

УДК 633.1:631.5

**ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗА МІНЕРАЛЬНОГО
УДОБРЕННЯ НА ТЕМНО-СІРИХ ОПІДЗОЛЕНИХ ҐРУНТАХ****С. І. Веремєєнко, С. О. Ткачук, С. С. Трушева***e-mail: veremeenkosi@ukr.net, s.o.tkachuk@nuwm.edu.ua, trushevass@ukr.net*Національний університет водного господарства та природокористування,
вул. Соборна, 11, м. Рівне, 33028, Україна;

У статті наведена порівняльна оцінка продуктивності нових сортів ячменю озимого при застосуванні розрахункових норм мінеральних добрив на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу України. Встановлено, що для отримання проектного рівня урожаю зерна ячменю озимого 8,0 т/га необхідно вносити $N_{129}P_{66}K_{132}$ кг д.р.

Результати досліджень показали, що найвищою зимостійкістю в 9 балів володіють такі сорти, як Абориген, Амарена та Скарпія. Сорти Амарена та Айвенго, є найбільш стійкими до вилягання у порівнянні зі стандартом. При цьому, висота рослин не впливає на їх стійкість до вилягання. Усі досліджувані сорти ячменю озимого характеризуються досить високою стійкістю щодо ураженості хворобами (7–9 балів).

Істотну прибавку урожайності зерна ячменю озимого у порівнянні зі стандартом (сорт Академічний) отримали при вирощуванні сорту Амарена (1,23 т/га), який зміг повністю реалізувати свій генетичний потенціал урожайності.

Ключові слова: ячмінь озимий, система удобрення, урожайність, сорт, маса 1000 зерен, структура урожайності.

Постановка проблеми

Для реалізації високого генетичного потенціалу сортів ячменю озимого необхідним є впровадження сучасних агротехнологій, важливою складовою котрих є застосування мінеральних добрив на заплановану врожайність зерна. Незважаючи на високі адаптивні властивості, ячмінь – одна з культур сівозміни, яка найбільшою мірою реагує на рівень удобрення. Прирости зерна від застосування мінеральних добрив можуть сягати до 50 %. Така реакція ячменю на внесення добрив – одна з важливих умов для подальшого розширення його посівних площ в Україні [2, 5].

У зв'язку з глобальними змінами клімату й потеплінням особливого значення набуває добір сортів для конкретних ґрунтово-кліматичних умов з високим генетичним потенціалом продуктивності, зимостійкістю, стійкістю до хвороб та шкідників, підвищеним потенціалом реалізації фотосинтетично-активної радіації [4, 7, 10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Отримання порівняльної оцінки нових сортів і відбору перспективних з них для подальшого вивчення та впровадження у виробництво неможливе без екологічного сортовипробування [6, 12]. Це дасть можливість вдосконалити існуючу систему адаптивного рослинництва [3], котра й повинна базуватися на сортах нового типу, тобто адаптивних, які вважаються

біологічними засобами виробництва й здатні підвищувати ефективність насінництва на десятки відсотків [1, 8].

Впровадження нових перспективних сортів ячменю озимого буде сприяти стабілізації зерновиробництва, зростанню врожайності, підвищенню адаптивності рослин до несприятливих умов навколишнього середовища, стійкості проти шкідників і, нарешті, збільшенню якості одержаної продукції [12].

Мінеральні добрива та їх застосування належать до найпотужніших факторів інтенсифікації технологій вирощування ячменю озимого. Так, за результатами 3-річного досліду, закладеного на експериментальному полі ТОВ «Оболонь Агро», встановлено високу ефективність застосування мінеральних добрив при вирощуванні ячменю озимого. Істотні прирости врожайності зерна спостерігалися щороку. При цьому кожне наступне збільшення норми внесення на $N_{30}P_{30}K_{30}$ сприяло підвищенню врожайності зерна. Виявлена також залежність вмісту білку в зерні ячменю озимого від кількості внесених азотних добрив [13].

У результаті досліджень, проведених у 2004–2008 рр. на базі ЛДАУ встановлено, що на темно-сірих опідзолених ґрунтах після пізніх просапних попередників, під які органічні добрива не вносили, найефективніше застосовувати повне мінеральне удобрення ($N_{60}P_{60}K_{60}$) восени під

передпосівну культивуацію або частину азотних добрив (N_{40}) у ранньовесняне підживлення [11].

Мета, завдання та методика досліджень

Метою дослідження є оцінка продуктивності нових сортів ячменю озимого при застосуванні розрахункових норм мінеральних добрив на темно-сірих опідзолених ґрунтах Західного Лісостепу.

До завдань досліджень входило проведення спостережень за весняно-літнім періодом розвитку окремих сортів ячменю озимого; формуванням показників якості зерна; енергетична оцінка отриманих результатів.

Схема досліджу включала 6 сортів ячменю озимого: 1. Академічний (стандарт); 2. Айвенго; 3. Абориген; 4. Амарена; 5. Наомі; 6. Скарпія.

Повторність досліджу чотирикратна. Ділянки розміщені рендомізовано. Облікова площа ділянки 25 м².

Дослід проводився протягом трьох років на землях сортодослідної станції, розташованій у с. Верхівськ Рівненського району. Рівненський район розташований у південній частині Рівненської області, яка належить до Західноукраїнської лісостепової фізико-географічної провінції.

Рельєф дослідних ділянок – рівнинний, ґрунт – темно-сірий опідзолений середньосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту – 2,1%, рН сольової витяжки – 5,8. Вміст легкогідролізованого азоту становить 98, обмінного калію — 158, рухомого фосфору (за Кірсановим) — 225 мг/кг ґрунту.

Погодні умови років проведення досліджень характеризувалися ранньою весною, яка настала приблизно з квітня. Літо було жарким з нерівномірним дощем, зливами, шквалами та іноді з градом. Перша половина осені

характеризувалася великою кількістю опадів (понад дві місячні норми). Жовтень та листопад, як правило, були теплими та посушливими. Зими мали значні коливання температури, часті відлиги, сніговий покрив вкривав поверхню ґрунту не більше місяця.

Методи досліджень: польовий – для визначення урожайності зерна ячменю озимого, біометричних обліків та вимірів; лабораторний – визначення вмісту елементів живлення в ґрунті, якості зерна (вміст білку в зерні – за К'ельдалем, крохмалю – методом Еверса); статистичний – для оцінки достовірності отриманих експериментальних даних [3].

Результати досліджень

Розрахунок норми внесення добрив під ячмінь озимий на запланований урожай 8,0 т/га здійснювали, виходячи з фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті. Згідно із розрахунками вона становить $N_{129}P_{66}K_{132}$. В основне удобрення вносилися фосфорні і калійні добрива у вигляді суперфосфату простого та хлористого калію. При посіві – суперфосфат простий. Підживлення азотом здійснювали у фазі кущення та фазі виходу в трубку аміачною селітрою.

Як відомо, ячмінь озимий має досить значну ваду – низьку морозо- та зимостійкість. Вивченню зимостійкості ячменю озимого багато уваги приділялось як в Україні [14, 15], так і за кордоном [16], але впровадження нових сортів вимагає вивчення їх реакції на основні технологічні заходи. Зимостійкість досліджуваних сортів ячменю озимого оцінювали в балах (рис. 1).

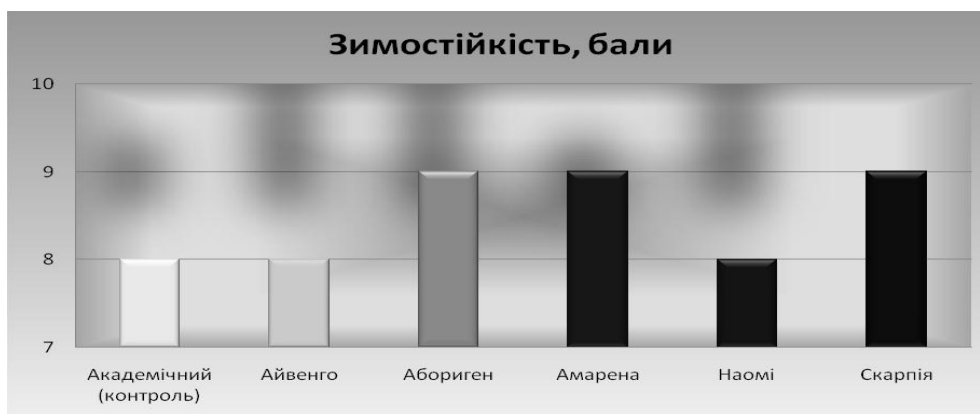


Рис. 1. Зимостійкість ячменю озимого, бали (середнє за 2013–2015 рр.)

Як видно з даних діаграми, найвищою зимостійкістю у 9 балів володіють такі сорти, як Абориген, Амарена та Скарпія, що на 2 бали вище, ніж у контрольного сорту Академічний. При цьому сорт Абориген – вітчизняної селекції, а Амарена та Скарпія – іноземної.

Результати фенологічних спостережень за 2014 р., показали, що фаза сходів була затяжною, це пов'язано з тим, що осінь 2013 р. була посушлива з недостатньою кількістю опадів. Повні сходи з'явилися майже одночасно у рослин усіх досліджуваних сортів. Початок кушення спостерігався в третій декаді жовтня. Фаза кушення першою настала у рослин сорту Скарпія, на 2 дні пізніше у сортів Абориген та Наомі. Найпізніше фаза кушення почалася у рослин сортів Академічний, Айвенго та Амарена.

Припинення вегетації у рослин усіх сортів відбулося 24 листопада, а відновлення вегетації – 25 березня, оскільки весна була рання й тепла.

Початок колосіння спостерігався у другій та третій декадах травня. Раніше за інші сорти у фазу колосіння увійшли рослини сорту Скарпія (17.05), пізніше – рослини сортів Наомі (19.05) та Абориген

(20.05), а найпізніше – рослини сортів Айвенго та Амарена (22.05).

Жарке літо 2013, 2015 рр. сприяло прискореному розвитку та досягненню зерна. Молочна стиглість настала у другій декаді червня, воскова – у третій декаді червня. За результатами спостережень раніше за інші сорти (21.06) воскова стиглість зерна мала місце у сорту Скарпія, а найпізніше – у зерна сортів Академічний та Айвенго (26.06). Аналогічні результати отримані й щодо настання повної стиглості зерна.

Веgetаційний період – це ознака, що відображує взаємодію генотипу сорту та навколишнього середовища. Для вивчення зв'язку тривалості вегетаційного періоду з урожайністю в умовах Рівненського району усі досліджувані сорти озимого ячменю були поділені на 3 групи: ранньостиглі, середньоранньостиглі та середньостиглі. Як видно з рис. 2, вегетаційний період озимого ячменю від посіву до його дозрівання тривав від 274 до 284 днів. Найбільша тривалість вегетаційного періоду у рослин сорту Академічний, а найменша – у рослин сортів Амарена та Скарпія.



Рис. 2. Середня тривалість вегетаційного періоду сортів ячменю озимого за 2013–2015 рр.

Таким чином, за результатами фенологічних спостережень сорти Скарпія та Амарена відносяться до ранньостиглих, Айвенго та Наомі – до середньо ранньостиглих, Академічний та Абориген – до середньостиглих сортів.

На основі аналізу морфологічних показників розвитку рослин озимого ячменю встановлено, що тривалість вегетаційного періоду не вплинула на висоту рослин, яка коливалася в залежності від сорту від 72 до 92 см. Найвищими виявилися рослини сорту Скарпія – 92 см (рис. 3).

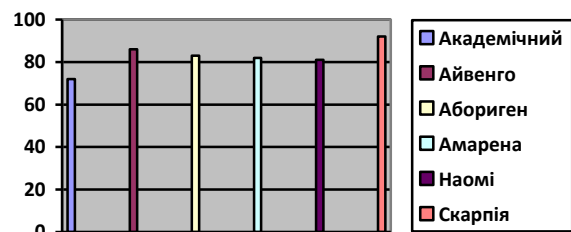


Рис. 3. Середня висота рослин сортів ячменю озимого за 2013–2015 рр.

Характерною біологічною особливістю хлібних злаків є властивість кущитися. З настанням фази кушіння вірогідність виживання рослин збільшується, оскільки утворюються

вузлові корені як на головному, так і на бічних пагонах. Результати процесу формування рослин досліджуваних сортів у осінньо-весняний період наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Загальна та продуктивна кущистість ячменю озимого (середнє за 2013–2015 рр.)

Назва сорту	Кількість на 1м ² , шт.			Продуктивна кущистість	% продуктивних стебел
	рослин	усіх стебел	продуктивних стебел		
Академічний	204	672	432	2,12	64,3
Айвенго	159	663	371	2,34	56,0
Абориген	162	672	379	2,34	56,4
Амарена	224	659	456	2,04	69,2
Наомі	195	681	427	2,19	62,7
Скарпія	180	669	408	2,27	61,0

Аналіз даних показав, що загальна кущистість коливалась у межах від 663 до 681 шт./м². Найвища кущистість у рослин сорту Наомі – 681 шт./м², найнижча – у рослин сорту Айвенго (663 шт./м²). Проте, найбільша кількість продуктивних стебел виявлена у рослин сорту Амарена – 456 шт./м², що складає 69,2 % від загальної кількості стебел. Рослини сортів Абориген та Айвенго характеризуються найнижчим відсотком продуктивних стебел – 56,4 та 56 % відповідно.

Таким чином, у осінньо-весняний період рослини сортів Амарена, Академічний, Наомі та Скарпія розвивалися досить активно і сформували продуктивних пагонів понад 400 шт./м², що має вплинути на продуктивність цих сортів.

Важливою складовою у підвищенні врожаю є виведення та впровадження у виробництво нових сортів зернових культур, які були б стійкими до шкідників і хвороб. Обліки проводили у межах визначеного повторення оглядом у п'яти місцях по 5 рослин. Оцінку стійкості сорту в балах по кожній з хвороб надавали згідно з рівнями фактичного розвитку хвороб, а остаточно – за трирічний період за найнижчим показником стійкості. Згідно з постановою Кабміну України «Про затвердження критеріїв заборони поширення сортів рослин в Україні», сорти, стійкість яких хоч би до однієї хвороби нижче 5 балів за 9-бальною шкалою, не вносять до Реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні [9].

Результати оцінки стійкості сортів ячменю озимого до збудників хвороб представлені в табл. 2.

Таблиця 2. Стійкість до збудників хвороб сортів ячменю озимого

Сорти	Стійкість, бали
Академічний	8
Айвенго, Наомі, Скарпія	7
Абориген	9
Амарена	8

Згідно з отриманими даними, усі досліджувані сорти ячменю озимого характеризуються досить високою стійкістю щодо ураженості хворобами. По відношенню до стандарту (сорт Академічний) більш стійкими виявилися рослини сорту Абориген (9 балів). Рослини сорту Амарена мають стійкість до збудників хвороб на рівні контролю. Стійкість решти сортів оцінена в 7 балів.

Одним із лімітуючих факторів урожайності ячменю озимого є його схильність до вилягання. Нами в ході досліджень визначалася стійкість сортів ячменю озимого до вилягання та поникання колосу. Встановлено, що рослини сорту Амарена є найбільш стійкими до вилягання у порівнянні зі стандартом. У незначній степені в цьому відношенні поступається сорт Айвенго. Рослини цього ж сорту мають найвищу стійкість до поникання колосу (8 балів). Найбільшу схильність до поникання колосу мають рослини сорту Скарпія (6 балів).

Як відомо, в разі використання високоякісного насіння кращого нового сорту можна додатково отримати 8–10 ц/га зерна за однакових технологічних витрат. Нами були отримані наступні дані щодо врожайності зерна досліджуваних сортів ячменю озимого (табл. 3).

Найбільш сприятливими за гідротермічними умовами для росту й розвитку ячменю озимого були 2013, 2015 роки. Урожайність зерна в ці роки варіювала від 5,65 т/га (сорт Абориген) до 8,76 т/га (сорт Амарена).

Таблиця 3. Врожайність зерна сортів ячменю озимого, т/га

Назва сорту	Роки			Середнє за 3 роки	
	2013	2014	2015	урожай-ність	різниця зі ст
Академічний	7,45	5,86	6,93	6,75	–
Айвенго	6,46	4,88	5,69	5,67	-1,08
Абориген	5,65	5,26	6,17	5,69	-1,06
Амарена	8,76	7,56	7,63	7,98	+1,23
Наомі	6,45	5,86	6,89	6,40	-0,35
Скарпія	5,94	6,28	6,13	6,12	-0,63
НР ₀₅					0,25

Що стосується 2014 р., то температури повітря зимою були близькі до кліматичної норми. Проте середньомісячна температура повітря березня була нижчою за норму на 4°C, а в окремі дні – нижчою за історичний мінімум. Березень відмітився складними погодними умовами: мокрий сніг, вітер 15–21 м/с, хуртовини та снігові замети, 15.03.14 р. – ожеледь. У квітні, навпаки, були перевищені історичні максимуми температури. Такі погодні аномалії стали причиною найнижчої врожайності зерна озимого ячменю більшості сортів у цей рік досліджень. Вона коливалася в межах 5,26–7,56 т/га.

Аналізуючи усереднені за 3 роки досліджень дані урожайності, ми дійшли висновку, що істотну прибавку урожайності зерна у порівнянні зі стандартом отримали лише на варіанті № 4, де вирощували озимий ячмінь сорту Амарена (1,23 т/га).

Сорти Абориген, Наомі та Скарпія істотно поступаються стандарту за врожаєм. Як було сказано вище, ці сорти характеризуються меншою на 2 бали стійкістю до вилягання, ніж сорт Амарена, тому за механізованого збирання врожаю це ускладнює процес роботи машин, призводить до втрат зерна, які сягають 10–30 %,

а інколи і більше, оскільки полеглий хлібостій залишається нижче рівня зрізу жнивarki [5].

Слід зауважити, що врожайність ячменю озимого на 79 % залежить від умов перезимівлі [14]. Як показали дані наших спостережень, рослини сорту Амарена характеризуються високою зимостійкістю (9 балів), за якої частка перезимівлі рослин складає понад 85%. Таким чином, висока зимостійкість та стійкість до вилягання рослин сорту Амарена й обумовили високу врожайність зерна цього сорту. При цьому, сорт Амарена – ранньостиглий, а отже, тривалість вегетаційного періоду не вплинула на продуктивність цього сорту.

Виходячи з результатів наших досліджень, генетичний потенціал врожайності (8,0 т/га) досліджуваними сортами ячменю озимого був реалізований на 71–85 %, крім сорту Амарена, котрий реалізував свій генетичний потенціал повністю.

Що стосується структури врожаю, то для озимого ячменю основними її елементами є такі: густина продуктивного стеблостою, озерненість колоса та виповненість зерна. Кожен із цих елементів врожаю під дією умов навколишнього середовища може змінюватись в більшу чи меншу сторону. Це, в свою чергу, впливає на величину зерна.

Результати досліджень (табл. 4) показали, що чим більша довжина колоса, тим більша кількість зерен у колосі.

Таблиця 4. Структура врожаю досліджуваних сортів ячменю озимого (в середньому за 2013–2015 рр.)

Назва сорту	Колос		Маса 1000 зерен, г
	довжина, см	кількість зерен в колосі, шт.	
Академічний	8,2	34	45,7
Айвенго	6,8	29	41,4
Абориген	6,5	31	42,0
Амарена	7,5	36	48,9
Наомі	7,0	33	44,5
Скарпія	7,2	31	42,7

Найдовший колос виявився у рослин сорту Академічний (стандарт) з кількістю зерен в колосі 34 шт., а найкоротший – у рослин сорту Абориген з числом зерен в колосі – 31 шт. Сорт Амарена був максимально наближений за довжиною колосу до стандарту, а за масою 1000 зерен навіть перевищив його на 3,2 г. Найнижча

маса 1000 зерен у сортів Абориген (42,0 г) та Айвенго (41,4 г).

Отже, найкраще співвідношення елементів врожаю виявилось у сорту Амарена, на що вплинули сортові особливості та здатність сорту активно використовувати природно-кліматичні

умови для свого росту й розвитку. Одним із основних критеріїв оцінки якісних характеристик ячменю є вміст білку в зерні [13]. Якість зерна ячменю озимого в досліді оцінювали за двома показниками: вміст білку та крохмалю (рис. 5).

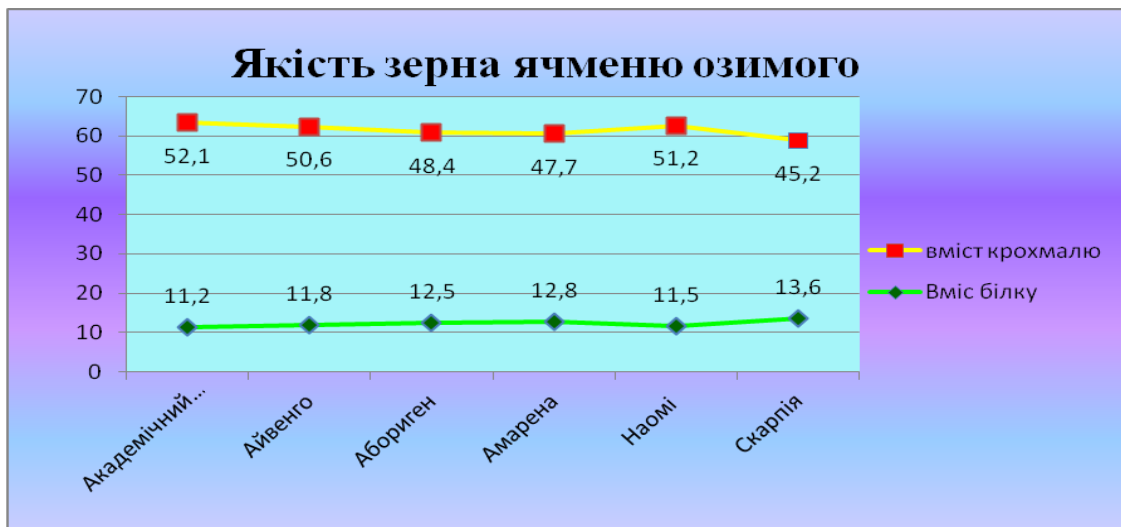


Рис. 5. Якість зерна ячменю озимого (середнє за 2013–2015 рр.)

Аналіз отриманих даних в середньому за 3 роки показав, що вміст білку понад 12 % виявлений в зерні сортів Абориген, Амарена та Скарпія, що на 1,3–2,4 % більше, ніж в зерні стандарту (11,2 %). Відповідно, вміст крохмалю у зерні вище вказаних сортів нижчий, ніж на контролі та в зерні сортів Наомі та Айвенго. Слід також відмітити, що весняно-літній період 2013 р. виявився найспекотнішим за інші роки досліджень, тому вміст білку в зерні всіх досліджуваних сортів був більше 12 %.

Розрахунок енергетичної ефективності застосування мінеральних добрив при вирощуванні озимого ячменю сорту Амарена, котрий єдиний з досліджуваних сортів дав істотну прибавку врожаю по відношенню до стандарту, показав, що біоенергетичний ККД дорівнює 1,54. Це свідчить, що застосування повного мінерального добрива ($N_{129}P_{66}K_{132}$) при вирощуванні ячменю озимого сорту Амарена є енергетично ефективним та обґрунтованим.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Результати трирічних досліджень показали, що умови Західного Лісостепу України в цілому

є сприятливими для вирощування такої важливої культури, як ячмінь озимий.

Для отримання за будь-яких погодних умов врожаю зерна ячменю озимого на рівні 7–8 т/га при внесенні розрахункових норм мінеральних добрив на темно-сірих опідзолених ґрунтах та безумовному дотриманні технологій його виробництва рекомендуємо у господарствах Західного Лісостепу вирощування сорту Амарена – ранньостиглого, зимостійкого, стійкого до вилягання й хвороб та високої кормової якості.

Перспективи подальших досліджень слід зосередити на вивченні впливу позакореневого підживлення ячменю озимого мікродобривами на фоні повного мінерального удобрення.

Література

1. Гаврилюк В. М. Врожаї європейські – сорти українські / В. М. Гаврилюк // Насінництво. – 2010. – № 4. – С. 16–19.
2. Дмитренко В. К. Влияние погодных условий, предшественников и удобрений на урожайность озимого ячменя / В. К. Дмитренко // Степное земледелие. – 1988. – Вып. 22. – С. 52–55.
3. Доспехов Б. М. Методика полевого опыта / Б. М. Доспехов. – М. : Колос, 1985. – 351 с.

4. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений. Эколого-генетические основы / А. А. Жученко. – М. : Радуга, 2001. – Т. 1. – 780 с.
5. Климишина Р. І. Продуктивність ячменю озимого залежно від удобрення та норм висіву насіння / Р. І. Климишина // Вісн. аграр. науки. – 2012. – №10. – С. 76–79.
6. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур / М. А. Литвиненко // Вісн. аграр. науки. – 2006. – № 12. – С. 30–32.
7. Потенціал сортових ресурсів. Ефективне його використання – головна передумова стабільного виробництва зерна / Т. Б. Мілютенко, М. Й. Довбиш, А. А. Ключко, В. М. Лисікова // Насінництво. – 2011. – № 2. – С. 1–6.
8. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин / А. П. Орлюк. – Херсон : Айлант, 2008. – 572 с.
9. Про затвердження критеріїв заборони поширення сортів рослин в Україні [Електронний ресурс] : постанова Кабінет Міністрів України від 7 груд. 2016 р. № 918. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=249570745>
10. Солодушко М. М. Продуктивність озимих та ярих колосових культур в Степу України / М. М. Солодушко // Вісник ЦНЗ АПВ Харків. області. – 2013. – Вип. 14. – С. 122–126.
11. Тучапський О. Р. Удосконалення технології вирощування озимого ячменю – запорука одержання високих і стабільних врожаїв зерна / О. Р. Тучапський // Сільський господар. – 2001. – № 3/4. – С.21–23.
12. Цапик Т. Ф. Оцінка продуктивності сучасних сортів ячменю озимого в умовах Південного Степу України / Т. Ф. Цапик, Н. М. Усова, Г. Ф. Дудаєв // Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 7 червня 2017 р. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – С. 136–139.
13. Черенков А. В. Вплив строків сівби та мінерального живлення на формування показників якості зерна ячменю озимого [Електронний ресурс] / А. В. Черенков. – Режим доступу : <http://www.institut-zerna.com/library/pdf2/17.pdf>.
14. Черенков А. В. Зимостійкість рослин озимого ячменю залежно від строків сівби в умовах північної частини Степу / А. В. Черенков, А. С. Бондаренко, Р. В. Бенда // Агронам. – 2011. – № 3. – С. 82–84.
15. Ярчук І. І. Визначення критеріїв пересіву ушкоджених взимку посівів ячменю озимого / І. І. Ярчук, В. Ю. Божко, А. В. Невтриніс // Агронам. – 2012. – № 1 (35). – С. 86–87.
16. Green C. Time of sowing the yield of winter barley / C. Green, D. Furston, J. Ivins // J. agr. Sc. – 1985. – № 104. – P. 405–411.

PRODUCTIVITY OF NEW VARIETIES OF WINTER BARLEY AT MINERAL FERTILIZATION ON THE DARK-GRAY PODZOLIZED SOILS

S. Veremeyenko, S. Tkachuk, S. Trusheva

e-mail: veremeenkosi@ukr.net,

s.o.tkachuk@nuwm.edu.ua, trushevass@ukr.net

National University of Water Management and Nature Management,

Soborna Str., 11, Rivne, 33028 Ukraine

The article gives a comparative evaluation of the productivity of new varieties of winter barley when applying the calculated norms of mineral fertilizers on the dark- gray podzolized soils in the Western Forest-Steppe of Ukraine.

It was established that in order to obtain the projected yield of winter barley's grain 8.0 t/ha, it is necessary to introduce $N_{120}P_{66}K_{132}$ kg a.s.

The results of the research showed that the highest winter hardiness of 9 points have such varieties as Aborigen, Amarena and Scarpia. The varieties Amarena and Aivengo are the most resistant to lodging in comparison with the standard. The height of plants does not affect their resistance to lodging. All research varieties of winter barley are characterized by a fairly high resistance to disease (7-9 points).

A significant increase of the yield of winter barley's grain in comparison with the standard (variety Academic) was obtained at cultivating the variety Amarena (1,23 t/ha), which was able to fully realize its genetic potential of yield.

Keywords: winter barley, fertilizer system, yield, variety, weight of 1000 grains, yield structure.

ПРОДУКТИВНОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ЯЧМЕНЯ ОЗИМОГО ПРИ МИНЕРАЛЬНОМ УДОБРЕНИИ НА ТЕМНО-СЕРЫХ ОПОДЗОЛЕННЫХ ПОЧВАХ

С. И. Веремеенко, С. А. Ткачук, С. С. Трушева

e-mail: veremeenkosi@ukr.net,

s.o.tkachuk@nuwm.edu.ua, trushevass@ukr.net

Национальный университет водного хозяйства и природопользования,

ул. Соборная, 11, г. Ровно, 33208, Украина

В статье приведена сравнительная оценка производительности новых сортов ячменя озимого при применении расчётных норм

минеральных удобрений на темно-серых оподзоленных почвах Западной Лесостепи Украины. Установлено, что для получения проектного уровня урожая зерна ячменя озимого 8,0 т/га необходимо вносить $N_{129}P_{66}K_{132}$ кг д.в.

Результаты исследований показали, что наивысшей зимостойкостью в 9 баллов обладают такие сорта, как Абориген, Амарена и Скарпия. Сорта Амарена и Айвенго являются наиболее устойчивыми к полеганию по сравнению со стандартом. При этом высота растений не влияет на их устойчивость к полеганию. Все исследуемые сорта ячменя озимого

характеризуются достаточно высокой стойкостью к болезням (7–9 баллов).

Существенную прибавку урожайности зерна ячменя озимого по сравнению со стандартом (сорт Академический) получили при выращивании сорта Амарена (1,23 т/га), который смог полностью реализовать свой генетический потенциал урожайности.

Ключевые слова: ячмень озимый, система удобрения, урожайность, сорт, масса 1000 зёрен, структура урожайности.