

Інструкційна картка № 1
для проведення навчальної практики з
«Насінництва і селекція».

Тема: Проведення селекційного добору сільськогосподарських культур.

Мета: Навчитися проводити масовий і індивідуальний добори польових культур.

Матеріали та обладнання: сноповий матеріал відібраних рослин жита, пшениці, паперові пакети, картонні тарілочки, ваги, лінійки.

Література: Молоцький М.Я. Селекція та насінництво польових культур: Практикум. - К.: Вища школа, 1995 – с.33...39.

Хід роботи

Завдання 1. Методика і техніка проведення масового добору у перехреснозапильних культур.

Перехреснозапильні культури завжди є гетерогенною популяцією. В селекції цих культур існує кілька методів добору: масовий, індивідуально-родинний, родинно-груповий та ін.

Масовий добір за комплексом ознак не веде до зниження гетерозиготності в новосформованій популяції.

Суть масового добору полягає у відборі з популяції певної кількості кращих особин за індивідуальним фенотипом з наступним їх об'єднанням без перевірки потомств за спадковими ознаками.

Тому основою для добору у всіх перехреснозапильних культур є якісні і кількісні ознаки:

- ¶1) нормальний ріст і розвиток рослин за даних умов вирощування;
- 2) забарвлення вегетативних органів, квіток, плодів, насіння;
- 3) відсутність ознак ураження хворобами та шкідниками;

- 4) кількість і маса плодів, насіння в суцвітті і на одній рослині;
- 5) тривалість вегетаційного періоду;
- 6) якість продукції та ін.

Для всіх перехреснозапильних культур обов'язковим є видалення з популяції до початку цвітіння рослин, які за фенотипом не відповідають вимогам селекціонера. інакше відібрані форми будуть схрещені з усіма рослинами популяції і гени від небажаних рослин збережуться в дочірній популяції.

Для практичного освоєння методу масового добору у перехреснозапильних культур студенти можуть виконувати його на рослинах жита.

Добір рослин проводять у полі в кіпці воскової стиглості на спеціально призначених для цього посівах або на насінневих. Ділянка, на якій проводиться добір, повинна бути вирівняною за родючістю ґрунту та мати однакову площу живлення для кожної рослини. За цими ознаками окомірно визначають кращі рослини і виривають їх з корінням. Кількість рослин, що відбирають, зумовлюється кількістю насіння, яке потрібно одержати для подальшого розмноження і вивчення. В середньому відбирають 3000-5000 колосів. Якщо середня продуктивна кустистість становить 3 стебла, то потрібно відібрати 1000-1500 рослин.

Стебла повинні бути максимально вирівняні, тобто все колосся має бути в одному ярусі.

Відібрані рослини зв'язують у сніп і чіпляють на нього етикетку. На ній вказують номер ділянки, рік і дату відбору. Аналіз рослин продовжують у лабораторії.

При проведенні добору по зерну в лабораторії оглядають колосся і обмолочують його з кожної рослини окремо. Зерно висипають в картонні або пластмасові коробочки, розставляють їх на столі в світлій кімнаті і проводять його окомірну оцінку. При цьому визначають забарвлення зерна, форму,

виповненість, ураженість хворобами і шкідниками. Зерно з рослин, що не відповідає поставленим вимогам, вибраковують, а решту зсипають разом.

Часто відбір проводять з детальнішим лабораторним аналізом всієї рослини. Результати аналізу записують у вигляді таблиці (у заголовку таблиці вказують назву і номер популяції).

Оцінка рослини						Оцінка головного колоса						
Номер рослини	Загальна кущистість	Продуктивна кущистість	Вирівняність стебла	Довжина головної стебла, см	Ураженість хворобами і шкідниками	Довжина колосової стрижня, см	Кількість члеників колосової стрижня	Щільність колоса	Кількість квіток колосі	Кількість нерозквітаних квіток колосі	Черезєрниця, %	Маса зерної колоса, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Оцінка зерна всієї рослини									Висновок про відбір чи вибракування
Зерно відкрите, напіввідкрите, закрите	Кількість зерен з рослини, шт.	Маса зерна з рослини, г	Маса 1000 зерен, г	Виповненість зерна	Вирівняність зерна	Форма зерна	Забарвлення зерна	Ураженість хворобами і шкідниками	
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

Загальну кущистість визначають підрахунком кількості продуктивних стебел і недогонів.

Продуктивна куцистість визначається кількістю продуктивних стебел. Слід надавати перевагу рослинам, які мають 3- 4 стебла з повноцінним колоссям.

Вирівняність стебел визначають окомірно, порівнюючи їх довжину між собою.

Довжину головного стебла вимірюють від вузла куциння до основи колосового стрижня за допомогою лінійки.

Довжину і кількість члеників колосового стрижня визначають за загальноприйнятою методикою.

Щільність колоса визначають за кількістю колосків у колосі без одного, поділених на довжину колосового стрижня. За щільністю розрізняють колос нещільний (3, 2 та менше члеників на 1см); середньощільний (3,3-3,6); щільний (3,7-3,9); дуже щільний (5 і більше члеників на 1см). На цю ознаку менше впливають умови вирощування, ніж довжина колоса.

При підрахунку кількості неозернених квіток не враховують третьої квіттки в колосі.

Методику визначення кількості зерен колоса і рослин, їх масу, а також масу 1000 зерен студенти вже вивчали під час навчальної практики з рослинництва. Виповненість і вирівняність зерна визначають окомірно.

Кожен студент виконує завдання, аналізуючи 10 рослин. Закінчивши аналіз, він повинен зробити висновки по кожній рослині відміткою в останній колонці таблиці про відбір або вибраковування.

Завдання 2. Методика і техніка індивідуального добору у самозапильних культур.

В ідеалі самозапильну культуру розглядають як суміш гомозиготних рослин, які не дають розщеплення в потомстві (Ф.Брігс, П.Ноулз, 1972). Добір ефективний з гетерогенної популяції. В природі майже у всіх самозапильних культур відбувається перехресне запилення, виникають

мутації, що призведе до гетерогенності популяції. В селекції гетерогенні популяції самозапильних культур створюють гібридизацією.

Суть індивідуального добору полягає у відборі окремих рослин і наступній перевірці потомства кожної з них.

Техніка проведення індивідуального добору практично однакова у всіх самозапильних культур, тому розглянемо методику його виконання на прикладі озимої пшениці.

Краще відбирати елітні рослини протягом вегетаційного періоду, відмічаючи їх етикетками. У відібраних перед збиранням рослин неможливо встановити ступінь ураження деякими хворобами, настання окремих фаз розвитку тощо.

Відбирають елітні рослини в полі перед збиранням за комплексом ознак, що відповідають параметрам моделі сорту, вириваючи їх з корінням. Окремі рослини, вирвані з кожної ділянки, зв'язують у снопики з етикетками, на яких вказують номер ділянки, дату і рік відбору. В колекційному та селекційному розсадниках можна вирвати всі рослини з ділянки, а відбір проводити в лабораторії.

Відібрані елітні рослини ретельно оглядають і аналізують, записуючи дані аналізу в таблицю, форма якої приводиться нижче, зазначаючи у заголовку номер польової ділянки (селекційний номер зразка):

Н о м е р р о с л и н и	Р і з н о в и д н іс т ь	М а с а р о с л и н и, г	Оцінка рослин	Оцінка кращого колоса
--	---	---	---------------	-----------------------

			З а г а л ь н а к у щ и с ті с ть	П р о д у к т и в н а к у щ и с ті с ть	В и рі в н я н іс т ь с т е б л а	У р а ж е н іс т ь х в о р о б а м и і ш кі д н и к а м и	Д о в ж и н а г о л о в н о г о с т е б л а	Д о в ж и н а к о л о с о в о г о с т р и ж н я, с м	К іл ь кі с т ь к о л о с кі в у к о л о сі	Щ іл ь н іс т ь к о л о с а	Ф о р м а к о л о с а	К іл ь кі с т ь з е р е н у к о л о сі	С е р е д н я кі л ь кі с т ь з е р е н у к о л о с к у	М а с а з е р н а з к о л о с а, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Оцінка зерна всієї рослини										Вис нов ок
Кіл ькіс ть зер ен з рос лин и, шт..	Сер едн я кіль кіст ь зер ен на кол ос, шт..	Ма са зер на з рос лин и, г	Ма са 100 0 зер ен, г	Фо рма зер на	Вип овн еніс ть зер на	Вир івня ніст ь зер на	Кон сис тен ція зер на	Ура жен ість хво роб ами і шкі дни кам и	Інд екс уро жай нос ті	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Індивідуально відібрані елітні рослини, насіння з яких буде використано для дальшої селекційної роботи, нумерують дробовим числом. Наприклад, якщо з селекційного номера 325 відібрано 20 елітних рослин, то в подальшій роботі їх потомство буде під номерами. 325/1, 325/2, 325/12, ...325/20.

У селекції на продуктивність індивідуальний добір є найефективнішим методом. При виконанні завдання студенти повинні чітко засвоїти, що продуктивність і її окремі складові значною мірою варіюють залежно від умов середовища. Тобто модифікаційна мінливість може бути настільки значною, що ніколи не можна бути абсолютно впевненим, що насіння з відібраної високопродуктивної рослини дасть таке саме потомство.

З елементів структури урожаю найнижчу успадкованість має продуктивна кушистість. Цей показник важко піддається селекційному поліпшенню.

Висота рослин є однією з головних ознак стійкості проти вилягання. Ріст стебла відбувається від кушіння до утворення зернівки, тому умови вирощування (особливо температура і вологість) сильно модифікують цю ознаку. Виявлено 10 генів, рецесивні або домінантні алелі яких зумовлюють довжину стебла. Складний характер успадкування ускладнює прогнозування ефективності добору за цією ознакою. Для відбору і створення інтенсивних форм оптимальною є висота рослин 70 – 80 см.

Довжина колоса, кількість у ньому колосків і щільність зумовлюють його продуктивність, тому підраховують всі колоски (навіть непродуктивні) на колосовому стрижні.

У пшениці розрізняють веретеноподібний, циліндричний і булавоподібний (скверхедний) колос. Колосся з сильно виявленою скверхедністю вибраковують. У них здебільшого формується щупле зерно. Кількість зерен у колосі – генетичне детермінована ознака, їх підраховують після обмолочування колоса.

Масу 1000 зерен можна визначити діленням маси зерна з колоса (рослини) на його кількість, помноживши одержану частку на 1000.

Важливим критерієм при доборі продуктивних рослин є індекс урожайності, який є відношенням маси зерна до загальної маси рослини, тобто його визначають діленням маси зерна з рослини (колонка 18) на масу всієї рослини (колонка 3).

Насіння з вибракуваних рослин зсипають разом і для подальшої роботи не використовують. Відібране насіння з кожної рослини окремо зсипають у пакети, на яких простим олівцем написано селекційний номер і рік відбору.

Завдання 3. Методика і техніка клонового добору в селекції картоплі.

У селекції картоплі застосовують масовий та індивідуальний клоновий добір. Залежно від мети та кількості разів його здійснення добір може бути одноразовим, багаторазовим (повторним) або безперервним.

Клоновий добір по суті є індивідуальним добором у культур, що розмножуються вегетативним способом. Він складається з двох етапів: відбору елітних рослин і випробування вегетативного потомства (клонів).

Для проведення індивідуального кленового добору в насінництві з метою виробництва еліти спеціально закладають розсадник добору клонів попередньо оздоровленим матеріалом.

У селекційному процесі клоновий добір проводять практично на всіх його етапах. Хоча мета добору в селекційному процесі дещо інша, ніж у насінництві, техніка здійснення кленового добору подібна. Тому, розглядаючи методику його здійснення, ми не будемо її розмежовувати.

Протягом вегетації усі рослини в розсаднику (як у селекційному, так і первинного насінництва) піддають ретельній візуальній оцінці.

Першу оцінку проводять через 10-12 діб після появи сходів. При цьому хворі, недорозвинені рослини видаляють з ділянки.

На початку цвітіння картоплі проводять серологічний аналіз на наявність вірусної інфекції рослин. За результатами цих аналізів видаляють з ділянки рослини, уражені вірусами, і одночасно відмічають кращі для відбору за формою куща, кількістю стебел у ньому (всі стебла повинні бути вирівняними і добре розвиненими).

Остаточний відбір клонів проводять під час збирання. Відмічені кілочками або етикетками для добору кущі викопують і бульби залишають на

місці викопуваних рослин. Потім ретельно аналізують по кожній рослині розміри бульб, їх кількість, але не менше 8-10 шт. на один кущ. Якщо відбір проводиться в насінництві, то кількість, розмір, форма, забарвлення бульб, глибина залягання вічок на бульбі повинні бути типовими для сорту. При кленовому відборі в розсаднику сіянців першого або другого року враховують зазначені ознаки (їх параметри повинні відповідати моделі сорту, який селекціонер хоче створити).

Кожний клон, що відповідає вимогам за комплексом ознак, збирають окремо в паперові або поліетиленові пакети з етикетками і відправляють до місця зберігання. При клоновому доборі в селекційному процесі після збирання проводять ще лабораторні аналізи (на вміст крохмалю, вітаміну С тощо) залежно від напрямку селекції.

Клони зберігають і наступного року висаджують для розмноження і подальшої роботи індивідуально на окремих ділянках.

Після виконаної роботи студент повинен:

Знати:

1. Методику і техніку проведення масового добору.
2. Методику і техніку індивідуального добору.
1. Методику і техніку клонового добору.

Вміти:

1. Проводити масовий добір.
2. Проводити індивідуальний добір.
3. Проводити клоновий добір.