

ОСОБЛИВОСТІ РЕАКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО СОРТУ ВОДОГРАЙ НА АГРОТЕХНІЧНІ ПРИЙОМИ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В. О. Скидан, М. С. Скидан
Інститут рису НААН

Наведено результати досліджень впливу умов зволоження та фону живлення на урожайність ячменю ярого сорту Водограй у рисовій сівозміні. Встановлено, що найбільший рівень урожайності відмічали при вирощуванні на зрошенні у варіанті внесення добрив у дозі $N_{60}P_{30}$.

Ячмінь ярий, умови зволоження, добриво, урожайність, елемент продуктивності

За посівними площами ячмінь займає четверте місце в світі та друге – в Україні. Найбільшими виробниками зерна ячменю є Одеська, Миколаївська, Дніпропетровська, Херсонська області: у цих регіонах площа посіву культури становить 246-422 тис. га.

Ячмінь ярий є добрим попередником для рису [1, 2]. Однією з переваг вирощування ячменю ярого в рисових сівозмінах є те, що посіви цієї культури найбільш повно використовують весняні запаси ґрунтової вологи, а тому менше потребують поливів під час вегетаційного періоду, ячмінь швидко нарощує вегетативну масу і пригнічує розвиток бур'янів [3]. Також необхідно відмітити, що у роки масового пересіву загиблої озимини площі під ярим ячменем значно підвищуються, а в південних регіонах – навіть у багато разів, бо основну частку озимини сіють на півдні [4].

Для отримання високого та стабільного урожаю ячменю необхідно вдосконалювати елементи технології вирощування ячменю в умовах рисових зрошувальних систем південного Степу України. Система живлення має значний вплив на формування високого урожаю ячменю [5]. Разом з оптимізацією удобрення умовою отримання високого врожаю ячменю ярого у надзвичайно посушливих умовах південного Степу України є застосування зрошення. Але на сьогоднішній день ще не досить повно досліджено комплексний вплив цих агроприйомів на урожайність ячменю ярого в рисових сівозмінах в умовах південного Степу України. Тому наші дослідження було спрямовано на вирішення цього питання.

Мета і завдання досліджень. Метою наших досліджень було вста-

новлення особливостей впливу фону живлення на урожайність ячменю ярого сорту Водограй за різних умов зволоження у південній частині Степу України.

Методика та вихідний матеріал, роки досліджень. Дослідження проводили на дослідному полі Інституту рису НААН у 2011-2012 рр. у стаціонарній рисовій сівозміні Інституту рису НААН з наступним чергуванням культур: 1 – люцерна, 2 – рис, 3 – рис, 4 – пшениця озима, 5 – рис, 6 – ячмінь ярий або горох, 7 – рис, 8 – ячмінь ярий з підсівом люцерни.

Ґрунт дослідної ділянки – лучно-каштановий залишково солонцюватий середньосуглинковий. У дослідях висівали ячмінь ярий сорту Водограй на трьох фонах живлення: 1) без добрив (контроль); 2) N_{60} ; 3) $N_{60}P_{30}$. Норма висіву – 4,5 млн штук схожих насінин на 1 га. Зрошення посівів ячменю ярого у фазі кущіння та трубкування проводили шлангобарабанною дощувальною машиною. Об'єм води за один полив становив $300 \text{ м}^3/\text{га}$. Досліди були закладені за двофакторною схемою методом систематичних повторень з дотриманням вимог методики дослідної справи за Доспеховим Б. А. [6].

Площа посівної ділянки – 60 м^2 , облікової – $24,75 \text{ м}^2$. Повторність у досліді – триразова. Спосіб сівби – рядковий. Сівбу проводили під час настання фізичної стиглості ґрунту, що у роки досліджень припадало на кінець II-ї декади березня. Збирання урожаю проводили при повній стиглості зерна комбайном «Янмар» з наступним перерахунком на 14 % вологість та 100 % чистоту зерна.

Технологія вирощування ячменю ярого загальноприйнята для зони південної частини Степу України, окрім варіантів, що досліджували.

Погодні умови вегетаційного періоду 2011 р. та 2012 р. в цілому були сприятливими для вирощування та формування високого рівня урожаю ячменю ярого, але слід відмітити деякі особливості. Так, вологозабезпеченість впродовж вегетаційного періоду ячменю ярого сорту Водограй у 2011 р. можна охарактеризувати як добру – кількість опадів була більшою за норму на 82,3 мм і становила 188,3 мм (рис. 1). У 2012 р. кількість опадів під час вегетації ячменю ярого знаходилася в межах норми і становила 108,6 мм.

Результати і їх обговорення. Як свідчать результати досліджень, урожайність ячменю ярого сорту Водограй значно коливалася залежно від фону живлення і становила на фоні без добрив 4,39-4,88 т/га, на фоні N_{60} – 4,87-5,18 т/га, на фоні $N_{60}P_{30}$ – 5,11-5,69 т/га (табл. 1). При вирощуванні без зрошення урожайність на фоні N_{60} збільшилася на 0,48 т/га порівняно з фоном без добрив. Необхідно відмітити, що на фоні із застосуванням добрив у дозі $N_{60}P_{30}$ збереглася тенденція до збільшення урожайності, яка становила 5,11 т/га, що більше порівняно з фоном без добрив та фоном N_{60} на 0,72 т/га та 0,24 т/га відповідно. Згідно отриманих даних, на зрошенні прибавка урожайності ячменю ярого становила на фоні N_{60} 0,81 т/га та на фоні $N_{60}P_{30}$ – 0,51 т/га.

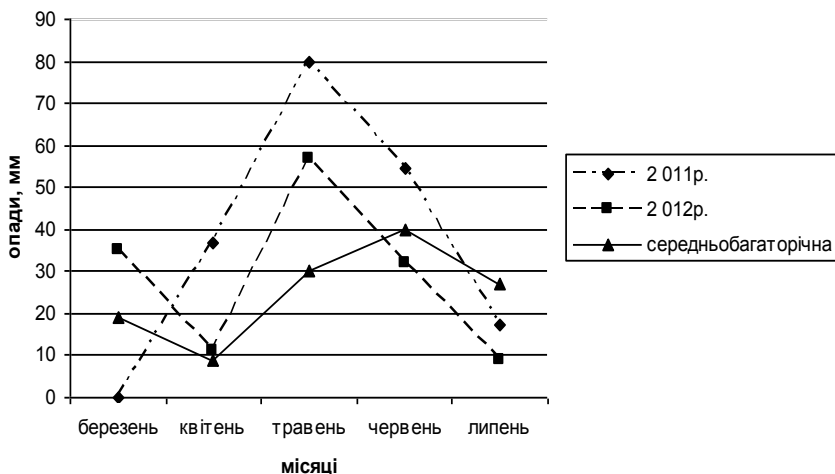


Рис. 1. Кількість опадів протягом вегетаційного періоду ячменю ярого, 2011-2012 рр.

Таблиця 1

Урожайність ячменю ярого сорту Водограй залежно від умов зволоження та фону живлення, т/га, 2011-2012 рр.

| Умови зволоження (А) | Фон живлення (В) | | | Середнє |
|----------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|---------|
| | без добрив | N ₆₀ | N ₆₀ P ₃₀ | |
| без зрошення | 4,39 | 4,87 | 5,11 | 4,79 |
| на зрошенні | 4,88 | 5,18 | 5,69 | 5,25 |
| HP ₀₅ | А – 0,15; В – 0,14; АВ – 0,27 | | | |

Достатня вологість ґрунту під час вегетаційного періоду ячменю ярого, поряд із оптимальним поживним режимом, є важливою умовою отримання високих і стабільних врожаїв цієї культури.

Порівнюючи урожайність ячменю ярого сорту Водограй за різних умов зволоження, встановлено, що на фоні N₆₀P₃₀ відмічали найбільший ефект від комплексного застосування зрошення та удобрення – збільшення урожайності становило 0,58 т/га порівняно з вирощуванням ячменю без зрошення на неудобреному фоні.

Згідно даних аналізу елементів структури урожайності встановлено, що в незрошуваних умовах на фоні N₆₀ урожайність визначали такі елементи структури, як кількість продуктивних стебел, коефіцієнт продуктивного кущіння та маса 1000 зерен (табл. 2). Значення цих показників становило 653 шт./м², 2,21 та 58,5 г відповідно. На фоні N₆₀P₃₀ відмічали збільшення кількості продуктивних стебел до 718 шт./м², а коефіцієнту продуктивного кущіння – до 2,65, причому урожайність збільшилася на 0,24 т/га.

Таблиця 2

Вплив фону живлення на елементи структури урожаю ячменю ярого сорту Водограй (без зрошення), 2011-2012 рр.

| Показники | Фон живлення (В) | | |
|---|--|-----------------|---------------------------------|
| | без добрив | N ₆₀ | N ₆₀ P ₃₀ |
| Кількість продуктивних стебел, шт./м ² | 524 | 653 | 718 |
| Коефіцієнт продуктивного кущіння | 1,72 | 2,21 | 2,65 |
| Кількість зерен в колосі, шт. | 18 | 19 | 20 |
| Маса 1000 зерен, г | 55,0 | 58,5 | 57,9 |
| Співвідношення зерно:солома | 1,28 | 1,31 | 1,19 |
| НІР ₀₅ | для кількості продуктивних стебел: 71 для коефіцієнта продуктивного кущіння: 0,20 для кількості зерен в колосі: 1,9 для маси 1000 зерен: 1,4 для співвідношення зерно:солома: 0,08 | | |

Разом з цим було встановлено, що зрошення позитивно впливало на процес формування бічних пагонів, забезпечивши збільшення їх кількості на 44-87 шт./м² залежно від фону живлення (табл. 3). Найбільший коефіцієнт продуктивного кущіння (3,21) та масу 1000 зерен (58,6 г) відмічали на зрошенні на фоні N₆₀P₃₀, що забезпечило збільшення урожайності.

Таблиця 3

Вплив фону живлення на елементи структури урожайності ячменю ярого сорту Водограй (в умовах зрошення), 2011-2012 рр.

| Показники | Фон живлення (В) | | |
|---|--|-----------------|---------------------------------|
| | без добрив | N ₆₀ | N ₆₀ P ₃₀ |
| Кількість продуктивних стебел, шт./м ² | 568 | 702 | 805 |
| Коефіцієнт продуктивного кущіння | 1,69 | 2,37 | 3,21 |
| Кількість зерен в колосі, шт. | 18 | 19 | 19 |
| Маса 1000 зерен, г | 57,0 | 58,1 | 58,6 |
| Співвідношення зерно:солома | 1,40 | 1,42 | 1,32 |
| НІР ₀₅ | для кількості продуктивних стебел: 82 для коефіцієнта продуктивного кущіння: 0,22 для кількості зерен в колосі: 1,9 для маси 1000 зерен: 1,3 для співвідношення зерно:солома: 0,08 | | |

Більш високий рівень урожайності в нашому досліді на зрошенні можна пояснити кращим вологозабезпеченням рослин. Так, у наших дослідях на момент сходів запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-60 см були достатніми і становили близько 180 мм (рис. 2). Це дало змогу отримати своєчасні та дружні сходи ячменю ярого. Протягом вегетаційного періоду відмічали більш значні запаси продуктивної вологи за умови зрошення, що забезпечило інтенсивний ріст і розвиток рослин та позитивно вплинуло на кущіння, сформувавши значну кількість продуктивних стебел. Так, наприклад, у тістоподібній фазі наливу зерна значення цього показника становило 67 мм без зрошення та на рівні 81 мм в умовах зрошення.

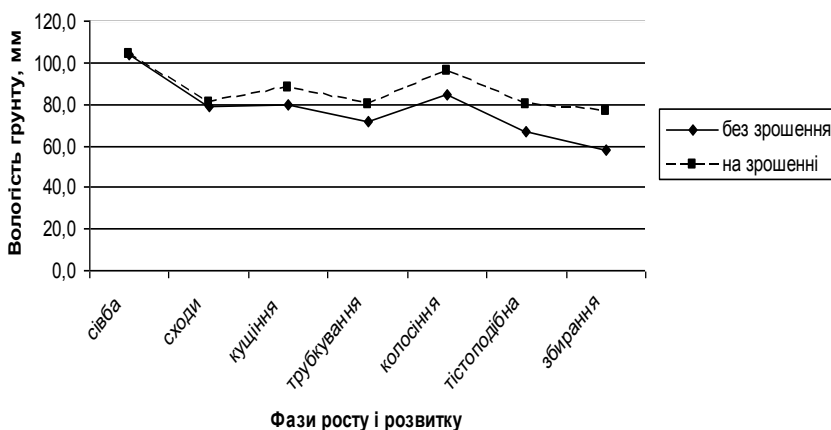


Рис. 2. Динаміка вмісту продуктивної вологи (мм) у шарі ґрунту 0-60 см залежно від умов зволоження, 2011-2012 рр.

Що стосується економічної ефективності вирощування ячменю ярого в даному досліді, то можна відмітити наступні особливості. Так, за результатами досліджень встановлено, що вирощування ячменю ярого є вигідним, адже за умови дотримання технології вирощування ячмінь формує високий рівень урожайності. Економічну ефективність вирощування ячменю ярого розраховували за цінами, які склалися на 01. 01. 2013 р. Як свідчать отримані результати досліджень, затрати при вирощуванні без зрошення коливалися в межах 3496-4842 грн./га, тоді як на зрошенні значення показника становило 4416-5782 грн./га (табл. 4). Але слід відмітити, що найвища рентабельність виробництва була у варіанті без зрошення і становила 151,1 %. Найбільший чистий прибуток був на зрошенні на фоні $N_{60}P_{30}$, що становив 5618 грн./га за рівня рентабельності 97,5 %. Тому, хоч найбільш ефективним виробництво було лише за цього варіанту, але при цьому необхідно вкладати досить значні матеріальні ресурси.

Також слід зазначити, що на зрошенні для більш високого рівня економічного ефекту необхідно застосовувати повний комплекс мінеральних

добрив. Адже, наприклад, внесення азотних добрив в дозі N_{60} без застосування фосфорних добрив може призвести до зменшення чистого прибутку на 537 грн./га.

Таблиця 4

Економічна ефективність вирощування ячменю ярого сорту Водограй залежно від умов зволоження та фону живлення, 2011-2012 рр.

| Показник | Режим зрошення, фон живлення | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|----------|----------------|-------------|----------|----------------|
| | без зрошення | | | на зрошенні | | |
| | без добрив | N_{60} | $N_{60}P_{30}$ | без добрив | N_{60} | $N_{60}P_{30}$ |
| Урожайність, т/га | 4,39 | 4,87 | 5,11 | 4,88 | 5,18 | 5,69 |
| Прибуток, грн./га | 8780 | 9740 | 10220 | 9760 | 10360 | 11380 |
| Затрати, грн./га | 3496 | 4359 | 4842 | 4416 | 5279 | 5762 |
| Чистий прибуток, грн./га | 5284 | 5381 | 5378 | 5344 | 5081 | 5618 |
| Рівень рентабельності, % | 151,1 | 123,4 | 111,1 | 121,0 | 96,2 | 97,5 |

Висновки. Вдосконалення агротехнічних прийомів вирощування ячменю ярого сприяє збільшенню урожайності та підвищує економічну ефективність вирощування культур у рисовій сівозміні.

1. Урожайність ячменю ярого сорту Водограй значно коливалася залежно від фону живлення і становила на фоні без добрив 4,39-4,88 т/га, на фоні N_{60} – 4,87-5,18 т/га, на фоні $N_{60}P_{30}$ – 5,11-5,69 т/га.
2. Зрошення забезпечувало прибавку урожайності ячменю ярого на фоні N_{60} – 0,81 т/га, на фоні $N_{60}P_{30}$ – 0,51 т/га.
3. Урожайність ячменю ярого визначали такі елементи структури урожаю, як кількість продуктивних стебел та маса 1000 зерен, які становили на фоні $N_{60}P_{30}$ 718 шт./м²-805 шт./м² та залежно від режиму зрошення 57,9-58,6 г відповідно.
4. Чистий прибуток від вирощування ячменю ярого сорту Водограй був найбільшим на зрошенні на фоні $N_{60}P_{30}$ і становив 5618 грн./га за рівня рентабельності 97,5 %.

Список використаних джерел

1. Ванцовський А. А. Культура рису на Україні / А. А. Ванцовський. – Херсон : Айлант. – 2004 с. – 172 с.
2. Остапов В. И. Орошаемое земледелие / В. И. Остапов, И. И. Андрусенко, В. Т. Барыльник. – К. : Урожай, 1987. – 280 с.

3. *Дудченко В. В.* Технологія вирощування рису з врахуванням вимог охорони навколишнього середовища в господарствах України: методичні рекомендації / В. В. Дудченко, М. М. Лісовий, Р. А. Вожегова. – Скадовськ, 2011. – С. 55.
4. *Лінчевський А. А.* Сорти ячменю, проблеми виробництва і шляхи їх вирішення в сучасних умовах / А. А. Лінчевський // Посібник українського хлібороба. – 2012 р. – Т. 2. – С. 198–201.
5. *Шкель М. П.* Применение удобрений в интенсивном земледелии / М. П. Шкель, В. А. Прудников, В. М. Перепелица // Мн. : Ураджай, 1989. – 216 с.
6. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.