

УДК 631.811.98:633.16

DOI: <https://doi.org/10.35550/visnykagro2020.01-02.063>

**В.Я. Бухало, Г.І. Сухова, кандидати с.-г. наук, доценти**  
Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва  
(Харків, Україна)  
E-mail: buhalovasiliy27@gmail.com, syhovagalinaiv@gmail.com

## **ВПЛИВ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ГУМІНОВИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

У статті проаналізовано сучасний стан та вдосконалення елементів технології вирощування цінної зернофуражної та харчової культури, ярого ячменю в умовах України. Зазначено, що за останні роки площа посіву і врожайність цієї культури значно зменшилася. Подальше вдосконалення технологій повинно бути орієнтовано на перехід до більш широкого використання біологічних засобів з метою підвищення врожайності. Дослідженнями встановлено, ефективність використання гумінових препаратів ГК-6М, ГК-4МК, ГК-МК – на посівах ячменю ярого сорту Докучаєвський 15, завдяки позакореневому підживленню рослин у фазі кущіння. Основою статті є результати польових досліджень, які були проведено у 2015–2019 рр. Максимальні показники, а саме: збільшення площі листка на 46-38%, висоти стебла на 8,3 см; кількості зерен у колосі – на 4,8 шт.; довжини колоса – на 1,9 см; маси зерна в колосі – на 0,33 г; маси 1000 зерен – на 12,0 %; натури зерна – на 34,9 г – отримали при обробці рослин гуміновим препаратом ГК-6М. Позакореневе підживлення рослин у фазі кущіння забезпечило: найбільший приріст урожаю зерна ячменю ярого – 1,08 т/га за умови застосування гумінового препарату ГК-6М. Дещо менший вплив позакореневого підживлення рослин на врожайність ячменю ярого відмічено від препарату ГК-4МК – приріст урожаю зерна становив 0,83 т/га та від ГК-МК – приріст урожаю зерна – 0,66 т/га. Отримані прибавки істотні, математично доведені. Запропоновано подальше вдосконалення агротехнологій за рахунок більш широкого використання гумінових препаратів для підвищення продуктивності ячменю ярого.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, гумінові препарати, позакореневе підживлення рослин, продуктивність.

**Постановка проблеми.** Ячмінь ярий – це основна зернофуражна культура, яка займає у світовому виробництві четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи, а також – цінна продовольча і технічна культура. Також зерно ярого ячменю є основною сировиною для виготовлення пива. Незважаючи на це, площі посіву в Україні під ячменем зменшуються за останні роки ( 2015–2018 рр.), вони становили 1,64; 1,86; 1,63; і 1,62 млн га.

У зв'язку з недостатнім рівнем ресурсного забезпечення виробництва ячменю ярого в багатьох агроформуваннях України,

урожайність культури залишається невисокою, а її варіабельність до зміни кліматичних умов досить суттєва. Водночас, урожайність ячменю ярого в технологіях вирощування, які розроблено науковцями ННЦ із НААН, сягає рівня 6,5–7,5 т/га. При цьому слід зазначити, що рівень урожайності не тільки і не стільки залежить від погодних умов, а від особливостей технології, рівня її енергонасиченості як основних складових підвищення продуктивності культур [1-3].

Одним із сучасних напрямів підвищення врожайності і якості продукції рослинництва є впровадження ефективних енергозбережних технологій із застосуванням стимуляторів росту рослин, які сприяють більш повній реалізації генетичного потенціалу і є конкурентами технологій із використанням генномодифікованих рослин [2]. Серед цих стимуляторів росту рослин велике значення мають гумінові препарати, тобто добрива, які досить позитивно впливають на продуктивність і врожай ячменю ярого. Наприклад, за даними М.Я. Дмитришак [4], встановлено ефективність стимуляторів росту рослин на посівах ячменю, зокрема, завдяки передпосівній інкрустації насіння Біоланом, Біосином, Вермистимом урожайність сорту Геліос зростала відповідно на 2,3; 5,7 та 8,0 %, а у сорту Командор – на 3,8; 5,7 та 6,6 %. Обприскування рослин у фазі кушіння досліджуваними препаратами забезпечило істотний приріст зерна – до 9,2 % у сорту Геліос та 11,6 % у сорту Командор. Комбіноване застосування препаратів (інкрустація насіння + обприскування рослин у фазі кушіння) забезпечило додатковий приріст урожаю ячменю ярого сорту Геліос на 0,46–0,82 т/га, а у сорту Командор на 0,54–0,93 т/га порівняно з контролем.

Під впливом гумінових препаратів відбувається не тільки підвищення врожайності сільськогосподарських культур, але виявляється стійкість самої культури до несприятливих факторів, які трапляються під час вирощування. Але механізм дії їх до кінця не вивчений. Відповідно, подальша робота в цьому напрямі має наукове та практичне значення і є актуальною для розвитку зерновиробництва в Україні [5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Використання елементів живлення рослинами з добрив через листки є значно вищим порівняно з їх засвоєнням з мікродобрив, що внесено в ґрунт. Мікроелементи забезпечують живлення і захист сходів до і після їх появи від несприятливих погодних чинників, активізують і підтримують фотосинтез і азотфіксацію, підвищують ефективність макродобрив, створюють антистресовий ефект від застосування пестицидів, збільшують кількість і якість урожаю на 15–20 % [6]. Застосування природних і синтетичних регуляторів росту рослин є одним із сучасних заходів підвищення врожайності

сільськогосподарських культур. Такі сполуки діють аналогічно до фітогормонів, є екологічно безпечними, позитивно впливають на мікрофлору ґрунту, сприяють інтенсифікації фізіологічних і біохімічних процесів в органах рослин, активізують їх ріст і розвиток, прискорюють процеси цвітіння і досягання, підвищують продуктивність культур. За результатами досліджень (2013–2017 рр.) встановлено, що на фоні внесення помірної дози мінеральних добрив та позакореневого підживлення рослин у період вегетації препаратом Ескорт-біо формується максимальна висота і нагромадження сирової надземної маси рослин ячменя ярого. Максимальна врожайність сортів ячменю ярого сформувалася при внесенні помірної дози мінеральних добрив та позакореневого підживлення посівів препаратами Органік Д2 та Ескорт-біо, урожайність зерна становила 3,37–3,41 т/га, що перевищувало контроль на 26,7–28,2 % [ 6].

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва набуває значення використання біологічного методу, який передбачає нові ефективні та екологічно-безпечні стимулятори росту і розвитку рослин [1–2], які здатні регулювати процеси життєдіяльності рослин та ґрунтової мікрофлори, спрямовані мобілізувати потенційні можливості сорту. Біологічний метод на сьогодні – актуальний і реальний шлях зменшення забруднення довкілля, відтворення природної родючості ґрунтів, отримання екологічно-чистої високоякісної продукції [2, 8–9].

**Завдання досліджень.** Основним завданням наших досліджень (2015–2019 рр.) було вивчення та впровадження у виробництво гумінових препаратів під час вирощуванні ярого ячменю сорту Докучаєвський 15.

**Мета досліджень** – встановити вплив і доцільність застосування гумінових препаратів природного біологічного походження на зернову продуктивність ячменю ярого без застосування фунгіцидних та інсектицидних препаратів.

**Матеріали та методи досліджень.** Досліди з вивчення ефективності застосування гумінових препаратів на врожайність ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 проводили у 2015–2019 рр., в умовах Державного підприємства ННВЦ «Дослідне поле» НААН України, Харківського району Харківської області, що розташоване в східній частині Лівобережного Лісостепу України. Рельєф полів, де розміщувалися дослідні ділянки, має рівне водорозподільне плато із слабопологим схилом. Ґрунтові води залягають на глибині 16 м. Ґрунт – типовий потужний середньогумусний важкосуглинковий структурний чорнозем на карбонатному лесі. Попередник – кукурудза на зерно. Сівбу проводили селекційною сівалкою ССФК–6. Норма висіву насіння – 5 млн схожих насінин на 1 га. Повторність – чотириразова,

розміщення ділянок – систематичне. Площа облікової ділянки – 10 м<sup>2</sup>. У досліді вивчали п'ять варіантів: 1. Контроль 1 (без обробки рослин); 2. Контроль 2 (обробка рослин водою); 3. Посіви, оброблені ГК-6М; 4. Посіви, оброблені ГК-4МК; 5. Посіви, оброблені ГК-МК.

Обробку посівів проводили у фазі кущіння ярого ячменю з розрахунку: препарату ГК-6М та ГК-МК – 1 мл на 10 л води; ГК-4МК 5 мл на 10 л води. Технологія вирощування ярого ячменю в досліді, крім досліджуваних факторів, була загальноприйнятою для регіону. Поділянковий облік урожаю при збиранні комбайном Сампо – 130. Облік і спостереження в досліді проводили за загальноприйнятою методикою. Статистичне опрацювання результатів досліджень проводили з використанням MS Excel і згідно з методиками, викладеними у працях Б.А. Доспехова [7].

У сільському господарстві на сьогодні велику популярність мають гумінові препарати. Вони мають стимулюючі та адаптогенні властивості [4; 8; 10]. Дію гумінових речовин добре помітно в початковий період розвитку рослин і в період посиленої дії їхніх біохімічних процесів, а також коли зовнішні умови створюють стрес для рослин: під час посухи і заморозків, у разі надлишку азоту в ґрунті, в умовах засолених ґрунтів.

Головним напрямом у застосуванні гумінових препаратів стали дослідження щодо підвищення врожайності сільськогосподарських рослин. Розвиток цього напрямку був швидким, що привело до організації першого промислового виробництва гумінових добрив. Спочатку використовували загальновідомі природні джерела цих речовин: вугілля і торф. Поступово виробництво гумінових препаратів вивчали та розширювали, що зумовило появу на ринку великої кількості гумінових препаратів, які мають різні якості [9; 11].

У наших досліді ми використали препарати, створені на основі гумінових кислот (ГК). Гуміновий препарат ГК-6М, до складу якого входить 6 мікроелементів, рекомендований для використання на зернових колосових культурах; гуміновий препарат ГК-4МК, до складу якого входить 4 мікроелементи, рекомендовано для використання в посівах кукурудзи на зерно; гуміновий препарат ГК-МК – гумінова кислота, у складі якої відсутні мікроелементи, рекомендовано для використання в посівах усіх сільськогосподарських культур.

Гідротермічні умови в роки проведення досліджень (2015–2019 рр.) були досить контрастними і відрізнялися від середньобагаторічних і за інтенсивністю надходження тепла, і за рівнем зволоження. Зокрема, 2015–2016 р. були вологими, а 2017 – 2019 рр. – засушливими.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Під впливом гумінових препаратів відбувається не тільки підвищення врожайності

культур, а також підвищується стійкість самої культури до несприятливих факторів, які виникають протягом вегетаційного періоду. Гумати амонію містять у мінімальних кількостях більше 24 мікроелементів, підвищують коефіцієнт використання сонячної енергії. Позакореневий обробіток гуміновими стимуляторами-адаптогенами в різні фази розвитку рослин стимулює всю рослину, сприяє розвитку листової поверхні, впливає на елементи структури врожаю та строки вегетації сільськогосподарських культур [12].

Основним показником, що найкраще характеризує стан посівів з погляду їх фотосинтетичної діяльності, є площа листа (табл.1).

### 1. Вплив гумінових препаратів на площу листової поверхні ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 (середнє за 2015–2019 рр.)

Варіанти дослідів	Довжина листка, см		Ширина листка, см		Площа листка, см <sup>2</sup>	
	Фази розвитку рослин					
	трубкування	цвітіння	трубкування	цвітіння	трубкування	цвітіння
Контроль 1	19,8	20,6	0,66	0,81	8,85	11,45
Контроль 2	19,9	20,8	0,68	0,82	9,04	11,52
ГК-6М	22,6	23,5	0,84	0,99	12,88	15,80
ГК-4МК	21,7	22,3	0,78	0,95	11,28	14,42
ГК-МК	20,9	21,6	0,72	0,89	10,17	13,09

Високі врожаї можна отримати, якщо відбувається швидке формування оптимальної площі листків, листя триваліший час зберігається в активному стані і віддає створені сполуки на формування продуктивних органів у кінці вегетації.

Найвищий показник площі листка спостерігали на варіанті, де рослини було оброблено препаратом ГК-6М – 12,88 см<sup>2</sup> у фазі трубкування та 15,80 см<sup>2</sup> – у фазі цвітіння, що на 46–38 % відповідно більше, ніж на контрольному варіанті. Деяко меншими показники були на варіантах ГК-4МК – на 27–26 % та ГК-МК – на 15–14 % відповідно (див. табл. 1).

Позакореневе підживлення рослин гуміновими препаратами ГК-6М, ГК-4МК та ГК-МК у наших дослідів (табл. 2) забезпечило формування максимальних показників індивідуальної продуктивності рослин. Найвищі показники отримали при позакореновому підживленні рослин препаратом ГК-6М, зокрема, висота стебла більша на 8,3 см, ніж на контролі; довжина колосу ячменю ярого була на 1,9 см більша, ніж на контролі; кількість зерен у колосі – на 4,8 шт.; маси зерен у колосі на 0,33 г більше, ніж на контрольному варіанті. На цих варіантах

досліді рослини мали значно більшу висоту стебла, а саме: 62,6 см і 65,3 см, що на 5,6–8,3 см більше, ніж на контролі. Дещо меншими ці показники були за обробки рослин препаратами ГК-4МК та ГК-МК.

## 2. Вплив гумінових препаратів на структуру врожаю та натуру зерна ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 (середнє за 2015–2019 рр.)

Варіанти досліді	Висота рослин, см	Довжина колосу, см	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса 1000 насінин, г	Маса зерна колосу, г	Натура зерна, г
Контроль 1	57,0	6,5	18,4	36,0	0,64	564,9
Контроль 2	57,5	6,7	18,4	36,1	0,65	564,8
ГК-6М	65,3	8,4	23,2	40,4	0,97	599,8
ГК-4 МК	62,6	7,9	21,5	39,3	0,89	592,9
ГК-МК	61,3	7,6	20,5	38,6	0,84	582,4

Найбільшу маса 1000 зерен зафіксовано за позакореневого підживлення рослин препаратами ГК-6М – 40,4 г, що на 12,0 % більше, ніж на контрольному варіанті. На варіанті позакореневого підживлення рослин ячменю гуміновим препаратом ГК-4МК маса 1000 зерен становила 39,3 г, що на 9,2 % більше, ніж на контрольному варіанті. Натура зерна ячменю ярого теж залежала від позакореневої обробки рослин гуміновими препаратами. Найбільша натура зерна ячменю становила 599,8 г на варіанті за обробки рослин препаратом ГК-6М, дещо нижчою натура зерна ячменю була на варіанті ГК-4МК, та ГК-МК: вона становила 592,9 г і 582,4 г, тоді як на контрольному варіанті цей показник був меншим на 28 і 17,5 г, відповідно (табл. 2).

Позитивний вплив гумінових препаратів виявлено при формуванні врожайності ячменю ярого за різних погодних умов. У 2015–2016 рр. (вологих) та у 2018 р. (посушливому) встановлено антистресову дію цих препаратів на рослини за несприятливих погодних умов. На цих варіантах досліді підвищується стійкість культури до несприятливих умов вирощування за впливу гумінових препаратів. Позакоренева обробка рослин препаратом ГК-6М сприяла підвищенню врожайності ячменю у 2015 р. на 1,04 т/га, а у 2016 р. – на 0,89 т/га, і в 2018 р. – на 1,67 т/га порівняно з контрольним варіантом. Дія інших препаратів: ГК-4МК та ГК-МК була аналогічною, але показники приросту врожайності ячменю ярого були дещо нижчими (табл. 3).

### 3. Вплив гумінових препаратів на врожайність зерна ячменю ярого сорту Докучаєвський 15, т/га

Варіант досліджу	Рік досліджень					Середнє	+ - до контролю
	2015	2016	2017	2018	2019		
Контроль 1	2,79	2,97	3,33	2,28	3,41	2,95	
Контроль 2	2,81	2,92	3,41	2,81	3,44	3,08	+0,13
ГК-6М	3,83	3,86	4,21	3,95	4,31	4,03	+1,08
ГК-4МК	3,51	3,55	4,03	3,76	4,03	3,78	+0,83
ГК-МК	3,39	3,46	3,86	3,45	3,90	3,61	+0,66
<b>НІР<sub>05</sub></b>	<b>0,16</b>	<b>0,18</b>	<b>0,11</b>	<b>0,10</b>	<b>0,21</b>		

У посушливі роки (2017 р., 2019 р.), при рівномірному розподілу опадів урожайність ячменю ярого була вищою, ніж у вологі роки, адже ячмінь – це посухостійка культура, і погодні умови, що склалися в ці роки, були для нього оптимальними. Обробка рослин гуміновими препаратами сприяла формуванню більшої площі листя, більшої довжини колоса, а отже, кількості і маси зерна з колоса, що в цілому забезпечило приріст урожайності ячменю (в середньому за три посушливі роки) на варіантах позакореневого підживлення рослин гуміновим препаратом ГК-6М на 1,15 т/га, препаратом ГК-4МК – на 0,93 т/га, і препаратом ГК-МК – на 0,73 т/га. У середньому за п'ять років позакореневе підживлення рослин ячменю ярого гуміновими препаратами забезпечило найвищу врожайність зерна – 4,03 т/га, яку одержали за застосування регулятора росту ГК-6М, що більше порівняно з контрольним варіантом на 1,08 т/га. Обробка рослин ячменю ярого препаратами ГК-4МК та ГК-МК сприяла збільшенню врожайності на 0,83 та 0,66 т/га відповідно. Отримані прибавки істотні, математично доведені (табл.3.)

**Висновки.** Позакореневе підживлення рослин ярого ячменю гуміновими препаратами ГК-6МК, ГК-4МК, ГК-МК позитивно впливає на ріст і розвиток рослин, продуктивність ячменю ярого. Застосування гумінових препаратів сприяє збільшенню кількості і маси зерна в колосі, маси 1000 насінин та натури зерна. Обробка посівів препаратом ГК-6М сприяє підвищенню врожайності зерна ячменю ярого сорту Докучаєвський 15 на 1,08 т/га.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Марков І., Дмитришак М., Мокрієнко В. Ярий ячмінь. У кн. Сучасні технології АПК. Вирощування основних сільськогосподарських культур. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Імперс. Медіа». 2011. С. 32–55с.
2. Каленська С. М., Токар Б.Ю. Урожайність ячменю ярого залежно від рівня мінерального живлення. *Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур. IV міжнар. наук.–прак. конф. 24.04.2015р. Тези доповідей.* Київ, 2015. С. 30–33с.
3. Камінська В.В., Дудка О.Ф., Мушик Б.В. Продуктивність ячменю ярого за різних технологій вирощування. *Зб. наук. праць ННЦ Інститут землеробства НААН.* 2016. Вип. 3–4. С.114 – 120.
4. Дмитришак М.Я., Філь Т.П. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування стимуляторів росту. *Наукові доповіді НУБіП України.* 2017. 4 (68). 8 с.
5. Санін Ю.В., Санін В.А. Особливості позакореневого підживлення сільськогосподарських культур. *Агроном,* 2013. 3. С. 34 – 37.
6. Гамаюнова В.В., Панфілова А.В. Наростання надземної маси та формування врожайності зерна ячменю ярого в умовах Південного Степу України. *Наукові Горизонти. «SCIENTIFIC HORIZONS».* 2019. № 2 (75). С. 19 – 26.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос. 1985. 416 с.
8. Барабаш М. І., Круковський Г. Використання біологічних препаратів – крок до біологічного землеробства. *Пропозиція.* 2003. № 4. С. 8–11.
9. Білітюк А. П. Біологізація, технологія – засіб підвищення урожайності і якості зерна. *Вісник Полтавської аграрної академії.* 2007. № 3. С. 10–13.
10. Безуглова О.С., Полиенко Е.А., Горовцов А.В. Гуминовые препараты как стимуляторы роста растений и микроорганизмов (обзор). *Известия Оренбургского государственного аграрного университета.* 2016. №4 (60). С. 11–14.
11. Поволоцька Ю.С. Краткий обзор гуминовых препаратов. *Сельскохозяйственные науки. Федеральный Ростовский аграрный научный центр.* Россия. п. Рассвет. DOI: 10.24411/2500-1000-2019-10854.
12. Волкогон В. Мікробіологи прогнозують змінити стратегію удобрення сільгоспкультур. *Пропозиція.* 2009. № 5. С. 17–21.



## **REFERENCES**

1. Markov, I., Dmytryshak, M., & Mokriyenko, V. (2011) Yaryyyachmin. U kn. Suchasni tekhnolohiyi APK. Vyroshchuvannya osnovnykh silskohospodarskykh kultur. K. TOV «Vydavnychyu dim «Impers. Media».
2. Kalenska S.M., & Tokar B.Y. (2015). Urozhaynist yachmenyu yaroho zalezho vid rivnya mineralnoho zhyvlennya. *Novitni tekhnolohiyi vyroshchuvannya silskohospodarskykh kultur, April 24, 2015*. Kyiv, 30-33.
3. Kaminska, V.V., Dudka, O.H., & Muchuk, B.V. (2016). Produktivnist yacmenyu yaroho zalezho vid riznuh tekhnolohiyi vyroshchuvannya. *Zb. nauk. praz NNZ Instytut zemlerobstva NAAN*, 3- 4, 114-120.
4. Sanin, Yu.V. & Sanin, V.A. (2013). Osoblyvosti pozakorenevoho pidzhyvlennia silskohospodarskykh kultur mikroelementamy [Features of endocrine fertilization of agricultural crops with microelements]. *Ahronom*, 3. 34–37 [in Ukrainian].
5. Dmitrichak, M.Y., & Hill, T.P. (2017). Urozhaynist yachmenyu yaroho zalezho vid zastosuvannya stumylyatoriv rostu. *Naukovi dopovidi NUBiP Ukrainu*, 4 (68), 8.
6. Melnyk, S.I., Muliar, O.D., Kochubei, M.Y. & Ivantsov, P.D. (2010). Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii roslynnytstva [Technology of production of crop production]. Kyiv. Ahrarna osvita [in Ukrainian].
7. Gamayunova, V.V., & Panphilova, A.V. (2019). Narostannya nadzemnoyi masu ta phormuvannya urozhaynosti yachmenya yaroho v umovah Pivdenного Stepu Ukrainu. *Naukovi Goruzontu. «SCIENTIFIC HORIZONS»*, 2 (75), 19 – 26.
8. Dospikhov, B.A. (1985). *Metodyka polevoho opyta*. Moscow. Kolos.
9. Volkohon, V. (2009). Mikrobiolohy prohnozuiut zminyty stratehiu udobrennia silhospkultury. *Propozytsiia*, 5, 17-21.

*Надійшла до редакції 17.10.2020 р.*

**В.Я. Бухало, Г.И. Сухова**, канд. с.-х. наук, доценти  
Харьковский национальный аграрный  
университет им. В.В. Докучаева  
Харьков, Украина

### **Влияние внекорневой подкормки растений гуминовыми препаратами на продуктивность ярового ячменя в Восточной Лесостепи Украины**

В статье приведен анализ современного состояния вопроса усовершенствования элементов технологии выращивания ценной зернофуражной и пищевой культуры – ярового ячменя в условиях Украины. Отмечено, что за последние годы площади посева и урожайность ярового ячменя значительно снизились. Дальнейшее усовершенствование технологий должно быть ориентировано на переход к более

широкому использованию биологических средств с целью повышения урожайности. Проведенные исследования подтверждают эффективность использования гуминовых препаратов ГК-6М, ГК-4МК, ГК-МК на посевах ярового ячменя сорта Докучаевский 15 благодаря внекорневой подкормке растений в фазе кущения. За основу в статье взяты результаты полевых исследований, которые проводили в 2015–2019 гг. Максимальные показатели, а именно, увеличение: площади листа на 46–38 %, высоты стебля на 8,3 см; количества зерен в колосе – на 4,8 штук; длины колоса – на 1,9 см; массы зерна в колосе – на 0,33 г; массы 1000 зерен – на 12,0 %; природы зерна – на 34,9 г – получили при обработке растений гуминовым препаратом ГК-6М. Внекорневая подкормка растений в фазе кущения исследуемым препаратом ГК-6М обеспечила наибольшую прибавку урожая зерна ярового ячменя – 1,08 т/га. Несколько меньшее влияние внекорневой подкормки растений на урожайность ярового ячменя отмечена от препарата ГК-4МК и ГК-МК – прибавка урожая зерна составляет 0,83 т/га и 0,66 т/га соответственно. Полученные прибавки существенны и математически доказаны. Рекомендовано дальнейшее усовершенствование агротехнологий за счет более широкого использования биологических средств повышения урожайности и качества продукции.

**Ключевые слова:** ячмень ярый, гуминовые препараты, внекорневые подкормки растений, продуктивность.

**V.Y.Bukhalo, G.I. Sukhova**, candidat's of agricultural sciences  
Kharkiv national agrarian university named after V.V. Dokuchaieva  
Kharkiv, Ukraine

### **Influence of foliar fertilization of plants with humid preparations on the productivity of spring barley in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine**

The article analyzes the current state and improvement of elements of the technology of growing valuable forage and food crops, spring barley in Ukraine. It is noted that in recent years the area under large crops and the yield of this crop have decreased significantly. It is emphasized that further improvement of technologies should be focused on the transition to more use of biological agents to increase yields. Researchers have shown that the effectiveness of the use of humid preparations GK-6M, GK-4MK, GK-MK - on crops of spring barley Dokuchaivsky 15, due to foliar feeding of plants in the tiller ring phase. The main justification of the article is the results of field research conducted in 2015–2019. Maximum indicators, namely: increase in leaf area by 46–38 %, stem height by 8,3 cm; the number of grains in the ear – 4,8 pieces; ear lengths – 1,9 cm; mass of grain in the ear – 0,33 g; masses of 1000 grains – at 12,0 %; nature of grain – 34,9 g – was obtained by treating plants with humid preparation GK-6M. Foliar feeding of plants in the tiller ring phase with the studied drugs provided the largest increase in the yield of spring barley grain – 1,08 t/ha, provided the use of growth stimulant GK-6M. A slightly smaller effect of foliar fertilization of plants on the yield of spring barley was observed from the growth stimulator GK-4MK – the increase in grain yield was 0,83 t/ha and from the growth stimulant GK-MK – the increase in grain yield – 0,66 t/ha. The obtained increments are significant, mathematically proven. Further improvement of agrotechnologies due to wider use of biological means of increase of productivity and quality of production is offered.

**Keywords:** spring barley, plant growth stimulants, foliar feeding, yield.