

**Національна академія аграрних наук України**  
**Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва**

**ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДНОГО НАСІННЯ**  
**ЖИТА ОЗИМОГО**  
**(МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ)**



**Харків 2020**

**УДК**

**Вирощування гібридного насіння жита озимого  
(Методичні рекомендації)/ Автори: Д.К. Єгоров,  
В.А. Циганко, В.П. Дриль, С.Б. Дем'яненко. (Інститут рослин-  
ництва ім. В.Я.Юр'єва НААН)**

Жито озиме є однією з основних хлібних культур у країнах Європи, в тому числі й в Україні, має високу зимостійкість і посухостійкість, відзначається невибагливістю до ґрунтів і попередників, менше, ніж інші зернові культури, уражується хворобами, добре реагує на удобрення та інші агротехнічні прийоми.

Для інтенсифікації виробництва продовольчого зерна жита необхідно впроваджувати у виробництво принципово нові, сучасні, інноваційні розробки та сорти, які мають більш високу врожайність, зимостійкість, посухостійкість, стійкість проти вилягання, толерантні до хвороб і ушкодження шкідниками, з високою якістю зерна й придатністю до механізованого вирощування. Представниками такого типу розробок є гібриди жита озимого

Рекомендовано до друку вченою радою  
Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН  
Від 29 жовтня 2015 року, протокол № 11

Методичні рекомендації «Вирощування гібридного насіння жита ОЗИМОГО» висвітлюють особливості насінництва гібридів жита озимого. В них в стислій формі надані особливості технологій вирощування та контролю за якістю.

Методичні рекомендації розраховані на наукових співробітників, агрономів агроформувань різних форм власності, студентів, магістрів та викладачів вищих навчальних закладів.

**Рецензенти:**

© Інститут рослинництва  
ім. В.Я.Юр'єва НААН, 2020

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	
СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ	
1.1 Терміни та їх значення.....	
2 Генетична система отримання гібридного жита.	
3 Система насінництва гібридів жита озимого	
3.1 Завдання насінництва гібридного жита о озимого.	
3.2 Вирощування насіння ЦЧС – материнських форм	
3.3 Насінництво ліній закріплювачів стерильності.....	
3. 4. Насінництво відновників фертильності жита озимого .....	
3. 5 Отримання гібридного насіння жита озимого на ділянках гібридизації.	
4. Розміщення ділянок гібридизації	
4.1 Просторова ізоляція	
5. Підготовка ґрунту	
5.1 Обробіток ґрунту під чорний пар.	
5.2 Обробіток ґрунту після багаторічних трав.	
5.3 Обробіток ґрунту після непарових попередників (горох, кукурудза, рі- пак, соняшник.)	
6 Посів .....	
6.1 Норма висіву насіння на ділянках гібридизації.	
6.2 Спосіб сівби.	
6.3 Способи отримання насіння.	
6.4 Строки сівби.	
7 Догляд за посівами	
7.1 Видові та фітосанітарну прополки.	
8 Збирання насіння	
9 Очищення та маркування насіння	
10. Польове інспектування	
11 Характеристики гібридів селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН	
11. 1 Походження гібридів жита озимого селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН	
11.2 Характеристика гібрида жита озимого Первісток®	
11.3 Характеристика гібрида жита озимого Юр'ївець®	
11.4 Характеристика гібрида жита озимого Слобожанець®	
11.5 Характеристика гібрида жита озимого Харлей®	
11.6 Характеристика гібрида жита озимого Юпітер®	
11.7 Характеристика гібрида жита озимого Сатурн®	
11.8 Характеристика гібрида жита озимого Хантер®	
Висновки	
Список використаних джерел	

## ВСТУП

Зерно є гарантом продовольчої безпеки будь-якої держави. Але, не зважаючи на значення хліба в культурі і традиції його споживання, все ж таки посівні площі під житом за останнє десятиліття суттєво скоротилися. Жито є важливим хлібним злаком, але не має того визнання в житті українців, на яке заслуговує. Це цілком залежить від зміни традиційного харчування і смаків і, на жаль, не на користь житньому хлібу. Ми відійшли від вікових традицій харчування і, як результат, з кожним роком погіршується стан здоров'я населення країни.

Вирощування гібридів жита озимого забезпечить за рахунок ефекту гетерозису, та без збільшення посівної площі під житом зможе забезпечити виробництво необхідної кількості валових зборів зерна, який мінімум на 15 % є вищим, ніж у сортів [1].

Дослідження селекції з використання ефекту гетерозису в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН почалися близько 30 років тому після відкриття успадкування цитоплазматичної чоловічої стерильності в різноманітному вихідному матеріалі жита. В даний час у багатьох селекційних установах Європи та країн близького зарубіжжя проводять дослідження за паралельними програмами, які відображають використання гетерозису в селекції цієї культури.

Гібриди жита озимого є рослинами нового типу, створеними на основі стерильних та фертильних ліній з високою комбінаційною здатністю. Урожайність зерна гібридів зумовлена ефектом гетерозису за всіма її елементами, і досягається в основному за рахунок продуктивної куцистості, перерозподілу біологічної врожайності та позитивної реакції на агротехнічні заходи, що дозволяє суттєво зменшити норму висіву. У гібридів відмічено збільшення співвідношення зерна до соломи на користь зерна, вони добре реагують на застосування інтенсивних технологій вирощування. Економічний ефект вирощування гібридів на 25 – 50 % вище, ніж при вирощуванні сортів популяцій.

### 1 СФЕРИ ЗАСТОСУВАННЯ

Методичні рекомендації містять вимоги до розміщення та розмноження батьківських форм, закріплювачів стерильності та відновників фертильності пилку.

Виконання вимог цих методичних рекомендацій дозволить отримувати якісне насіння батьківських компонентів форм та гібридів першого покоління ( $F_1$ ) жита озимого, яке відповідає нормативам кондиційного насіння (ДСТУ 4138-2002) [2].

Методичні рекомендації призначені для використання в державних науково – дослідних та приватних установах та підприємствах, які мають право на селекційну та насінницьку роботу.

## 1.1 Терміни та їх визначення

Терміни, що використані в методичних рекомендаціях базуються на Законах та підзаконних актах України, ДСТУ, які використовують фахівці в селекції та насінництві, мають таке значення:

- ✚ **насінництво** – галузь рослинництва, що забезпечує виробництво насіння сортів (самозапилених ліній, гібридів) культурних рослин, сертифікацію та здійснення державного контролю у процесі його обігу;
- ✚ **сортіві якості насіння** – сукупність морфологічних ознак, за якими визначається належність рослин до відповідного сорту (самозапиленої лінії, гібрида);
- ✚ **ЦЧС** – спадкове за материнською лінією явище нежиттєздатності пилку або неможливості запилення пилком приймочок;
- ✚ **стерильні аналоги самозапильних ліній та гібридів** – насінницькі форми, яким надана якість ЦЧС і вони неспроможні забезпечувати запилення приймочок;
- ✚ **закріплювач стерильності** – насінницькі форми, при запиленні якими стерильних аналогів ЦЧС передається наступній генерації;
- ✚ **відновник фертильності пилку** - насінницькі форми (лінії або сорти), при запиленні якими рослин ЦЧС – форми у наступному поколінні відновлюють фертильність пилку;
- ✚ **материнська форма** – стерильна самозапилена лінія або гібрид, на який в результаті запилення чоловічим компонентом утворюється гібридне насіння;
- ✚ **батьківські форми** – самозапилені лінії, прості гібриди та відновники фертильності – складові компоненти гібридів;
- ✚ **гібрид простий міжлінійний** – перше покоління ( $F_1$ ) від схрещування двох неспоріднених (чужорідних) самозапилених ліній;
- ✚ **гібрид потрійний** – перше покоління ( $F_1$ ) від схрещування простого міжлінійного гібриду з відновником фертильності;
- ✚ **спосіб отримання гібридного насіння** – розташування рослин батьківських компонентів на ділянках гібридизації. Гібридне насіння утворюється шляхом переzapилення батьківських компонентів розташованих в перемінних смугах або механічної суміші;
- ✚ **перемінні смуги** – спосіб посіву батьківських компонентів гібридів шляхом чергування посіву материнської та батьківської форм;
- ✚ **механічна суміш** – спосіб посіву батьківських компонентів гібридів шляхом висіву суміші материнської та батьківської форм в визначеній пропорції;
- ✚ **спосіб посіву** – посів насіння батьківських компонентів з використанням різної ширини міжрядь. Суцільний посів – посів з міжряддям 15 см, широкорядний посів – посів з міжряддям 30 см.
- ✚ **норма висіву насіння** – кількість висіяного насіння на одиницю площі;

## 2 ГЕНЕТИЧНА СИСТЕМА ОТРИМАННЯ ГІБРИДНОГО ЖИТА

Використання гетерозису жита озимого в виробничих умовах стало можливим з відкриттям цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) [3, 4, 5]. Встановлення цитоплазматичної природи чоловічої стерильності, виявлення генетичних факторів, які обумовлюють стерильність та фертильність жита, вивчення реакції сортів на ЦЧС з'явилися підґрунтям для розробки методів створення генетичної системи: стерильні аналоги сортів – аналоги закріплювачі стерильності – аналоги відновники фертильності. В 1969 р. В. Д. Кобилянським був розроблений метод створення всіх ланок генетичної системи, які є необхідними для отримання гібридного насіння жита з використанням ЦЧС [3, 4, 6].

Серед чисельних джерел ЦЧС виявлено дві основні групи, діаметрально протилежні за проявом стерильності. Стерильність джерел ЦЧС, виявлених в СРСР у сорті жита північної руської екологічної групи важко закріплюється в потомстві від схрещування з різними сортами та лініями, хоча фертильність рослин легко відновлюється [7]. Інший тип ЦЧС, виявлений в Німеччині, серед рослин аргентинського жита Пампа легко закріплюється в потомстві, але фертильність рослин відновлюється важко [8].



А



Б

Рис. 1. Пиляки жита озимого. А – фертильні. Б – стерильні

Для створення гібридів озимого жита на гетерозисній основі використовуються системи простих та складних схрещувань. Як, показали дослідження німецьких селекціонерів, найбільш прийнятним типом гібриду буде такий, де за материнську форму використовується не ЧС - лінія, а простий ЦЧС - гібрид  $F_1$ , із закріпленою стерильністю [9]. Але для забезпечення максимально високих урожаїв гібридів  $F_1$ , потрібно стовідсоткове відновлювання фертильності [10]. Тому для створення гібридів озимого жита на гетерози-



сній основі краще використовувати систему складних схрещувань (трьохліний гібрид) [11]. Також використання системи складних схрещувань дозволяє не тільки збільшити урожайність простого гібриду, а й закріпити корисно-цінні ознаки та посилити прояв гетерозису.

Рішення генетичних аспектів гібридної технології розпочате в Інституті рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН в 1976 році за темою: «Вивчити ЦЧС жита з метою створення короткостеблових гетерозисних гібридів». У подальші роки дослідження проводилися за темою: «Удосконалити методи використання генетичних систем розмноження основних сільськогосподарських культур (ЦЧС, ГЧС, несумісність, апоміксис) в селекції на гетерозис».

У вказаний період розроблені теоретичні і створені практичні передумови для вирішення вказаної проблеми. Виділене унікальне джерело самофертильності – лінія 99 [12, 13, 14], за допомогою якого створений банк ліній з різними функціональними якостями. Виділене вітчизняне джерело ЦЧС [15] і одержано із-за кордону Пампа-тип стерильності, проведене вивчення їх генетичної ідентичності, розроблений метод створення генетичних систем ЦЧС [10].

### **3 СИСТЕМА НАСІННИЦТВА ГІБРИДІВ ЖИТА ОЗИМОГО**

Система насінництва гібридів жита озимого з використанням цитоплазматичної чоловічої стерильності (ЦЧС) складають з двох ланок. Перша ланка, це науково – дослідні установи (оригінатори) та їх мережа (дослідні станції або господарства), які вирощують батьківські форми вищих репродукцій.

Друга ланка – спеціалізовані виробники насіння усіх форм власності, які зареєстровані як виробники насіння і працюють на підставі ліцензійних угод та патентів наданих оригінатором, а також Міністерством аграрної політики та продовольства України.

Селекційні установи - оригінатори, їх дослідні господарства, а також інші науково – дослідні формування і науково – виробничі фірми на умовах ліцензування та ексклюзивних угод вирощують базове насіння батьківських компонентів гібридів, на які є всі дозвільні документи і, які увійшли в посівні програми з насінництва в державі.

#### **3.1 Завдання насінництва гібридного жита о озимого**

*Завдання першої ланки полягає в:*

- забезпеченні високого рівня генетичної цінності ЦЧС – материнських форм;
- закріплювачів стерильності з рівнем закріплення стерильності 98 – 100%;
- відновників фертильності пилку з максимальним проявом (90 – 100 %) відновлення фертильності;

*Завдання другої ланки полягає в:*

- дотриманні рекомендацій щодо розташування, схем посіву, догляду за посівами та підготовкою насіння до реалізації.

### 3.2 Вирощування насіння ЦЧС – материнських форм

Насіння ЦЧС – материнських форм вирощується шляхом висіву насіння ЦЧС – лінії та закріплювача стерильності на ізольованій ділянці. Просторова ізоляція має складати не менше 1000 м від посівів жита озимого.

ЦЧС – лінія та закріплювач стерильності висівається перемінними смугами співвідношення 3 : 1 або 6 : 2. Крайові смуги ділянки мають займати закріплювач стерильності.

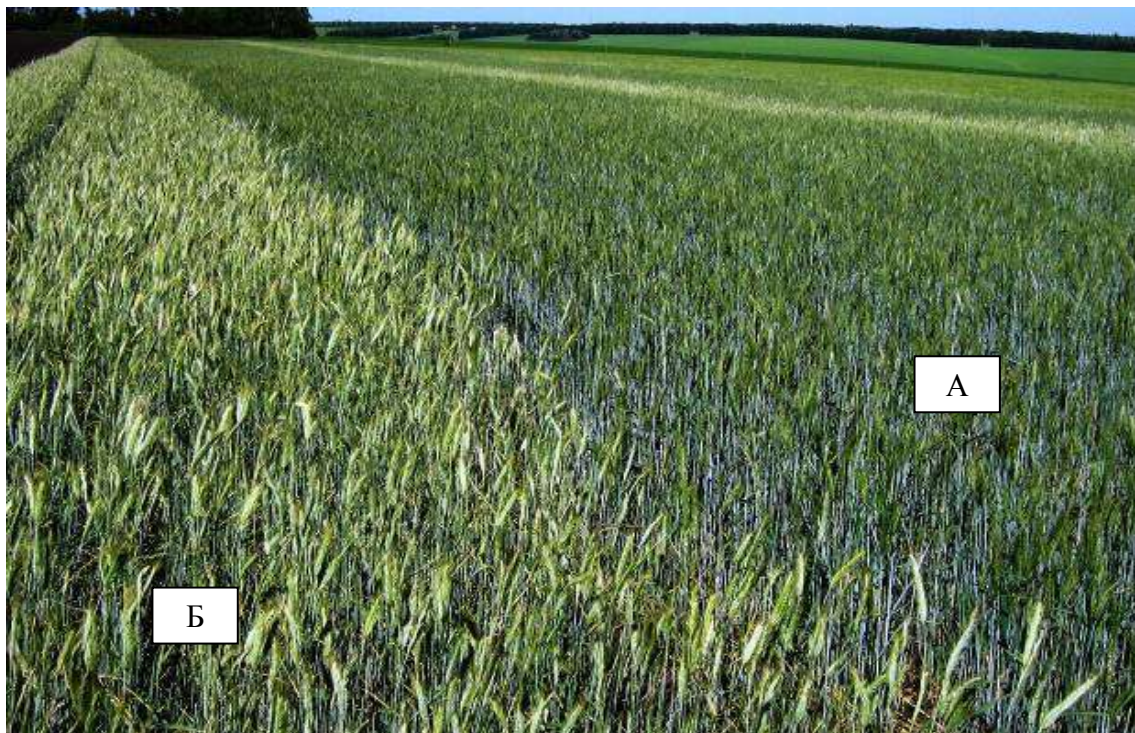


Рис. 2 Ділянка гібридизації материнської форми гібрида  
А – ЧС лінія Б – закріплювач стерильності

**3.3 Насінництво ліній закріплювачів** стерильності проводиться на ізольованих ділянках згідно нормативів прийнятих для сортів жита озимого на фертильній основі і має складатися з розсадників:

- добору елітних рослин,
- випробування нащадків першого року РВН 1,
- Р – 1,
- Р – 2,
- супер еліта.

Добір елітних рослин проводиться в розсаднику добору, який висівається насіння супереліти. Добірається не менш як 300 добре розвинутих (продуктивна кущистість 5-7 пагонів), типових за фенотипом рослин. Після ретельного бракування кожна рослина обмолочується окремо.

Для посіву використовують насіння тільки тих рослин, які відповідають опису лінії за морфологічними ознаками та кольором зерна.

Рослини з низькою насінневою продуктивністю бракуються.

Висів розсадника випробування нащадків першого року (РВН 1) проводиться стрічковим способом селекційними сівалками.



Насіння кожної рослини висівається в окремий рядок.



Рис. 3 Посів розсадника випробування нащадків першого року (РВН 1) стрічковим способом

На протязі періоду вегетації проводиться спостереження за ростом і розвитком рослин жита.

Нетипові, уражені хворобами або шкідниками рослини видаляються з коренем до початку цвітіння.

Сім'ї не вирівняні за висотою, кольором соломини, колосом та інше знищуються повністю до цвітіння (рис. 4).



Рис. 4 Бракування сімей жита за морфотипом до цвітіння

Збирання кожної сім'ї проводиться окремо. Після збирання отримане насіння бракується за ознаками продуктивності, крупності та кольору. Насіння кращих, типових сімей об'єднується.

Посів розсадника Р – 1 проводиться селекційними сівалками розрідженим способом (норма висіву 1,0 – 1,2 млн. схожих зерен на га).

На протязі періоду вегетації проводяться роботи зі знищення нетипових, уражених хворобами та шкідниками рослин до цвітіння.

Збирання насіння проводиться селекційними комбайнами. Кожна партія насіння очищується окремо.

В разі достатньої кількості насіння розсадник Р-2 можна не висівати.

Посів розсадника супереліти проводиться розріджено (норма висіву 1,2 – 1,4 млн. схожих зерен на га). В період вегетації проводяться видові прополки.

### **3. 4 Насінництво відновників фертильності жита озимого**

Вирощування відновників фертильності (батьківських компонентів гібридів) проводиться згідно нормативів вирощування насіння, прийнятих для сортів жита озимого на фертильній основі.

### **3. 5 Отримання гібридного насіння жита озимого на ділянках гібридизації.**

Необхідними передумовами широкого використання гібридного жита в Україні є достатня кількість гібридного насіння.

На теперішній час добре відомими є системи отримання гібридного насіння інших перехреснозапилених культур, де використовуються стерильний материнський компонент та батьківський компонент (відновлювач фертильності), таких як кукурудза, сорго та соняшник. Велика кількість вчених брала участь в розробці та покращанні методик і технологій отримання гібридного насіння цих культур [16, 17, 18].

Спираючись на результати їх досліджень, можливо припустити, що найбільш простим способом отримання гібридного насіння жита озимого є запозичення схем ділянок гібридизації або кукурудзи, або соняшнику. Але дуже важливим фактором, який впливає на якісні показники насіння, є постійний контроль фертильності та стерильності батьківських компонентів.

Відомо, що густина рослин материнських форм соняшнику на ділянках гібридизації складає 5 – 7 шт. на погонному метрі, кукурудзи 4 – 5 [19-22], кількість же рослин жита складає 25 – 40. При цьому жито добре кущить (в середньому 5 – 6 пагонів на рослину), тому проконтролювати стерильність або фертильність 200 – 240 колосів на погонному метрі майже не можливо. Отже, враховуючи біологічні особливості розвитку культури жита, доведено можливість отримувати гібридне насіння жита озимого на ділянках гібридизації методом створення механічної суміші насіння материнського (стерильного) та батьківського (фертильного) компонентів. Використання батьківського компоненту може бути доцільним або в альтернативних смугах в співвідношенні від 3:1 до 4:1, або в механічній суміші з пропорцією опилувача приблизно від 4 до 15 % [23-30].

Останній метод значно знижує витрати насіння, але може знижувати насінневу продуктивність суміші за рахунок вмісту насіння батьківського компоненту гібрида, особливо у випадках використання низькопродуктивного сорту-синтетику, яке неможливо повністю або частково (за розміром та забарвленням зерна) відділити від гібридного насіння [8].

Ми вважаємо, що обов'язковою умовою при створенні такої суміші є рівномірний розподіл рослин батьківського компоненту на площі ділянки гібридизації.