Тема 2.8.1 Методи оцінювання селекційного матеріалу

1. Польові та лабораторні методи оцінювання селекційного матеріалу та ознаки, за якими їх проводять.
2. Прямий метод оцінювання, його призначення. Провокаційний метод оцінювання.
3. Оцінка за окремими ознаками:
   Оцінювання фаз вегетаційного періоду та продуктивності.

1. Польові та лабораторні методи оцінювання селекційного матеріалу та ознаки, за якими їх проводять.

Оцінку селекційного матеріалу проводять на всіх етапах селекційного процесу, від його початку до одержання сформованого сорту.

Під оцінкою селекційного матеріалу розуміють урахування господарських і біологічних ознак та властивостей, які характеризують цінність конкретного сорту. Результати оцінки селекційного матеріалу порівнюють із стандартом – кращим з районованих сортів. Селекційні номери порівнюють з вихідними батьківськими формами, зі стандартами і між собою за стійкістю до патогенів, шкідників, за посухостійкістю та зимостійкістю й іншими цінними господарськими ознаками. Основними ознаками, звичайно, є продуктивність рослин і врожайність з одиниці площі. Стандарт в селекції – це кращий з сортів, занесених до державного Реєстру розповсюджених у виробництві конкретної культури, в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні.

Оцінка сортів – досить складний і тривалий процес. Селекційний матеріал доводиться оцінювати одночасно за багатьма ознаками. Різноманітність ознак, які потрібно оцінити, вимагає різних методів. Останні можна поділити на три основні групи.

Методи польової оцінки, за допомогою яких оцінюють особливості сорту та розвитку рослин в польових умовах, їх вимоги до технології тощо. Це головна оцінка, яка проводиться безпосередньо в полі впродовж всього селекційного процесу. В різних розсадниках послідовно вивчають і враховують: особливості росту і розвитку рослин, їх стійкість до хвороб, до дії несприятливих факторів середовища, реакцію на агротехнічні заходи, придатність до механізованого вирощування, продуктивність і врожайність, стабільність цих ознак і властивостей по роках та ін.

Лабораторно-польові методи оцінки, застосовують, коли необхідно дані польової оцінки доповнити лабораторними аналізами, тобто окрім кількісних встановити і якісні характеристики селекційного матеріалу. Наприклад, урожайність визначається польовим методом, а якість урожаю (вміст білка, крохмалю, волокна, олії тощо) – лабораторними.

Лабораторні методи оцінки мають своїм завданням з'ясувати біохімічні та фізіологічні особливості рослин, пов'язані зі стійкістю до хвороб і шкідників, несприятливих умов тощо. Наприклад, за вмістом цукрів у вузлі кущіння озимої пшениці можна ще восени робити висновки про її зимостійкість. З появою новітніх методів щодо маркування генів з використанням ДНК-технологій, з’явилися можливості геномної селекції,

генотипування, культура in vitro.

Технологічна оцінка проводиться також лабораторними методами і полягає у виявленні технологічних особливостей культури за виготовлення кінцевого продукту (борошномельні та хлібопекарські якості пшениці, смак солоних огірків, якість волокна прядивних культур тощо).

Селекція здійснюється на поєднанні польових і лабораторних методів оцінки селекційного матеріалу, які доповнюють один одного. Польові і лабораторно-польові методи оцінки поділяють на прямі, побічні та провокаційні.

2. Прямий метод оцінювання, його призначення. Провокаційний метод оцінювання.

Прямі методи полягають у тому, що оцінка рослин за тими чи іншими ознаками і властивостями проводиться шляхом безпосереднього огляду їх, вимірювання, підрахунку, зважування. Наприклад, щоб оцінити сорти за продуктивністю, їх потрібно виростити до повної стиглості, зібрати врожай і зважити його. За прямим методом оцінки зимостійкості підраховують кількість рослин озимих культур на ділянці пізно восени і рано навесні, коли рослини відновлюють ріст. Різниця між осіннім і весняним підрахунками, тобто кількість рослин, які вижили, виражена у відсотках, характеризуватиме даний сорт за зимостійкістю.

Побічні методи полягають у тому, що оцінку рослин за певною ознакою або властивістю проводять за допомогою іншої ознаки чи властивості, між якими існує залежність.

Провокаційні методи застосовують для оцінки стійкості селекційного матеріалу до засухи, понижених температур, засолення, полягання. Перераховані несприятливі умови проявляються не кожен рік, тому фони для оцінки необхідно створювати штучно. Наприклад, стійкість до засолення вивчають, вирощуючи рослини у вегетаційних посудинах на засоленому різною мірою грунті.

З метою визначення окремих властивостей (зимостійкість, стійкість до хвороб чи шкідників, посухостійкість тощо) штучно створюють несприятливі умови, за яких проводять порівняльну оцінку сортів за певною властивістю.

3. Оцінка за окремими ознаками:

3.1. Оцінювання рослин за тривалістю вегетаційного періоду.

Тривалість вегетаційного періоду може мати вирішальне значення у формуванні врожаю. Тривалість вегетаційного періоду сортів, виведених для певної зони, повинна відповідати відрізку часу, протягом якого кліматичні умови даної зони найбільш сприятливі для росту й розвитку.

Для багатьох районів підходять сорти з коротким вегетаційним періодом:

- при настанні ґрунтової і атмосферної посухи тільки скоростиглі сорти дають повноцінний урожай;

- у зонах недостатнього зволоження можна одержувати сталі врожаї тільки ранньостиглих сортів, які використовують зимово-весняну вологу;

- у північних районах країни, де можливий ранньоосінній заморозок, дуже важлива для врожаю скоростиглість сортів;

- скоростиглі сорти, через високу швидкість росту й розвитку, менше зазнають дії захворювання і шкідників, тому що до моменту їх масового поширення увійшли у фазу дозрівання.

Тривалість вегетаційного періоду визначають на підставі даних фенологічних спостережень, тобто строків настання кожної фази.

Початок фази відмічають, коли вона наступає у 10-15 % рослин, а повна фаза у 75 % рослин. Важливо також знати тривалість міжфазних періодів, особливо тривалість наливу зерна, його дозрівання, яке корелює з продуктивністю. При створенні скоростиглих сортів необхідно підібрати батьківські форми, які відрізняються різними короткими міжфазними періодами, з метою виведення скоростиглих сортів.

Виживання рослин – це відсоток рослин, які досягли плодоношення й дозрівання порівняно із тими рослинами, які зійшли:

Б=С/В х100%, де Б – виживання рослин, В – число рослин у фазі повних сходів на 1 м², С – число збережених до збирання рослин, на 1 м².

Це дуже комплексний показник, який залежить від температури, забезпеченістю вологою, наявністю поживних речовин, хвороб рослин. У ярих культур він характеризується рівнем екологічної пластичності у веснянолітній період, а в озимих до цього додається ступінь перезимівлі. Тому в ярих враховують на 1 м² рослин два рази – у період сходів і перед збиранням урожаю, а у озимих – три рази, додають облік навесні після перезимівлі

3.2. Оцінка за продуктивністю та врожайністю

Продуктивність – це середня маса господарської продукції однієї рослини, це основна ознака, яка характеризує господарську цінність сортів. Урожай з одиниці площі визначається добутком продуктивності на середню кількість рослин.

Урожайність – середня маса господарсько цінної продукції (зерна, волокна прядивних культур, коренеплодів, зеленої маси) з одиниці площі посіву, наприклад з одного гектара.

Потенціал урожайності сорту – сукупність спадково детермінованих потенцій сорту, які безпосередньо стосуються процесу формування врожаю.

На початку селекційного процесу оцінюють елітні рослини та їх потомства тільки за продуктивністю рослин, тобто за елементами структури урожаю.

Крім оцінки селекційного матеріалу за елементами структури врожаю, в контрольному розсаднику, в попередньому, конкурсному і виробничому сортовипробуваннях йому дають оцінку за врожайністю з одиниці площі. Розглянемо методи оцінки врожаю.

Прямий метод (суцільного обліку). Сутність його полягає у тому, що з усієї облікової ділянки збирають рослини, зважують отриману продукцію (зерно, плоди, коренеплоди, зелену масу рослин), роблять відповідний запис у відомості. Цей метод можна застосовувати на ділянках будь-якого розміру.

Метод суцільного обліку застосовують, коли проводиться збирання селекційними малогабаритними комбайнами. Дані з кожної ділянки потребують уточнення у зв'язку з підвищеною вологістю і засміченістю. Для цього від кожного сорту беруть зразок зерна (1 кг), визначають вологість, роблять перерахунок на 14 % вологість, а також визначають масу 1000 зернин, натуру, чистоту тощо.

Метод пробних ділянок можна застосовувати на різних культурах, коли сортовипробування проводять на порівняно великих ділянках. Пробні ділянки виділяють розміром від 1 до 5 $м^2$. Кількість їх на ділянці залежить від її розміру та вирівняності посіву. На ділянках площею 500–1000 $м^2$ беруть, як правило, 20 пробних ділянок розміром 1 $м^2$.

Рослини з пробних ділянок скошують і зв’язують у снопи, які зважують, а потім просушують до сталої маси, обмолочують, зерно очищають і зважують.

Знаючи загальну площу пробних ділянок, масу снопів і очищеного зерна, легко обчислити урожай соломи і чистого зерна з усієї площі ділянки. Урожайність з 1 га є головним показником, який за порівняння з іншими сортами та сортом-стандартом дає змогу зробити висновок про господарську цінність сортів, що вивчаються за продуктивністю.

Крім прямих методів оцінки селекційного матеріалу за продуктивністю використовують також побічні.

За виведення сортів зернових культур інтенсивного типу значна увага приділяється такому фізіологічному показнику як фотосинтетична продуктивність. Продуктивність фотосинтезу залежить від площі фотосинтезуючих органів, здебільшого листя, а також від тривалості їх функціонування. Має значення форма листків та їх розміщення в просторі.

У процесі створення високопродуктивних сортів під час відбору кращих генотипів з гібридних популяцій селекціонер керується знаннями про генетичну детермінацію продуктивності, а саме, елементів її структури. Необхідно враховувати особливості мінливості й успадкування ознак продуктивності, для яких характерна, як правило, складна полігенна система.