

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
**Сільське господарство**  
**та лісівництво**  
**№ 17**

**Вінниця**

**2020**

**1**



Журнал науково-виробничого та  
навчального спрямування  
"СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"  
"AGRICULTURE AND FORESTRY"  
Заснований у 1995 році під назвою  
"Вісник Вінницького державного  
сільськогосподарського інституту"  
У 2010-2014 роках виходив під назвою "Збірник наукових  
праць Вінницького національного аграрного університету".  
З 2015 року "Сільське господарство та лісівництво"  
Свідоцтво про державну реєстрацію засобів масової інформації  
№ 21363-11163 Р від 09.06.2015

**Головний редактор**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Мазур В.А.**

**Заступник головного редактора**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Дідур І.М.**

**Члени редакційної колегії:**

доктор сільськогосподарських наук, професор **Яремчук О.С.**

доктор сільськогосподарських наук, доцент **Вдовенко С.А.**

кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Телекало Н.В.**

кандидат географічних наук, доцент **Мудрак Г.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, ст. викл. **Панцирева Г.В.**

кандидат сільськогосподарських наук, ст. викл. **Паламарчук І.І.**

доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник **Черчель В.Ю.**

доктор сільськогосподарських наук, професор **Полторецький С. П.**

доктор сільськогосподарських наук, професор **Клименко М. О.**

доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник **Москалець В. В.**

Dr. hab, prof. **Sobieralski Krzysztof**

Dr. Inż **Jasińska Agnieszka**

Dr. hab, prof. **Siwulski Marek**

Doctor in Veterinary Medicine **Federico Fracassi**

**Видавець: Вінницький національний аграрний університет**

Відповідальний секретар – **Мазур О. В.**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
Редагування, корекція й переклад на іноземну мову – **Кравець Р.А.**, доктор  
педагогічних наук, доцент.

Комп'ютерна верстка – **Мазур О.В.**

ISSN 2707-5826

DOI: 10.37128/2707-5826

©ВНАУ, 2020

**"СІЛЬСЬКЕГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"****"AGRICULTURE AND FORESTRY"****Журнал науково-виробничого та навчального спрямування 09'2020 (17)****ЗМІСТ***БІОЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ РОСЛИННИЦТВА ТА ЛІСІВНИЦТВА*

**МАЗУР В.А., ПАНЦИРЕВА Г.В., КОПИТЧУК Ю.М.** ЗБЕРЕЖЕННЯ РОДЮЧОСТІ  
ГРУНТУ ЗА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ І  
НОРМИ ВИСІВУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ 5

*РОСЛИННИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ*

**ДІДУР І.М., ШЕВЧУК В.В., МОСТОВЕНКО В.В.** ОСОБЛИВОСТІ ПРОРОСТАННЯ  
НАСІННЯ ТА ПОЧАТКОВІ ЕТАПИ РОСТУ ГОРОХУ ОЗИМОГО ЗА ДІЇ  
МІКРОБНОГО І СТИМУЛЮВАЛЬНОГО ПРЕПАРАТІВ 15

**ПАНЦИРЕВА Г.В.** СОРТОВІ РЕСУРСИ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ:  
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ 30

**ШЕВЧУК О.А., ХОДАНЦЬКА О.О., ВЕРГЕЛІС В.І., ВАТАМАНЮК О.В.**  
ОСОБЛИВОСТІ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН РЕДИСУ  
ЗА ВИКОРИСТАННЯ РЕТАРДАНТІВ 42

**ПОЛІЩУК М. І.** ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ НА  
ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО 51

**ПОЛІЩУК М. І., АНТКО Р.А.** УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ  
ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 64

**ЦИЦЮРА Я.Г., КОВАЛЬЧУК Ю.О.** ФОРМУВАННЯ ОЛІЙНОСТІ НАСІННЯ  
РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСОВУВАНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ  
74

*ЗАХИСТ РОСЛИН*

**ПАМУЖАК Н., ШИНКАРУК В., ДІДУР І., МЕЛЬНИК В.** АГРАРНЕ ПРОИЗВОДСТВО  
МОЛДОВИ В УСЛОВИЯХ ЗАПРЕТА ЧАСТИ ПЕСТИЦИДОВ 85

**ОКРУШКО С.Є.** ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕРБІЦИДІВ ТА ЗЕАСТИМУЛІНУ НА  
ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ТА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ  
95

**РУДСЬКА Н.О.** ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПОСІВІВ  
КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ  
106

---

---  
СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО  
**ЖЕМОЙДА В. Л., МАКАРЧУК О.С., СПРЯЖКА Р.О.** ОЦІНКА ВИХІДНОГО  
МАТЕРІАЛУ КУКУРУДЗИ ЗА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЗЕРНА  
120

---

ISSN 2707-5826  
№17

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-1  
2020

3

ТА

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

ЛІСІВНИЦТВО

---  
*АХМАД аль-шейх КАДДУР, ЖЕМОЙДА В.Л., МАКАРЧУК О.С., АЛЬОХІНВ.І.* ГЕНЕТИЧНІ  
ДЖЕРЕЛА ТА НОВА ГЕНПЛАЗМА – ОСНОВА ІНТРОДУКОВАНОГО МАТЕРІАЛУ  
КУКУРУДЗИ  
130

---

---  
*КОРМОВИРОБНИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ*  
**ГЕТМАН Н.Я., КВІТКО М.Г.** ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗАЛЕЖНО  
ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ ЛІСОСТЕПУ  
ПРАВОБЕРЕЖНОГО  
143

---

---  
**ВДОВЕНКО С.А., ІВАНОВИЧ О. М., ШВИДКИЙ П. А., ЗАТОЛОЧНИЙ О.В.**  
СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ КАПУСТИ БРЮССЕЛЬСЬКОЇ ЗА  
АДАПТОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ У ВІДКРИТОМУ ҐРУНТІ  
156

---

---  
*ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА*  
**РАЗАНОВ С. Ф.** ЕКОЛОГІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ  
БОБОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

167

---  
**РАЗАНОВ С. Ф., РАЗАНОВА А.М.** ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ  
РОЗТОРОПШОЮ ПЛЯМИСТОЮ МІДІ В УМОВАХ ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІН  
177

---

---  
**ТІТАРЕНКО О.М.** ВПЛИВ БІОЛОГІЗОВАНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА  
ІНТЕНСИВНІСТЬ НАКОПИЧЕННЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ЗЛАКОВО-БОБОВОМУ  
РІЗНОТРАВ'Ї  
188

---

---  
**ШКАТУЛА Ю. М., ВОТИК В.О.** ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ  
НАСІННЯНУТУ

195

---

---

**ТИНЬКО В.В. ПОЗАКОРЕНЕВІ ПІДЖИВЛЕННЯ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**  
223

---

**МОСТОВЕНКО В.В. ВИВЧЕННЯ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА ТРИВАЛОСТІ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ГОРОХУ ОВОЧЕВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ**  
235

---

Збірник наукових праць внесено в оновлений перелік наукових фахових видань України Категорія Б з сільськогосподарських наук під назвою «Сільське господарство та лісівництво» (підстава: Наказ Міністерства освіти і науки України 17.03.2020 №409).

Адреса редакції: **21008, Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. 46-00-03**

**Вінницький національний аграрний університет**

Електронна адреса: [selection@vsau.vin.ua](mailto:selection@vsau.vin.ua) адреса сайту: (<http://forestry.vsau.org/>).

*Номер схвалено і рекомендовано до друку рішенням: Редакційної колегії журналу, протокол № 2 від 25.09.20 року; Вченої ради Вінницького національного аграрного університету, протокол № від .10. 2020 року.*

УДК 633.16.631.816.3

DOI: 10.37128/2707-5826-2020-2-20

**ПОЗАКОРЕНЕВІ  
ПІДЖИВЛЕННЯ, ЯК ФАКТОР  
ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ  
ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ  
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

**В.В. ТИНЬКО**, аспірантка  
Вінницький національний аграрний  
університет

*В статті наведенні результати оцінки посівів ярого ячменю та впливу позакореневого підживлення. Розглянуто перспективи та ефективність застосування біопрепаратів, як основного удобрення для зернових культур.*

*Ярий ячмінь – цінна продовольча, кормова і технічна культура. Із зерна склоподібного і крупнозерного дворядного ячменю виготовляють перлову та ячмінну крупу. Найбільше ячмінь використовують на зернофуражні цілі. В 1 кг зерна міститься 1,2 кормової одиниці і 100 г перетравного протеїну. Ячмінь ярий містить багато білка (9-12%), вуглеводів (70-75%), пентазолів (7-11%), сахарози (1,7-2%), клітковини (3,8-5,5%), жиру (1,6-2%), золи (2-3%).*

*Зерно ячменю ярого відзначається високою харчовою цінністю і широко використовується у кормовиробництві, кондитерській промисловості, пивоварінні. Однак у динаміці його врожайності відзначаються суттєві коливання, що пов'язано як з агрокліматичними умовами, так і з організаційно-господарськими. Маючи короткий вегетаційний період, слаборозвинену кореневу систему, культура досить вибаглива до забезпеченості основними факторами життєдіяльності рослин, у тому числі і елементами живлення.*

*Система удобрення ярого ячменю визначається в першу чергу попередниками. Він має цінну здатність якнайкраще використовувати післядію органічних і мінеральних добрив, що вносились під попередню культуру. Якщо ярий ячмінь висівається після добре удобрених просапних культур (цукровий буряк, картопля), під які внесено 40-50 т/га гною і мінеральні добрива в межах N80P80K80 - N120P120K120, то безпосередньо під ячмінь добрива не вносять зовсім. На такому фоні ячмінь при відповідному догляді здатний формувати 40-50 ц/га зерна.*

*Зрозуміло, що у випадку неповного забезпечення цукрових буряків чи картоплі добривами, ячмінь потребуватиме додаткового внесення макроелементів.*

*Ячмінь дуже добре реагує на внесення добрив, особливо в умовах достатнього зволоження. Приріст урожаю від мінеральних добрив може досягати 15-20 ц/га. Щоб запобігти виляганню рослин, потрібно забезпечити правильне співвідношення поживних елементів – азоту, фосфору та калію.*

*Ураховуючи стан ґрунтового вкриття та низькі обсяги застосування добрив, вважаємо питання оптимізації мінерального живлення ячменю ярого актуальними і такими, що потребують доопрацювання. Важливою складовою*

системи живлення рослин є використання мікродобрив. Тому мета наших досліджень – встановити реакцію ячменю ярого на комплексне використання мікродобрив, формування врожаю і якості зерна в умовах Правобережного Лісостепу України.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, позакореневе підживлення, біопрепарати.

**Табл. 2. Літ. 13.**

**Постановка проблеми.** Основною проблемою як у попередні роки, так і зараз залишається низька врожайність та незадовільна якість зерна ярого ячменю. Вирішення цієї проблеми полягає у вдосконаленні технології вирощування сортів ячменю. Тому, вивченням агротехнічних факторів вирощування сортів ярого ячменю повинна надаватися значна увага. Актуальними є дослідження особливостей росту і розвитку, формування репродуктивних органів рослин ячменю ярого та встановлення існуючих взаємозв'язків між ними. В умовах виробництва Правобережного Лісостепу України актуальним є обґрунтування елементів сортової технології вирощування для отримання екологічно безпечного і якісного зерна сортів ячменю ярого[1].

Ячмінь ярий вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру. На сьогодні ячмінь є другою зерновою культурою в Україні. Його площі сягають 2–5 млн гектар. У структурі посівних площ Лісостепу ячмінь ярий займає близько 10 %, а в окремі роки, коли ми змушені пересівати озимі – 12 і навіть 15 %.

Враховуючи специфіку ґрунтово-кліматичних умов та особливості нових сортів ячменю ярого, що по-різному реагують на окремі елементи технології, необхідно встановити оптимальні рівні технологічних заходів, які забезпечують отримання гарантованого врожаю. Технологія вирощування ячменю ярого повинна передбачати створення умов, за яких повністю реалізуються потенційні можливості культури за якісними та врожайними показниками.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Удосконаленню елементів технології вирощування ячменю ярого в різних зонах України приділено багато уваги в наукових працях В.П. Баштанника, Я.Є. Ломницького, З.Б. Борисоніка, А.Г. Мусатова та інших науковців. Однак, в умовах правобережного Лісостепу до останнього часу ще не повною мірою вирішене питання комплексної дії агротехнічних факторів на формування продуктивності нових високоврожайних сортів ярого ячменю. Тому для цієї зони важливо встановити оптимальні рівні технологічних заходів, які забезпечують отримання стабільної врожайності з урахуванням специфіки ґрунтово-кліматичних умов та особливостей нових сортів ячменю ярого, що по-різному реагують на окремі елементи технології вирощування, зокрема: строки сівби, норми висіву, внесення позакореневого підживлення, використання побічної продукції попередника та ефективність хімічних засобів захисту посівів від шкідників, хвороб і бур'янів. У зв'язку з цим виникає необхідність оптимізації елементів

технології вирощування ячменю ярого для агроформувань різних форм власності [4].

Науковими дослідженнями і практикою доведено, що внесені мінеральні добрива за основного обробітку ґрунту сприяють не тільки підвищенню врожайних властивостей, а й значно покращують посівні якості насіння. Проте внесення мінеральних добрив за основного обробітку ґрунту не завжди достатньо для одержання високоякісного насіння й реалізації генетичних можливостей нових високоінтенсивних та інтенсивних сортів. Досягти цього можна завдяки застосуванню позакоренових підживлень насінницьких посівів пшениці озимої азотними добривами на різних етапах органогенезу [5].

Позакореневе підживлення – оптимальний спосіб для підтримки рослин під час посухи або за холодної погоди. Воно забезпечує додаткове живлення тими елементами, які необхідні рослині в конкретний момент. Практика і наукові дослідження показують, що цей прийом збільшує врожайність і покращує якість продукції. Підживлення проводиться переважно шляхом обприскування рослин водним розчином солей (азотних, фосфорних, калійних), мікроелементами (марганцем, бором та ін.) або обпилюванням по росі. У цьому випадку рослини отримують зольні елементи і азот не через корені, а в основному через листя і стебла. Найбільше значення має обприскування рослин у період вегетації розчинами мінеральних добрив[6].

**Мета статті:** ознайомитися з існуючими технологіями формування продуктивності ярого ячменю в умовах правобережного Лісостепу України.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Кращими попередниками для ячменю є просапні та озима пшениця, тобто культури, які залишають поле досить чистим від бур'янів з достатньою кількістю в ґрунті легкодоступних рослинам поживних речовин. У Лісостепу добрими попередниками є кукурудза, цукрові буряки та інші просапні й зернобобові культури, під які вносили добрива. Чергування культур з різними біологічними властивостями та неоднаковими потребами у зволоженні, освітленні й поживних речовинах є одним із найважливіших заходів боротьби з усіма бур'янами, що засмічують посіви.

У дослідженнях Уманського СГІ урожайність ярого ячменю після цукрових буряків становила 33,2, після кукурудзи – 32,8 ц/га. Однак стійкішою вона була після кукурудзи, тоді як після буряків вона значною мірою залежала від погодних умов [3, 7].

При вирощуванні ячменю після культур, які рано звільняють поле, краще застосовувати напівпаровий та поліпшений зяблевий обробіток ґрунту. При напівпаровому обробітку поле після збирання попередника негайно лушать дисковими знаряддями ЛДГ-15А, ЛДГ-10А, БДТ-7, БДТ-3 у два сліди. Через 12-14 днів, коли з'являться сходи бур'янів, орють плугами з передплужниками на глибину 20-22 см. Ячмінь надзвичайно добре реагує на глибоку оранку, що дає можливість розвитку потужної кореневої системи та аерації ґрунту [12].



Експериментальні дослідження виконували в стаціонарному польовому досліді ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН України (нині ДУ Інститут зернових культур НААН України) у п'ятипільній короткоротаційній сівозміні: основний обробіток ґрунту під ячмінь ярий проводили полицевим плугом ПО-3-35 на глибину 20–22 см (контроль), безполицевий (чизельний) обробіток – канадським чизель-культиватором Conser Till Plow на 14–16 см, безполицевий (дисковий) обробіток ґрунту – важкими дисковими боронами БДВ – 3 на 10–12 см.

У результаті чого забезпечив найвищий рівень рентабельності чизельний обробіток ґрунту – 48,7%, дещо нижчі показники отримано за полицевої оранки – 44,7% [2, 9].

Пивоварний ячмінь дуже вимогливий до умов мінерального живлення, оскільки більша частина необхідної кількості елементів живлення поглинається 11 рослинами до початку фази виходу в трубку. Для оптимізації мінерального живлення пивоварного ячменю необхідним є розрахунок доз мінеральних добрив для конкретної зони його вирощування з урахуванням погодних умов та біологічних особливостей сорту, оскільки шляхом цілеспрямованого регулювання рівня мінерального живлення можна не лише підвищити урожайність, а й змінити хімічний склад зерна.

За виносом елементів живлення ячмінь мало відрізняється від озимих культур. Для формування 5-6 т/га зерна та відповідної кількості побічної продукції ячмінь виносить з ґрунту, кг: N - 85-110, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - 40-55, K<sub>2</sub>O - 100- 120, CaO - 30-40; та відповідну кількість мікроелементів, г: Fe - 25-735, B - 20-260, Mn - 95-670, Cu - 40-110. Поглинання елементів живлення рослинами ячменю впродовж вегетації проходить нерівномірно. Найбільшу потребу в поживних елементах рослини відчувають у періоди кушіння, початку виходу в трубку та у періоди утворення, формування і наливу зерна [5, 8].

Перспективним заходом отримання високих і стабільних урожаїв високої якості за достатнього рівня основного мінерального живлення, є застосування позакоренових підживлень

Кандидатом сільськогосподарських наук, доцентом кафедри рослинництва Національний університет біоресурсів і природокористування України М. Я. Дмитрищак, були проведені дослідження з вивчення ефективності застосування позакоренового підживлення на урожайність ячменю ярого пивоварного сортів Геліос і Командор проводили на чорноземах малогумусних із вмістом гумусу в орному шарі – 4,5 % (за Тюрнімом) Державного підприємства «Дослідне господарство агрофірма «Надія» НААН України, що у Роменському районі Сумської області. У результаті чого були наведені такі дані.

Дані таблиці 1 свідчать, що завдяки передпосівній інкрустації насіння Біоланом, Біосилом, Вермистимом, урожайність сорту Геліос зростала відповідно на 2,3; 5,7 та 8,0 %, а сорту Командор – на 3,8; 5,7 та 6,6 %.

Таблиця 1

Урожайність сортів ячменю ярого за застосування регуляторів росту  
(середнє за 2013 – 2015 рр.)

Варіанти	Геліос			Командор		
	Урожайність, т/га	Приріст		Урожайність, т/га	Приріст	
		т/га	%		т/га	%
Контроль	4,01	-	-	4,23	-	00
Інкустація насіння:						
Біолан	4,12	0,11	2,3	4,39	0,16	3,8
Біосил	4,24	0,23	5,7	4,47	0,24	5,7
Вермистим	4,33	0,32	8,0	4,51	0,28	6,6
Обприскування рослин в фазі кушіння:						
Біолан	4,19	0,18	4,5	4,42	0,19	4,5
Біосил	4,32	0,31	7,7	4,68	0,45	10,6
Вермистим	4,38	0,37	9,2	4,72	0,49	11,6
Інкустація насіння + обприскування рослин:						
Біолан	4,47	0,46	1,5	4,77	0,54	2,8
Біосил	4,68	0,67	16,7	4,94	0,71	16,8
Вермистим	4,83	0,82	20,4	5,16	0,93	22,0
НІР 0,5, т/га	0,11			0,13		

*Джерело сформовано на основі власних досліджень*

Обприскування рослин у фазі кушіння досліджуваними препаратами забезпечило більш істотний приріст зерна: Геліос – на 4,5; 7,7 та 9,2 %, Командор – на 4,5; 10,6 та 11,6 % [7, 10, 12].

Дослідження проводили у довготривалому досліді кафедри агрономії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна у 2007-2008 рр. в умовах Правобережного Лісостепу України. У результаті якого було встановлено ефективність позакореневого підживлення водорозчинними комплексами добривами марки Фолікер (10-5-40) за весняного кушіння рослин у дозі 5 кг/га, Фолікер (18-18-18) за виходу в трубку рослин та Фолікер (22-5-22) колосіння посівів у поєднанні із N75P120K120 на фоні органічних добрив: натура зерна становила 860-901 г/л [6, 11].

Науковець Ю.І. Буряк у своїх дослідженнях показав вплив регуляторів росту, таких як Радостим, Регоплант, Стимпо, Деймос, Вимпел К, мікродобрива Квантум-зернові, протруйника Вітавакс 200 ФФ, гербіцида Гроділ максі та мінерального добрива Нітроамофоски. Обприскування регуляторами росту рослин та мікродобривом проводили в баковій суміші з гербіцидом за допомогою заплічних обприскувачів при нормі витрати робочої рідини 300 л/га. Площа облікової ділянки становила 20 м<sup>2</sup>, повторність чотирьохразова, розміщення ділянок систематичне.

У результаті чого було доведено, що кількість додатково виробленого насіння першої генерації залежить від ефективності препаратів, способу обробки та генерації насіння, з якої розпочалося їх застосування. При цьому навіть незначні надбавки урожаю, одержані внаслідок дії препаратів, здатні за три роки розмноження збільшити кількість виробленого насіння першої генерації. Застосування регуляторів росту та мікродобрива на ячмені ярого сприяло збільшенню виробництва насіння першої генерації на 83-179 т (Табл. 2) [13].

Таблиця 2

**Прискорене розмноження насіння ячменю ярого за допомогою регуляторів  
росту рослин та мікродобрива**

Препарати та спосіб застосування		Генерація, рік розмноження							Додатково вироблене насіння першої генерації, т
Передпосівна обробка насіння	Обприскування рослин	Супер-еліта, 2011	Еліта, 2012			Перша генерація, 2013			
		Збір насіння, т	Площа, га	Урожайність, т/га	Збір насіння, т	Площа, га	Урожайність, т/га	Збір насіння, т	
Сорт Виклик									
Контроль	-	2,84	12,3	4,89	60	263	1,88	494	-
Вітавакс 200 ФФ	-	2,97	12,9	4,96	64	278	1,90	529	36
Стимпо	-	3,11	13,5	5,03	68	296	1,95	577	83
Вітавакс 200 ФФ	Регоплант + Квантум	14,7	14,7	5,07	75	325	2,07	673	179
Сорт Парнас									
Контроль	-	2,99	13,0	5,04	66	285	2,15	612	-
Вітавакс 200 ФФ	-	3,23	14,0	5,10	72	311	2,27	707	94
Вітавакс 200 ФФ	Регоплант	3,47	15,1	5,18	78	340	2,22	754	142
	Квантум	3,50	15,2	5,20	79	344	2,30	791	179

*Джерело сформовано на основі власних досліджень*

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Відповідно найкращий спосіб забезпечення сільськогосподарських культур, в тому числі ячменю ярого, мікроелементами – позакореневе підживлення, яке сприяє інтенсивнішому використанню рослинами енергії, води, елементів живлення з ґрунту та як результат підвищує імунітет рослин, їхню стійкість до ураження хворобами, стресових ситуацій, несприятливих кліматичних умов, запобігає фізіологічній депресії.

### Список використаної літератури

1. Барат Ю.М. Урожайність та якість зерна пивоварних сортів ячменю ярого залежно від мінерального живлення, норм висіву насіння, строки та способів зберігання: Дис. канд. с.-г. наук: Полтавська державна аграрна академія. 2009. 213 с.
2. Сторожук В.В. Формування продуктивності ячменю ярого залежно від технології вирощування в умовах Полісся. канд. с.-г. наук: Інститут землеробства української академії аграрних наук. 2009. 204 с.
3. Жемела Г.П. Вміст важких металів у ґрунті та зерні ярого ячменю залежно від внесення мінеральних добрив. *Вісник Полтавської ДАА.* – Полтава, 2008. №4. С. 36-38.
4. Циліорик О.І. Вплив обробітку ґрунту та удобрення на ріст та розвиток рослин ячменю ярого в Північному Степу України. *Таврійський науковий вісник.* 2016. №95. С. 87-95.
5. Потопляк О. Продуктивність сортів ячменю ярого залежно від умов мінерального живлення. *Вісник Львівського національного аграрного університету. Агрономія.* 2013. №17(2). С. 116-120.
6. Бордюжа Н.П. Удосконалення системи застосування добрив під пшеницю озиму з метою поліпшення фізичних показників якості зерна. *Збірник наукових праць. НУБіП України. Агрономія.* 2015. №17(29). С. 38-49.
7. Дмитришак М.Я. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування стимуляторів росту. *Збірник наукових праць. НУБіП України. Агрономія.* 2017. №4(68). С. 87-93.
8. Поліщук І.С. Формування продуктивності сортів ячменю ярого залежно від впливу позакоренових підживлень в умовах Лісостепу Правобережного. *Збірник наукових праць ВНАУ. Сільське господарство та лісівництво.* 2018. №8. С. 35-45.
9. Калінська В.В., Дудка О.Ф., Мушик Б.В.. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування. ННЦ Інститут землеробства НААН. 2016. № 3-4. С. 114-122.
10. Скидан В., Попередники у вирощуванні ячменю ярого. Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН. Журнал «Агробізнес сьогодні» 2014. №14. С. 26-31.
11. Гайденко О.М., Ефективне вирощування ячменю ярого наукове дослідження. Кіровоградська державна сільськогосподарська ДСНААН. Журнал «Агробізнес сьогодні» 2016. № 4 С. 18-22.
12. Циліорик О.І., В.П. Шапка. Вплив обробітку ґрунту та удобрення на ріст і розвиток рослин ячменю ярого в Північному Степу України. *Збірник наукових праць. Землеробство, рослинництво, овочівництво та багтанництво.* 2016. № 95. С. 87-95.
13. Буряк Ю. І., Чернобаб О. В., Огурцов Ю. Є., Клименко І. І. Ефективність застосування розмноження регуляторів росту і мікродобрив в процесі розмноження насіння сортів пшениці озимої та ячменю ярого. Інститут

рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Україна 2015. С. 56-73.

### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Barat Yu. M. (2009). Urozhajnist` ta yakist` zerna py`vovarny`x sortiv yachmenyu yarogo zalezho vid mineral`nogo zhy`vlennya, norm vy`sivu nasinnya, stroky` ta sposobiv zberigannya [Yield and grain quality of brewing varieties of spring barley depending on mineral nutrition, sowing rates, timing and methods of storage]. *Poltavs`ka derzhavna agrarna akademiya*. [in Ukrainian]
2. Storozhuk V.V. (2009). Formuvannya produkty`vnosti yachmenyu yarogo zalezho vid texnologiyi vy`roshhuvannya v umovax Polissya [Formation of productivity of spring barley depending on the technology of cultivation in the conditions of Polissya]. *Insty`tut zemlerobstva ukrayins`koyi akademiyi agrarny`x nauk - Institute of Agriculture of the Ukrainian Academy of Agrarian Sciences*. [in Ukrainian]
3. Zhemela H.P. (2008). Vmist vazhky`x metaliv u g`runti ta zerni yarogo yachmenyu zalezho vid vnesennya mineral`ny`x dobry`v. [The content of heavy metals in the soil and grain of spring barley depending on the application of mineral fertilizers]. *Visny`k Poltavs`koyi DAA. Poltava - Bulletin of the Poltava GAA*. – Poltava. 4. 36-38. [in Ukrainian]
4. Tsilyurik O.I. (2016). Vply`v obrobitku g`runtu ta udobrennya na rist ta rozvy`tok rosly`n yachmenyu yarogo v Pivnichnomu Stepu Ukrayiny` [Influence of tillage and fertilizers on the growth and development of spring barley plants in the Northern Steppe of Ukraine]. *Tavrijs`ky`j naukovy`j visny`k. - Taurian Scientific Bulletin*. 95. 87-95. [in Ukrainian].
5. Potoplyak O. (2013). Produkty`vnist` sortiv yachmenyu yarogo zalezho vid umov mineral`nogo zhy`vlennya. [Productivity sort of barley of yarly fallow vid minds of mineral life]. *Visny`k L`vivs`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu - Newsletter of the Lviv National Agrarian University. Agronomy*. 17(2). 116-120. [in Ukrainian].
6. Bordyuzha N.P. (2015). Udoskonalennya sy`stemy` zastosuvannya dobry`v pid psheny`cyu ozy`mu z metoyu polipshennya fizy`chny`x pokazny`kiv yakosti zerna. [I've improved the system of pre-harvesting by harvesting winter wheat with the method of physical indicators of grain yield]. *Zbirny`k naukovy`x prac` . NUBiP Ukrayiny` - Collection of scientific works. NULES of Ukraine. Agronomy*. 17. (29). [in Ukrainian].
7. Dmitrishak M.Ya. (2017). Urozhajnist` yachmenyu yarogo zalezho vid zastosuvannya sty`mulyatoriv rostu. [Yield of spring barley depending on the use of growth stimulants.]. *Zbirny`k naukovy`x prac` . NUBiP Ukrayiny` - - Collection of scientific works. NULES of Ukraine. Agronomy*. 4 (68). [in Ukrainian].
8. Polishchuk I.S. (2018). Formuvannya produkty`vnosti sortiv yachmenyu yarogo zalezho vid vply`vu pozakorenevy`x pidzhy`vlen` v umovax Lisostepu Pravoberezhnogo. *Zbirny`k naukovy`x prac` . [Formation of productivity of spring barley varieties depending on the influence of foliar fertilization in the conditions of*

*the Forest-Steppe of the Right Bank. Collection of scientific works*]. Zbirny`k naukovy`x pracz`. Sil`s`ke gospodarstvo ta lisivny`cztvo. VNAU - Collection of scientific works. Agriculture and forestry. VNAU. 8. 35-41. [in Ukrainian].

9. Kalinska V.V., Dudka O.F., Music B.V. (2016). Produkty`vnist` yachmenyu yarogo za rizny`x tehnologij vy`roshhuvannya.[ *Productivity of spring barley by different cultivation technologies*]. NNCz Insty`tut zemlerobstva NAAN. - NSC Institute of Agriculture NAAS. 3-4. 114-122. [in Ukrainian].

10. Reset. V. (2014). Poperedny`ky` u vy`roshhuvanni yachmenyu yarogo [Predecessors in the cultivation of spring barley]. Insty`tut rosly`nny`cztva im. V.Ya. Yur'yeva NAAN. - V.Ya. Institute of Plant Breeding Yuriev NAAS. Agribusiness Today Magazine. 14. [in Ukrainian].

11. Gaidenko O.M. (2016). Efekty`vne vy`roshhuvannya yachmenyu yarogo naukove doslidzhennya. [Effective cultivation of spring barley is a scientific study]. Kirovograds`ka derzhavna sil`s`kogospodars`ka DSNAAN. - Kirovohrad State Agricultural DSNAAN. Agribusiness Today Magazine. 4. [in Ukrainian].

12. Tsilyurik O.I. Cap V.P. (2016). Vply`v obrobitku gruntu ta udobrennya na rist i rozvy`tok rosly`n yachmenyu yarogo v Pivnichnomu Stepu Ukrayiny`. [Influence of tillage and fertilizers on the growth and development of spring barley plants in the Northern Steppe of Ukraine]. Zbirny`k naukovy`x pracz`. Zemlerobstvo, rosly`nny`cztvo, ovochivny`cztvo ta bashtanicztvo - Collection of scientific works. Agriculture, crop production, vegetable growing and melon growing. 95. 87-95. [in Ukrainian].

13. Buryak Y.I., Chernobab O.V., Ogurtsov Y.E., Klimenko I.I. (2015). Efekty`vnist` zastosuvannya rozmnozheniya regulyatoriv rostu i mikrodbry`v v procesi rozmnozheniya nasinnya sortiv psheny`ci ozy`moyi ta yachmenyu yarogo.[Efficiency of reproduction growth regulators and microfertilizers application in the process of seed propagation of winter wheat and spring barley varieties]. Insty`tut rosly`nny`cztva im. V. Ya. Yur'yeva NAAN - Institute of Plant Breeding named after V. Ya. Yuriev NAAS. [in Ukrainian].

### **АННОТАЦИЯ**

#### **ВНЕКОНЕВЫЕ ПОДКОРМКИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЗЕРНОВОЙ ПРОДУКЦИИ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО**

В статье наведены результаты исследований посевов ярового ячменя и влияние на них внекорневой подкормки. Перспективы и эффективность использования биопрепаратов, как основного удобрения для зерновых культур. Яровой ячмень – ценная продовольственная, кормовая и техническая культура. Из зерна стекловидного и крупнозерного двухрядного ячменя производят перловую и ячменную крупы. Больше всего ячмень используют на зернофуражные цели. В 1 кг зерна содержится 1,2 кормовой единицы и 100 г

переваримого протеїна. Ячмень содержит много белка (9-12%), углеводов (70-75%), сахарозы (1,7-2%), клетчатки (3,8-5,5%), жира (1,6-2%), золы (2-3%) [1].

Зерно ячменя ярового отличается высокой пищевой ценностью и широко используется в кормопроизводстве, кондитерской промышленности, пивоварении. Однако, в динамике его урожайности отмечаются существенные колебания, что связано как с агроклиматическими условиями, так и с организационно-хозяйственными. Имея короткий вегетационный период, слаборазвитую корневую систему, культура достаточно требовательна к обеспеченности основными факторами жизнедеятельности растений, в том числе и элементами питания. Система удобрения ярового ячменя определяется в первую очередь предшественниками. Он имеет ценную способность лучше использовать последствие органических и минеральных удобрений, которые вносились под предшествующую культуру. Если яровой ячмень высевается после хорошо удобренных пропашных культур (сахарная свекла, картофель), под которые внесены 40-50 т / га навоза и минеральные удобрения в пределах  $N_{80}P_{80}K_{80} - N_{120}P_{120}K_{120}$ , то непосредственно под ячмень удобрения не вносят совсем. На таком фоне ячмень при соответствующем уходе способен формировать 40-50 ц / га зерна.

Понятно, что в случае неполного обеспечения сахарной свеклы или картофеля удобрениями, ячмень потребует дополнительного внесения макроэлементов. Ячмень очень хорошо реагирует на внесение удобрений, особенно в условиях достаточного увлажнения. Прирост урожая от минеральных удобрений может достигать 15-20 ц/га. Чтобы предотвратить полегания растений, нужно обеспечить правильное соотношение питательных элементов – азота, фосфора и калия.

Учитывая состояние почв и низкие объемы применения удобрений, считаем вопрос оптимизации минерального питания ячменя ярового актуальным и таким, что нуждается в доработке. Важной составляющей системы питания растений является использование микроудобрений. Поэтому цель наших исследований – установить реакцию ячменя ярового на комплексное использование микроудобрений, формирования урожая и качества зерна в условиях Правобережной Лесостепи Украины [3].

**Ключевые слова:** яровой ячмень, внекорневые подкормки, биопрепараты.

**Табл. 2. Лист. 13.**

#### ANNOTATION

#### FOLIAR FEEDING AS A FACTOR IN INCREASING THE LEVEL OF GRAIN PRODUCTIVITY OF SPRING BARLEY

The article presents the results of spring barley crops and the effect of foliar fertilization on them. Prospects and effectiveness of biological products as a basic fertilizer for cereals. Spring barley is a valuable food, fodder and technical crop. Pearl barley and barley groats are made from vitreous and coarse-grained two-row

*barley grain. Most barley is used for feed purposes. In 1 kg. grain contains 1.2 feed units and 100 g of digestible protein. Spring barley contains a lot of protein (9-12%), carbohydrates (70-75%), pentazoles (7-11%), sucrose (1.7-2%), fiber (3.8-5.5%), fat (1.6-2%), ash (2-3%).*

*Spring barley grain is characterized by high nutritional value and is widely used in feed production, confectionery, brewing. However, in the dynamics of its yield there are significant fluctuations, which is associated with both agro-climatic conditions and organizational and economic. Having a short growing season, underdeveloped root system, the culture is quite demanding on the provision of basic factors of plant life, including nutrients.*

*The system of fertilization of spring barley is determined primarily by predecessors. It has a valuable ability to make the best use of the aftereffects of organic and mineral fertilizers applied to the previous crop. If spring barley is sown after well-fertilized row crops (sugar beet, potatoes), under which 40-50 t / ha of manure and mineral fertilizers are applied within N80P80K80 - N120P120K120, then fertilizers are not applied directly under barley at all. Against this background, barley with proper care can form 40-50 kg / ha of grain.*

*It is clear that in case of incomplete supply of sugar beets or potatoes with fertilizers, barley will require additional application of macronutrients.*

*Barley responds very well to fertilizer application, especially in conditions of sufficient moisture. The increase in yield from mineral fertilizers can reach 15-20 kg / ha. To prevent lodging of plants, it is necessary to ensure the correct ratio of nutrients - nitrogen, phosphorus and potassium.*

*Given the condition of the soil cover and low volumes of fertilizer application, we consider the issues of optimization of mineral nutrition of spring barley to be relevant and in need of refinement. An important component of the plant nutrition system is the use of microfertilizers. Therefore, the purpose of our research is to establish the reaction of spring barley to the complex use of microfertilizers, crop formation and grain quality in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine [3]*

**Key words:** *spring barley, foliar feeding, biological products.*

**Table. 2. Lit. 13.**

### **Інформація про автора**

**Тинько Валентина Василівна** – аспірантка 3-го року навчання кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3. e-mail: 22valya.tinko@ukr.net).

**Тынько Валентина Васильевна** - аспирантка 3-го года обучения кафедры земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная 3. e-mail: 22valya.tinko@ukr.net).



**Tynko Valentyna Vasylivna** - 3rd year graduate student of the Department of Agriculture, Soil Science and Agrochemistry of Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, 3 Sonyachna Street) e-mail: 22valya.tinko@ukr.net