

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО
СТЕБЛОСТОЮ СУЧАСНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО
ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ**

О. О. Дубовик

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

Наведено результати двохрічних досліджень з вивчення впливу норм висіву насіння на формування продуктивності у сучасних сортів ячменю ярого. Виявлено сортові особливості з формування елементів продуктивності, а саме продуктивного стеблостою, маси та кількості зерен з основного колосу та вплив цих елементів на урожайність сортів. Визначено кращий за урожайністю сорт та його біологічні вимоги до норм висіву насіння.

Ячмінь ярий, сортова реакція, норма висіву насіння, продуктивний стеблостій, урожайність

В Україні провідною галуззю сільського господарства є виробництво зерна. На сучасному ринку зернових культур ячмінь ярий займає одне з важливих місць в зерновому балансі країни. За посівними площами серед зернових він посідає четверте місце в світі і поступається лише пшениці, рису й кукурудзі [1, 2].

Посівні площі ячменю ярого у світі становлять близько 72 млн. га. Валовий збір досягає 158 млн. т, а середня врожайність — 2,2 т/га. Частка України в світовому виробництві ячменю дорівнює 8 %, поступаючись лише Росії (15 %). Проте за врожайністю (2,5 т/га) Україна значно поступається країнам Західної Європи, де цей показник становить 5-6 т/га [3, 4].

Серед агротехнічних заходів підвищення врожайності ячменю ярого важлива роль належить застосуванню науково обґрунтованих норм висіву, за допомогою яких створюється оптимальна густота, що найкраще задовольняє біологічні вимоги рослин [5].

Під оптимальним стеблостоем розуміють таку кількість продуктивних стебел на одиниці площі, яка дає повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення та освітлену поверхню листків, стебел, колосків для забезпечення

найвищої продуктивності фотосинтезу і формування максимального врожаю [6, 7].

При цьому слід відмітити, що норму висіву рослин потрібно постійно уточнювати залежно від зони вирощування, рівня культури землеробства, сорту, доз добрив, норм висіву та інше. В цей же час ці питання агротехніки недостатньо вивчені на сучасних сортах ячменю ярого.

Мета досліджень. Встановити особливості росту і розвитку ячменю та формування основних елементів продуктивності під впливом метеорологічних, біологічних та агротехнічних факторів в умовах північно-східної частини Лісостепу України.

Методика та матеріали досліджень. Дослідження з вивчення впливу норм висіву на врожайність сортів ячменю ярого проводили у чотирьохпільній зерно-просапній польовій сівозміні на полях Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН в 2010-2011 рр. Грунт, на якому проводили дослідження, – чорнозем типовий глибокий малогумусний слабовилугуваний крупнопилуватий середньосуглинковий з такими агрохімічними показниками орного шару (на період закладки досліду): рН сольової витяжки – 5,9-6,5; сума ввібраних основ – 32,5-43,9 мг-екв; P₂O₅ і K₂O за Чириковим – 15,0 і 10,3 мг на 100 г ґрунту; гумус за Тюрнімом – 4,1 %, нітратний азот – 1,10-2,50 мг; аміачний – 0,06-0,32 мг, легкогідролізований азот – 8,6-11,1 мг на 100г ґрунту.

Закладку і виконання дослідів, математичну обробку даних та аналіз впливу досліджуваних факторів проводили за методиками, які застосовують в селекцентрах: П. П. Літуна, В. М. Костромітіна, Л. В. Бондаренка [8] та Б. А. Доспехова [9]. Статистичну обробку результатів досліджень проведено дисперсійним аналізом за схемою багатофакторного досліді з використанням пакету прикладних програм Statistica for Windows [10].

Досліди з ячменем ярим розміщували після буряків цукрових. Метою досліджень було передбачено вивчення реакції сортів ячменю ярого на формування елементів продуктивності при різних нормах висіву насіння, а саме: 3,0, 4,0 та 5,0 млн. шт./га. За контроль було взято ділянки з нормою висіву насіння 4,0 млн. шт./га. Агротехніка вирощування у досліді загальноприйнята для зони. Сівбу проводили в оптимальні для зони строки. Посівна площа ділянок - 35 м², облікова - 30 м², повторність – 3-разова. Розміщення ділянок систематичне.

Матеріалом для досліджень було обрано сім сортів ячменю ярого, які різні за географічним походженням: *Парнас* - оригінатор Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, *Ксанаду* - оригінатор НОРДЗААТ Заатцухт Гмбх (Німеччина), *Командор*, *Геліос*, *Святогор* - оригінатор - Селекційно-генетичний інститут НААН, *Псьол* - оригінатор Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесла НААН, *Ебсон* – оригінатор "Осева Ексімпо Прага с.р.о." (Чехія).

Результати досліджень. Погодні умови в роки проведення досліджень були несприятливими для росту та розвитку рослин ячменю ярого та характеризувалися тривалою весняною та літньою посухою з нерівномірною кількістю випадання опадів. Та більш несприятливим був 2010 рік, коли спостерігалась жорстока посуха, в результаті якої на період фази колосіння, цвітіння та наливу зерна вміст вологи в ґрунті різко зменшився, і у фазу молочної стиглості становив 2,6 мм в шарі ґрунту 0-20 см та 20,8 мм в шарі 0-100 см. Такі низькі запаси вологи негативно вплинули на кушення рослин, налив та формування зерна, а в подальшому і на врожайність. Погодні умови вегетаційного періоду 2011 року за температурним режимом були більш сприятливими для вегетації ячменю ярого у порівнянні з 2010 роком. В цілому за вегетацію ячменю ярого в 2011 році випало 125,4 мм опадів, що на 72,6 мм менше середньобогаторічного показника, сума активних температур становила 1725,2°C - на 163,2°C більше від середньобогаторічної норми. Разом з тим випадання дощів в період наливу та формування зерна сприяло кращому формуванню маси 1000 насінин та виповненості зерна, що мало позитивний вплив на врожайність.

Одним із основних досліджуваних показників є продуктивність рослин. Ряд дослідників [1, 5] відмічають, що кількість продуктивних стебел перед збиранням на одиниці площі є найбільш з важливим показником, від якого залежить рівень врожайності.

У виробництві норма висіву ячменю ярого коливається від 3,5 до 7 млн. схожих насінин на гектар в залежності від родючості ґрунту, кліматичних умов, генетичних та біологічних особливостей сорту та рівня культури землеробства конкретної зони. Зонально рекомендована для зони Лісостепу норма висіву становить 4 – 4,5 млн. схожих насінин на один гектар [11].

Відомо, що при збільшенні норми висіву насіння потреби рослин у водоспоживанні зростають, а отже, і кількість продуктивної вологи в ґрунті їм потрібна більша. Тому, саме через високі середньодобові температури повітря та нестачу опадів у роки досліджень не відмічено високих надбавок врожаю за рахунок підвищених норм висіву.

При дослідженні реакції сортів на норми висіву насіння в середньому по досліді між сортами було виявлено сортову специфіку, яка проявлялась в особливості формування врожайності залежно від густоти посіву. За роки досліджень було виявлено, що для основної маси сортів норма висіву 3,0 млн. шт./га не сприяла отриманню вищого врожаю, ніж більш високі норми висіву насіння. Слід відмітити, що між нормами висіву 4,0 та 5,0 млн. шт./га не було різниці за показниками урожайності.

При аналізі впливу густоти посіву на урожайність різних сортів виявлено, що сорти Командор, Псьол та Святогор мали вищі показники врожайності при нормі висіву насіння 5,0 млн. шт./га. У сорту Парнас при нормі висіву 5,0 та 4,0 млн. шт./га врожайність була отримана на одному рівні – 2,16 т/га. Для сорту Ебсон норма висіву 4,0 млн. шт./га виявилася найбільш оптимальною, збільшення або зменшення норми висіву призводило до зниження урожайності. (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність сортів ячменю ярого залежно від норм висіву насіння, т/га

Сорт (Б)	Норми висіву насіння (А)								
	3,0 млн. шт./га			4,0 млн. шт./га			5,0 млн. шт./га		
	2010 р.	2011 р.	середня	2010 р.	2011 р.	середня	2010 р.	2011 р.	середня
Ксанаду	2,62	3,29	2,96	2,42	2,81	2,82	2,22	2,68	2,73
Парнас	1,88	2,23	2,06	1,99	2,62	2,16	2,12	2,22	2,16
Командор	1,83	2,07	1,95	1,91	2,38	2,03	2,22	2,58	2,12
Геліос	2,38	3,96	3,17	2,56	3,63	3,14	2,26	3,16	3,03
Псьол	1,97	3,35	2,66	2,08	3,68	2,75	2,25	3,88	2,83
Святогор	1,73	3,70	2,72	2,00	3,99	2,83	2,40	3,81	2,90
Ебсон	1,89	3,43	2,66	2,00	3,74	2,74	1,90	3,49	2,73
Середнє	2,04	3,15	2,60	2,14	3,26	2,64	2,20	3,12	2,64
НІР 0,5 т/га (2010 рік) для фактору А –0,025 т/га, Б – 0,035 т/га, АБ – 0,055 т/га									
НІР 0,5 т/га (2011 рік) для фактору А –0,031 т/га, Б – 0,06 т/га, АБ – 0,010 т/га									

Лише для сортів Геліос та Ксанаду кращою була норма висіву - 3,0 млн. шт./га, збільшення норми висіву у цих сортів не сприяло збільшенню врожайності у порівнянні з іншими варіантами. При нормі висіву 3,0 млн. шт./га приріст урожаю становив у сорту Геліос - 0,14 т/га, у Ксанаду – 0,23 т/га

Для ефективного контролю за розвитком посівів ячменю впливати на елемент структури врожайності за допомогою технологій вирощування реально. При цьому структурні показники між сортами досить різнилися, що говорить про біологічні особливості сортів.

При аналізі особливостей формування структурних показників сортів залежно від норм висіву насіння можна відмітити, що на посівах більшості сортів врожай формувався завдяки кущистості рослин, при цьому показник кущистості різнився як за роками, так і між сортами, та коливався в 2010 році від 1,35 до 1,82, а в 2011 році від 1,61 до 2,46. Слід відмітити, що зі збільшенням норми висіву насіння про-

дуктивна кущистість мала тенденцію до зниження. Високі показники продуктивного кушення були у сорту Ксанаду, сорт Геліос не відзначився високими показниками продуктивної кущистості, але кількість зерен в колосі при нормі висіву 3,0 млн.шт./га найбільшою була саме у цього сорту (25,2 шт./колос), маса зерен з колосу 1,17 г, саме тому ці сорти формували вищу урожайність при нормі висіву 3,0 млн. шт./га (табл. 2).

Таблиця 2

Структура урожаю сортів ячменю ярого залежно від норм висіву насіння в середньому за 2010 -2011 рр.

Сорт (Б)	Кількість продуктивних стебел, шт./м ²			Маса зерен, г/колос			Кількість зерен з колосу, шт.		
	Норми висіву насіння, млн.шт./га (А)								
	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0
Ксанаду	490	477	471	0,75	0,70	0,66	16,5	15,9	15,3
Парнас	310	402	438	0,80	0,71	0,64	17,4	15,7	15,0
Командор	320	394	492	0,74	0,66	0,65	15,6	14,6	15,1
Геліос	327	333	358	1,17	1,14	0,94	25,2	24,0	21,2
Псьол	395	487	563	0,82	0,72	0,67	17,7	15,7	15,0
Святогор	375	430	527	0,77	0,72	0,67	16,4	15,1	13,1
Ебсон	382	457	472	0,82	0,76	0,69	18,0	17,5	16,0

Було виявлено, що при збільшенні кількості висіяного насіння маса та кількість зерен та колосу знижується. Величина цих показників напряму залежала від особливостей сорту.

Висновки. За результатами дворічних досліджень з вивчення впливу норм висіву ячменю ярого на формування урожайності та структурних показників рослин. Було встановлено особливості формування елементи продуктивності різних сортів ячменю ярого та виявлено сортоспецифічні особливості вимоги сортів до норм висіву насіння. Встановлено, що за роки досліджень найвища урожайність в умовах північно-східної частини Лісостепу України була у сорту Геліос. Для отримання таких показників урожайності кращою виявилась норма висіву насіння 3,0 млн. шт./га, збільшення норми висіву насіння не сприяло отриманню додаткових приростів врожаю. Достатньо високі показники врожайності було одержано у сортів Ксанаду та Святогор. У формуванні врожаю цих сортів мала важливу роль кількість продуктивних стебел.

Сорт Ксанаду вищу урожайність мав при нормі висіву насіння 3,0 млн. шт./га, що було зумовлено вищою кущистістю при такій нормі висіву насіння. Сорт Святогор мав досить високі показники кількості продуктивних стебел, що було вирішальним у формуванні врожайності у цього сорту.

Список використаних джерел:

1. *Сторожук В. В.* Формування продуктивності ячменю ярого залежно від технології вирощування в умовах Полісся України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с. – г. наук: спец. 06.01.09 / В. В. Сторожук. - К., 2008. - 27 с.
2. *Синицький М. П.* Агротехнологічні основи формування продуктивності сучасних сортів ярого ячменю в північній підзоні Степу України: автореф. дис. на здобуття наук. канд. с. – г. наук спец. 6.01.09 / М. П. Синицький – Дніпропетровськ, 2006. - 26с.
3. *Бабич А. О.* Світове виробництво зерна продовольчих і фуражних культур / А. О. Бабич, В.В. Хіміч, А. А. Побережна /Матеріали Першої всеукраїнської (міжнародної) конференції по проблемі „корми і кормовий білок”, 16-17 листопада 1994 р. – Вінниця, 1994. – С. 74 – 75.
4. *Побережна А. А.*, Структура виробництва продовольчого і кормового зерна в США // А. А. Побережна, Л. П. Хіміч / Матеріали Першої всеукраїнської (міжнародної) конференції по проблемі „корми і кормовий білок”, 16-17 листопада 1994 р. – Вінниця, 1994. – С. 136 – 137.
5. *Сапегын А. А.* Закон урожая / Сапегын А. А. : Тр. Одес. с.-х. селекц. станции, 1922. – Вып. 7. – С. 3 – 14.
6. *Куперман Ф. М.* Основные этапы развития и роста злаков / Куперман Ф. М. — М.: Издательство МГУ, 1955.— С.113-117.
7. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур: [Лихочвор В.В., Бомба М.І., Дубковецький С.В. і ін.]Львів: Українські технології, 1999. – 408с.
8. *Литун П. П.* Методические рекомендации по изучению сортовой агротехники в селекцентрах. / Литун П. П., Костромитин В. М., Бондаренко Л. В. – М.: ВАСХНИЛ, 1984. – 32 с.
9. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Доспехов Б. А. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
10. Комп’ютерні методи в сільському господарстві та біології: навчальний посібник [Щаренко О. М., Злобін Ю. А., Скляр В. Г., Панченко С. М.]. – Суми : В-во “Університетська книга”, 2000. – 203 с.
11. *Губернатор В. С.*, Ячмень / Губернатор В.С. - К.: Урожай, 1977/ - 104 с.

Приведены результаты двухлетних исследований по изучению норм высева семян на формирование продуктивности у современных сортов ячменя ярого. Определены сортовые особенности по формированию элементов продуктивности, а именно продуктивного стеблестоя, массы и количества с основного колоса и влияние этих элементов на урожайность сортов. Обозначено лучший по урожайности сорт и их биологические требования к нормам высева семян.

The results of two years of research the effect of seeding rates on the formation efficiency of modern varieties of spring barley. Of high quality features are found on forming of elements of the productivity. Influence of these elements is studied on the productivity of modern varieties of spring barley. The best on the productivity varieties and his biological requirements is marked to the norms of sowing of seed.