

НОРМИ ВИСІВУ І СПОСОБИ СІВБИ В СИСТЕМІ ПРИСКОРЕНОГО РОЗМНОЖЕННЯ НАСІННЯ ГЕТЕРОЗИСНИХ ГІБРИДІВ F₁ ЖИТА ОЗИМОГО В СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В. А. Циганко, Д. К. Єгоров
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

Проведено вивчення впливу норм висіву та способів сівби на врожайність, коефіцієнт розмноження, посівні якості та врожайні властивості насіння гетерозисних гібридів F₁ жита озимого.

Для прискореного розмноження гібридного насіння жита озимого в умовах східної частини Лісостепу України на ділянці гібридизації доцільне застосування суцільного способу сівби з нормою висіву 1,5 млн. шт./га схожих насінин.

Жито озиме, гетерозисний гібрид, гібридне насіння, прискорене розмноження, спосіб сівби, норма висіву

В Україні, як і в багатьох країнах Європи, однією з основних хлібних культур є жито озиме, яке має високу зимо- і посухостійкість, відзначається невибагливістю до ґрунтів і попередників, менше, ніж інші зернові культури, уражується збудниками хвороб, добре реагує на удобрення та інші агротехнічні прийоми [1-3]. Однак, в останні роки в Європі і в Україні за різних причин спостерігається скорочення виробництва, споживання і об'єму міжнародного обороту зерна жита. У 50-60-ті роки двадцятого сторіччя цей процес був обумовлений зниженням попиту на житній хліб, а в подальшому – в період інтенсивного розвитку зернового господарства – відносно низькою врожайністю жита озимого в основних зонах його вирощування порівняно з пшеницею озимою та іншими зерновими культурами [4-5]. Тому для збільшення виробництва жита необхідно впроваджувати у виробництво принципово нові, сучасні інноваційні розробки, з більш високою врожайністю, стійкістю до біо- та абіотичних чинників, з високою якістю зерна і технологічністю [3, 6]. До таких розробок відносяться гетерозисні гібриди F₁ жита озимого на основі ЦЧС [7-8], можливість створення яких з'явилася з відкриттям її джерел: R-типу [9] і P-типу [10]. Сучасні гібриди жита перевищують сорти-популяції за врожайністю на 10-20 % [11-13], тому розширення площ під їх посівами є одним з резервів інтенсифікації виробництва житнього зерна [14].

На теперішній час до Державного реєстру сортів, придатних до поширення в Україні, занесено три гібриди жита озимого селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН: Первісток F₁ (2003 рік), Юр'ївець F₁ (2007 рік) і Слобожанець F₁ (2008 рік) [15]. За існуючою системою насінництва нові сорти впроваджуються у виробництво протягом 5-6 і більше років [16]. Для прискореного їх поширення необхідна достатня кількість насіння, для чого потрібна організація насінництва на промисловій основі та розробка методів прискореного розмноження кондиційного насіння.

Відомо, що в системі прискореного розмноження насіння нових сортів зернових колосових культур важлива роль відводиться підвищенню коефіцієнта розмноження насіння, який в свою чергу залежить від норми висіву і способу сівби культури [17-19]. У східній частині Лісостепу України досліджень із прискореного розмноження насіння жита озимого проведено вкрай мало, а для гібридів F₁ дані практично відсутні, що і обумовило актуальність і наукову новизну наших досліджень.

Мета досліджень – вивчити вплив норм висіву та способів сівби на врожайність, коефіцієнт розмноження та посівні якості і врожайні властивості насіння гібридів F₁ жита озимого за прискореного розмноження його на ділянці гібридизації.

Методика та матеріали досліджень. Дослідження проводили в 2006-2009 рр. у лабораторії селекції і генетики озимого жита в селекційній сізовміні Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН.

Ґрунт поля, на якому закладали досліди – чорнозем типовий потужний середньогумусний. Вміст гумусу в орному шарі 5,25-5,38 %; рН сольової витяжки 6,0-6,5; вміст азоту – 16,8-17,5, рухомого фосфору – 11,2-14,8, обмінного калію – 11,1-13,3 мг-екв. на 100 г ґрунту. Попередник – чорний пар. Площа облікової ділянки – 25 м², розміщення ділянок – рендомізоване, повторність дослідів – чотириразова.

У досліді №1 у 2006-2008 рр. вивчали вплив норм висіву та способів сівби на насінневу продуктивність гетерозисних гібридів F₁ жита озимого за наступною схемою (табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліді №1

Варіант	Норма висіву		Спосіб сівби
	млн. шт./га	кг/га	
1*	4,0	130,0	суцільний (15 см)
2	3,0	97,5	суцільний (15 см)
3	3,0	97,5	широкорядний (30 см)
4	2,0	65,0	суцільний (15 см)
5	2,0	65,0	широкорядний (30 см)
6	1,5	48,8	суцільний (15 см)
7	1,5	48,8	широкорядний (30 см)

Примітка. * – варіант 1 – контроль.

Об'єктом досліджень була механічна суміш насіння батьківських форм гібрида Юр'івець F₁, що складалася з 90 % материнського ЧС-компонента (гібрид Королева F₁ ЧС) і 10 % батьківського компонента (популяція сорт-синтетик Харківське 98).

У досліді №2 у 2007-2009 рр. шляхом пересіву вивчали післядію норм висіву та способів сівби на врожайні властивості насіння в потомстві.

Сівба в досліді здійснювалась сівалкою СН-16М на глибину 4–5 см на початку другої декади вересня. Збирання врожаю проводили подільно комбайном „Самро-130“ з подальшим перерахунком на 100 % чистоту і 14 % вологість зерна. Агротехніка в досліді загальноприйнята для зони.

Посівні якості насіння: енергію проростання, схожість і масу 1000 зерен визначали за ДСТУ 4138–2002 [20].

Обробку результатів досліджень виконували методом дисперсійного аналізу [21] з використанням пакету комп'ютерних програм Statistica 6,0 [22].

Роки проведення досліджень за погодними умовами різнилися між собою. Так 2005/2006 рік був посушливим у період сходи-кущіння та під час весняно-літньої вегетації жита озимого. Вегетаційні періоди 2006/2007 і 2008/2009 рр. у цілому можна охарактеризувати як досить теплі та достатньо зволожені, з повітряною посухою під час колосіння, цвітіння і наливу зерна, а 2007/2008 рік для жита впродовж всього періоду вегетації культури за умовами зволоження був сприятливим, а за температурним режимом – задовільним. Гідротермічні умови протягом періоду вегетації жита за роками були контрастними, що добре відображає кліматичні особливості регіону, і це дозволило всебічно і об'єктивно оцінити досліджувані варіанти.

Результати досліджень. Дослідженнями встановлено, що під впливом норм висіву та способів сівби в системі прискороного розмноження насіння показники насінневої продуктивності у гібрида жита озимого Юр'івець F₁ змінювались по-різному (табл. 2).

Таблиця 2

Урожайність, вихід та коефіцієнт розмноження насіння у гібрида жита озимого Юр'івець F₁ залежно від норми висіву і способу сівби, 2006–2008 рр.

Варіант	Урожайність, т/га	Вихід кондиційного насіння		Коефіцієнт розмноження насіння
		т/га	%	
1	6,40	5,55	86,7	42,7
2	6,67	5,76	86,4	59,1
3	6,15	5,32	86,5	54,6
4	6,30	5,46	86,7	84,0
5	6,16	5,35	86,8	82,3
6	6,32	5,50	87,0	112,7
7	6,11	5,31	86,9	108,8
НР ₀₅	0,35	0,31	–	–

У середньому за три роки урожайність на контролі становила 6,40 т/га, а зі зменшенням норми висіву до 3,0, 2,0 і 1,5 млн. шт./га схожих насінин урожайність на всіх варіантах досліду по відношенню до контролю змінювалась несуттєво (від +0,27 до -0,29 т/га при $HR_{05} = 0,35$ т/га) при обох способах сівби. При цьому на варіантах 3-7 спостерігалась тенденція до зниження урожайності, а на варіанті 2 – до зростання. Незалежно від норми висіву за суцільного способу сівби (варіанти 2, 4 і 6) спостерігалась тенденція збільшення урожайності порівняно із широкорядним способом (варіанти 3, 5 і 7), а при нормі висіву 3,0 млн. шт./га схожих насінин перевага суцільного способу сівби була істотною (прибавка урожайності +0,52 т/га).

Важливим показником у насінництві зернових колосових є вихід кондиційного насіння. Вивчаючи цей показник насінневої продуктивності, ми встановили, що в середньому за роки досліджень під впливом норм висіву і способів сівби він змінювався так само, як і врожайність і був на рівні 86,4-87,0 %. При цьому максимальний вихід кондиційного насіння в дослідгах (5,76 т/га) було отримано за суцільного способу сівби в поєднанні з нормою висіву 3,0 млн. шт./га схожих насінин (варіант 2).

У системі прискороного розмноження зернових колосових культур першочерговим завдання є максимальне підвищення коефіцієнту розмноження насіння. У багатьох випадках це досягається за рахунок зменшення норми висіву та застосування широкорядного способу сівби [19, 23-25], при цьому між урожайністю і коефіцієнтом розмноження насіння існує обернено пропорційна залежність. Результати наших досліджень показали, що при зменшенні норми висіву незалежно від способу сівби спостерігається несуттєве зниження урожайності та істотне підвищення коефіцієнта розмноження насіння. При цьому на варіантах досліду за суцільного способу сівби він був вищим, ніж на відповідних варіантах за широкорядного способу. Так, у середньому за роки досліджень на контрольному варіанті коефіцієнт розмноження був на рівні 42,7. При зменшенні норми висіву на 25 % до 3,0 млн. шт./га схожих насінин (варіанти 2 і 3) він підвищився на 27,8-38,4 %, а при половинній нормі висіву в порівнянні з контролем (норма висіву 2,0 млн.; варіанти 4 і 5) та при нормі висіву 1,5 млн. (варіанти 6 і 7) – коефіцієнт розмноження насіння зростав у 1,9-2,0 і 2,5-2,6 рази, відповідно. Найбільшим у дослідгах (112,7) цей показник був на варіанті 6 (норма висіву 1,5 млн. шт./га схожих насінин за суцільного способу сівби) де перевищував контроль у 2,6 рази.

Для оцінки посівного матеріалу використовують посівні якості насіння, які визначаються державними стандартами. Ці якості тісно пов'язані з урожайними властивостями насіння і тому потребують постійної уваги агрономічної служби та селекціонерів [26]. До головних показників посівних якостей насіння належать енергія проростання, лабораторна схожість і маса 1000 зерен [27].

Досліджуючи показники посівних якостей насіння гібрида Юр'ївець F₁ залежно від варіантів досліду слід відмітити, що в середньому за три роки за енергією проростання і лабораторною схожістю насіння істотної різниці між варіантами, які вивчалися, не виявлено (табл. 3).

Таблиця 3

Посівні якості та врожайні властивості насіння гібрида жита озимого Юр'ївець F₁ залежно від норми висіву і способу сівби, 2006-2008 рр.

Варіант	Маса 1000 зерен, г	Енергія проростання насіння, %	Лабораторна схожість насіння, %	Урожай зерна в потомстві, т/га (2007-2009 рр.)
1	29,5	81	93	6,47
2	30,0	79	93	6,71
3	30,4	82	93	6,33
4	30,1	79	92	6,44
5	30,8	81	93	6,44
6	29,5	84	94	6,82
7	30,9	80	93	6,62
НІР ₀₅	0,3	5,5	2,2	0,39

Аналіз середніх даних маси 1000 зерен показав, що цей показник на контрольному варіанті становив 29,5 г. При зменшенні норми висіву до 3,0, 2,0 і 1,5 млн. шт./га схожих насінин (варіанти 2, 3, 4, 5 і 7) маса 1000 зерен по відношенню до контролю (варіант 1) зростала на 0,5-1,4 г, а на варіанті 6 не змінювалась. При цьому, незалежно від норми висіву, насіння з варіантів з широкорядним способом сівби було крупнішим порівняно із насінням, отриманим за суцільної сівби.

У цілому, насіння одержане на всіх варіантах досліду, згідно ДСТУ 4138-2002 [20], за своїми посівними якостями відповідало вимогам до насіння еліти і супереліти.

Результати досліджень показали, що норми висіву і способи сівби, істотно збільшуючи коефіцієнт розмноження насіння, не впливали на його врожайні властивості. Так, насіння гібрида жита озимого Юр'ївець F₁, отримане на різних варіантах досліду, в потомстві при пересіві сформувало практично рівний урожай зерна. Різниця між варіантами по цьому показнику становила 0,38 т/га і була несуттєвою (НІР₀₅ = 0,39 т/га).

Висновки. При дефіциті гібридного насіння жита озимого і з метою прискореного впровадження у виробництво гетерозисних гібридів типу Юр'ївець F₁ на ділянках гібридизації доцільно зменшувати норму висіву до 1,5 млн. штук схожих насінин на 1 га і застосовувати суцільний спосіб сівби, що в умовах східної частини Лісостепу забезпечує прискорення в 2,6 рази розмноження гібридного насіння жита озимого без погіршення його врожайних властивостей.

Список використаних джерел

1. Попов Г. П. Селекция и семеноводство озимой ржи / Г. П. Попов, В. Т. Васько. – Л.: Агропромиздат, 1979. – 260 с.
2. Урбан Э. П. Озимая рожь в Беларуси: Селекция, семеноводство, технология возделывания / Э. П. Урбан. – Минск: Беларуская навука, 2009. – 269 с.
3. Єгоров Д. К. Особливості селекції сортів та гібридів озимого жита / [Д. К. Єгоров, В. А. Циганко, В. П. Дерев'яно, О. О. Олійник] // Збірник наукових праць СГІ – НЦНС. – Вип. 16 (56). – Одеса, 2010. – С. 104-109.
4. Самсонов В. П. Озимая рожь в Беларуси – настоящее и будущее / В. П. Самсонов, Э. П. Урбан, Н. Маковски // Агроэкономика. – 2002. – № 3. – С. 18-20.
5. Кордін О. І. Гібридне жито в полі – багато якісного збіжжя у коморі / О. І. Кордін // Агроном, 2012. – № 2. – С. 450-451.
6. Гончаренко А. А. Методы селекции и перспективы создания гетерозисных гибридов F₁ озимой ржи на основе ЦМС / А. А. Гончаренко // Сб. научных тр. Новые методы селекции озимых колосовых культур. – Уфа. – 2001. – С. 13-21.
7. Дерев'яно В. П. Селекція гібридів жита озимого / В. П. Дерев'яно // Селекція і насінництво. – Харків. – 2000. – Вип. 84. – С. 35-39.
8. Єгоров Д. К. Формування ценозу рослин жита озимого на ділянках гібридизації та його вплив на рівень прояву ознак продуктивності / [Д. К. Єгоров, В. А. Циганко, О. О. Штефан, О. О. Олійник] // Селекція і насінництво. – 2012. – Випуск 101. – С. 30-37.
9. Кобылянский В. Д. Рожь. Генетические основы селекции / В. Д. Кобылянский – М.: Колос, 1982. – 271 с.
10. Geiger H. H. Cytoplasmic male sterility in rye (*Secale cereale* L.) / H. H. Geiger, F. W. Schnell // Crop. Sc. – 1970. – Vol. 10. – P. 56-60.
11. Heterosis of factorial interpool single cross among elite winter rye inbred lines / [H. H. Geiger, P. Wilde, M. Erfurt, J. Pakas] // Proceedings of the Eucarpia Rye Meeting, Juli 4-7, 2001. – Radzikow, 2001. – P. 19-22.
12. Karpenstin M. Progress in rye breeding / M. Karpenstin, R. Maschka // Vortr. für Rflanzenzuchtung. – 1996. – P. 35.
13. Perspektiven der Getreidezuchtung // DLZ. — 1998. — Vol. 49, N 4. - P. 64-66.
14. Нові селекційні розробки як фактор збільшення виробництва зерна жита озимого / [Д. К. Єгоров, В. А. Циганко, В. П. Дерев'яно, О. О. Ісаєнко] // Селекція і насінництво. – 2008. – Випуск 95. – С. 55-64.
15. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2013 році. – Київ, 2013. – 467 с.
16. Елітне насіння озимої пшениці / [В. П. Кавунець, В. Т. Колючий, В. С. Кочмарський, В. М. Молосай] // Насінництво. – 2006. – № 5. – С. 1-4.

17. *Весна Б. О.* Способи сівби і норми висіву озимої пшениці в системі прискороного розмноження доброякісного насіння в східному Ліссостепу України / Б. О. Весна, О. В. Пеньковська // Селекція і насінництво. – 1991. – Вип. 70. – С. 71-74.
18. *Лифенко С. П.* Інтенсивна технологія введення у виробництво сортів сучасної селекції / С. П. Лифенко, Г. Г. Геврек // Сучасний стан та перспективи розвитку насінництва в Україні: Наукові праці Південного філіалу „Кримський агротехнологічний університет“ Національного аграрного університету. – Вип. 107. – Сімферополь, 2008. – 287 с.
19. Технологія промислового семеноводства зернових культур / [Г. У. Гуляев, С. А. Чазов, И. И. Беляков, И. Н. Кабанов]. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 270 с.
20. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 173 с.
21. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агрпромиздат, 1985. – 351 с.
22. *Ермантраут Е. Р.* Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica-6: методичні вказівки / Е. Р. Ермантраут, О. І. Присяжнюк, І. Л. Шевченко. – Київ, 2007. – 55 с.
23. Общее семеноведение полевых культур / И. Г. Страна. – М.: Колос, 1966. – 464 с.
24. Семеноводство зерновых, кормовых и масличных культур / Под ред. Н. М. Макрушина; Сост. К. В. Малуша, А. К. Медведовский. – К.: Урожай, 1984. – 192 с.
25. Насінництво й насіннезнавство зернових культур / [М. М. Гаврилук, М. А. Литвиненко, М. О. Кіндрук, О. І. Рижеева]; під ред. М. О. Кіндрука. – К.: Аграрна наука, 2003. – 240 с.
26. Вплив строків сівби на врожайність та посівні якості насіння пшениці озимої м'якої / [В. С. Корчмарський, В. П. Кавунець, Н. П. Замліла, Г. Б. Вологдіна] // Науково-технічний бюлетень МПП ім. В. М. Ремесла. – Миронівка, 2009. – С. 187-198.
27. *Кавунець В. П.* Насінництво озимої м'якої пшениці / В. П. Кавунець, В. С. Кочмарський, А. Л. Ворона // Селекція, насінництво і технології вирощування зернових колосових культур у Ліссостепу України. – К.: Аграрна наука, 2007. – С. 328-330.