

УДК 633.16:631.8:(477.7)

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ ПІД ВПЛИВОМ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ РОКУ*

С.В. Карашук

Інститут землеробства південного регіону УААН

У статті наведені результати досліджень щодо вивчення впливу мінеральних добрив, біологічних особливостей сортів та агрометеорологічних умов року на рівень урожаю ячменю ярого в умовах південного Степу України

Постановка проблеми. Ячмінь – універсальна зернова культура як за широтою розповсюдження, так і за її використанням. Протягом багатьох тисячоліть його вирощування створена велика кількість еколого-географічних типів (екотипів) і утилізовано комплекс біологічних властивостей культури.

Ячмінь ярий – скоростигла пластична культура зі значним розмаїттям форм. Краще за інші ярі зернові витримує повітряну посуху, забезпечуючи сталі врожаї. Раніше ячмінь вирощували в основному для харчування (у вигляді крупи, борошна). У теперішній час його використовують на корм тваринам і у пивоварінні.

Цінність ячменю полягає у тому, що він формує врожаї у регіонах з прохолодним і вологим кліматом, де кукурудзу чи сорго не вирощують, або де вони забезпечують нижчі врожаї. Отже, за приділення уваги сільськогосподарських виробників до ячменю, можна суттєво збільшити ва-

* - робота виконана під керівництвом д. с.-г. н., професора Гамаюнової В.В.

лове виробництво зерна [1].

За даними Генічеської дослідної станції, в жорстких умовах вологозабезпеченості зони південного Степу України, після озимої пшениці явний пріоритет віддають ячменю, культурі з високою продуктивністю і екологічною стійкістю [2]. Посідаючи друге місце серед зернових культур, ярий ячмінь вимагає до себе уваги та ретельного технологічного підходу [3, 4].

Стан вивчення проблеми. У світовому рослинництві ячмінь посідає важливе місце. Його посівні площі - близько 72 млн. га. Валовий збір досягає 158 млн. т, а середня врожайність - 22 ц/га [5]. Частка України в світовому виробництві ячменю складає 8%, поступаючись лише Росії (15%). Проте за врожайністю (2,5 т/га) Україна значно поступається країнам Західної Європи, де цей показник наближається або перевищує 6 т/га.

Відомо, що рівень урожаю визначається погодними умовами, родючістю ґрунтів, технологією вирощування та якістю насіння певних сортів. Десять близько 10% урожаю залежить від якості насіння [6].

Наукові дослідження та результати передового досвіду свідчать про підвищення врожайності сільськогосподарських культур на 25 - 40% за рахунок високоякісного насіння нових високопродуктивних сортів [7].

Здійснюється підбір нових адаптованих і до умов південного регіону сортів ранніх ярих зернових культур, у тому числі і найврожайнішої культури у посушливих умовах - ячменю. Найвищий рівень урожаю за роками забезпечували сорти Донецький 14, Сталкер, Адапт і Галактик. При чому, Вакула, Водограй, Гетьман - у вологому 2004 р., а Донецький 14, Донецький 12, Вакула і Сталкер – більш посушливому 2005 р. Серед нових сортів на особливу увагу за рекомендаціями дослідників привертає Вакула, який має шестирядний колос. Його рослини не такі високорослі, але міцність посівів вища за всі інші традиційні сорти. Тому Вакула має високу стійкість до вилягання навіть за вирощування при зрошенні [7, 8, 9, 10]. Сьогодні сорт Вакула є основним у виробництві України і займає площу понад 1 млн. гектарів.

Можна вважати, що для гостро посушливих умов південного Степу за групою ярого ячменю практичний потенціал продуктивності сортів степової екологічної групи в умовах без зрошення складає 35-38 ц/га, для озимих сортів – 41,0-48,0 ц/га (з різницею між ними 6-7 ц/га).

Стабільне вирощування врожаю зерна у вказаних межах можливе лише при переліку особливостей формування продуктивного стеблостою в даних ґрунтово-кліматичних умовах, втілення сортової технології і забезпечення високого врожаю екологічної пластичності посіву [11].

Інтенсивна технологія вирощування ячменю передбачає створення умов, за яких повністю реалізується потенційна можливість культури. Це використання кращих сортів, чітке дотримання агротехнічних заходів, у тому числі і внесення мінеральних добрив [12].

За даними дослідників норма добрив під ячмінь ярий має складати 45-60 кг/га діючої речовини NPK. Проте її корегують залежно від родючості ґрунту конкретного поля та вмісту в ньому елементів живлення [14]. Так, наприклад,

для правобережного Лісостепу і Полісся вченими рекомендовано ресурсозберігаючу технологію вирощування ярого ячменю. Серед інших умов складовими цієї технології є вибір адаптованого до місцевих умов сорту та удобрення ґрунту мінеральними добривами на основі ґрунтової діагностики. Випробування показали, що дана технологія забезпечує одержання 45-58 ц/га зерна з вмістом сирого білка 12,7%, крохмалю - 58,5%, лізину - 0,033%, його екстрактивність - до 70%. Крім того, завдяки їй заощаджується до 50 кг/га азоту, фосфору і калію [13].

Таким чином, рівень урожаю зерна ячменю ярого значно залежить від забезпеченості ґрунтів елементами живлення, ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування, біологічних особливостей сортів та інших важливих складових агротехніки вирощування.

Завдання і методика досліджень. Формування рівня врожаю сортів ячменю ярого залежно від мінеральних добрив вивчали в польових дослідах, які проводили у 2005-2008 рр. в експериментальному господарстві Інституту землеробства південного регіону УААН, що розташоване в зоні Степу України. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий. Закладення та проведення дослідів проводили згідно методичних вказівок та ДСТУ [15, 16, 17].

Дослідження проводили із сортами ячменю ярого (фактор А) Адапт, Сталкер і Вакула.

Мінеральні добрива (фактор В) – аміачну селітру та гранульований суперфосфат вносили врозкид вручну під оранку згідно схеми досліду (табл. 1). Розрахункову норму добрив визначали за методикою ІЗЗ УААН [18]. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила під ячмінь ярий урожаю 2005 р. – $N_{68}P_0K_0$, 2006 р. – $N_{79}P_0K_0$, 2007 р. – $N_{83}P_0K_0$, 2008 р. – $N_{57}P_0K_0$, що у середньому за 2005-2008 рр. склало $N_{72}P_0K_0$, а у середньому за 2005, 2006 та 2008 рр. – $N_{68}P_0K_0$.

Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою для зони південного Степу України.

Результати досліджень. Погодні умови протягом вегетації ячменю ярого значно різнилися за роками досліджень. Так, загалом 2005 рік характеризувався посушливою погодою. На початку вегетації у березні була прохолодна погода з невеликою кількістю опадів. У подальшому (квітень - травень) середньомісячні температури перевищували середньо-багаторічні показники на 1,5-1,7°C, при кількості опадів майже у два рази меншій за аналогічний період середньо-багаторічних даних, що сприяло повільному росту рослин, скороченні тривалості фаз розвитку культури, а в кінцевому підсумку і недобору врожаю.

Період вегетації 2006 року характеризувався в основному теплою погодою з ефективними опадами у травні-червні, які майже у 1,5 рази перевищували середньо-багаторічні показники, що сприяло поповненню запасів вологи у ґрунті і використанню її рослинами ячменю ярого. У липні стояла суха тепла погода, яка не заважала вчасному збиранню врожаю ячменю ярого.

У 2007 році сівбу ячменю ярого провели у III декаді березня. Агрометео-

рологічні умови для проростання і росту рослин ячменю ярого в цей період були несприятливими. 23-24 березня на території Херсонської області відбулося стихійне гідрометеорологічне явище – посилення вітру та пилова буря. Максимальна швидкість вітру досягала 29-34 м/с. Умови для накопичення вологи в ґрунті через відсутність ефективних опадів були незадовільними, на посівах ячменю ярого розпочалася ґрунтова посуха. Відсутність істотних опадів упродовж вегетації не сприяла поповненню запасів вологи у ґрунті.

Несприятливі погодні умови 2007 року, тривала повітряна та ґрунтова посухи, високі середньодобові, мінімальні та максимальні температури негативно позначилися на рості і розвитку рослин ячменю ярого, що в кінцевому підсумку призвело до того, що врожай зовсім не сформувався.

Умови періоду вегетації 2008 року в цілому були сприятливими для росту і розвитку рослин ячменю ярого і отримання високого врожаю. Так, за вегетаційний період випало 313,3 мм опадів, що на 77,0% більше середньо-багаторічної норми. Так, у березні випало в 1,8, а у квітні – в 2,3 рази більше опадів, ніж за аналогічні місяці середньо-багаторічних даних. Оподи у травні і червні сприяли поповненню запасів вологи в ґрунті і формуванню доброго стану посіву ячменю ярого.

Даними досліджень встановлено, що врожай ячменю ярого досить сильно залежить від фону живлення (табл.). Крім того, агрометеорологічні умови року істотно впливають на ріст і розвиток рослин, що в кінцевому підсумку позначається на продуктивності культури.

Так, у посушливому 2005 р. у середньому по всіх сортах в неудобреному варіанті отримали зерна на рівні 10,3 ц/га. Приріст від добрив коливався у межах 18,4-52,4%.

За результатами досліджень у 2006 році виявлено, що створені за рахунок внесення добрив фони живлення позначилися на продуктивності ячменю ярого. У середньому по всіх сортах без застосування добрив сформовано 18,3 ц/га зерна, на фоні $N_{30}P_{30}$ – 24,1; $N_{60}P_{30}$ – 29,4, а розрахункової норми $N_{79}P_0K_0$ – 30,1 ц/га. У тому числі врожайність сорту Адапт відповідно склала: 15,6; 19,5; 25,2; 25,0, сорту Вакула: 20,2; 31,4; 35,7 і 36,4, а сорту Сталкер: 19,0; 21,5; 27,2; 28,8 ц/га.

Як відзначалося вище, умови періоду вегетації 2008 року в цілому були сприятливими для отримання високого врожаю ячменю ярого. Так, у середньому по всіх сортах у варіанті без добрив отримали зерна на рівні 19,8 ц/га. Мінеральні добрива підвищували врожайність на 78,3-90,4%. Найбільш урожайним у цьому році виявився сорт Вакула, який сформував на фоні застосування розрахункової норми добрива 42,2 ц/га.

У середньому за 2005, 2006 та 2008 рр. отримали урожайність зерна ячменю ярого без добрив на рівні 18,1-21,7 ц/га залежно від сорту. Приріст від добрив склав для сорту Адапт – 17,1-33,7%, Сталкер – 14,8-36,2%, а Вакула – 29,0-49,8%.

Слід зазначити, що за внесення $N_{60}P_{30}$ та розрахункової норми добрива отримали практично однакові рівні врожаїв, проте окупність одиниці внесеного

добрива була вищою на фоні розрахункової норми, наприклад, по сорту Адапт у середньому за три роки 7,1 і 9,0, Сталкер – 7,2 та 10,4, а Вакула – 11,3 і 15,9 кг зерна на кг діючої речовини добрива відповідно.

Несприятливі погодні умови вегетації 2007 року негативно позначилися на продуктивності ячменю ярого. Невисокий біологічний урожай зерна сформували сорти Адапт та Сталкер. Внесені мінеральні добрива дещо підвищували його. Так, у неудобреному варіанті сорт Адапт сформував 0,19 ц/га зерна, при внесенні $N_{30}P_{30}$ біологічний урожай зерна підвищився на 2,09, а $N_{60}P_{30}$ – на 1,23 ц/га. У варіанті внесення розрахункової норми добрива ($N_{83}P_0K_0$), він зріс лише на 0,31 ц/га. Мінеральні добрива підвищували біологічний урожай у сорту Сталкер на 0,43-1,84 ц/га.

Таблиця. Урожайність зерна та окупність одиниці внесеного добрива зерном ячменю ярого у роки досліджень

Фон живлення (В)	Урожайність, ц/га				Приріст до контролю		Окупність, кг зерна / 1кг д.р. добрив
	2005	2006	2008	середня	ц/га	%	
Адапт (А)							
Без добрив	10,5	15,6	28,1	18,1	-	-	-
$N_{30}P_{30}$	11,8	19,5	32,2	21,2	3,1	17,1	5,2
$N_{60}P_{30}$	14,5	25,2	33,7	24,5	6,4	35,4	7,1
Розрахункова норма добрив	14,0	25,0	33,7	24,2	6,1	33,7	9,0
Сталкер (А)							
Без добрив	8,2	19,0	31,6	19,6	-	-	-
$N_{30}P_{30}$	10,0	21,5	36,0	22,5	2,9	14,8	4,8
$N_{60}P_{30}$	13,9	27,2	37,1	26,1	6,5	33,2	7,2
Розрахункова норма добрив	14,1	28,8	37,3	26,7	7,1	36,2	10,4
Вакула (А)							
Без добрив	12,3	20,2	32,5	21,7	-	-	-
$N_{30}P_{30}$	14,9	31,4	37,7	28,0	6,3	29,0	10,5
$N_{60}P_{30}$	18,2	35,7	41,9	31,9	10,2	47,0	11,3
Розрахункова норма добрив	18,9	36,4	42,2	32,5	10,8	49,8	15,9
НІР ₀₅ А	0,6	1,0	1,2				
НІР ₀₅ В	0,8	1,3	1,7				
НІР ₀₅ АВ	1,1	1,6	2,1				

Рослини сорту Вакула, які краще сформувалися і мали найбільшу вегетативну масу, засохли найпершими і зерна не сформували зовсім.

Висновки та пропозиції. Таким чином, мінеральні добрива сорти, та агрометеорологічні умови періоду вегетації значно впливають як на формування врожаю ячменю ярого, так і на окупність одиниці внесеного добрива зерном.

У середньому за 2005, 2006 та 2008 рр. отримали урожайність без застосування добрив на рівні 18,1-21,7 ц/га залежно від сорту. Приріст від добрив

склав для сорту Адапт – 17,1-33,7%, Сталкер – 14,8-36,2%, а Вакула – 29,0-49,8%.

При внесенні $N_{60}P_{30}$ та розрахункової норми добрива отримали практично однакові рівні врожаїв, проте окупність одиниці внесеного добрива була вищою на фоні розрахункової норми.

Звертає на себе увагу те, що у сприятливі за вологозабезпеченістю роки, найбільш високий урожай зерна формує сорт Вакула, який має шестирядний колос.

Серед досліджуваних сортів найбільший біологічний урожай зерна у вкрай несприятливому за агрометеорологічними умовами 2007 році сформував сорт Адапт. Мінеральні добрива дещо підвищували його рівень.

При вирощуванні ячменю ярого в умовах південного Степу України для оптимізації забезпеченості рослин елементами живлення і отримання високих урожаїв зерна доцільно застосовувати розрахункову норму мінерального добрива, яку визначають за різницею між необхідною кількістю елементів живлення для формування врожаю заданого рівня та фактичним вмістом їх у ґрунті конкретного поля і сіяти найбільш продуктивні, посухостійкі та адаптовані до умов зони сорти.

При використанні розрахункової норми азоту, якщо вона тим більше є високою (більше 60 кг/га), визначену норму у вкрай посушливі роки необхідно застосовувати подрібнено – частину (N_{30-45}) до посіву, а решту кількості – за наявності вологи у підживлення.

Література

1. Справочник по качеству зерна // Под ред. Г.П. Жемелы. – К.: Урожай, 1977. – с. 117-125.
2. Выблов Б.Р., Выблова А.В. Продуктивность культур при усиливающейся засушливости климата // Кукуруза и сорго. – 1991. - № 5. – с. 23-24.
3. Жученко А.А. Проблемы адаптации в современном сельском хозяйстве // Сельскохозяйственная биология. – 1993. - № 5. – с. 3-35.
4. Явдоценко М. Протруєння насіння ячменю - надійний гарант урожайності // Агроном. – 2006.- №4.- С.118-119.
5. Производство ярового ячменя в странах Евросоюза в 2005 г.- АПК-Информ On-Line от 2.09.05.
6. Лінчевський А. Насіння ячменю під урожай 2001 року // Пропозиція. – 2000.- №10.- С. 36-38.
7. Заєць С., Найдьонова В., Найдьонов В. Кращі сорти зернових культур для умов богари та зрошення Півдня України // Пропозиція. – 2006.- №2.
8. Загинайло М. Вплив сучасних сортів на стійкість землеробства // Пропозиція. – 2001. - № 4. – С. 46-47.
9. Лінчевський А. Чому ячмінь кволий? // Зерно і хліб. - 2003. - № 4. - С. 24-25.
10. Легкун І.Б. Ярий шестирядний ячмінь // Насінництво. - 2004. - № 6. - С. 21-22.
11. Ярмач О.І. Продуктивність застосування сортосумішів ярого ячменю в умовах півдня Степу України // Таврійський науковий вісник. - Вип. 1. –Ч. 4.-С. 864-868.
12. Дудченко З.Я., Глуценко Л.Т. Зміна врожаю і показників якості зерна ярого ячменю під впливом попередників і строків сівби // Вісник Сумського ДАУ: Науково-метод. журнал. Серія Агрономія: Біологія. Вип. 5. – Суми, 2001. – с. 90-91.
13. Ресурсозберігаюча технологія вирощування ярого ячменю в правобережному

Лісостепу і Поліссі // Аграрна наука: Наук. інформ бюл. завершених наукових розробок. – К.- 2000.- №2- С.12.

14. Сологуб Ю. Досвід вирощування ячменю ярого на півдні України // Агроаспект: Інформ. аналіт. бюл.- К.- 2003- №2-С.11-12.
15. Горянский М.М. Методические указания по проведению исследований на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 261 с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5 изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с. ил.
17. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР. – Херсон, 1985. – Ч. I. – 114 с.
18. Гамаюнова В.В., Филипьев И.Д. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения // Вісник аграрної науки. – К. - 1997. - № 5. – С. 15-19.

В статье приведены результаты исследований относительно изучения влияния минеральных удобрений, биологических особенностей сортов и агрометеорологических условий года на уровень урожая ячменя ярого в условиях южной Степи Украины.

Results of the studies are brought in article for studies of the influence of the mineral fertilizers, biological particularities sort and weather of the conditions of the year on level of the harvest of barley spring in condition south Steppe Ukraine.