

УДК 635.61 (06)

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, протокол № 4 від 18 березня 2016 р.

Відповідальний за випуск: мол. наук. співроб. Позняк О.В.

**Рослинний світ України: теоретичні і прикладні аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (у рамках I-го наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2016», 23-24 березня 2016 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин: ПП Лисенко М.М., 2016. – 232 с.**

Збірник містить матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Рослинний світ України: теоретичні і прикладні аспекти вивчення і освоєння у виробництві основних і малопоширених видів (сільськогосподарські і біологічні науки)», проведеної на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з актуальних питань інтродукції, генетики, селекції, сортознавства та сорто-випробування, збереження генетичних ресурсів основних, нетрадиційних і рідкісних видів рослин різноманітного напрямку використання; агротехнології їх вирощування у різних природнокліматичних зонах України, використання в озелененні, приділено увагу питанням захисту рослин та зберігання і перероблення урожаю.

Для науковців, аспірантів, біологів, спеціалістів сільського господарства.

Відповідальність за зміст і достовірність публікацій несуть автори наукових доповідей і повідомлень. Точки зору авторів публікацій можуть не співпадати з точкою зору оргкомітету конференції.

© Національна академія аграрних наук України, 2016,

© Інститут овочівництва і баштанництва, 2016,

© Дослідна станція «Маяк», 2016

© ПП Лисенко М.М., 2016

## ЗМІСТ

<b>Алексеева А.А.</b> СТАН ГЛУТАТИОН-ЗАЛЕЖНОЇ СИСТЕМИ ВЕГЕТАТИВНИХ ОРГАНІВ ДЕРЕВ РОДУ <i>TILIA L.</i> – ІНФОРМАТИВНИЙ ТЕСТ-ПАРАМЕТР ДЛЯ МОНІТОРИНГУ УРБОЦЕНОЗІВ .....	7
<b>Апрійко М.О.</b> ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЄВОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПСЕВДОТСУГИ МЕНЗИСА В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	11
<b>Білик О.М.</b> АКЛІМАТИЗАЦІЇ ДЕРЕВНИХ ЕКЗОТІВ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	13
<b>Васько В.О.</b> ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСЬКО- ЦІННИХ ОЗНАК В $M_1$ ТА $M_2$ ЛІНІЙ СОНЯШНИКУ ПІД ВПЛИВОМ ДИМЕТИЛСУЛЬФАТУ ТА $\gamma$ -ПРОМЕНІВ .....	20
<b>Головаш Л.М., Роговий О.Ю.</b> СТАН ЖИТТЄЗДАТНОСТІ КОЛЕКЦІЇ ГРЧИЦІ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА, ЇЇ ЗБЕРІГАННЯ ТА МОНІТОРИНГ .....	25
<b>Гудковська Н.Б.</b> ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА ПОЛЬОВУ СХОЖІСТЬ НАСІННЯ АМАРАНТУ ( <i>AMARANTHUS L.</i> ) В ЛІВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ .....	30
<b>Гуральчук Ж.З., Родзевич О.П., Гуменюк О.В., Сорокіна С.І.</b> ВПЛИВ ГЕРБІЦИДІВ І МІКРОДОБРИВ НА АЗОТФІКСУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ І ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ <i>СОІ</i> .....	34
<b>Деркач С.М., Дімова С.Б., Луценко Н.В., М'ягка М.В.</b> БІОКОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ НА ОСНОВІ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРЕСУРСІВ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА .....	44
<b>Зубровська О.М.</b> ДЕНДРОІНДИКАЦІЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ ЗА УМОВ ПРОМИСЛОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ .....	47

6. Зінченко О.І. Програмування врожайності сільськогосподарських культур. // Умань. -2015. – 209с.

7. Влияние различных факторов на всхожесть семян. // по данным: <http://www.refsr.u.com/referat-4227-4.html>.

\* - Науковий керівник - Гопцій Т.І., доктор с. г. наук, професор.

УДК 632.954:633.34:581.132

### **ВПЛИВ ГЕРБИЦИДІВ І МІКРОДОБРИВ НА АЗОТФІКСУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ І ВМІСТ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ ПІГМЕНТІВ У РОСЛИНАХ СОЇ**

**Гуральчук Ж.З.<sup>1</sup>, Родзевич О.П.<sup>1</sup>,  
Гуменюк О.В.<sup>1</sup>, Сорокіна С.І.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут фізіології рослин і генетики НАН України

<sup>2</sup>Уманський державний педагогічний університет

імені Павла Тичини

*e-mail: azhanna@ukr.net*

Для забезпечення продовольчої безпеки країни отримання високих і стабільних урожаїв сільськогосподарських культур набуває виключно важливого значення. У зв'язку з цим необхідним є застосування хімічних засобів захисту, що зумовлено високим рівнем забур'яненості посівів. Відомо, що соя є однією з культур, дуже чутливих до забур'янення, оскільки за високого його рівня втрати врожаю можуть перевищувати навіть 50 % [12]. Попередніми дослідженнями було показано, що за ефективністю контролювання бур'янів та селективністю щодо сої оптимальним є застосування суміші гербіцидів пульсар та хармоні [14]. Разом з тим, для нормального перебігу фізіологічних процесів у рослин сої важливе значення має рівень їх забезпечення елементами мінерального живлення, і зокрема мікроелементами [2, 3, 6-8, 10], проте в ґрунтах України часто спостерігається значний дефіцит їх рухомих форм [1, 9, 13]. В той же час окремі елементи мінерального живлення можуть вплинути на вибірну фітотоксичність гербіцидів. При вивченні можливості поєднання обробок гербіцидами з мікродобривами нутривант плюс

олійний та реаком-СР-бобові нами було отримано позитивний ефект мікродобрив на ріст рослин та азотфіксувальну активність сої. Було показано, що нутривант плюс олійний був більш ефективним за впливом на вищезгадані показники при обробці рослин у бакових сумішах з гербіцидами пульсар та хармоні [4]. Оскільки строки, рекомендовані для обробки рослин сої цими гербіцидами і мікродобривами, не збігаються, а також у зв'язку з тим, що ефективність гербіцидів та мікродобрив за сумісного та роздільного їх застосування може бути різною, метою роботи є порівняння дії мікродобрив за обробки рослин у бакових сумішах з гербіцидами та за роздільного їх внесення у рекомендовані більш пізні терміни.

#### Об'єкти та методи досліджень.

Вивчення впливу гербіцидів і мікродобрив на сою проводили в умовах вегетаційного досліду. Рослини сої сорту Васильківська вирощували на вегетаційному майданчику Інституту фізіології рослин і генетики НАН України у посудинах місткістю 8 кг ґрунту. У ґрунт вносили макроелементи за Гельрігелем, азот – у кількості 0,25 його норми у поживній суміші. Насіння перед посівом стерилізували 70 %-ним етанолом, промивали водою та інокулювали бульбочковими бактеріями *Bradyrhizobium japonicum* (штам 6346). Повторність досліду – п'ятиразова. Рослини у фазі другого справжнього листка обробляли сумішшю гербіцидів окремо або з додаванням до бакової суміші добрив нутривант плюс олійний та реаком-СР-бобові. Крім того, вивчали вплив даних гербіцидів і мікродобрив за їх застосування не лише у бакових сумішах, а й окремо, у рекомендовані для обробки строки. Схема досліду також включала варіант з передпосівною обробкою насіння сої мікродобривом реаком-СР-бобові та обприскуванням гербіцидами хармоні та пульсар у фазі другого листка.

#### Схема досліду:

№	Варіант	Час обробки	Норма внесення
1	2	3	4
1	Контроль		
2	Хармоні + пульсар	Фаза другого листка	3 г/га + 0,5 л/га
3	Хармоні + пульсар + нутривант плюс олійний (бакова суміш)	Фаза другого листка	3 г/га + 0,5 л/га + 2 кг/га

Продовження схеми дослідів			
1	2	3	4
4	Хармоні + пульсар Нутривант плюс олійний	Фаза другого листка Фаза 3-5 листків	3 г/га + 0,5 л/га 2 кг/га
5	Хармоні + пульсар + реаком-СР-бобові (бакова суміш)	Фаза другого листка	3 г/га + 0,5 л/га + 2 л/га
6	Хармоні + пульсар Реаком-СР-бобові	Фаза другого листка Перед цвітінням	3 г/га + 0,5 л/га 2 л/га
7	Хармоні + пульсар Реаком-СР-бобові	Фаза другого листка Передпосівна обробка насіння	3 г/га + 0,5 л/га 4 л/т

У досліді використовували гербіцидні препарати пульсар 40 – водний розчин (імазамокс, 40 г/л) виробництва компанії BASF і хармоні 75 – водорозчинні гранули (тифенсульфуронметил, 750 г/кг) виробництва компанії «Дюпон». Нутривант плюс олійний – водорозчинне комплексне добриво для позакореневого підживлення сої та інших олійних культур виробництва міжнародного концерну “ICL Fertilizers”. До його складу входять  $P_2O_5$  – 20 %,  $K_2O$  – 33 %,  $MgO$  – 1 %,  $S$  – 7,5 %,  $B$  – 1,5 %,  $Mo$  – 0,001 %,  $Zn$  – 0,02 %,  $Mn$  – 0,5 % та прилипач фертивант. Добриво для бобових реаком-СР-бобові вітчизняного виробництва містить (г/л):  $P_2O_5 \geq 45$ ,  $K_2O \geq 60$ ,  $S \geq 7$ ,  $Zn$  – 6-8,  $Cu$  – 3-7,  $B$  – 5-9,  $Mn$  – 8-15,  $Mo$  – 4-8,  $Co$  – 0,6-3,  $Fe$  – 10.

Протягом вегетації проводили біометричні спостереження. На 6-й, 19-й та 26-й дні після обробки визначали азотфіксувальну активність ацетиленовим методом [17], модифікованим у відділі симбіотичної азотфіксації Інституту фізіології рослин і генетики НАН України [11]. Вміст фотосинтетичних пігментів у листках сої визначали методом екстракції наважки рослинного матеріалу в ДМСО [20].

Отримані результати оброблено статистично методом дисперсійного аналізу [5].

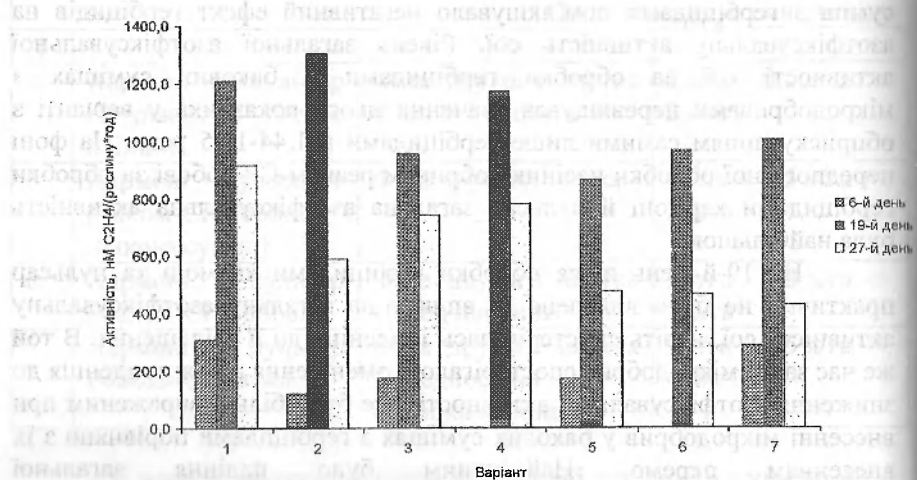
#### Результати досліджень.

Обприскування гербіцидами хармоні й пульсар на 6-й день після обробки призводило до значного зниження загальної азотфіксувальної активності порівняно з контролем (рис. 1). Внесення мікродобрив нутривант плюс олійний і реаком-СР-бобові в бакову

суміші з гербіцидами пом'якшувало негативний ефект гербіцидів на азотфіксувальну активність сої. Рівень загальної азотфіксувальної активності сої за обробки гербіцидами у бакових сумішах з мікродобривами перевищував значення цього показника у варіанті з обприскуванням самими лише гербіцидами в 1,44-1,45 рази. На фоні передпосівної обробки насіння добривом реаком-СР-бобові за обробки гербіцидами хармоні й пульсар загальна азотфіксувальна активність була найбільшою.

На 19-й день після обробки гербіцидами хармоні та пульсар практично не було виявлено їх впливу на загальну азотфіксувальну активність сої, навіть спостерігалась тенденція до її збільшення. В той же час за дії мікродобрив спостерігалось зменшення або ж тенденція до збільшення азотфіксувальної активності, яке було більш вираженим при внесенні мікродобрив у бакових сумішах з гербіцидами порівняно з їх внесенням окремо. Найменшим було падіння загальної азотфіксувальної активності у варіанті з роздільним внесенням гербіцидів хармоні й пульсар і мікродобрива нутривант плюс олійний, в цей показник знаходився майже на рівні контрольного варіанту.

На 27-й день після обробки в усіх варіантах дослід у цілому величина цього показника порівняно з попереднім терміном зменшувалась, в цей час спостерігався масовий перехід рослин до плодоношення. Гербіциди призводили до зниження загальної азотфіксувальної активності, яка становила 64 % від контролю. На фоні гербіцидів за внесення добрива нутривант плюс олійний загальна



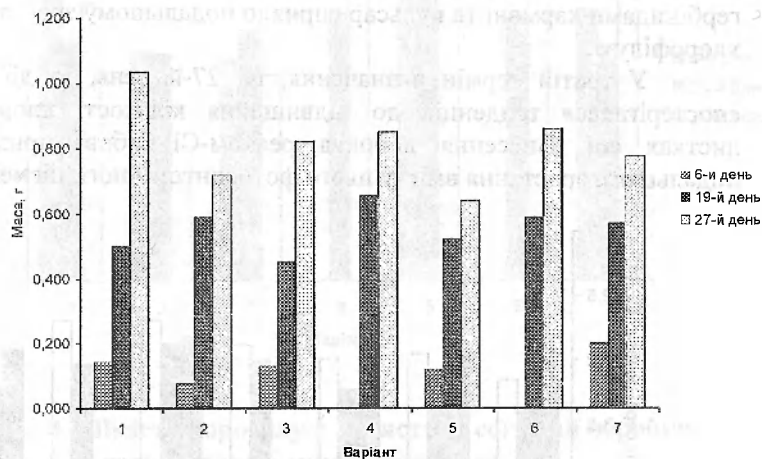
**Рис. 1 - Вплив гербіцидів та мікродобрив на загальну азотфіксувальну активність сої**

**1 – контроль; 2 – хармоні + пульсар; 3 – хармоні + пульсар + нутривант плюс олійний (2 кг/га) бакова суміш; 4 – хармоні + пульсар + нутривант плюс олійний (2 кг/га) роздільне внесення; 5 – хармоні + пульсар + реаком-СР-бобові (2 л/га) бакова суміш; 6 – хармоні + пульсар + реаком-СР-бобові (2 л/га) роздільне внесення; 7 – хармоні + пульсар + реаком-СР-бобові (передпосівна обробка насіння). Стандартне відхилення від наведених середніх значень не перевищувало 10 %.**

азотфіксувальна активність підвищувалась в 1,3 рази незалежно від того, чи було воно застосоване в баковій суміші з гербіцидами, чи окремо. За внесення мікродобрива реаком-СР-бобові на фоні гербіцидів спостерігалась тенденція до зниження загальної азотфіксувальної активності порівняно з застосуванням одних лише гербіцидів хармоні і пульсар.

Визначення маси бульбочок на коренях рослин сої показало, що на 6-й день після обробки одними лише гербіцидами величина цього показника зменшилась – на 46 % порівняно з контролем (рис. 2). Обприскування рослин гербіцидами разом із мікродобривами нутривант плюс олійний і реаком-СР-бобові значною мірою нівелювало негативний ефект гербіцидів хармоні й пульсар на масу кореневих

бульбочок, яка склала відповідно 91 і 85 % від контролю. За передпосівної обробки насіння сої добривом реаком-СР-бобові не спостерігалось негативного впливу гербіцидів на масу кореневих бульбочок, в цьому варіанті вона була навіть вищою, ніж у контролі.



**Рис. 2 - Вплив гербіцидів та мікродобрив на масу кореневих бульбочок сої**  
*Умовні позначення – ті ж, що й на рис. 1.*

На 19-й день маса бульбочок за обробки гербіцидами, а також гербіцидами і мікродобривами вірогідно не відрізнялась від величини цього показника у контролі. В той же час на 27-й день за дії гербіцидів маса бульбочок на коренях рослин була меншою, ніж у контрольному варіанті, при цьому спостерігалась тенденція до її зростання як за сумісного, так і роздільного внесення з гербіцидами мікродобрива нутривант плюс олійний, а також за роздільного застосування мікродобрива реаком-СР-бобові.

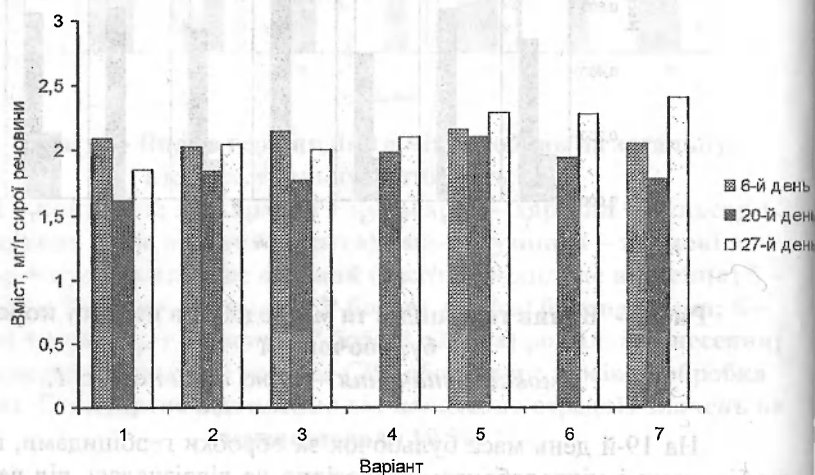
Визначення кількості фотосинтетичних пігментів показало, що на обприскування рослин сої гербіцидами хармоні та пульсар на 6-й день після обробки спостерігалась тенденція до зменшення вмісту хлорофілу *a* в листках (рис. 3). Застосування мікродобрив у бакових



сумішах з гербіцидами підвищувало вміст хлорофілу *a*, проте цей ефект знаходився у межах похибки досліджу.

На 20-й день після обробки в усіх варіантах із застосуванням гербіцидів кількість хлорофілу *a* перевищувала його рівень у контролі. Використання мікродобрива реаком-СР-бобові у баковій суміші з гербіцидами хармоні та пульсар сприяло подальшому зростанню вмісту хлорофілу *a*.

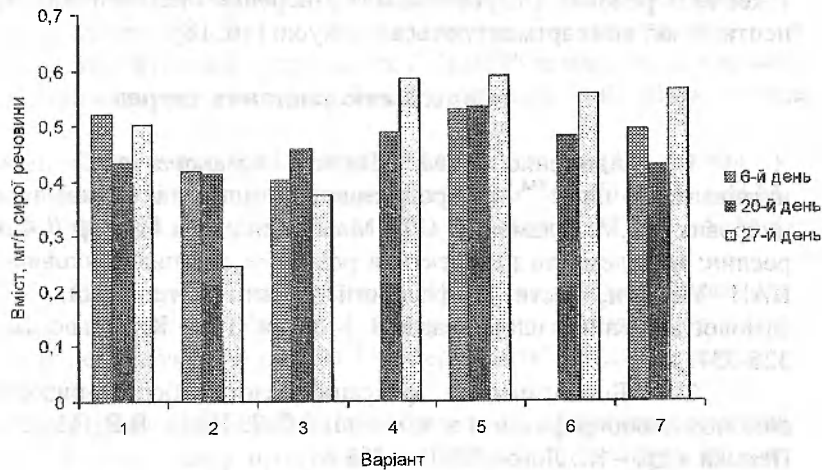
У третій термін визначення, на 27-й день, за дії гербіцидів спостерігалася тенденція до підвищення кількості хлорофілу *a* в листках сої. Внесення добрива реаком-СР-бобові призводило до подальшого зростання вмісту цього фотосинтетичного пігмента.



**Рис. 3 - Вміст хлорофілу *a* в листках сої за дії обробки гербіцидами і мікродобривами**

*Умовні позначення – ті ж, що й на рис. 1.*

Обприскування рослин гербіцидами чинило більш значний вплив на вміст хлорофілу *b*. За дії одних лише гербіцидів спостерігалось різке зменшення його кількості на 6-й та 27-й дні після обробки і зовсім незначне зниження на 20-й день (рис. 4). На фоні гербіцидів мікродобрива в цілому сприяли збільшенню вмісту хлорофілу *b* в листках сої.



**Рис. 4 - Вміст хлорофілу *b* в листках сої за дії обробки гербіцидами і мікродобривами**  
*Умовні позначення – ті ж, що й на рис. 1.*

Загалом, судячи з отриманих нами даних із впливу досліджуваних гербіцидів і мікродобрив на азотфіксувальну активність сої, можна стверджувати, що добриво нутривант плюс олійний краще підходить для застосування його у бакових сумішах або роздільно з гербіцидами хармоні і пульсар для обробки рослин сої на ранніх етапах онтогенезу. Це може бути пов'язано з неоднаковим вмістом макро- і мікроелементів у цих добривах і, зокрема, з набагато більшою кількістю сірки в мікродобриві нутривант плюс олійний порівняно з реаком-СР-бобові. Відомо, що зміни пулу деяких сполук, що містять польні групи, зокрема глутатіону, й активності глутатіон-залежних ферментів пов'язані з адаптацією рослин до впливу багатьох стресових чинників. Глутатіон бере участь у ферментативних і неферментативних шляхах антиоксидантного захисту [15]. Зокрема, здатність рослин до протидії стресовим чинникам значною мірою визначається функціонуванням аскорбат-глутатіонового циклу [19]. Глутатіон підірає важливу роль у детоксикації ксенобіотиків, і в першу чергу

гербицидів. Глутатіон-S-трансфери каталізують кон'югацію токсичних речовин з глутатіоном із утворенням нетоксичних похідних пептиду, які компартментуються у вакуолі [16, 18].

#### Список використаних джерел

1. Адаменко С.М. Вплив позакорневих підживлень нутривантами плюс<sup>TM</sup> на продуктивність пшениці озимої та буряків цукрових / С.М. Адаменко, С.В. Машинник, С.Г. Гончар // Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: збірник наукових праць / НАН України, Інститут фізіології рослин і генетики, Укр. т-во фізіологів рослин; голов. ред. В.В. Моргун. Т.1 – К.: Логос, 2009. – С. 325-331.
2. Биологическая фиксация азота: бобово-ризобиальный симбиоз: монография в 4-х т. / т. 1 / С.Я. Коць, В.В. Моргун, В.Ф. Патыка и др. – К.: Логос, 2010. – 508 с.
3. Власюк П.А. Биологические элементы в жизнедеятельности растений / П.А. Власюк – К.: Наук. думка, 1969. – 516 с.
4. Гуральчук Ж.З. Азотфіксувальна активність сої за сумісного застосування гербицидів і мікродобрив / Ж.З. Гуральчук, С.І. Сорокіна, О.П. Родзевич, С.Ю. Мордерер // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія «Біологія, хімія». – 2012. – 25, № 4. – С. 34-41.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Наука, 1985. – 315 с.
6. Жизневская Г.Я. Медь, молибден и железо в азотном обмене бобовых растений / Г.Я. Жизневская – М.: Наука, 1972. – 336 с.
7. Ивченко В.И. Физиологическое значение молибдена для растений : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора биол. наук : спец. 03.00.12 “Физиология растений” / В.И. Ивченко. – Киев, 1973. – 35 с.
8. Коць С.Я. Мінеральні елементи і добрива у живленні рослин / С.Я. Коць, Н.В. Петерсон. – К.: Логос, 2005. – 150 с.
9. Машинник О.О. Вплив добрив на мікроелементний баланс ґрунту / О.О. Машинник // Агрохімія і ґрунтознавство / Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. випуск до VIII з'їзду УТГА

(Житомир, 5-9 липня 2010 р.). Книга 3. – Харків: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», 2010. – С. 271-273.

10. Микроэлементы: поступление, транспорт и физиологические функции в растениях / [Э.В. Рудакова, К.Д. Каракис, В.П. Сидоршина и др.] ; под ред. Л.К. Островской. – К.: Наук. думка, 1988. – 184 с.

11. Крикунець В.М. Ацетиленвідновлювальний метод у дослідженнях фізіології бобово-ризобіального симбіозу / В.М. Крикунець // Физиология и биохимия культ. растений. – 1993. – 5, № 2. – С. 419-430.

12. Первачук М.В. Шкодочинність бур'янів та заходи захисту рослин від них в Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с-г. наук : спец. 06.01.13 “Герботологія” / М.В. Первачук. – Київ, 2003. – 21 с.

13. Пузняк О.М. Різні види добрив та надходження елементів живлення у рослинницьку продукцію на дерново-підзолистих ґрунтах північного заходу України / О.М. Пузняк, О.Я. Пузняк // Агрохімія і ґрунтознавство / Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. випуск до VIII з'їзду УТГА (Житомир, 5-9 липня 2010 р.). Книга 3. – Харків: ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського», 2010. – С. 279-280.

14. Сорокіна С.І. Ефективність контролювання бур'янів і ефективність щодо рослин сої за комплексного застосування гербіцидів імазамоксу та тифенсульфуронметилу / С.І. Сорокіна, О.П. Родзевич, Є.Ю. Мордерер // Физиология и биохимия культ. растений. – 2012. – Т. 44, № 4. – С. 336-346.

15. Толпыгина О.А. Роль глутатиона в системе антиоксидантной защиты (обзор) / О.А. Толпыгина // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2012. – № 2 (84), ч. 2. – С. 178-180.

16. Cummins I. Key role for a glutathione transferase in multiple-herbicide resistance in grass weeds / I. Cummins, D.J. Wortley, F. Sabbadin, Z. He, C.R. Coxon, H.E. Straker, J.D. Sellars, K. Knight, L. Edwards, D. Hughes, S.S. Kaundun, S.-J. Hutchings, P.G. Steel, R. Edwards // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2013. – 110, №15. – P. 5812-5817.

17. Hardy R.W.F. The acetylene-ethylene assay for N<sub>2</sub> fixation: laboratory and field evaluation / R.W.F. Hardy, R.D. Holsten, E.K. Jackson, R.C. Burns // Plant Physiol. – 1968. – Vol. 43, N 8. – P. 1185-1207.

18. Neufeind T. Plant glutathione S-transferases and herbicide de-toxification / T. Neufeind, P. Reinemer, B. Bieseler // Biol. Chem. – 1997. – Vol. 378. – P. 199–205.
19. Noctor G. Ascorbate and glutathione: keeping active oxygen under control / G. Noctor, C. Foyer // Annu. Rev. Plant Physiol. Mol. Biol. – 1998. – 49. – P. 249-279.
20. Wellburn A.R. The spectral determination of chlorophylls a and as well as total carotenoids, using various solvents with spectrophotometers of different resolutions / A.R. Wellburn // J. Plant Physiol. – 1994. – Vol. 144, No 3. – P. 307-313.

УДК 579:579.64:631.86/87

**БІОКОМПОСТУВАННЯ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ НА  
ОСНОВІ ПТАШИНОГО ПОСЛІДУ ЯК ЗАСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ  
БІОРЕСУРСІВ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Деркач С.М., Дімова С.Б., Луценко Н.В., М'яка М.В.**

Інститут сільськогосподарської мікробіології та  
агропромислового виробництва НААН  
*e-mail: sergii.derkach@yandex.ru*

За останнє десятиліття птахівництво в Україні набуло бурхливого розвитку, поголів'я птиці зросло із 123,3 млн. у 1998 р. до 238,6 млн. у 2012 р., що складає приріст на рівні 93,5% [1]. Такий активний розвиток птахівництва призвів до значного накопичення відходів виробництва, зокрема посліду - близько 1,5 млн. тон на рік.

Послід є цінною сировиною для виготовлення органічних добрив, проте лише частина його використовується з цією метою, більшість підприємств накопичують відходи у кар'єрах або в буртах. При цьому відбуваються значні втрати азоту з посліду у вигляді аміаку та закису азоту. Ці сполуки є одними з найбільших забруднювачів. Отже, зростання виробництва супроводжується виникненням екологічних проблем [2].

Сьогодні існує низка технологій переробки посліду [3, 4]. З урахуванням багатьох ризиків, що виникають при застосуванні свіжого посліду для удобрення сільськогосподарських культур, його необхідно

трансформувати у прийнятні форми шляхом біоконверсії. Найпростішим шляхом переробки пташиного посліду та виготовлення органічних добрив із нього є спонтанна ферментація в буртах на відкритих або критих майданчиках. Іншим напрямом є контрольована ферментація в закритих камерах, за використання керованих каналів, або напівзакритих камер. Використання отриманих компостів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур вирішує одну важливу задачу, пов'язану з утилізацією відходів сільськогосподарського виробництва.

Поряд з одержанням традиційних компостів перспективним вважається отримання біодобрив за участі інтродукованих до екосистем сумішей агрономічно корисних мікроорганізмів [5]. Для компостування органічної речовини можуть бути використані мікроміцети роду *Trichoderma* [6, 7]. Найчастіше представники роду *Trichoderma* застосовуються при виробництві мікробних препаратів для біоконтролю фітопатогенів сільськогосподарських культур, оскільки володіють антагоністичними властивостями до низки збудників захворювань культурних рослин. Проте ці мікроорганізми мають також і інші цінні агрономічні властивості, зокрема, вони є потужними біодеструкторами органічної речовини та продуцентами фітогормонів.

Співробітниками лабораторії ґрунтової мікробіології Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН упродовж 2013-2015 рр. проведено дослідження з компостування субстратів на основі пташиного посліду. Оскільки курячий послід має вузьке співвідношення вуглецю до азоту, що складає 9,6 : 1, компостування передбачало попереднє встановлення у субстраті оптимального співвідношення C : N на рівні 20 : 1. Його оптимізацію здійснювали шляхом змішування посліду з торфом і соломою, як джерелом вуглецю, у розрахованих кількостях. Надалі на різних етапах компостування субстрату вносили асоціацію сапрофітних грибів *T. harzianum* 128, селекціоновану авторами як активний целюлозоруйнівний штам. Отримана суспензія мала титр  $6,4 \times 10^6$  КУО/мл (в перерахунку це становило 128 тис. КУО/г сухого субстрату). Суспензію вносили у кількості 2% від маси сухої компостованої суміші.

Вивчали чотири варіанти термінів інтродукції *T. harzianum* 128 до компостованого субстрату.