

Лекція 4

Тема: Виробництво насіння еліти, у науково-дослідних установах.
Технологічні прийоми виробництва сортового насіння.

План

- 1.Первинні ланки насінництва.*
- 2.Методи виробництва базового насіння.*

Література:

- 1.Васильківський С.П., Кочмарський В.С. «Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин», Київ, «Вища освіта», 2016р.- 363 с.
2. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. «Селекція та насінництво польових культур» Практикум. Б/Ц, 2008.-192с.
3. Гаврилюк М.М., Соколов В.М., Жемойда В.Л. «Практичне насінництво та насіннезнавство сільськогосподарських культур».Навчальний посібник. Вінниця 2019. 286 с.
4. Каленська С.М., Новицька Н.В., Жемойда В.Л. «Насіннезнавство та методи визначення якості насіння сільськогосподарських культур» навчальний посібник. – Вінниця: ФОП Данилюк, 2011. 320 с.
5. Храпійчук Н.М., Соколов В.М., Вишневський В.В. «Порядок організації внутрішньогосподарського контролю», Київ-Одесі, 2016. 56 с.
- 6.Методика проведення інспектування сортових посівів кукурудзи та сорго, Київ 2009.
7. Соколов В.М., Мельник С.І. «Методика проведення апробації сортових посівів зернових культур». - Одеса-Київ-2009. Державні реєстри сортів рослин України.
8. Макрушин М.М. «Насінництво» Київ, Флора, 2011. 400с.
9. Шемавнев В.І., Ковалевська Н.І., Мороз В.В. «Насінництво польових культур». Підручник, Дніпропетровськ.2021.127 с.
10. Кравченко Н.В., Подгаєцький А.А. Продуктивність міжвидових гібридів картоплі Агробіологія. Збірник наукових праць, Випуск 1(64), Біла Церква, 2009. С.43-46.
11. Кравченко Н.В. Маса бульб міжвидових гібридів картоплі. Вісник Сумського національного аграрного університету: Агрономія і біологія. 2011. Вип.4 (21). С.137-142.
- 12.Кравченко Н.В., Подгаєцький А. А., Бутенко Є. Ю., Потенціал сортів картоплі щодо столових якостей бульб за випробування в умовах Північно-східного

Лісостепу України. Вісник Сумського НАУ, Серія "Агрономія і біологія". Вип. № 1 (43), 2021.- С.26-36.

13.Podgaetsky A., Gnitetsky M., Kravchenko N. Growth energy and similarity of hybrid potato seeds. International independent scientific journal.2021. №25. Vol. 1. P. 3-5.

1. Первинні ланки насінництва.

В Україні встановлено такий порядок насінництва зернових, зернобобових і круп'яних культур (крім кукурудзи та сорго). Науково-дослідні установи – оригінатори сортів, що занесені до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні (далі – Реєстр), забезпечують базовим насінням (розсадники розмноження) інші науководослідні установи, а також наукові організації та їх дослідні господарства, що діють у системі вищої професійної освіти в цій сфері відповідно до своїх повноважень (прав) в кількості, необхідній для організації первинного насінництва і виконання замовлень за укладеними договорами. Вони вирощують базове або насіння першої генерації в обсягах, необхідних для потреб спецнасінгоспів, інших насінницьких господарств з метою проведення сортозаміни та сортооновлення.

Насінницькі господарства розмножують одержане насіння з розрахунку забезпечення потреб господарств товарного виробництва зерна у зоні їхнього обслуговування і своїх власних, а також виконують замовлення на заготівлю їх у держресурси.

Насінництво зернових культур, починаючи з первинного, включає розсадники випробування потомств першого й другого років, розсадники розмноження першого й другого років, а базове – супереліту та еліту. До сертифікованого насінництва відносять першу, другу та наступні генерації. При виробництві базового насіння (еліти) здійснюють комплекс селекційно-насінницьких заходів, спрямованих на збереження високої сортової чистоти або типовості насіння (у перехреснозапильних культур), підтримання всіх господарських ознак і біологічних властивостей сорту, заради яких він був занесений до Реєстру.

Комплекс способів у первинному насінництві має забезпечувати створення біологічно повноцінного, оздоровленого насіння з високими посівними та врожайними властивостями.

До комплексу цих способів входить добір кращих родоначальних рослин (найпродуктивніших, не уражених хворобами, типових за морфологічними ознаками для сорту). В процесі первинного насінництва слід створювати оптимальні умови для розвитку рослин і формування насіння з високими врожайними властивостями.

У розсадниках первинного насінництва обов'язковим є видалення нетипових низькопродуктивних, уражених хворобами рослин (негативний добір), проведення видових і сортових прополювань. Добір родоначальних рослин у первинному насінництві проводять методами індивідуального й масового добору. Метод індивідуального добору дає можливість зберегти тип сорту, високу сортову чистоту добором окремих рослин з наступним 1 – 2-річним їх оцінюванням за потомством.

По багатьох сортах перехреснозапильних культур первинне насінництво ведуть на основі масового добору. Виробництво базового насіння самозапильних культур методом масового добору проводять тільки за рекомендацією оригінатора сорту.

Спосіб розмноження і біологія культури, метод виведення сорту зумовлюють особливості методів роботи в первинному насінництві.

Під розсадники первинних ланок насінництва відводять родючі ділянки з добрим агрофоном для росту і розвитку рослин, формування насіння з високими врожайними властивостями.

Самозапильні культури. При виробництві базового насіння самозапильних зернових і зернобобових культур використовують, як правило, метод індивідуально-родинного добору з 1–2-річним оцінюванням потомства відібраних вихідних (родоначальних) рослин. Масовий добір використовують за рекомендацією оригінатора сорту при насінництві сортів, виведених цим методом, а також за прискореного розмноження насіння перспективних і дефіцитних сортів.

2.Методи виробництва базового насіння. Метод індивідуально-родинного добору дає можливість зберегти тип сорту добором найтипівіших, здорових і продуктивних рослин (суцвіть) з наступною їх перевіркою за потомством. Цей метод при однорічному оцінюванні потомства не забезпечує створення базового насіння 100 %-ї сортової чистоти, а тому для оцінювання потрібно здебільшого 2 роки.

Добір вихідних (родоначальних) елітних рослин є одним із головних моментів для закладання розсадника випробування потомств 1-го року. Після занесення сорту до Реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні установа-оригінатор надсилає науково-дослідним установам і навчально-дослідним господарствам ВНЗ, які займаються насінництвом цього сорту, рекомендації щодо методів ведення первинного насінництва і оригінальне насіння для закладання розсадника добору. Родоначальні рослини для закладання розсадника потомств 1-го року відбирають у розсадниках розмноження або еліти. При організації первинного насінництва сорту в перший рік використовують насіння установи-оригінатора. При доборі керуються еталонним зразком елітної

рослини, який поєднує комплекс морфологічних (апробаційних) ознак, імунність, продуктивність, спадково зумовлене варіювання елементів продуктивності під впливом середовища і характерний для сорту фенотип. У загущених посівах потенційні можливості рослин за продуктивністю виявляються здебільшого неповністю.

У такому посіві переважають одно-, двостеблові рослини зернових культур. Продуктивна кущистість в озимій пшениці становить 1,6-2,2 шт. стебел на рослину, ячменю – 1,8-2,4. Кількість бобів на одній рослині гороху не перевищує 3-4 шт. Елітні рослини бажано відбирати в розсаднику з оптимальною площею живлення, встановленою експериментально.

Сівбу в розсаднику проводять оригінальним насінням, еліти, а також вирощеним у розсадниках розмноження, розрідженим способом. Це дає змогу в 2-3 рази підвищити насіннєву продуктивність відібраних рослин і в кілька разів – продуктивність праці при їх доборі.

У зернових колосових культур відбирають рослини, не уражені хворобами, з типовими для сорту ознаками колоса й зерна. Форма куща відібраних рослин має бути прямостоячою й компактною, без підгонів, з високою продуктивною кущистістю, вирівняним (однорусним) розміщенням крупних і добре озернених колосів. Відібрані рослини повинні мати товсті й міцні стебла, властиву сорту висоту та характерні для нього габітус і архітектоніку.

Елітні рослини зернобобових культур відбирають за типовістю, скоростиглістю, продуктивністю, імунністю. При цьому їх добирають обов'язково за елементами продуктивності: висотою стебла (в тому числі до першого боба); кількістю міжвузлів до нижнього боба і бобів у китиці; розміром і формою боба; кількістю насінин у бобі; кількістю продуктивних гілок; масою насіння з рослини тощо. Кращі рослини (колосся, волоті) збирають з корінням, зв'язують у снопи, просушують. Перед обмолотом їх повторно оцінюють за комплексом морфологічних ознак і за потреби за біометричними показниками. Нетипові, уражені хворобами і низькопродуктивні рослини вибраковують. Кожну відібрану рослину (після вибракування гірших), колос, волоть індивідуально обмолочують на колосовій молотарці. Одержане з кожної рослини (суцвіття) зерно оцінюють за вирівняністю, виповненістю, крупністю, формою, кольором тощо.

На широкорядних посівах розсадника розмноження або еліти проса відбирають волоті з головних стебел. Маса насіння з головної волоті має становити не менше ніж 7 г, а зберігають окремо для висівання в розсаднику випробування потомств 1-го року.

Розсадник випробування потомств 1-го року закладають насінням з усіх колосів або волотей (вівса) багатостеблових рослин, відібраних індивідуально. Насіння від кожної рослини висівають на окремих ділянках.

Кількість висіяних потомств, що залежить від замовлення на виробництво насіння еліти, розраховують згідно з моделлю, але не менше ніж 300 по основних зернових культурах, а по гороху – 450-500 шт.

Розмір ділянки кожного потомства залежить від кількості насіння, вона може бути одно- або кількарядковою, 1-5 м завдовжки. Насіння висівають касетними або ручними сівалками.

Площу живлення рослин встановлюють залежно від культури і ґрунтово-кліматичної зони. Зернові культури найчастіше висівають широкорядним (30 см) і стрічковим способами з інтервалом між насінням у рядку 5 см. Іноді висівають необмолочені колоси. Для порівняння й оцінювання через 20-30 потомств висівають стандарт — оригінальне насіння останнього випуску.

Усі потомства і стандарти мають бути однаковими за кількістю висіяного насіння, площею ділянки та площею живлення рослин. Розсадник випробування потомств розміщують на вирівняній за рельєфом і родючістю ґрунту ділянці. Добрий агрофон і якісне виконання всіх робіт дають змогу виявити найпродуктивніші потомства. Упродовж вегетації потомства оцінюють за комплексом цінних господарських ознак: вирівняністю рослин у межах родини, типовістю для окремого сорту, стійкістю до вилягання, ураженістю хворобами. Потомства, що поступаються стандарту за цими показниками, вибраковують перед збиранням.

Рослини з ділянок збирають родинно, зв'язують у снопи, етикують, обмолочують індивідуально, оцінюють продуктивність (за масою зерна). Після очищення зерно оцінюють за формою, кольором, виповненістю тощо. Кращі родини залишають для висівання в розсаднику випробування потомств 2-го року. Загальний обсяг вибраковування залежить від особливостей сорту, умов року, проте не перевищує 25-30 % .

Розсадник випробування потомств 2-го року призначений для подальшого оцінювання та добору продуктивніших і вибраковування гірших родин. Кожне потомство висівають на окремій ділянці 5-20 м завдовжки, 2-7 рядків завширшки, з міжряддям 15-60 см. Кількість висіваних потомств розраховують згідно з моделлю, проте не менше ніж 100. Насіння висівають сівалками точного висіву СКС-6-10, СР-1,35, СКС-6А, СН-10Ц повною нормою, прийнятою в зоні досліджень по кожному сорту. Стандарт (оригінальне насіння) висівають через кожні 20 потомств.

Польові спостереження, облік і оцінювання проводять за тією самою схемою, що й у розсаднику випробування потомств 1-го року. Всі родини з відхиленнями від стандарту за морфологічними, господарськими ознаками і біологічними властивостями видаляють із розсадника перед збиранням. Кращі родини, що залишилися після польового вибраковування, і стандарти збирають

та обмолочують (кожну окремо). Після обмолочування, очищення і вибраковування за ознаками зерна і врожайністю насіння родини, що залишилися, об'єднують для висівання в розсаднику розмноження 1-го року.

Іноді в розсаднику випробування потомств 2-го року по генетично 150 вирівняних сортах після польового обстеження і вибраковування допускають збирання комбайном (об'єднано) всіх родин.

Загальний обсяг вибраковування родин із розсадника випробування потомств 2-го року залежить від наявності уражень хворобами і нетипових для цього сорту форм за сортовими ознаками.

У зв'язку з прискоренням селекційного процесу і скороченням строків впровадження у виробництво нових сортів дворічне випробування потомств сповільнює процес виробництва елітного насіння. Селекціонери Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла, Селекційно-генетичного інституту (Одеса), Інституту землеробства НААН установили, що у сортів лінійного походження (генетично вирівняних) можна вилучити розсадник випробування потомств 2-го року, тобто проводити одноразову перевірку потомств. Для сортів-популяцій, сортів гібридного походження потрібна ретельніша і триваліша перевірка потомств, які відбирають для створення еліти.

Розсадник розмноження 1-го року засівають насінням кращих об'єднаних потомств із розсадника випробування потомств 2-го року або оригінальним насінням при організації насінництва нового сорту. Головним завданням цього розсадника є максимально швидке розмноження насіння при збереженні 100 %-ї сортової чистоти і високих урожайних властивостей.

Посіви розсадника розмноження розміщують після кращих попередників, запобігаючи можливості видового й сортового засмічення падалицею попередника. Сіють як за оптимальною, так і за зниженою нормою висіву насіння широкорядним або суцільним способом. Через кожні 2-3 м залишають доріжки 0,4-0,5 м завширшки для проходів при прополюванні і негативного відбору. Впродовж вегетації своєчасно проводять боротьбу з хворобами, шкідниками, бур'янами.

Чистосортність посіву встановлюють польовим інспектуванням. Після збирання насіння ретельно очищають, упаковують у нові мішки з етикетками всередині мішка і зовні. Вологість насіння не повинна перевищувати 14 %.

Залежно від потреби в насінні для виробництва оригінального насіння та від коефіцієнта розмноження культури розсадник розмноження пересівають насінням з цього самого розсадника.

Метод масового добору. При використанні цього методу у самозапильних культур схема вирощування насіння еліти передбачає, як правило, такі три ланки: розсадник розмноження 1-2-го року, оригінальне насіння, еліту (Рис. 34).

Родоначальні рослини (колосся, волоті), типові за морфологічними ознаками для конкретного сорту, добирають на високоврожайних посівах розсадника розмноження – I генерації.

Відібрані рослини, колоси або волоті ретельно аналізують за сортовими (морфологічними) ознаками та обмолочують індивідуально. Після обмолоту візуально оцінюють зерно і продуктивність. Насіння з типових для цього сорту і кращих за продуктивністю рослин об'єднують і висівають у розсаднику розмноження. Кількість відібраних рослин (колосів, волотей) розраховують за схемою. Вона залежить від потреби в насінні еліти, інтенсивності вибраковування рослин і коефіцієнта розмноження культури. Відбирають здебільшого від 3 до 5 тис. родоначальних рослин. Якщо потрібно багато насіння еліти, то розсадник розмноження пересівають 2-3 роки.

Розсадник розмноження розміщують після кращих попередників на полях з оптимальним агрофоном. Залежно від культури (сорту) і прийнятої в науково-дослідній установі методики насіння висівають у цьому розсаднику широкорядним способом або звичайним рядковим зі зниженою нормою висіву. Для проведення сортового та видового прополювання, негативного добору в посіві залишають доріжки.

Упродовж вегетаційного періоду в розсаднику розмноження здійснюють усі агротехнічні заходи догляду за посівами: боротьбу з хворобами, шкідниками та бур'янами. Перед збиранням проводять польове інспектування для встановлення сортової чистоти.

Насіння, зібране з розсадників розмноження, яке висівають для отримання еліти, називають оригінальним. Насіння еліти, виведене методом масового добору, за врожайним властивостями не поступається насінню, яке виведене методом індивідуально-родинного добору. Проте, метод масового добору не забезпечує повного збереження сортової чистоти насіння еліти тому його чергують з індивідуально-родинним, або проводять безперервний масовий добір.

Перехреснозапильні культури. Під час насінницької роботи з сортами перехреснозапильних культур доводиться працювати з гетерозиготними генотипами, кожен з яких певною мірою відрізняється від усіх інших у цій популяції. Якщо припустити, що багато які локуси представлені кількома алелями, то кількість можливих генотипів може бути необмеженою. Генний фонд можна уявити як стабільний комплекс, що формує генотипи, які в середньому дають одну й ту саму фенотипову картину з покоління в покоління. Кожний сорт перехреснозапильної культури є гібридною популяцією, вирівняною за тривалістю вегетаційного періоду, висотою рослин, забарвленням насіння тощо. Він складається з численних біотипів, які різняться між собою за біохімічними ознаками (вміст олії у соняшнику, цукристість буряків), стійкістю до хвороб,

урожайністю та ін. Тому насінництво сортів перехреснозапильних культур має ґрунтуватися на поліпшувальних та підтримувальних доборах. Наприклад, завдяки добре організованому насінництву правильним добором кращих біотипів і спрямованому їх перезапиленню сорт озимого жита Петкус у Німеччині використовують у виробництві майже 100 років.

Розмноження сортів без використання поліпшувальних і підтримувальних доборів зумовлює регресію цінних властивостей сорту, зниження урожайності та цукристості буряків.

У насінництві перехреснозапильних культур, залежно від рекомендацій оригінатора сорту, використовують індивідуально-родинний або масовий добір.

Індивідуально-родинний добір залежно від культури може мати модифікації. Дуже важливо в процесі індивідуально-родинного добору не збіднити сорт за спадковою основою, тому велике значення має кількість родин, що вивчаються в розсаднику випробування потомств.

У такого суворого перехресника, як жито, 25 рослин забезпечують різноманітність алелів, потрібних для відтворення генотипових особливостей сорту в системі первинного насінництва. Залежно від потреби в насінні еліти і коефіцієнта розмноження в практиці насінництва кількість відібраних вихідних рослин значно більша. Важливою особливістю індивідуально-родинного добору у перехреснозапильних рослин є оцінювання потомства методом половинок. Суть цього методу полягає в тому, що при випробуванні потомств висівають не все насіння від кожної родини, а тільки половину, а решту зберігають. Після комплексного оцінювання в польових умовах насіння гірших родин з резерву вибраковують, а з кращих – об'єднують і розмножують.

Схема виробництва еліти на основі індивідуально-родинного добору з перевіркою якості насіння за їх потомством охоплює такі ланки: розсадник добору елітних рослин (іноді його закладають спеціально); розсадник випробування потомств 1-2-го року; розсадник розмноження 1-4-го року; еліта.

Масовий добір по багатьох сортах перехреснозапильних культур проводять за схемою: розсадник добору; розсадник розмноження 1-2-го року; еліта.

Розсадник добору з оптимальною площею живлення рослин використовують, як аналізуючий фон для виділення з популяції найпродуктивніших фенотипів, для збільшення коефіцієнта виходу родоначального насіння і збереження чистоти сорту.

Індивідуально-родинний добір перехреснозапильних культур методом половинок дає можливість контролювати генотип родин не тільки за материнською, а й за чоловічою формою, проводити оцінювання кращих родин

за потомством, запобігаючи перезапиленню з гіршими вибракуваними родинками. Порівняно з масовим доббором він дає змогу краще використовувати спадкові можливості елітних рослин і добитися помітних зрушень у поліпшенні окремих ознак (вміст цукру, олії, стійкість до хвороб тощо).

Контрольні питання

1. Виробництво сертифікованого насіння і розрахунок насінницьких посівів.
- 2.Схема і методи виробництва сертифікованого насіння самозапильних культур.
- 3.Схема виробництва базового насіння зернових при індивідуальному доборі.
- 4.Схема виробництва базового насіння зернових при масовому доборі.
- 5.Схема виробництва базового насіння зернобобових при індивідуальному доборі.
- 6.Схема виробництва базового насіння зернобобових при масовому доборі.
- 7.Схема виробництва базового насіння перехреснозапильних культур при індивідуальному доборі.
- 8.Схема виробництва базового насіння перехреснозапильних культур при масовому доборі.
- 9.Схема виробництва базового насіння соняшнику при індивідуальному доборі методом половинок.
10. Підготовка насіння до сівби. Вибір попередника. Строки і способи сівби. Норми висіву, особливості застосування доборів. Догляд за посівами.