

УДК 633.16"324":632.11

© 2015

*Ярчук І. І., доктор сільськогосподарських наук,
Божко В. Ю., асистент кафедри агрохімії,
Мороз О. О., магістр*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

ЗИМОСТІЙКІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ

Рецензент – доктор сільськогосподарських наук О. П. Якунін

У статті наводяться результати трьохрічних польових досліджень з вивчення реакції сортів ячменю озимого на строки сівби та норми висіву в умовах північного Степу України. Встановлені оптимальні строки сівби і можливі відхилення строків сівби для кожного з сортів. Через суттєву ваду ячменю озимого – низьку резистентність до низьких температур, – значна увага в статті приділяється його зимостійкості. Особливості росту, розвитку, формування зимостійкості та продуктивності розглядаються з урахуванням гідротермічних умов років проведення досліджень.

Ключові слова: сорти ячменю озимого, строки сівби, норми висіву насіння, морозостійкість, урожайність.

Постановка проблеми. Для аграріїв України ячмінь був і залишається однією з провідних культур. Ячмінь, що вирощується в умовах Степу України, має високу поживну цінність, високий вміст білка.

До того ж сорти ячменю озимого вирізняються високою потенціальною продуктивністю. В державах Західної Європи вже давно отримують урожаї зерна цієї культури на рівні 9–10 т/га [10, 13].

Перевагою ячменю озимого є те, що завдяки більш ранньому дозріванню, він має можливість уникати дефіциту вологи наприкінці літа, що в нашій зоні спостерігається майже щорічно. Завдяки кращому розвитку рослин він легше переносить посуху. Але в той же час ячмінь озимий більш вибагливий до агротехніки, сильніше вражається хворобами [9, 12].

Велика перевага ячменю озимого поєднується зі значним недоліком – низькою морозо- та зимостійкістю [4], через що площі посіву ячменю озимого залишаються вкрай незначними.

Так, ще у 1991 році в Одеській області ячмінь озимий займав 100 тис. га, у Запорізькій області – 35 тис. га, у Дніпропетровській – 14 тис. гектарів.

На теперішній час ці площі ще більше скоротилися. Тому проблема підвищення зимостійкості та продуктивності є актуальною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв’язання проблеми. Незважаючи на те, що ячмінь для країни є однією з основних культур, значна увага приділяється його ярій формі. Стосовно озимої форми, то й досі уточнюються найкращі строки сівби та норми висіву насіння [7, 11, 6, 1]. Однак, як доводять дослідження, норми висіву і строки сівби повинні встановлюватися окремо для кожного регіону, оскільки істотно залежать від місцевих погодно-кліматичних умов, родючості ґрунтів та інших чинників [2, 5, 8]. Слід зауважити, що сортові особливості також відіграють значну роль у визначенні оптимальних строків сівби та норм висіву насіння.

Метою досліджень є вивчення сортових особливостей ячменю озимого в формуванні високої зимостійкості та продуктивності. І на основі отриманих даних удосконалити окремі елементи технології вирощування цієї культури, що було нашим основним завданням.

Методи досліджень. Польові дослід з вивчення зимостійкості та продуктивності сортів ячменю озимого було закладено восени 2009 року на дослідному полі Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету на чорноземі звичайному малогумусному середньосуглинковому. Потужність гумусованого профілю – 75 см. Вміст гумусу (за Тюріним) у верхній частині гумусо-акумулятивного горизонту становить 3,9–4,2 %. Вміст у верхньому шарі ґрунту (0–20 см) азоту, що легко гідролізується (за Тюріним та Коновою), становить 9,1–9,4 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору (за Чириковим) – 9,8–10,0 мг/100 г ґрунту і обмінного калію (за Чириковим) – 11,0–12,0 мг/100 г ґрунту, рН – 6,9–7,0.

У дослідженнях використовували сорт вітчизняної селекції Основа та два чеських сорти Луран і Сіндерелла. У польовому досліді зі строками сівби їх висівали нормою 4,5 млн шт./га, а в досліді з нормами в оптимальний строк – 22.09.

Під час проведення польових досліджень було

використано загальноприйнятту методику [3]. Облікова площа ділянок становила 30 м² із триразовим повторенням. Погодні умови за роки проведення досліджень були різними і в цілому характерними для зони. Восени 2009 року склалися сприятливі умови для проростання насіння та розвитку рослин. Зима 2009–2010 вегетаційного року відрізнялася наявністю значного та стійкого снігового покриву (35–40 см). Унаслідок цього рослини частково випріли. Літо 2010 року було жарким та посушливим. Після посухи в літній період вологи в ґрунті для посівів 2010 р. було недостатньо, тому рослини виглядали пригніченими, посіви дещо зрідженими. Зима 2010–2011 року видалася відносно м'якою. Максимальне короточасне зниження температури повітря до -25 °С не причинило значних ушкоджень рослин через наявність саме в цей час снігового покриву шаром 10–15 см. Регенерація навесні та літній розвиток рослин відбулися за сприятливих погодних умов.

Украї несприятливими умовами відрізнялася зима 2010/2011 року, коли не лише ячмінь озимий, а й найбільш витривала пшениця озима вимерзла на значній території України. У 2012–2013 вегетаційному році умови для росту та розвитку рослин ячменю озимого виявилися сприятливими. Осінній період був достатньо теплим та вологим, зима м'якою. Протягом літа не спостерігалось значного підвищення температури, а опадів було достатньо для формування високого урожаю.

Результати досліджень. Відносно сприятливі умови осіннього періоду дали можливість не лише рослинам раннього, а й оптимального строків сівби увійти в зиму нормально розвинутими (табл. 1). Особливої різниці в габітусі рослин у цей період не спостерігалось. Можна лише відмітити, що дещо більшою висотою відрізнявся сорт вітчизняної селекції Основа, а масою і кількістю стебел – Сіндерелла.

Умови осіннього періоду, ступінь розвитку рослин безпосередньо вплинули на загартування ячменю і витривалість до несприятливих умов зимівлі. Найбільш резистентними були молоді рослини пізнього строку сівби. Серед сортів краще за інші перезимував сорт Сіндерелла, а найменшу стійкість виявив Луран (табл. 2). Слід зазначити, що сорт Основа за оптимальних (22.09) та пізніх (29.09) строках сівби виявив більшу витривалість порівняно з сортом Луран, а у випадку ранніх строків сівби більшою зимостійкістю виділявся сорт Луран.

У досліді з вивчення норм висіву найбільшу стійкість до несприятливих умов зимівлі серед сортів, як і в попередньому досліді, також мав

сорт Сіндерелла (табл. 3). Найбільш витривалий сорт Сіндерелла залежно від норм висіву насіння найбільшу зимостійкість формував за оптимальної норми – 4,5 млн шт. схожого насіння на гектар. Менш зимостійкий сорт Основа найбільшу резистентність виявив за найбільш загущеному посіву з нормою висіву 5,5 млн шт. схожого насіння на гектар. Це пояснюється тим, що в умовах незначного снігового покриву добре розвинена листостеблова маса відіграє захисну функцію. Що стосується найменш зимостійкого сорту Луран, то його показники сильно варіювали по роках залежно від умов осіннього та зимового періодів.

Стан рослин ячменю озимого навесні, незважаючи на часткову загибель рослин узимку, багато в чому зумовлений ступенем розвитку рослин в осінній період. Найбільш розвинутими після зимівлі залишаються рослини раннього строку сівби. Умови весняного розвитку рослин були відносно сприятливі – достатня кількість вологи в ґрунті, помірна температура. Все це сприяло добрій регенерації рослин та накопиченню листостеблової маси, і незважаючи на посушливі умови літнього періоду, сформували непоганий урожай. У середньому за три роки досліджень (табл. 4) оптимальним строком сівби ячменю озимого по чорному пару в умовах північного Степу є початок другої декади вересня (22.09). Дослідження виявили також і сортову реакцію на строки сівби. Так, сорт Луран, який відрізнявся найменшою зимостійкістю, краще себе виявляв за сівби в оптимальні (22.09) та пізні строки (29.09), а найбільш стійкий до несприятливих умов зимівлі сорт Сіндерелла однаково сильно знижував урожайність у разі відхилення строків сівби як в бік ранніх, так і в бік пізніх строків. Сорт, який не набагато кращий за показниками зимостійкості, ніж Луран – Основа також як і Луран краще реагував на пізні строки.

Найбільш урожайним серед досліджуваних сортів був сорт вітчизняної селекції Основа, який у середньому за три роки дав зерна 4,6 т/га.

Сорти ячменю озимого вирізнялися і за реакцією на норми висіву (табл. 5), хоча і в найменшій мірі. В середньому за роки досліджень різниця в урожайності сортів залежно від норм висіву насіння була незначною і знаходилась в межах похибки, але по окремих роках мало місце суттєва різниця між варіантами з різними нормами висіву. Це свідчить про значну залежність норм висіву від конкретних гідротермічних умов року. Через значну контрастність в умовах вирощування по роках усереднені дані за роки досліджень виявилися вирівняними.

СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО. РОСЛИННИЦТВО

1. Стан сортів ячменю озимого залежно від строків сівби на час припинення осінньої вегетації (середнє за 2009, 2010 та 2012 рр.)

Строк сівби	Сорт	Висота рослини, см	Маса 100 сухих рослин, г	Кількість на рослині, шт.		Глибина залягання вузла кущіння, см
				стебел	вузлових коренів	
15.09	Основа	29,6	41,5	4,2	3,5	2,4
	Луран	28,9	43,5	4,5	3,4	2,5
	Сіндерелла	26,5	43,0	5,6	4,2	2,3
22.09	Основа	24,7	23,2	3,4	2,1	2,3
	Луран	23,5	22,4	3,6	2,3	2,2
	Сіндерелла	22,4	23,1	4,0	2,4	2,0
29.09	Основа	19,3	9,0	2,5	0,5	2,5
	Луран	18,9	9,2	1,7	0,0	2,6
	Сіндерелла	18,5	10,0	2,2	0,2	2,5
НІР ₀₅ (2009, 2010, 2012 рр.)		1,7; 1,0; 3,3	2,9; 1,0; 1,4	0,4; 1,0; 0,9	0,3; 0,9; 0,9	0,3; 1,0; 0,4

2. Перезимівля сортів ячменю озимого залежно від строків сівби, % рослин, що збереглись

Рік	Сорт									НІР ₀₅
	Основа			Луран			Сіндерелла			
	Строк сівби									
	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09	
2010	41,4	67,6	86,6	21,0	61,5	77,3	95,5	100,0	100,0	7,3
2011	99,3	93,4	98,7	99,3	91,8	97,7	98,8	91,5	93,8	5,7
2013	99,2	99,2	100,0	99,1	98,1	98,5	93,0	98,0	100,0	4,7
Середнє	80,0	86,7	95,1	85,8	83,8	91,2	95,8	96,5	97,9	-

3. Перезимівля сортів ячменю озимого залежно від норм висіву насіння, % рослин, що збереглись

Рік	Сорт									НІР ₀₅
	Основа			Луран			Сіндерелла			
	Норма висіву, млн шт. схожого насіння									
	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	
2010	72,2	66,8	84,3	82,1	66,5	70,8	100,0	100,0	100,0	4,7
2011	93,1	100,0	98,8	87,8	95,5	98,4	87,4	94,7	85,1	7,5
2013	99,5	99,3	99,2	100,0	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	2,0
Середнє	88,3	88,7	94,1	90,0	86,9	89,7	95,8	98,2	95,0	-

4. Урожайність сортів ячменю озимого залежно від строків сівби, т/га

Рік	Сорт									НІР ₀₅
	Основа			Луран			Сіндерелла			
	Строк сівби									
	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09	15.09	22.09	29.09	
2010	1,57	3,06	3,22	1,46	2,56	3,00	2,76	3,00	2,75	0,38
2011	4,77	5,11	4,31	3,59	3,67	3,29	4,01	4,19	2,78	0,17
2013	4,39	5,58	5,44	3,60	5,42	5,12	2,91	4,39	3,40	0,28
Середнє	3,76	4,59	4,32	2,88	3,83	3,80	3,23	3,86	2,98	-

5. Урожайність сортів ячменю озимого залежно від норм висіву, т/га

Рік	Сорт									НІР ₀₅
	Основа			Луран			Сіндерелла			
	Норма висіву, млн шт. схожого насіння									
	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	3,5	4,5	5,5	
2010	3,14	2,97	2,94	3,02	3,13	2,85	3,40	2,94	3,12	0,32
2011	4,54	4,49	4,69	3,66	4,03	3,99	2,80	3,02	3,02	0,17
2013	4,93	4,85	4,69	5,08	4,48	4,54	3,87	4,25	4,70	0,22
Серед-не	4,20	4,10	4,12	3,92	3,88	3,79	3,36	3,40	3,61	-

Слід також зазначити, що в посушливому 2010 році сорти формували найбільшу продуктивність за найменшої норми висіву, а у відносно вологому 2011 році кращою нормою висіву виявилася більш висока норма висіву – 4,5 та 5,5 млн/га. Ця тенденція притаманна всім сортам, але у сортів чеської селекції, як більш вибагливим до зволоження ґрунту, вона була більше виражена.

Висновки: 1. Максимальну морозостійкість формують молоді рослини ячменю пізніх строків сівби. Серед сортів найбільш резистентним ви-

явився сорт Сіндерелла.

2. Оптимальним строком сівби ячменю озимого для умов північного Степу є початок третьої декади вересня (22.09).

3. Найвищу урожайність серед досліджуваних сортів формує сорт Основа за сівбі в оптимальний строк – 4,6 т/га. Він, так як і сорт Луран, негативно реагує на зміщення строків сівби в бік ранніх. Найбільш морозостійкий сорт Сіндерелла однаково сильно знижував урожайність у разі відхилення від оптимального строку як в бік пізніх, так і в бік ранніх.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Агротехническое обоснование оптимальных сроков сева, норм высева озимого ячменя, обеспечивающих получение максимально возможного урожая в Ростовской области / [Алабушев А. В., Янковский Н. Г., Филиппов Е. Г. и др.] // Современные принципы и методы селекции ячменя. – Краснодар : Краснодар. науч.-исслед. ин-т сел. хоз-ва, 2007. – С. 172–179.

2. Обоснование оптимальных сроков и норм высева озимого ячменя / [Алабушев А. В., Янковский Н. Г., Филиппов Е. Г. и др.] // Земледелие. – 2007. – №3. – С. 28–29.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Колос, 1979. – 416 с.

4. Коротич П. Сівба озимини: ячмінь і жито / П. Кротич // Farmer. – 2007. – серпень. – С. 28–30.

5. Халилов Н. Зависимость урожайности озимого ячменя от сроков посева и норм высева при поливе / Н. Халилов, К. Худжамкулов // Зерновое хозяйство. – 2006. – №2. – С. 19.

6. Чуварлеева Г. В. Влияние сроков и норм высева на урожайность озимого ячменя / Г. В. Чуварлеева, В. М. Коротков, П. П. Васюков // Земледелие. – 2008. – № 2. – С. 32.

7. Основні рекомендації щодо сівби озимого ячменю та догляду за його посівами / [Шевченко А. І., Животков Л. О., Барсук Г. Ю., Губенко Н. П.,

Губенко І. А.] // Агронам. – 2003. – № 8. – С. 80–82.

8. Ярчук І. І. Агроєкологічні аспекти формування продуктивності посівів ячменю озимого залежно від мінеральних добрив / І. І. Ярчук, В. Ю. Божко, М. М. Келипенко : зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технологічного університету. – Кам'янець-Подільський : Подільський державний аграрно-технологічний університет. – 2013. – Спец. Вип. – С. 295–298.

9. Coles G. D. Winter barley – yes or no / G. D. Coles // DSIR Cereal News. – 1984. – №10. – P. 17–19.

10. Green C. Time of sowing the yield of winter barley / C. Green, D. Furston, J. Ivins // J. agr. Sc. – 1985. – 104. – 2. – P. 405–411.

11. Leszczynska D. Wplyw terminu i gestosci siewu na przezimowanie i plonowanie kilku odmian jeczmienia ozimego / D. Leszczynska, K. Nowolnolnik // Ekofizjologiczne aspekty reakcji roslin na dzialanie czynnikow stresowych. – Warszawa, 2002. – Cz. 1. – S. 187–191.

12. Vlasak M. Srovnani produktivity ozimeho jecmene a ozime psenice / M. Vlasak, I. Bares, M. Aptauerova // Sb. UVTIZ. Genet. a slecht. – 1983. – 19. – № 4. – P. 259–267.

13. Winters barley of northern promise // Farmers Weekly. – 1984. – 100. – 6. – P. 5–6.