

**СЕЛЕКЦИЯ**

**РАСТЕНИЙ**

**СЕЛЕКЦИЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ  
СОБОЙ НАУКУ О СОЗДАНИИ  
НОВЫХ И УЛУЧШЕНИИ  
СУЩЕСТВУЮЩИХ СОРТОВ  
КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ, ПОРОД  
ЖИВОТНЫХ, ШТАММОВ  
МИКРООРГАНИЗМОВ.**

*СЕЛЕКЦИЯ –наука будущего, т.к. именно она  
позволит накормить голодающих людей  
развивающихся стран, и в тоже время  
предоставит гурманам возможность дегустировать  
плоды всевозможного вкуса, цвета и запаха.*

# Производство пищи



**Рост народонаселения мира обостряет проблему обеспечения людей пищей. Как показывают расчеты, что бы обеспечить хотя бы минимальные пищевые потребности населения мира в ближайшие 20-25 лет необходимо удвоить количество продовольствия, резко увеличить производство белка до 40-50 млн тонн. По данным ООН, только производство риса необходимо увеличить к 2030 г. на 70%.**



**За последние 100 лет усилиями селекционеров урожайность зерновых культур была повышена почти в 10 раз.**

**Сегодня в ряде стран получают рекордные урожаи (100 ц/га) риса, пшеницы, кукурузы и др.**

**Замечательны достижения российского академика В. С. Пустовойта, который всего за 25 лет добился увеличения масличности различных сортов подсолнечника на 20%. Им созданы сорта, масличность которых составляет 54—59%. Кроме того, за эти годы урожай семян вырос в три раза, а сбор масла — в четыре. Селекционерами Беларуси выведено 124 сорта плодовых культур, в том числе 24 сорта яблони — Антей, Белорусская малиновая, Банановое, и др.; 8 сортов груши — Белоруска. Белорусская поздняя, Барс лошицкая и др.; 9 сортов сливы — Ранняя лошицкая, Нарач, Кромань; 9 сортов вишни — Вянок, Новодворская; 15 сортов черешни.**

# ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ

**ПОТБОР**

**ПОГИБРИДИЗАЦИЯ**



**Методом отбора нельзя получить формы с новыми признаками и свойствами; он позволяет только выделить генотипы, уже имеющиеся в популяции. Для обогащения генофонда создаваемого сорта растений и получения оптимальных комбинаций признаков применяют гибридизацию с последующим отбором.**

# Виды отбора



**массовый**

**индивидуальный**

# Массовый отбор

Массовый отбор — это выделение группы особей, сходных по одному или комплексу желаемых признаков (без проверки их генотипа).

Например, из всей популяции злаков того или иного сорта для дальнейшего размножения оставляют только те растения, которые отличаются устойчивостью к возбудителям болезней и полеганию, имеют крупный колос с большим числом колосков и т. д. При их повторном посеве снова отбирают растения с нужными качествами.

Сорт, полученный таким способом, генетически не однороден, и отбор периодически повторяют (т.к. результаты неустойчивы)

**Достоинства - метод технически прост, экономичен и позволяет сравнительно быстро улучшать местные сорта**

# Индивидуальный отбор

При индивидуальном отборе (по генотипу) получают и оценивают потомство каждого отдельного растения в ряду поколений при обязательном контроле наследования интересующих селекционера признаков. В результате индивидуального отбора увеличивается число гомозигот, т. е. полученное поколение становится генетически однородным..

Подобный отбор обычно применяют среди самоопыляемых растений (пшеницы, ячменя и др.) для получения чистых линий.. Они обладают максимальной степенью гомозиготности и представляют очень ценный исходный материал для селекции

***Чистая линия*** — это группа растений, являющихся потомками одной гомозиготной самоопыляемой особи

# МЕТОД ГИБРИДИЗАЦИИ.



**инбридинг**  
(Близкородственное  
внутрисортное)

Принудительного  
самоопыления  
перекрестноопыляющихся  
форм, происходит  
**ГОМОЗИГОТИЗАЦИЯ**  
ПОТОМКОВ

Рожь, кукуруза



**аутбридинг**  
(Неродственное  
межсортное)

Перекрестное опыление  
самоопылителей,  
происходит  
**гетерозиготизация**  
ПОТОМКОВ  
(ЭФФЕКТ ГЕТЕРОЗИСА)

Пшеница, ячмень, овёс



**отдалённая  
гибридизация**

Межвидовая  
и  
межродовая

Рожь и пшеница =  
тритикале  
Пшеница и пырей =  
эголопс  
Вишня и черёмуха =  
церападус  
Рябина и боярышник =  
Гранатная рябина

# АУТБРИДИНГ

**Гетерозис (гибридная сила)– это явление, связанное с резким переходом генов в гетерозиготное состояние . Происходит повышение жизнеспособности и мощное развитие гибридов первого поколения**

**Кукуруза была первым растением, у которого получили высокопродуктивный гетерозисный гибрид. Это было поставлено на промышленную основу. Валовые сборы зерна такого гибрида были на 20—30% выше, чем у родительских организмов**



**Спонтанный и индуцированный мутагенез.**

**Спонтанные мутанты используются преимущественно в селекции растений. Так, на основе мутанта желтого безалкалоидного люпина получено несколько сортов сладкого люпина, которые выращивают на корм скоту. Люпин, содержащий алкалоиды, для этой цели**

**непригоден, поскольку**

**животные его не едят.**



# ОТДАЛЁННАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ.

**На основе гибридизации пшеницы и пырея российским академиком Н. В. Цициным получены пшенично-пырейные гибриды, отличающиеся высокой урожайностью и устойчивостью к полеганию**

Рожь и пшеница = тритикале

Тшеница и пырей = эголопс

Вишня и черёмуха = церападус

Рябина и боярышник = гранатная рябина

# Экспериментальный мутагенез.

растения на фазе цветения ( когда идёт мейоз) подвергают рентгеновскому облучению или обрабатывают ядом (колхицином). В результате получают полиплоидные растения

## Полиплоидия - увеличение числа хромосом.

Вследствие умножения числа хромосом увеличиваются размеры клеток и всего растения. Кроме того, избыток хромосом повышает устойчивость к патогенным организмам (вирусам, грибам, бактериям) и ряду других неблагоприятных факторов, например к радиации: при повреждении одной или даже двух гомологичных хромосом аналогичные остаются неповрежденными. Полиплоидные особи жизнеспособнее диплоидных.

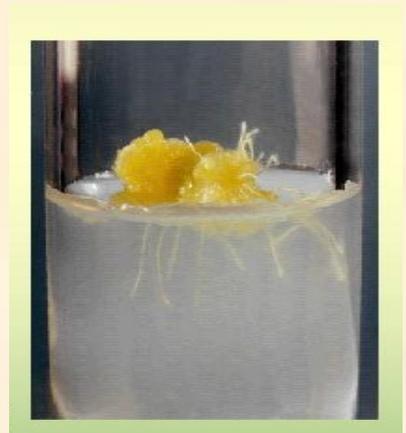
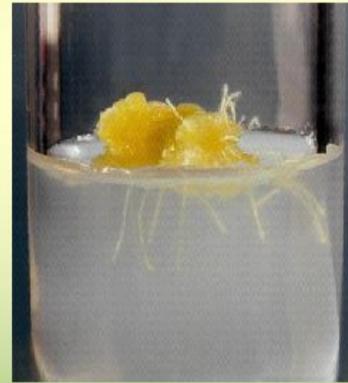
# Клеточная инженерия

**Культивирование отдельных клеток или тканей на специальных искусственных средах. Показано, что если взять кусочки ткани или отдельные клетки из разных органов растений, и пересадить их на специальные среды, содержащие минеральные соли, аминокислоты, гормоны и другие питательные компоненты, то они способны расти. Это значит, что в таких изолированных от организма тканях и клетках продолжаются клеточные деления.**



Через каллусную культуру успешно размножаются сахарная свекла, злаковые, капустные, подсолнечник и другие культуры.

*Каллус - особая ткань, состоящая из недифференцированных клеток*



## Его преимущества перед традиционными способами размножения растений:

- получение генетически однородного посадочного материала;
- освобождение растений от вирусов; высокий коэффициент размножения (от  $10^4$  для хвойных до  $10^6$  - для травянистых растений);
- сокращение продолжительности селекционного процесса; ускорение перехода растений от ювенильной к репродуктивной фазе развития;
- размножение растений, трудно размножаемых традиционными способами;
- возможность проведения работ в течение всего года;
- возможность автоматизации процесса выращивания.

# Генная инженерия

Под генной инженерией обычно понимают искусственный перенос нужных генов от одного вида в другой вид, часто очень далекий по своему происхождению. Чтобы осуществить перенос генов (или трансгенез), необходимо выполнить следующие сложные операции:

- -выделение из клеток бактерий, животных или растений тех генов, которые намечены для переноса. Иногда эту операцию заменяют искусственным синтезом нужных генов, если таковой оказывается возможным;
- -создание специальных генетических конструкций (векторов), в составе которых намеченные гены будут внедряться в геном другого вида. Такие конструкции кроме самого гена должны содержать все необходимое для управления его работой (промоторы, терминаторы) и гены-«репортеры», которые будут сообщать, что перенос успешно осуществлен;
- -внедрение генетических векторов сначала в клетку, а затем в геном другого вида и выращивание измененных клеток в целые организмы (регенерация).

Бактериальная ДНК

Ген эндотоксина

Выделение гена эндотоксина

ген эндотоксина

Создание генетической конструкции с геном эндотоксина на основе Ti-плазмид

Бактериальная клетка bacillus thuringiensis

Ti-плазмида

Бактериальная клетка почвенной бактерии

Перенос генетической конструкции в растительную клетку. внедрение в её ядро.

Ti-плазмида

Ядро

Растительная клетка

