослини має складний багатоступеневий характер та охоплює весь період вегетації рослин. Кожна функціональна група фрагмента молекули гумінової кислоти виконує свою безпосередню роль, а таких груп дуже багато, тому дія гуматів на воду, ґрунт та всі стадії росту рослин багатогранна.

З гуміновими речовинами в рослину потрапляє певна кількість мікроелементів, а також амінокислот, вітамінів та ростових речовин. Там гумінові речовини активують ферментативну активність всіх клітин рослини та утворення нею стимулюючих сполук. Як результат – зростання клітини, зміна фізико-хімічних властивостей протоплазми, інтенсифікація обміну речовин. Збільшується проникність мембрани клітин кореня, покращується проникнення елементів мінерального живлення з ґрунтового розчину до рослин у вигляді гумінових-мінеральних сполук. Це призводить до посилення поглинання рослиною поживних речовин.

Антистресова дія гуматів проявляється також у роботі з пестицидами. Застосування їх разом із протруювачами зменшує інгібуючий вплив на проростання зародка насіння, підвищує темпи зростання та розвитку рослин.

Застосування гуматів разом із гербицидами зменшує їх фітотоксичний вплив та скорочує період пригнічення культурних рослин. Посіви не втрачають 3-7 днів вегетації на вихід зі стресового стану.

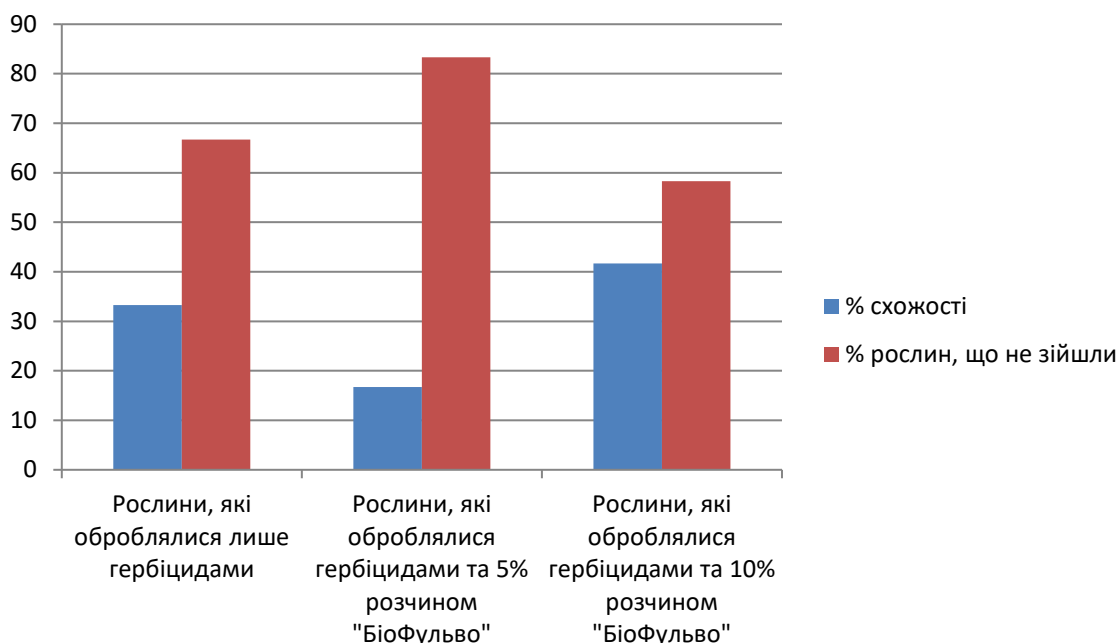
Метою роботи є дослідження впливу препарату на основі фульвових та гумінових кислот на зменшення фітотоксичної дії гербіцидів.

Для дослідження було використано 5 гербіцидів селективної та суцільної дії, а також експериментальний біостимулятор з високим вмістом фульвових кислот, якими було оброблено горщики з землею об'ємом 150 мл.

**Таблиця 1.** Вплив біостимулятора «БіоФульво» на ріст і розвиток фітоіндикатору (суданська трава)

Висота фітоіндикатору (у см)					
Рослини, які поливалися лише водою		Рослини, які поливалися водою та 5 % розчином БіоФульво		Рослини, які поливалися водою та 10 % розчином БіоФульво	
Горщик №1	190 см	Горщик №1	150 см	Горщик №1	137 см
Горщик №2	153 см	Горщик №2	147 см	Горщик №2	117 см
Горщик №2	138 см	Горщик №3	139 см	Горщик №3	106 см

Якщо аналізувати винятково вплив біостимулятора на ріст рослини (таблиця 1), то можна побачити, що 5 % розчин препарату пригнічував розвиток рослини приблизно на 16 %, а 10 % розчин – у півтора раза. Кількість і якість паростків варіювалася приблизно однаково в усіх горщиках. Це пояснюється тим, що діючі компоненти препарату (фульвові, гумінові кислоти, а також бактерії роду *bacillus*) помітно підвищили кислотність ґрунту, а для нормального розвитку сільськогосподарських культур необхідна кислотність ґрунту у межах 5,5 – 7 рН,

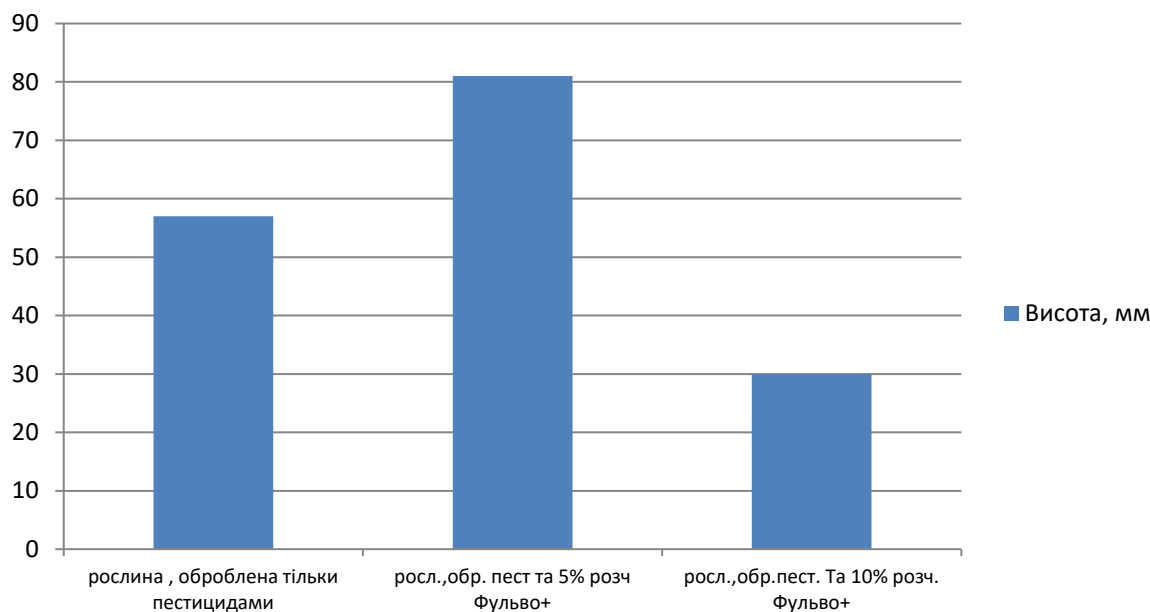


**Рис. 1.** Відсоток схожості рослин, які були оброблені пестицидами та препаратом «БіоФульво»

В дослідженні застосовувались гербіциди селективної дії «Оберіг» (Хізалофоп-П-етил 90 г/л), «Дабл – Трай» (Метолахлор 960 г/л), «Гезагард» (Прометрин 500 г/л), а також

неселективний «Ураган Форте» (500 г/л калійної солі гліфосату). У результаті найкраще проросла трава у горщиках, які поливалися лише водою та горщики, які поливалися водою та 5% розчином «БіоФульво». Рослини, які були оброблені пестицидами, не проросли, за винятком декількох випадків, у яких рослини загинули на 12 – 19 день. 10 % розчин «БіоФульво» загальмував розвиток рослин приблизно у 1,5 раза. 5% розчин препарату дозволив прорости рослині значно вище, ніж інші оброблені рослини, однак більша частина рослин, що зійшли, була оброблена саме 10% розчином препарату.

**Середня висота рослин, оброблених гербіцидами (у мм)**



**Рис.2** Результати впливу препарату «БіоФульво» на ріст рослин оброблених пестицидами

Отже, зменшити ризик розвитку негативних наслідків багаторічного використання гербіцидів дозволяє суворе дотримання правил застосування отрутохімікатів та обов'язкове доповнення заходів хімічного знищення бур'янів механічними, біологічними та агротехнічними прийомами регулювання їх кількості. Але, враховуючи, можливі зміни кислотно-основних характеристик ґрунту, необхідно дуже ретельно підходити до вибору найбільш ефективної концентрації препарату, яка буде, з одного боку, стимулювати процеси біорозкладання пестицидів, а з іншого – не пригнічувати ріст та розвиток рослин.

#### **Література :**

1. Алістер К. та ін. «Гумінові речовини та їх зв'язок із сорбцією пестицидів у восьми вулканічних ґрунтах». *Planta Daninha, Sociedade Brasileira Da Ciência Das Plantas Daninhas*, 17 квітня 2020 р.;
2. Świelaґ-Piasecka, Irmina та ін. «Гумінова кислота та біовугілля як специфічні сорбенти пестицидів». *Journal of Soils and Sediments, Springer Berlin Heidelberg*, 26 березня 2018 р.;
3. Véronique Chaplain, Laure Mamy, Laure Vieublé Gonod, Christian Mougin, «Fate of Pesticides in Soils: Toward an Integrated Approach of Influential Factors», жовтень 2011 р.