

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

факультет агротехнологій

кафедра рослинництва та садово-паркового господарства

Гетероспермія та її використання в селекції і насінництві

**кандидат с.-г. наук
Корхова М. М.**

Поняття про мінливість або гетероспермію



*Від поганого насіння не чекай хорошого
покоління*

Поняття про мінливість або гетероспермію

- **Гетероспермія** (від грецького *getero* - інший *sperma* – насінина) - це відмінність насіння за морфологічними ознаками, біохімічним складом та фізіологічним станом, здатністю проростати і забезпечувати певну продуктивність рослин у потомстві.

Поняття про мінливість або гетероспермію

- **Гетеросперматологія** – це галузь біологічної науки, що вивчає гетероспермію та її екзогенні та ендогенні причини.
- **Найважливіші завдання гетероспермії:**
 - 1) встановлення закономірностей мінливості насіння у процесі вирощування та зберігання
 - 2) вивчення впливу різноякісності насіння на ріст, розвиток, і продуктивність рослин у потомстві;
 - 3) розроблення на основі результатів цих досліджень тестерної системи прогнозування урожайних властивостей насіння з метою добору біологічно найбільш цінного посівного матеріалу ;
 - 4) покращення насіння у процесі вирощування та післязбирального оброблення та зберігання.

Об'єктом гетеросперматології є зразки насіння, які різняться за тими чи іншими ознаками.



Основні методи гетеросперматології

- 1) вивчення накопиченого матеріалу та практичного досвіду з проблеми;
- 2) постановка лабораторних і польових дослідів;
- 3) оброблення та аналіз одержаних результатів;
- 4) відпрацювання правильних висновків та раціональних пропозицій.

ТИПИ СПЕЦИФІЧНОЇ РІЗНОЯКІСНОСТІ НАСІННЯ

(І. Г. Строна 1966 р.)

- Екологічна
- Матрикальна
- Генетична

Ю. Г. Сулима (1970) розподіляє
гетероспермію на **6 типів**:

- 1) **генетична**
- 2) **екологічна**
- 3) **матрикальна**
- 4) **гравіморфна** (відмінності насіння за формою, обрисами, малюнком)
- 5) **сексуальна** (вплив магнітного поля землі)
- 6) **енантіоморфна** (викликається симетрією або дисиметрією)

ДИСИМЕТРИЧНИЙ ІЗОМОРФІЗМ - явище, коли якісно різним об'єктам властива одна і та ж форма дисиметрії



ДОРСІВЕРТРАЛЬНА ГЕТЕРОСПЕРМІЯ – мінливість пов'язана із черевно-спинним ефектом.

- Спостереження М. М. Макрушина та Є. М. Макрушиної показали, що у багатьох видів рослин трапляються суцвіття чи багатонасінні плоди невластиві даному сорту форми із спинною та черевною частинами.

- У кукурудзи дорсівентральність зумовлюється рядом причин, до яких належать: порушення гаметогенезу в материнському суцвітті, а також структури та функцій його маточок; відхилення від норми процесів запилення, запліднення та подальшого формування насіння; неоднакове надходження поживних речовин у різні частини качана, а також пошкодження його шкідниками та ураження хворобами тощо.

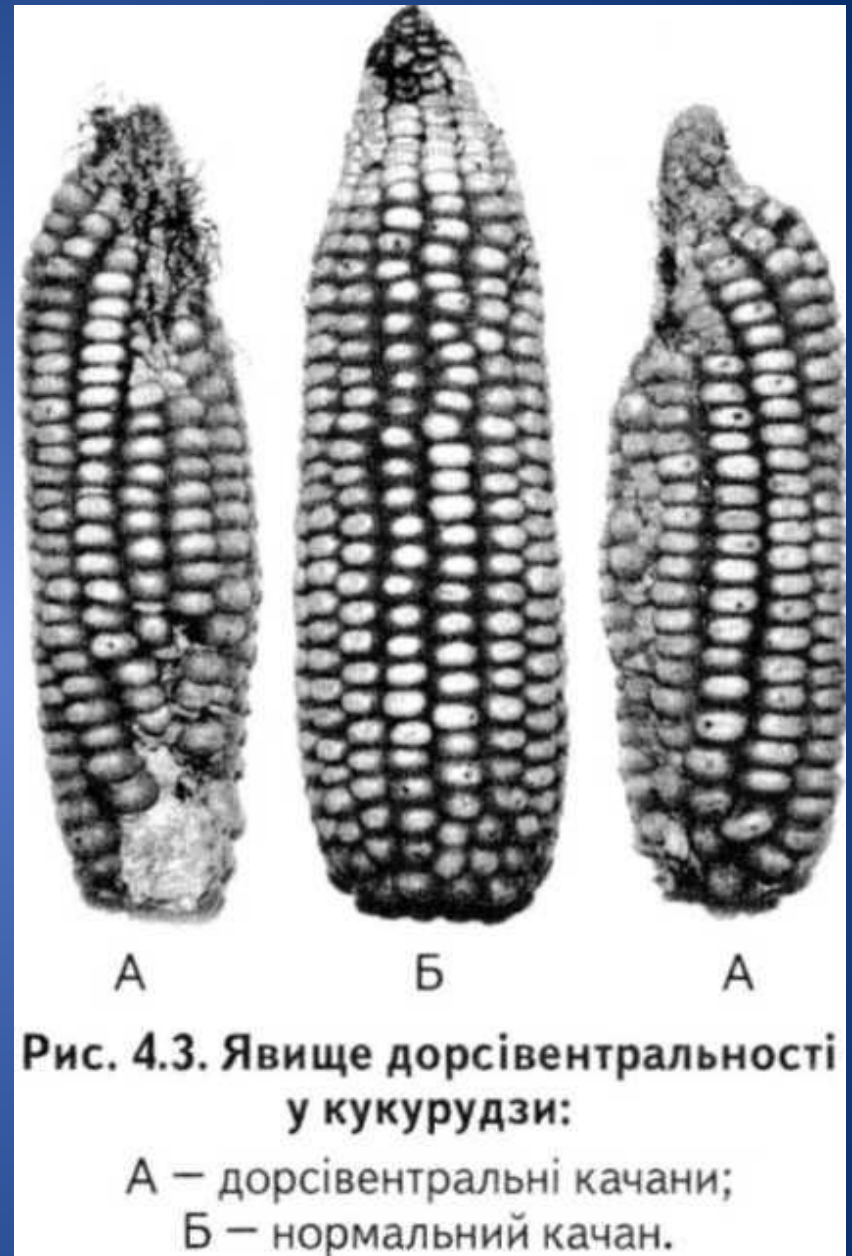


Рис. 4.3. Явище дорсівентральності у кукурудзи:

А — дорсівентральні качани;
Б — нормальний качан.



**Явище
дорсівентральності у
кавуна**

М.М.Макрушин (1989) пов'язує генетичну різноякісність насіння з вивченням таких положень:

-генетичні особливості нормальних і аномальних процесів формування насіння (поліплоїдії, гаплоїдії, поліембріонії тощо) з метою використання останніх для теоретичних досліджень та практичної селекції;

-мінливість насіння при віддаленій гібридизації з метою подолання безплідності потомства;

-пізнання характеру мутаційного процесу із зміною віку насіння для створення технологій довгострокового зберігання генофонду рослин та посівного матеріалу.

У розв'язанні цих завдань центральним питанням є вивчення характеру мінливості насіння, тобто його різноякісності або гетероспермії.

Класифікація гетероспермії

- Залежно від рівня дії факторів виділяється чотири категорії гетероспермії:
 - популяційна;
 - фаміліальна (родинна);
 - матрикальна ;
 - ізолюсна.

Популяційна гетероспермія

- властива насінню однакового походження, але вирощеного в різних умовах. Ця категорія мінливості насіння може бути двох типів:
- екологічний;
- трофічний.

Екологічний тип гетероспермії

- зумовлюється дією різних ґрунтово-кліматичних факторів, крім умов живлення рослин.
- Ця форма гетероспермії в основному не спадкова, однак у формуванні біологічних властивостей насіння вона відіграє важливу роль.

Трофічний тип гетероспермії

- має місце внаслідок дії умов живлення рослин, а також перерозподілу пластичних речовин між вегетативними, репродуктивними органами та насінням під час його формування за рахунок реутилізації.
- **Реутилізація** — це повторне використання рослинами із старіючих органів низькомолекулярних органічних сполук й елементів мінерального живлення в результаті їх відтоку до молодих ростучих органів та насіння. Накопичені в рослині складні органічні речовини під час реутилізації гідролізуються в низькомолекулярні транспортні форми.

Приклади популяційної гетероспермії

- усі випадки мінливості урожайності та якості насіння, зумовлені різноманітністю метеорологічних явищ, фізичних властивостей ґрунту, а також розвитком хвороб і шкідників, призводять до популяційної різноякісності екологічного типу. Мінливість характеру живлення рослин зумовлює трофічний тип *різноякісності*.
- *Створення системи управління популяційною гетероспермією є основою технології вирощування високоякісного посівного матеріалу.*

Фаміліальна, або родинна, гетероспермія

- це мінливість потомства, одержаного з насіння однієї і тієї ж особини, що в селекції та при відтворенні еліти (стабілізуюча селекція) прийнято називати родиною. Причинами такої мінливості можуть бути мікрокліматичні, локальні едафічні та біотичні фактори, а також різниця в умовах живлення окремих рослин.

- Поряд з екологічною та трофічною у цьому випадку може спостерігатися й генотипічна гетероспермія, зумовлена факторами мейозу, запліднення, мутаційним процесом, а також розщепленням гібридних форм. Перші два типи фаміліальної гетероспермії можуть використовуватися в стабілізуючій селекції з метою відбору кращих родин і відтворення елітного насіння, а останній — переважно в селекційному процесі при створенні нових сортів і гібридів.

Матрикальна гетероспермія

- виникає внаслідок утворення окремих насінин в різних частинах материнської рослини. Це зумовлює різний час цвітіння, запліднення та формування насіння, неоднакову інтенсивність надходження пластичних речовин з вегетативних органів материнської рослини в плоди та насіння у процесі реутилізації, а також ступінь захищеності від несприятливих факторів зовнішнього середовища.
- Матрикальна гетероспермія, як і фаміліальна, може бути екологічною, трофічною та генотипічною.

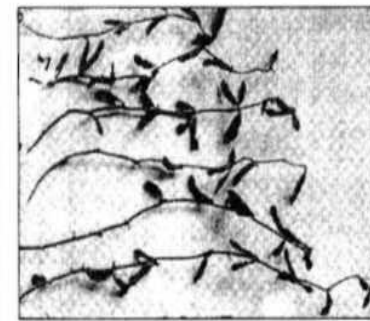
- Прикладом матрикальної гетероспермії може бути ярусність, яка виявляється в розташуванні бічних стебел та гілок відносно головних, а також в утворенні плодів та насіння в різних зонах суцвіть.



Рис. 4.5. Матрикальна гетероспермія у сої внаслідок асиметричної архітектури рослини (за М. М. Макрушиним, Є. М. Макрушиною, 1989).



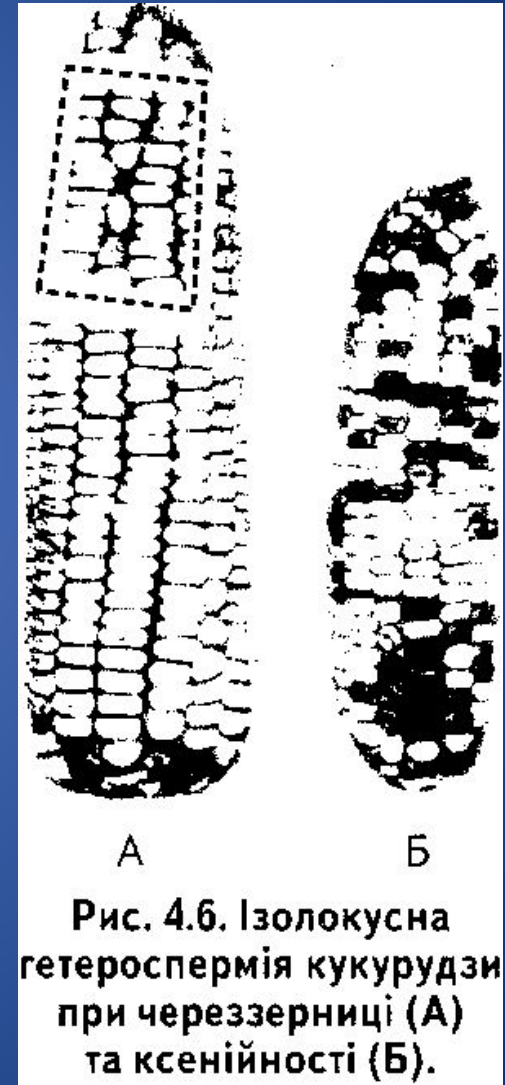
1 | 2 | 3
Горизонтальні яруси



3
—
2
—
1
Вертикальні яруси

Ізолюкусна гетероспермія

- зумовлюється мінливістю властивостей окремих насінин у плоді чи суцвітті внаслідок впливу на їх формування різних ендогенних та екзогенних факторів, а також механізму мінливості, що викликається в конкретній квітці незалежно від розміщення її у суцвітті. Така мінливість пов'язана з особливостями розвитку покривів насіння, а також процесів гамето-, зигото-, ембріо- та ендоспермогенезу у даній квітці. Прикладами ізолюкусної гетероспермії є череззерниця, а також ксенійність у кукурудзи.



Висновки

- Класифікація гетероспермії дає можливість вивчити це явище на популяційному, родинному та організменному рівнях. Вона охоплює усі можливі види мінливості насіння як за окремими ознаками, так і за певним їх комплексом і включає дію на материнські рослини та насіння екзогенних та ендогенних факторів.
- Гетероспермія розподіляється на чотири категорії. Популяційна — властива насінню однакового походження, але вирощеного в різних умовах. Ця форма мінливості в основному не спадкова, однак відіграє у формуванні насіння визначальну роль. Орієнтуючись на розміщенні насінницьких посівів в кращих екологічних умовах, за оптимального живлення та зволоження можна одержувати високі урожаї хорошої якості насіння.
- Фаміліяльна гетероспермія пов'язана із спадковою мінливістю в потомстві однієї рослини, використовується при доборі кращих генетичних форм при виведенні нових сортів та при відтворенні еліти в процесі стабілізуючої селекції.
- Матрикальна гетероспермія проявляється у мінливості в межах материнської рослини і є основою для добору біологічно найбільш цінного насіння.
- Ізолакусна гетероспермія — це є мінливість (як правило негативна) окремих насінин в суцвітті чи плоді, які під час підготовлення посівного матеріалу видаляються як неповноцінні. Подальший розвиток гетеросперматології на основі наведеної класифікації гетероспермії дозволить одержувати цінний вихідний матеріал для селекції, розробляти технології вирощування високоякісного насіння та прогнозувати його посівні та урожайні властивості, відбирати біологічно цінні фракції посівного матеріалу і поліпшувати його в процесі післязбирального оброблення та зберігання.