

Shown is the efficiency of pre-sowing treatment of winter wheat and spring barley seeds with biostimulant Energiya-M. It was found that its application as a tank mixture with a fungicide when pre-sowing seed treatment reduces the toxic effects of pesticides on the body of plants and has a stimulating effect on their initial development, increases agrocenoses resistance to unfavourable environmental factors and consequently productivity and quality of grain crops.

Keywords: biostimulants; winter wheat; spring barley; yield structural indicators; productivity.

Надійшла 18.03.2015

УДК 631.811.98:633.16

КАЛЕНСЬКА С. М., доктор с.-г. наук, професор

ТОКАР Б. Ю., аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: estb@ukr.net

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

За результатами проведених досліджень встановлено, що рівень урожайності різних сортів ячменю ярого пивоварного залежить від норм внесення мінеральних добрив та погодних умов за роки досліджень. Визначено, що найвища врожайність сортів культури була отримана на варіантах з нормою удобрення $N_{60}P_{60}K_{80}$ за умов оптимального вологозабезпечення вегетаційного періоду.

Ключові слова: ячмінь ярий пивоварний, сорт, норма удобрення, погодні умови, врожайність.

Постановка проблеми. Підвищення врожайності зернових культур, у тому числі і ячменю ярого, є основою економічної стабільності сільськогосподарських підприємств. Стійке зростання виробництва зерна на даний час пов'язане з інтенсифікацією технологічного процесу вирощування, спрямованого на створення високопродуктивних агрофітоценозів, скорочення його втрат від вилягання, забур'яненості, ураженості хворобами та шкідниками а також від стресових погодних явищ при збереженні екологічної безпеки навколишнього середовища, зниження ресурсних і енергетичних витрат.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Урожайність є інтегральним показником і в значній мірі визначається генотипом сорту та умовами вирощування, серед яких значне місце посідає режим мінерального живлення. Згідно з даними науково-дослідних установ, внесення мінеральних добрив сприяє збільшенню врожайності зерна ячменю на 0,7–1,0 т/га, а в особливо сприятливих умовах – на 1,4 т/га [1]. Сорт – є одним з основних засобів виробництва який відіграє важливу роль в одержанні високої та стабільної врожайності. Сучасні сорти ячменю ярого відзначаються високою адаптивною здатністю не лише до екологічних факторів, а й до певних агроприйомів і здатні забезпечувати стабільний рівень високої врожайності при оптимальних економічних витратах [2–4]. Зважаючи на те, що у зоні Правобережного Лісостепу України комплексні дослідження з питань наукового обґрунтування технологій вирощування сучасних сортів ячменю ярого пивоварного із застосуванням запропонованих нами норм удобрення відсутні, вважаємо, що проведення досліджень по даній проблематиці є надзвичайно актуальним завданням.

Мета і завдання досліджень. Наші дослідження спрямовані на вдосконалення основних елементів сортової технології вирощування ячменю ярого для умов Правобережного Лісостепу України. Основними напрямками досліджень є визначення рівня врожайності різних сортів ячменю ярого за рахунок внесення різних норм мінеральних добрив.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проводили протягом 2012–2014 рр. на дослідних полях кафедри рослинництва розміщених на території Агрономічної дослідної станції Національного університету біоресурсів і природокористування України (с. Пшеничне, Васильківський р-н, Київська обл.).

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний. Потужність гумусового горизонту – 55 см, гумусово-перехідного – 60 см. Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту: гумус (за Тюрнімом) – 4,40–4,50%, загального азоту міститься 0,29–0,34%, фосфору – 0,18–0,27%, калію – 2,4–2,7%. Вміст рухомого фосфору за Чиріковим становить 4,6–5,8, обмінного калію – 9,6–10,8 мг на 100 г ґрунту, кислотність – рН 6,96–7,20. Площа елементарної ділянки – 66 м², облікової – 36 м² (4×9 м). Повторність дослідів – чотириразова.

У досліді вивчалися особливості формування продуктивності сортів ячменю ярого пивоварного Водограй, Гладіс, Кангу, Командор, Консерто та Святогор на фоні внесення мінеральних добрив – аміачної селітри (N 64%); суперфосфату (P 20%) та калію хлористого (K 60%) у нормі N₆₀P₆₀K₈₀, N₉₀P₉₀K₁₂₀. Контролем був фон без внесення добрив. Строк сівби насіння – оптимальний, при настанні фізичної стиглості ґрунту. Норма висіву – 4,5 млн схожих насінин/га. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивування. Попередник – цукрові буряки. Агротехніка вирощування культури в досліді загальноприйнята для зони Правобережного Лісостепу України. Сівбу проводили сівалкою Клен-1.5 звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см, глибина заробки насіння – 3–5 см. Відразу після сівби поле коткували кільчасто-шпоровими котками для створення оптимального посівного ложа. Догляд за посівами складався з досходового боронування та застосування гербіциду Діален Супер 464 SL (0,7 л/га). Врожай зерна збирали комбайном Сампо-250.

Урожайність визначали ваговим методом при 14% вологості зерна. У дослідженнях застосовували методики, прийняті в державному сорто випробуванні сільськогосподарських культур [5]. Варіаційно-статистичну обробку отриманих результатів проводили методом дисперсійного аналізу за Б. А. Доспеховим [6], з використанням комп'ютерних програм («Excel 2010» та «Statistica 6»).

Результати досліджень. Вирощування досліджуваних сортів ячменю ярого без застосування мінеральних добрив в середньому за роки досліджень забезпечувало їхню врожайність на рівні 2,96–3,45 т/га (табл.). Тоді як за внесення повного мінерального добрива у нормі N₆₀P₆₀K₈₀ вона була вищою на 33,4–57,4% (1,11–1,85 т/га), рівень урожайності становив 4,14–5,08 т/га. За умови внесення мінеральних добрив у нормі N₉₀P₉₀K₁₂₀ показники врожайності перевершували варіант без добрив на 29,3–43,4% і становили 4,04–4,63 т/га, приріст врожаю був на рівні 1,01–1,40 т/га залежно від сорту. Порівняно менші показники продуктивності культури на максимальному варіанті удобрення пояснюються виляганням посівів внаслідок високої забезпеченості елементами живлення, особливо азотом.

За результатами дисперсійного аналізу отриманих даних було встановлено, що частка участі фактора С «Норми добрив» у формуванні врожайності культури в середньому за роки досліджень склала 62,5%, фактору В «Погодні умови» – 10,0%, фактору А «Сорт» – 9,0%. Частка участі взаємодії досліджуваних факторів була на рівні 7,0% (Вз.д. ВС), 5,0% (Вз.д. АВ), 4,0% (Вз. д. АС) та 2,5% припадало на Вз. д. АВС (рис.).

Розглядаючи врожайність ячменю ярого в розрізі років досліджень слід відмітити, що вегетаційний період 2012 року в цілому був сприятливим за погодними умовами (температурою повітря, кількістю опадів та їх розподілом протягом вегетації). Гідротермічний коефіцієнт у середньому за вегетацію становив 1,0. Приріст урожайності у досліджуваних сортів ячменю ярого за рахунок різних норм мінеральних добрив, передбачених схемою дослідів, змінювався від 27,4 до 57,0%, що в кількісному виразі становить – від 0,96 до 1,83 т/га. За умов збільшення норми удобрення з N₆₀P₆₀K₈₀ до N₉₀P₉₀K₁₂₀ було виявлено тенденцію до зниження приросту врожайності за рахунок раннього вилягання посівів ячменю ярого пивоварного (на 2,0–8,9%).

РОСЛИННИЦТВО

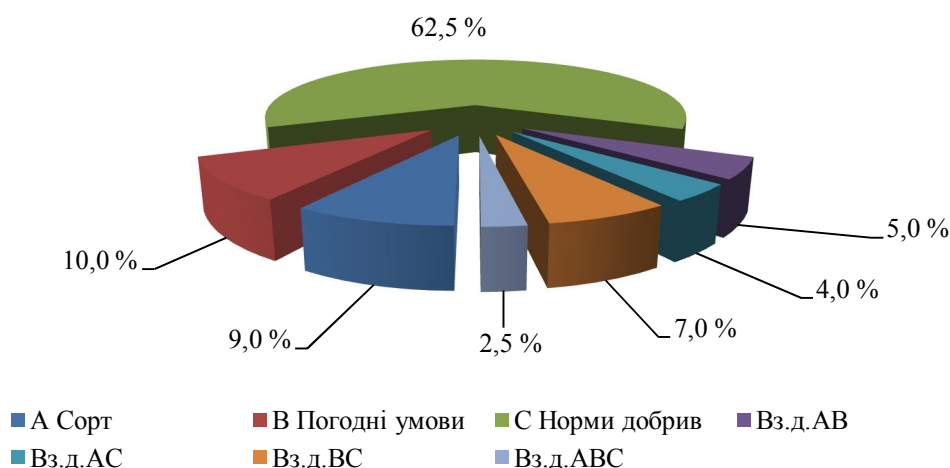


Рис. Частка участі факторів у формуванні врожайності ячменю ярого (середнє за 2012–2014 рр.)

Найбільша врожайність у досліді 2012 року була отримана за проекту технології вирощування, що передбачала удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{80}$ – 5,04 т/га у сорту Святогор, а найменша – 2,89 т/га, у сорту Консерто на варіанті без добрив (табл.).

Таблиця

Урожайність ячменю ярого залежно від норм удобрення та погодних умов років досліджень, т/га

Рік	Норма добрив, кг/га д.р.	Сорт					
		Водограй	Гладіс	Кангу	Командор	Консерто	Святогор
2012	Без добрив	3,28	3,50	3,23	3,19	2,89	3,21
	$N_{60}P_{60}K_{80}$	4,71	4,59	4,65	4,30	4,11	5,04
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	4,41	4,46	4,30	4,22	4,03	4,63
2013	Без добрив	3,39	3,58	3,37	3,37	3,03	3,39
	$N_{60}P_{60}K_{80}$	4,91	4,79	4,90	4,50	4,36	5,13
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	4,55	4,61	4,48	4,37	4,21	4,78
2014	Без добрив	3,09	3,28	3,11	3,07	2,97	3,09
	$N_{60}P_{60}K_{80}$	4,51	4,44	4,50	4,15	3,96	5,08
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	4,27	4,33	4,16	4,08	3,89	4,49
2012–2014	Без добрив	3,25	3,45	3,24	3,21	2,96	3,23
	$N_{60}P_{60}K_{80}$	4,71	4,61	4,68	4,32	4,14	5,08
	$N_{90}P_{90}K_{120}$	4,41	4,47	4,31	4,22	4,04	4,63
НІР _{05 заг.} = 0,04							

Вегетаційний період 2013 року був найбільш сприятливим для отримання високих урожаїв ячменю (ГТК = 1,0). За даних умов приріст урожайності в досліджуваних сортів ячменю за рахунок досліджуваних норм удобрення змінювався на 29,5–51,3% або 0,99–1,74 т/га, порівняно з варіантом без добрив.

Погодні умови вегетаційного періоду 2014 року були менш сприятливими за гідротермічними показниками для отримання високих урожаїв ячменю ярого, ГТК за вегетацію становив 3,3. Надмірно зволожені умови спостерігались протягом всієї вегетації. Дані умови сприяли надмірному наростанню вегетативної маси, що в свою чергу супроводжувалось частковим виляганням посівів та зниженням урожайності зерна ячменю ярого. Проте, не зважаючи на це, врожайність досліджуваних сортів була на високому рівні. Так, її приріст за рахунок передбачених схемою дослідів норм мінеральних добрив варіював від 30,9 до 64,4%, або від 0,92 до 1,99 т/га. Тенденції щодо збільшення продуктивності за рахунок норм удобрення були такими ж як і у попередні роки. Найвищі показники

врожайності у 2014 році було зафіксовано на варіантах удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{80}$ – 4,51 т/га у сорту Водограй, 4,44 – у Гладіс, 4,50 – у Кангу, 4,15 – у Командор, 3,96 – у Консерто та 5,08 т/га у сорту Святогор.

Висновки. На основі проведених досліджень, можна зробити наступні висновки. В основу розробки основних елементів технології вирощування ячменю ярого першочерговим є встановлення раціональних норм удобрення, що є основою для реалізації продуктивного потенціалу культури. Треба також враховувати, що застосування досліджуваних норм удобрення, ефективно зростає при кількісному збільшенні її до $N_{60}P_{60}K_{80}$. На чорноземі типовому малогумусному Правобережного Лісостепу України при застосуванні мінеральних добрив досліджувані сорти ячменю ярого дозволять отримати врожайність на рівні 4,14–5,08 т/га ($N_{60}P_{60}K_{80}$), за умов збільшення норми удобрення до $N_{90}P_{90}K_{120}$ урожайність знижується за рахунок вилягання посівів до рівня 4,04–4,63 т/га.

Список використаних літературних джерел

1. Захарченко Е. А. Ефективність застосування добрив при вирощуванні ярого ячменю / Е. А. Захарченко // Вісник Сумського НАУ. – 2007. – № 10. – С. 117–120.
2. Формування урожайності та якості зерна ярого ячменю залежно від рівня мінерального живлення / М. Вислободська, В. Данилюк, Л. Бідна, П. Вурдик // Вісник Львівського нац. аграр. університету. Серія : Агрономія. – 2013. – № 17 (1). – С. 166–170.
3. Камінська В. В. Особливості формування елементів продуктивності сортів ячменю ярого в північній частині Лісостепу / В. В. Камінська, О. В. Шморгун, О. Ф. Дудка // Землеробство : міжвідом. темат. наук. збірник. – К. : ВП «Едельвейс», 2012. – Вип. 84. – С. 75–81.
4. Конопольский О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю / О. Конопольский, В. Драбанюк // Пропозиція. – 2009. – № 4. – С. 60–67.
5. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Вип. 1. Загальна частина / ред. : В. В. Волкодав ; Держ. комісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. – К. : Алефа, 2000. – 100 с.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Аннотация

Каленская С. М., Токарь Б. Ю.

Урожайность ячменя ярового в зависимости от уровня минерального питания

По результатам проведенных исследований установлено, что уровень урожайности различных сортов ячменя ярового пивоваренного зависит от норм внесения минеральных удобрений и погодных условий вегетационного периода. Определено, что самая высокая урожайность сортов ячменя ярового была получена на вариантах с нормой удобрения $N_{60}P_{60}K_{80}$ в условиях оптимальной влагообеспеченности вегетационного периода.

Ключевые слова: ячмень пивоваренный, сорт, норма удобрения, погодные условия, урожайность.

Annotation

Kalenska S.M., Tokar B. Yu.

The yield of spring barley depending on mineral nutrition

The research found that the level of productivity in different varieties of spring brewer's barley depends on the dose of mineral fertilizers and weather conditions for years of research. It was determined that the highest yield of spring barley varieties was obtained in variants of normal fertilization $N_{60}P_{60}K_{80}$ with optimal moisture during growing season.

Keywords: spring brewer's barley; variety; fertilization rate; weather condition; yield.

Надійшла 13.03.2015