

## ПРОДУКТИВНІСТЬ ПЛІВЧАСТОГО ТА ГОЛОЗЕРНОГО ЯЧМЕНІВ ЯРИХ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ І ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

**О. Г. Андрейченко**

*Інститут сільського господарства степової зони НААН України*

*Наведені результати вивчення впливу норми висіву і попередника на елементи продуктивності голозерного та плівчастого ячменів ярих в умовах північного Степу. Після сої вищу урожайність плівчастого ячменю отримано при нормі висіву 5,0 млн, соняшнику – 6,0 млн, пшениці озимої – 5,5 млн схожих насінин/га; голозерного ячменю при нормі висіву 5,0 млн, соняшнику і пшениці озимої – 6,0 млн схожих насінин/га.*

**Ключові слова:** ячмінь ярий, норма висіву, попередник, зерно, урожайність.

В Україні ячмінь ярий займає значну частку в балансі концентрованих кормів. Цінується не тільки повноцінне за амінокислотним складом зерно, але й солома як грубий корм для тварин. Із зерна дворядного ячменю отримують крупу (перлову і ячмінну), у складі якої 9–11% білка та 82–85% крохмалю [1].

На території України вирощують два морфологічні типи ячменю – плівчастий і голозерний. Особливої уваги заслуговують голозерні ячмені. Вони відрізняються від плівчастих вищим вмістом незамінних амінокислот, зокрема лізину (на 47,7%), метіоніну (на 38,9%), лейцину (на 42,8%) тощо. В цілому вміст амінокислот у зерні голозерних ячменів вищий на 52,4%, ніж у плівчастих [2]. Незважаючи на високі харчові властивості, ярі голозерні ячмені не набули широкого поширення, оскільки у виробничих умовах за урожайністю поступаються плівчастим сортам.

Ячмінь ярий відзначається високою пластичністю до навколишнього середовища, але має недостатньо розвинену кореневу систему та короткий вегетаційний період, в зв'язку з цим зростає роль сортової агротехніки, яка включає вибір кращого попередника та встановлення оптимальної норми висіву [3]. Більшість авторів вважають, що після кращих попередників можливо одержати насіння з добрими посівними і врожайними якостями [4]. Чергування культур при дотриманні елементів технології вирощування позитивно впливає на водний і поживний режими, мікробіологічні процеси в ґрунті, фітосанітарний стан посівів, за рахунок чого врожайність підвищується на 35–50% [5]. Порушення ж екологічної рівноваги в сівозміні зумовлює масове ураження хворобами і пошкодження шкідниками, пригнічення росту і розвитку рослин.

Одним з чинників формування високого врожаю ярих зернових культур є оптимальна густина, тобто наявність такої кількості продуктивних стебел, коли рослини в змозі використовувати з найбільшою ефективністю площу живлення, а освітленість поверхні листків, стебел, колосся достатня для забезпечення вищої продуктивності фотосинтезу і формування високого врожаю [6, 7].

Важливим фактором забезпечення оптимальної густоти стеблостою є норма висіву. Встановлюють її залежно від кліматичних і ґрунтових умов, рівня культури землеробства, способів сівби, якості насіння, особливостей сорту та інших факторів. Орієнтовні норми висіву ячменю в центральних і північних районах Степу – 4,0–4,5 млн схожих насінин/га. Для сортів, схильних до вилягання та здатних інтенсивно куцятися, норми висіву зменшують, приблизно на 0,5 млн схожих насінин/га, а для стійких проти вилягання і тих, що погано куцятися, навпаки, збільшують. При вирощуванні ячменю по кращих попередниках норми висіву зменшують порівняно з гіршими, а при запізненні з сівбою або висіванні насіння в сухий ґрунт їх збільшують [1].

Ячмінь здатний інтенсивно куцятися, чим вигідно відрізняється від інших ярих зернових культур, крім того, бокові пагони формують майже таку продуктивність, як і основні. При ресурсощадних технологіях необхідно повною мірою скористатися такою цінною біо-

логічною особливістю [3]. В умовах низької культури землеробства та несприятливих погодних умов ячмінь ярий недостатньо кущиться, забур'янюється, що заважає належним чином використати генетичний потенціал цінної зернової культури.

Виходячи з вищенаведеного, актуальними є дослідження впливу норм висіву на врожайність нових сортів голозерного та плівчастого ячменів ярих при вирощуванні після різних попередників в умовах північного Степу.

Мета досліджень – вдосконалення елементів технології вирощування голозерного та плівчастого ячменів ярих шляхом з'ясування впливу норми висіву і попередників на підвищення зернової продуктивності цих культур.

Дослідження проводили в Кіровоградській державній сільськогосподарській дослідній станції Інституту сільського господарства степової зони. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний середньогумусний глибокий важкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі в середньому становить 4,63%, гідролізованого азоту – 12 мг/100 г ґрунту, рухомих форм фосфору та калію – 11,6 та 11,8 мг/100 г ґрунту відповідно, рН – 5,4. Сума ввібраних основ коливається від 39,4 до 42,0 мг/100 г ґрунту.

У 2011 та 2012 рр. погодні умови за вегетаційний період ячменю ярого значно відрізнялися від багаторічних показників, зокрема високими температурами і тривалими бездощовими періодами. Так, у 2011 р. середньодобова температура повітря становила 18,5 °С, тимчасом як середньобагаторічний показник – 15,7 °С, у 2012 р. – 21,6 °С, що вище норми на 5,9 °С. Кількість опадів за період росту і розвитку рослин ячменю ярого в 2011 р. становила 235,7 мм, в 2012 р. – 81,8 мм. У критичний період для культури був недобір опадів: 54,4% – в 2011 р. і 53% – в 2012 р. Погодні умови 2011 р. були відносно сприятливими для росту і розвитку рослин ячменю, в той час як у 2012 р. простежувався негативний вплив посухи.

Вирощували плівчастий ячмінь ярий сорт Статок та голозерний – Ґатунок. Дослід закладався методом блоків, розміщення варіантів систематичне. Попередники: соя, соняшник, пшениця озима. Норми висіву: 4,0; 4,5; 5,0; 5,5 та 6,0 млн схожих насінин/га по кожному попереднику. Повторність чотириразова. Площа елементарної посівної ділянки 32 м<sup>2</sup>, облікової 25 м<sup>2</sup>. Сіяли селекційною сівалкою СН-16. Технологія вирощування, крім питань, поставлених на вивчення, – загальноприйнята для зони (локальне внесення мінеральних добрив у дозі N<sub>15</sub>P<sub>15</sub>K<sub>15</sub>).

Експериментальними дослідженнями виявлено, що залежно від норми висіву плівчастого та голозерного ячменів зазнавала змін маса 1000 зерен (табл. 1). В середньому за 2011–2012 рр. при вирощуванні плівчастого ячменю з нормою висіву 4,0 та 4,5 млн схожих насінин/га маса 1000 зерен становила 46,2 та 46,3 г, а при підвищенні її до 5,0–6,0 млн схожих насінин/га значення цього показника зменшувалися до 45,1 та 45,8 г відповідно. Середня маса 1000 зерен при вирощуванні ячменю по попереднику соя становила 46,8 г, тимчасом як після соняшнику та пшениці озимої вона зменшувалась на 2,0 та 1,2 г відповідно. При вирощуванні плівчастого ячменю після сої та соняшнику більша маса 1000 зерен (47,2 та 46,1 г) була у варіанті з нормою висіву 4,5 млн, а після озимої пшениці – 46,2 г при нормі висіву 4,0 млн схожих насінин/га.

При вирощуванні голозерного ячменю після сої маса 1000 зерен в середньому за 2011–2012 рр. становила 44,7 г. Зростав цей показник після сої при нормі висіву 4,5 млн, а після соняшнику – 4,0 млн схожих насінин/га. Після озимої пшениці не встановлено значних змін за масою 1000 зерен при загущенні посівів порівняно з нормою висіву 4,0 млн схожих насінин/га (43,1 г), а при висіві 6,0 млн схожих насінин/га значення цього показника зменшувалися на 1,3 г.

Результати досліджень свідчать, що через недостатньо розвинену кореневу систему урожайність ярого ячменю за роками досліджень значно варіювала не лише під впливом погодних умов у період вегетації, а й залежно від норми висіву та попередника. Так, в умовах посухи за рахунок оптимальної норми висіву та кращого попередника можливо досягти більш ефективного використання біологічного потенціалу сорту.

Урожайність плівчастого ячменю в середньому за 2011–2012 рр. при нормі висіву 5,0–

6,0 млн схожих насінин/га була більшою, ніж при рекомендованій (4,5 млн) – на 0,04–0,13 т/га. У варіанті з нормою висіву 5,5 млн схожих насінин/га вона становила 3,84 т/га (табл. 2). В середньому найбільша урожайність була після попередника соя – 4,05 т/га, що на 0,64 т/га (15,8%) більше, ніж після соняшнику і на 0,33 т/га (8,2%), ніж після пшениці.

**1. Вплив попередників і норм висіву на масу 1000 зерен плівчастого та голозерного ячменів ярих, г (2011–2012 рр.)**

Норма висіву, млн схожих насінин/га (фактор В)	Попередники (фактор А)			Середнє
	соя	соняшник	пшениця озима	
Плівчастий ячмінь ярий				
4,0	47,0	45,2	46,2	46,2
4,5	47,2	46,1	45,4	46,3
5,0	47,1	43,7	45,1	45,3
5,5	46,3	45,1	46,0	45,8
6,0	46,4	43,6	45,2	45,1
Середнє	46,8	44,8	45,6	
Голозерний ячмінь ярий				
4,0	44,2	45,2	43,1	44,2
4,5	45,5	44,2	43,7	44,5
5,0	44,8	44,3	43,0	44,0
5,5	45,1	44,4	43,4	44,3
6,0	44,2	43,7	41,8	43,2
Середнє	44,7	44,4	43,0	

Урожайність ячменю ярого при вирощуванні після сої з нормою висіву 4,5 млн схожих насінин/га дорівнювала 4,06 т/га, при збільшенні посівної норми до 5,0 млн схожих насінин/га збір зерна зростав на 0,14 т/га, або на 3,5% і становив 4,20 т/га. Після соняшнику при збільшенні норми висіву суттєвої різниці за урожайністю порівняно з варіантами, де вирощували ячмінь при рекомендованій нормі висіву (3,47 т/га), не виявлено 3,43–3,49 т/га. Після пшениці озимої вища урожайність була при нормі висіву 5,5 млн схожих насінин/га – 3,93 т/га, що на 0,32 т/га (8,9%) більше порівняно з нормою 4,5 млн схожих насінин/га. При посівній нормі 5,0 млн схожих насінин/га урожайність становила 3,61 т/га, як і при рекомендованій для даної зони.

При зменшенні норми висіву до 4,0 млн схожих насінин/га мало місце зниження рівня урожайності після всіх попередників – від 0,06 до 0,25 т/га (1,7–7,2%).

**2. Вплив попередників та норм висіву на врожайність плівчастого ячменю ярого, т/га (2011–2012 рр.)**

Норма висіву, млн схожих насінин/га (фактор В)	Попередники (фактор А)			Середнє
	соя	соняшник	пшениця озима	
4,0	3,89	3,22	3,55	3,55
4,5	4,06	3,47	3,61	3,71
5,0	4,20	3,43	3,61	3,75
5,5	4,15	3,46	3,93	3,84
6,0	3,94	3,49	3,90	3,78
Середнє	4,05	3,41	3,72	
НІР <sub>05</sub> , т/га: А = 0,05–0,08; В = 0,06–0,10; АВ = 0,10–0,18				

В середньому за 2011–2012 рр. при вирощуванні голозерного ячменю було збільшення врожаю при загущенні посівів – на 0,17–0,19 т/га, або 6,5–7,3% (табл. 3) порівняно з рекомендованою нормою висіву (2,61 т/га). Вища урожайність (2,80 т/га) була при висіві 5,0 млн схожих насінин/га. Подальше збільшення посівної норми (до 5,5 та 6,0 млн схожих насінин/га) позитивного впливу на урожайність голозерного ячменю не мало. Після сої врожайність цієї культури зростала до 2,90 т/га, соняшнику – знижувалася на 0,04 т/га (1,4%), а після пше-

ниці озимої – на 0,51 т/га (21,3%) і становила 2,86 та 2,39 т/га відповідно.

### 3. Вплив попередників та норм висіву на врожайність голозерного ячменю ярого, т/га (2011–2012 рр.)

Норма висіву, млн схожих насінин/га (фактор В)	Попередники (фактор А)			Середнє
	соя	соняшник	пшениця озима	
4,0	2,79	2,76	2,29	2,61
4,5	2,68	2,85	2,32	2,61
5,0	3,07	2,89	2,43	2,80
5,5	3,02	2,89	2,43	2,78
6,0	2,96	2,93	2,46	2,78
Середнє	2,90	2,86	2,39	
НІР <sub>05</sub> , т/га: А = 0,04–0,08; В = 0,05–0,11; АВ = 0,08–0,19				

Збільшення норми висіву у варіанті, де попередником була соя, супроводжувалося підвищенням урожайності голозерного ячменю на 10,5–14,6%, після соняшнику – на 1,4–2,8%, пшениці озимої – на 4,7–6,0% порівняно з нормою висіву 4,5 млн схожих насінин/га (2,68; 2,85 та 2,32 т/га відповідно). Вища урожайність була у варіантах з посівною нормою 5,0 млн схожих насінин/га після сої і становила 3,07 т/га, а також 6,0 млн схожих насінин/га після соняшнику та пшениці озимої – 2,93 та 2,46 т/га відповідно.

Зменшення норми висіву з 4,5 до 4,0 млн схожих насінин/га при вирощуванні голозерного ячменю після попередників соняшник та пшениця озима, в середньому за роки досліджень, призводило до зниження урожайності на 3,2 та 1,3% відповідно; після сої, навпаки, відмічалася її підвищення на 4,1%.

При вирощуванні півчастого ячменю після сої порівняно з попередниками соняшник та пшениця озима в середньому за роки досліджень натура зерна підвищувалася на 15 і 7 г/л відповідно (табл. 4). В середньому за нормами висіву 5,0 млн схожих насінин/га її показник був вищий (646 г/л). Після сої більша натура була при посівних нормах 4,5 та 5,0 млн схожих насінин/га (649 та 650 г/л відповідно), після соняшнику – 4,5 млн (647 г/л), а після пшениці озимої – 5,0 млн схожих насінин/га (643 г/л).

### 4. Вплив попередників і норм висіву на натуру зерна півчастого та голозерного ячменів ярих, г/л (2011–2012 рр.)

Норма висіву, млн схожих насінин/га (фактор В)	Попередники (фактор А)			Середнє
	соя	соняшник	озима пшениця	
Півчастий ячмінь ярий				
4,0	644	618	632	631
4,5	649	647	636	644
5,0	650	644	643	646
5,5	639	632	639	637
6,0	639	603	636	626
Середнє	644	629	637	
Голозерний ячмінь ярий				
4,0	794	784	785	788
4,5	795	772	781	783
5,0	795	774	780	783
5,5	797	785	784	789
6,0	801	775	763	780
Середнє	797	778	779	

Натура зерна голозерного ячменю була більшою, ніж півчастого. Залежно від норми висіву її показники коливалися в межах 780–789 г/л, а від попередників – 778–797 г/л. При вирощуванні голозерного ячменю після сої з нормою висіву 6,0 млн схожих насінин/га на-

тура зростала на 7 г/л порівняно з посівною нормою 4,0 млн схожих насінин/га (794 г/л). Після соняшнику та пшениці озимої більша натура зерна (784 та 785 г/л) була при висіві 4,0 та 5,5 млн схожих насінин/га.

Таким чином, на основі аналізу результатів дворічних експериментальних польових досліджень необхідно зазначити, що вищу урожайність півчастого ячменю ярого при вирощуванні в умовах північного Степу після сої отримано при нормі висіву 5,0 млн – 4,20 т/га, після соняшнику – 6,0 млн (3,49 т/га), озимої пшениці – 5,5 млн схожих насінин/га (3,93 т/га), а голозерного – після сої (3,07 т/га) при посівній нормі 5,0 млн схожих насінин/га. Після соняшнику та пшениці озимої простежувалася лише тенденція до підвищення урожайності голозерного ячменю при збільшенні норми висіву з 4,5 до 6,0 млн схожих насінин/га.

### Бібліографічний список

1. *Зінченко О. І.* Рослинництво: [підручник] / *О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко* [та ін.]; за ред. *Зінченка О. І.* – К.: Аграр. освіта, 2001. – 591 с.
2. *Кононенко М. І.* Еще раз о голозерном ячмене // *Ефективні корми та годівля.* – 2008. – № 1. – С. 8–9.
3. *Губернатор В. С.* Ячмінь / *Губернатор В. С.* – К.: Урожай, 1977. – 104 с.
4. *Киндрук Н. А.* Экологические основы семеноводства и прогнозирование урожайных качеств семян озимой пшеницы / *Киндрук Н. А., Сечняк Л. К., Слісаренко О. К.* – К.: Урожай, 1990. – 184 с.
5. *Гринник І. В.* Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся / *І. В. Гринник* // *Вісн. аграр. науки.* – 2001. – № 7. – С. 13–17.
6. *Куперман Ф. М.* Основные этапы развития и роста злаков / *Куперман Ф. М.* // *Этапы формирования органов плодоношения злаков.* – М.: Изд-во МГУ, 1955. – С. 113–117.
7. *Лихочвор В. В.* Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур / *В. В. Лихочвор, М. І. Бомба, С. В. Дубковецький* [та ін.]. – Львів: Укр. технології, 1999. – 408 с.