

УДК 631.8 : 631.44.003.13(477.8)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ І  
ПРЕПАРАТІВ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ЗА ВИРОЩУВАННЯ  
ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА ТЕМНО-СІРОМУ ОПІДЗОЛЕНОМУ ҐРУНТІ  
ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

*В. Лопушняк, д. с.-г. н., Н. Вега, аспірант  
Львівський національний аграрний університет*

**Постановка проблеми.** Використання зерна ячменю як сировини для пивоварної промисловості та на продовольчі і фуражні цілі підтверджує його важливе значення у зерновому балансі країни [5]. На сучасному етапі розвитку аграрного виробництва основним завданням є збільшення виробництва зерна ячменю ярого через підвищення врожайності і поліпшення показників якості [8]. Досягти цієї мети можна за рахунок регулювання фізіолого-біохімічних процесів у рослинах внаслідок забезпечення їх елементами мінерального живлення відповідно до фази росту й розвитку та через раціональне використання добрив.

Ефективність впливу добрив на врожайність ячменю ярого характеризується деякою нестабільністю, що зумовлює доцільність її вивчення за різних систем удобрення у певній ґрунтово-кліматичній зоні [4].

В умовах інтенсифікації виробництва зерна ячменю ярого для зниження негативного впливу на навколишнє середовище та поліпшення якості продукції, заощадження енергії і матеріальних ресурсів необхідне впровадження елементів біологізації у технологію вирощування, важливе значення серед яких мають добрива органічного походження. З огляду на це вивчення їх ефективності на ячмені ярого, є доцільним і актуальним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За даними досліджень О.С. Гораша, урожайність ячменю є результатом інтегрованого впливу середовища, провідне місце в якому належить технологічним факторам, зокрема застосуванню добрив [2].

Добрива впливають на підвищення врожайності зерна ячменю ярого, є основним чинником впливу на агрохімічні, фізико-хімічні, фізичні та інші властивості ґрунту [1]. Важливо визначити такі норми добрив, які б забезпечували високу продуктивність культури з відповідними показниками якості та були спрямовані на підвищення родючості ґрунту.

Встановлено, що на формування 1 т основної та побічної продукції ячмінь ярих у середньому засвоює 23-30 кг азоту, 10-15 кг фосфору і 20-25 кг калію [7]. Інтенсивність його росту і розвитку напряму залежить від забезпеченості легкокорозчинними сполуками поживних речовин на початкових етапах органогенезу. Відомо, що до фази виходу в трубку поглинається 67 % калію, 46 % фосфору та більша частина азоту за весь період вегетації [6].

Ячмінь ярий добре реагує як на основне внесення мінеральних добрив, так і на позакореневе підживлення, що пов'язано зі слабким розвитком кореневої системи [3]. Тому створення оптимальних умов росту й розвитку рослин, зокрема,

забезпеченість в достатній кількості елементами живлення впродовж вегетації є першочерговою умовою отримання високих і стабільних врожаїв.

**Постановка завдання.** Метою наших досліджень є вивчення впливу удобрення та позакореневого підживлення препаратами органічного походження на агрохімічні показники темно-сірого опідзоленого ґрунту та урожайність зерна ячменю ярого.

**Виклад основного матеріалу.** З метою вивчення цього питання на дослідному полі кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету закладено польовий дослід. Ґрунт дослідної ділянки – темно-сірий опідзолений середньо-суглинковий на лесоподібних суглинках, який відзначається такими агрохімічними показниками: вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 92 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чиріковим) – відповідно 80 і 98 мг/кг ґрунту, гумусу (за Тюрнімом) – 2,15 – 2,38 %, рН сольової витяжки (потенціометричним методом) – 5,8 – 6,0.

Методикою досліджень передбачено закладання двофакторного досліді за схемою: фактор А - 1. Без добрив (контроль); 2.  $N_{15}P_{15}K_{15}$ ; 3.  $N_{30}P_{15}K_{15}$ ; 4.  $N_{45}P_{15}K_{15}$ ; 5.  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ; 6.  $N_{45}P_{30}K_{30}$ ; 7.  $N_{60}P_{30}K_{30}$ ; 8.  $N_{45}P_{45}K_{45}$ ; 9.  $N_{60}P_{45}K_{45}$ ; 10.  $N_{60}P_{60}K_{60}$ ; фактор В – позакореневе підживлення препаратами Фортігрейн Фоліар, Гуміфілд+Фульвітал Плюс, Фрея-Аква. Позакореневі підживлення здійснювали згідно з рекомендаціями: 1) Фортігрейн Фоліар, 1,1 л/га – у фазу повного кушіння; 2) Гуміфілд+Фульвітал Плюс – Гуміфілд, 100 г/га – кушіння, молочно-воскова стиглість, Фульвітал Плюс, 150 г/га – прапорцевий лист; 3) Фрея-Аква, 2,0 л/га – кушіння, вихід у трубку, прапорцевий лист.

Мінеральні добрива вносили під ранньовесняну культивуацію відповідно до схеми досліді (Фактор А). Використовували аміачну селітру (34 % д.р.), нітроамофоску (15 % д.р.).

Лабораторно-аналітичні визначення проводили в науково-дослідній агрохімічній лабораторії кафедри ґрунтознавства, землеробства та агрохімії Львівського національного аграрного університету. У відібраних зразках ґрунту визначали вміст лужногідролізованого азоту – методом Корнфільда, рухомого фосфору та обмінного калію – методом Чирікова в модифікації ЦИНАО.

Отримані результати досліджень вказують на високу ефективність внесення мінеральних добрив під ячмінь ярий на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу. Зокрема застосування мінеральних добрив позитивно впливає на вміст поживних речовин у темно-сірому опідзоленому ґрунті, насамперед азоту, фосфору і калію. Найменший вміст лужногідролізованого азоту був на контролі, де становив у фазі кушіння ячменю ярого в шарі 0 – 20 см 97 мг/кг ґрунту. Внесення мінеральних добрив сприяло зростанню цього показника в усіх варіантах, проте найвищим він був за внесення добрив у нормі  $N_{60}P_{45}K_{45}$  – 124 мг/кг ґрунту. Вміст азоту за профілем знижувався. Встановлено також, що до збору врожаю його вміст зменшився внаслідок інтенсивного поглинання рослинами.

Найбільший вміст рухомого фосфору спостерігався у верхньому шарі ґрунту, з глибиною він помітно знижувався. Цей показник коливається в межах від

77 мг/кг ґрунту на контролі до 119 мг/кг ґрунту на варіанті з внесенням  $N_{60}P_{45}K_{45}$  у фазі кушіння. Перед збиранням врожаю вміст рухомого фосфору значно знизився, що можна пояснити використанням цього елемента рослинами ячменю ярого в період вегетації на формування елементів продуктивності.

Щодо обмінного калію, то тут простежується подібна закономірність. Найвищий вміст його відмічено на варіантах із внесенням  $N_{45}P_{45}K_{45}$  та  $N_{60}P_{45}K_{45}$  у фазі кушіння, де показник відповідно становив 132 та 117 мг/кг ґрунту за значення на неудобреній ділянці 80 мг/кг ґрунту.

Рівень урожайності ячменю ярого у польовому досліді визначали нормою застосування добрив. На неудобреному фоні він сягав 2,73 т/га, за внесення добрив значно збільшувався. Найвищий приріст спостерігали у 8 варіанті з внесенням  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , де він становив 3,79 т/га, тобто зростав порівняно з контролем на 1,06 т/га, або 38,8 %.

Встановлена також залежність рівня урожайності від проведення позакоренових підживлень препаратами органічного походження. Найбільший ефект від застосування препарату Фортігрейн Фоліар отримано на фоні внесення  $N_{30}P_{30}K_{30}$  (5 варіант), де приріст зерна складав 0,34 т/га, або 9,9 %, за урожайності 3,78 т/га. Обробка рослин Гуміфілдом у поєднанні з Фульвіталом Плюс забезпечила найвищий урожай на рівні 4,17 т/га у 8 варіанті з використанням  $N_{45}P_{45}K_{45}$  (приріст – 0,38 т/га, або 10,1 %). Ефективність дії препарату Фрея Аква найбільше проявилася за норми добрив  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , застосованої у варіанті 5, де приріст становив 0,33 т/га, або 9,7 %.

**Висновки.** Дослідженнями встановлено, що застосування мінеральних добрив і препаратів органічного походження позитивно впливає на агрохімічні показники темно-сірого опідзоленого ґрунту, а також сприяє підвищенню продуктивності ячменю ярого.

Найвищий приріст урожайності отримано за внесення добрив у нормі  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , який становив 1,06 т/га, або 38,8 %. Найбільш ефективним було застосування препарату Гуміфілд у комплексі з Фульвіталом Плюс на фоні норми добрив  $N_{45}P_{45}K_{45}$ . Приріст зерна ячменю складав 0,38 т/га, або 10,1 %.

#### **Бібліографічний список**

1. Рациональное применение удобрений : пособ. / И. Р. Вильдфлуш, А. Р. Цыганов, В. В. Лапа, Т. Ф. Перськова. – Горки : БСХА, 2002. – 324 с.
2. Гораш О. С. Управління продукційним процесом пивоварного ячменю : монографія / О. С. Гораш. – Кам'янець-Подільський : Мебодори. – 2006, 2010. – 368 с.
3. Жатов О. Г. Роль мінеральних добрив у процесі формування високопродуктивного посіву ячменю / О. Г. Жатов, Г. В. Гуліда // Вісник Сумського національного аграрного університету : агрономія і біологія. – 2011. – Вип. 4. – С. 61-64.
4. Залізовський В. С. Особливості формування приростів зерна ячменю за рахунок азотних, фосфорних і калійних добрив в умовах чорнозему типового / В. С. Залізовський // Вісник ХНАУ. – 2006. – № 6. – С. 150-152.
5. Лень О. І. Пивоварні властивості зерна ячменю ярого залежно від умов вирощування в Лівобережному Лісостепу / О. І. Лень // Зб. наук. пр. ННЦ "Інститут землеробства УААН". – 2010. – Вип. 4. – С. 107-112.

6. Лісовий М. В. Підвищення ефективності мінеральних добрив / М. В. Лісовий. – К. : Урожай, 1991. – 120 с.
7. Управління якістю зерна ячменю / М. М. Мірошніченко, А. І. Фатєєв, О. В. Доценко [та ін.] // Посібник українського хлібороба. – 2011. – С. 239-242.
8. Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України : монографія. – К. : Алефа, 2003. – 886 с.

**Лопушняк В., Вега Н. Ефективність застосування мінеральних добрив і препаратів органічного походження за вирощування ячменю ярого на темно-сірому опідзоленому ґрунті Західного Лісостепу України**

Наведено результати досліджень з вивчення впливу мінеральних добрив і препаратів органічного походження на продуктивність ячменю ярого та агрохімічні показники темно-сірого опідзоленого ґрунту. Застосування мінеральних добрив позитивно вплинуло на вміст поживних речовин, зокрема азоту, фосфору і калію, та продуктивність ячменю ярого. Найбільший приріст урожайності отримано на варіанті з внесенням  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , який становив відносно контролю 1,06 т/га, або 38,8 %. Позакореневе підживлення препаратом Гуміфілд у поєднанні з Фульвіталом Плюс на фоні  $N_{45}P_{45}K_{45}$  забезпечило найвищий приріст зерна ячменю ярого на рівні 0,38 т/га, або 10,1 %, порівняно з контролем.

**Ключові слова:** ячмінь ярий, удобрення, темно-сірий опідзолений ґрунт, елементи живлення, урожайність.

**Lopushnyak V., Vega N. Efficacy of chemical fertilizers and preparations of organic origin for the cultivation of spring barley in dark gray podzolic soil of the Western Forest steppe of Ukraine**

Given the results of studies on the impact of fertilizers and preparations of organic origin on productivity of spring barley and agrochemical indices dark gray podzolic soil. The use of fertilizers had a positive impact on the content of nutrients, particularly nitrogen, phosphorus and potassium and productivity of spring barley. The largest increase in yield obtained in the variant with the introduction  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , which was relatively control 1.06 t/ha or 38.8 %. Foliar application Humifild drug in combination with Fulvital Plus to provide background  $N_{45}P_{45}K_{45}$  highest growth of spring barley at the level of 0.38 t/ha or 10.1 % compared with the control.

**Key words:** spring barley, fertilization, dark gray podzolic soil nutrients, crop.

**Лопушняк В., Вега Н. Эффективность применения минеральных удобрений и препаратов органического происхождения при выращивании ячменя ярового на темно-серой подзолистой почве Западной Лесостепи Украины**

Представлены результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений и препаратов органического происхождения на продуктивность ячменя ярового и агрохимические показатели темно-серой подзолистой почвы. Применение минеральных удобрений положительно повлияло на содержание питательных веществ, в частности, азота, фосфора, калия и продуктивность ячменя ярового. Наибольшее прибавление урожайности получено на варианте с внесением  $N_{45}P_{45}K_{45}$ , который составил относительно контроля 1,06 т/га или 38,8 %. Внекорневая подкормка препаратом Гумифилд в сочетании с Фульвиталом Плюс на фоне  $N_{45}P_{45}K_{45}$  обеспечило наиболее высокий прирост зерна ячменя ярового на уровне 0,38 т/га или 10,1 % сравнительно с контролем.

**Ключевые слова:** ячмень яровой, удобрение, темно-серая подзолистая почва, элементы питания, урожайность.