

Лекція 10.

Тема 10. Особливості насінництва перехреснозапильних культур.

Мета: сформувати у студентів системне наукове розуміння біологічних, генетичних та технологічних особливостей насінництва перехреснозапильних культур; розкрити механізми контролю запилення, забезпечення сортової чистоти та збереження господарсько-цінних ознак; обґрунтувати значення просторової ізоляції, методів добору і сучасних підходів до виробництва високоякісного насінневого матеріалу в умовах інтенсивного землеробства України.

Література:

1. *Насінництво й насіннезнавство : підручник / за ред. М. Я. Шевченка. Київ: Аграрна освіта, 2018. 420 с.*
2. *Селекція і насінництво сільськогосподарських культур : навч. посіб. / О. І. Рибалка, В. В. Кириченко. – Харків : ФОП Бровін О. В., 2019. 376 с.*
3. *Рослинництво: підручник / за ред. В. В. Лихочвора. Львів: НВФ «Українські технології», 2017. 800 с.*
4. *Генетика : підручник / С. І. Кравченко. – Київ : Либідь, 2016. 392 с.*
5. *Насінництво польових культур : навч. посіб. / В. С. Соколов, М. Г. Дерев'яно. Київ : Урожай, 2015. 384 с.*
6. *Seed Science and Technology / edited by P. K. Gupta. New Delhi : Scientific Publishers, 2018. 512 p.*
7. *Principles of Plant Genetics and Breeding / G. Acquaah. 2nd ed. Oxford : Wiley-Blackwell, 2012. 740 p.*

Мета насінництва: забезпечення виробництва високоякісного насіння з гарантованою сортовою чистотою, високою схожістю та стабільною продуктивністю.

Основні завдання:

1. Збереження спадкових ознак сорту або гібриду
2. Контроль процесів запилення
3. Підтримання генетичної рівноваги популяції
4. Запобігання небажаному перезапиленню
5. Формування високопродуктивного насінневого матеріалу
6. Забезпечення відповідності стандартам якості.

Насінництво є однією з ключових галузей аграрного виробництва, що забезпечує створення та відтворення високоякісного насінневого матеріалу. Особливе місце займає насінництво перехреснозапильних культур, яке характеризується складністю біологічних процесів, пов'язаних із запиленням, заплідненням і формуванням насіння.

Перехресне запилення сприяє генетичній різноманітності, що є важливою передумовою адаптації рослин до змінних умов середовища. Водночас - це створює труднощі у збереженні сортової чистоти та стабільності ознак.

Біологічні основи перехресного запилення

Перехресне запилення — це процес перенесення пилку з тичинок однієї рослини на приймочку маточки іншої рослини того ж виду.

Основні механізми: Анемофілія - запилення вітром; **Ентомофілія** - запилення комахами .

Біологічні особливості:

1. *самонесумісність*
2. *дихогамія (протандрія, протогінія)*
3. *гетеростилія*
4. *стерильність* (чоловіча стерильність у гібридах)

Ці механізми запобігають самозапиленню та стимулюють генетичне різноманіття.

Генетичні особливості

Перехреснозапильні культури характеризуються:

Високим рівнем гетерозиготності

Це означає наявність різних алелей генів у популяції.

Гетерозисом

Гібриди першого покоління (F1) проявляють:

- підвищену врожайність
- стійкість до стресів
- кращу адаптивність

Генетичною мінливістю

Популяції мають широкий спектр фенотипів, що ускладнює стабілізацію сорту.

Класифікація перехреснозапильних культур

За способом запилення:

1. Вітрозапильні:
 - кукурудза
 - жито

2. Комахозапильні:

- соняшник
- капуста
- морква

За типом насінництва:

- популяційні сорти
- синтетичні сорти
- гібриди

Просторова ізоляція як основний елемент технології

Просторова ізоляція — це віддалення насінницьких посівів від інших посівів того ж виду.

Значення:

- запобігає небажаному перезапиленню
- забезпечує генетичну чистоту

Норми:

- вітрозапильні культури: 500–1000 м
- комахозапильні: 300–500 м

Додаткові заходи:

- ізоляційні смуги
- використання природних бар'єрів

Методи насінництва

Масовий добір.

Передбачає відбір групи рослин із бажаними ознаками.

Переваги:

- простота
- економічність

Недоліки:

- менша точність

Індивідуальний добір

Відбір окремих рослин з наступною перевіркою потомства.

Застосування:

- селекційна робота
- підтримання сортів

Гібридне насінництво

Передбачає створення гібридів F1.

Особливості:

- ✓ використання стерильних ліній
- ✓ контрольоване запилення
- ✓ високий ефект гетерозису

Контроль запилення

Контроль запилення є критичним у насінництві.

Основні методи:

- ✓ просторова ізоляція
- ✓ часове розмежування цвітіння
- ✓ механічна ізоляція
- ✓ використання стерильності .

Роль комах: для ентомофільних культур важливе:

- ✓ залучення бджіл
- ✓ регулювання їх кількості .

Сортова чистота та її підтримання

Сортова чистота:

Відсоток рослин, що відповідають характеристикам сорту.

Методи підтримання:

- апробація
- видалення нетипових рослин
- контроль насінневого матеріалу

Апробація насінницьких посівів

Апробація — це польове оцінювання посівів.

Проводиться:

- ✓ у фазі цвітіння
- ✓ у фазі досягання

Оцінюється:

1. типовість рослин
2. ураженість хворобами
3. засміченість

Технологія вирощування насіння

Основні етапи:

1. Підготовка ґрунту
2. Сівба
3. Догляд за посівами
4. Захист рослин
5. Контроль запилення

Збирання та післязбиральна обробка

Збирання: у фазі повної стиглості; мінімізація втрат

Обробка: Очищення; сушіння; калібрування

Зберігання насіння

Умови: вологість: 10–14%; температура: 5–15°C

Вимоги: захист від шкідників, вентиляція

Якість насіння: основні показники: схожість, енергія проростання, чистота маса 1000 насінин.

Проблеми та труднощі

Основні проблеми: складність контролю запилення; ризик генетичного забруднення; вплив погодних умов

Сучасні тенденції: використання біотехнологій; генетичний контроль; автоматизація процесів

Насінництво перехреснозапильних культур є складною, науково обґрунтованою галуззю, що поєднує знання генетики, ботаніки та агротехнологій. Основними факторами успіху є контроль запилення, ізоляція та дотримання технологічних вимог.

Таблиця

Особливості насінництва перехреснозапильних культур

№	Параметр	Характеристика	Наукове пояснення	Приклади
1	Тип запилення	Перехресне	Пилок переноситься з однієї рослини на іншу	Кукурудза, жито, соняшник
2	Спосіб запилення	Вітрове / комахами	Анемофілія або ентомофілія	Жито (вітер), соняшник (бджоли)
3	Генетична структура	Гетерозиготна	Висока різноманітність генів	Усі перехреснозапильні культури
4	Самозапилення	Обмежене або відсутнє	Через самонесумісність	Капуста, морква
5	Біологічні	Дихогамія,	Запобігають	Соняшник

№	Параметр	Характеристика	Наукове пояснення	Приклади
	механізми	гетеростилія	самозапиленню	
6	Гетерозис	Виражений	Гібриди мають вищу продуктивність	Кукурудза F1
7	Основна мета насінництва	Збереження сорту	Контроль генетичної чистоти	Усі культури
8	Просторова ізоляція	Обов'язкова	Запобігає небажаному запиленню	300–1000 м
9	Методи насінництва	Масовий, індивідуальний, гібридний	Вибір залежить від культури	Соняшник — гібриди
10	Контроль запилення	Високий рівень	Необхідний через перехресність	Ізоляція, бджоли
11	Сортова чистота	Складна у підтриманні	Через генетичну мінливість	Часте рогування
12	Апробація	Обов'язкова	Польовий контроль якості	У фазі цвітіння
13	Збирання насіння	Ускладнене	Нерівномірне досягання	Соняшник
14	Зберігання	Стандартне	Контроль вологості і температури	10–14% вологи
15	Переваги	Висока адаптивність	Генетична різноманітність	Стійкість до стресів
16	Недоліки	Втрата сортової чистоти	Через перезапилення	Порушення ізоляції

Таблиця(узгальнення)

Критерій	Перехреснозапильні культури	Самозапильні культури
Генетична структура	Гетерогенна	Гомогенна
Мінливість	Висока	Низька

Потреба в ізоляції	Висока	Низька
Складність насінництва	Висока	Нижча
Гетерозис	Сильний	Слабкий
Стабільність ознак	Менша	Вища