

Учитель биологии МБОУ СОШ 1

г. Белореченска

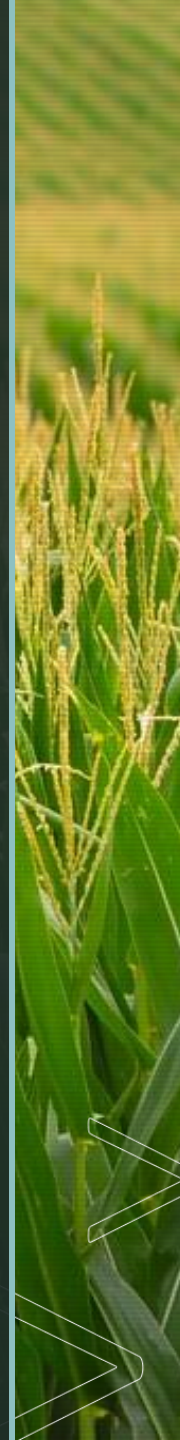
Гламаздина Т.А.

Селекция: значение, методы, направления



Селекция

- Селекция (от лат. *selectio* — выбор, отбор) — это наука о выведении новых сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов.
- Порода, сорт или штамм — это совокупность особей одного вида, искусственно созданная человеком и характеризующаяся определенными наследственными свойствами. Все организмы этой совокупности обладают набором генетически зафиксированных морфологических и физиологических признаков.
- Возникновение селекции тесно связано с развитием человеческой цивилизации. Селекция стала развиваться одновременно с началом одомашнивания животных и искусственного разведения растений. С момента выращивания растений и разведения животных человек отбирал наиболее продуктивные экземпляры — так были выведены первые сорта растений и породы животных. С развитием цивилизации значение селекции постоянно возрастало, т. к. требовались новые, более продуктивные группы организмов, и с конца XVIII в. зарождается промышленная селекция.



Н.И. Вавилов – основоположник селекции

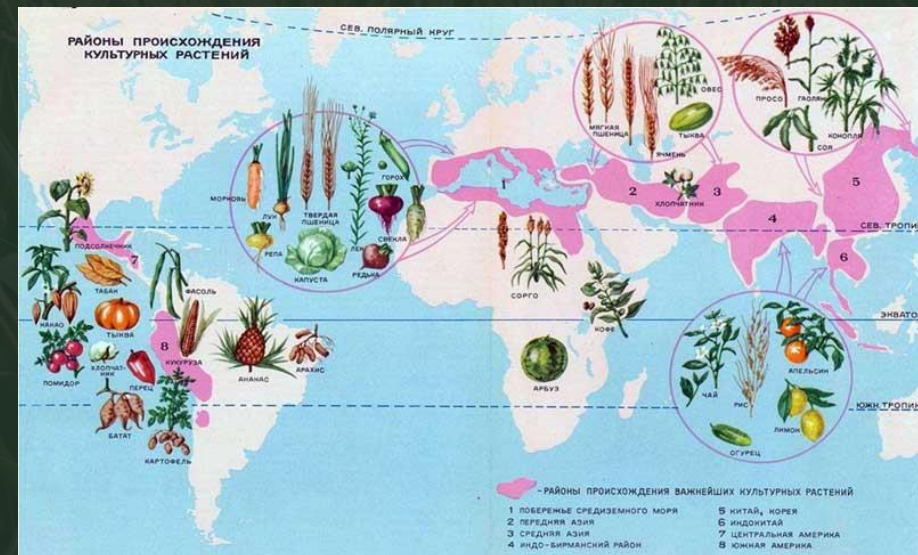
- В результате изучения видов и сортов растений, собранных в странах Европы, Азии, Африки, Северной, Центральной и Южной Америки Вавилов установил очаги формирования или центры происхождения и разнообразия культурных растений. Эти центры часто называются центрами генетического разнообразия или Вавиловскими центрами. В 20 – 30 годы организовал десятки экспедиций по всему земному шару.
- Во время экспедиций было собрано более 1500 видов культурных растений и огромное количество их сортов. Работа «Центры происхождения культурных растений» была впервые опубликована в 1926.



Центры происхождения культурных растений

Н. И. Вавиловым было выделено 8 центров происхождения культурных растений. Все они совпадают с древнейшими очагами цивилизации.

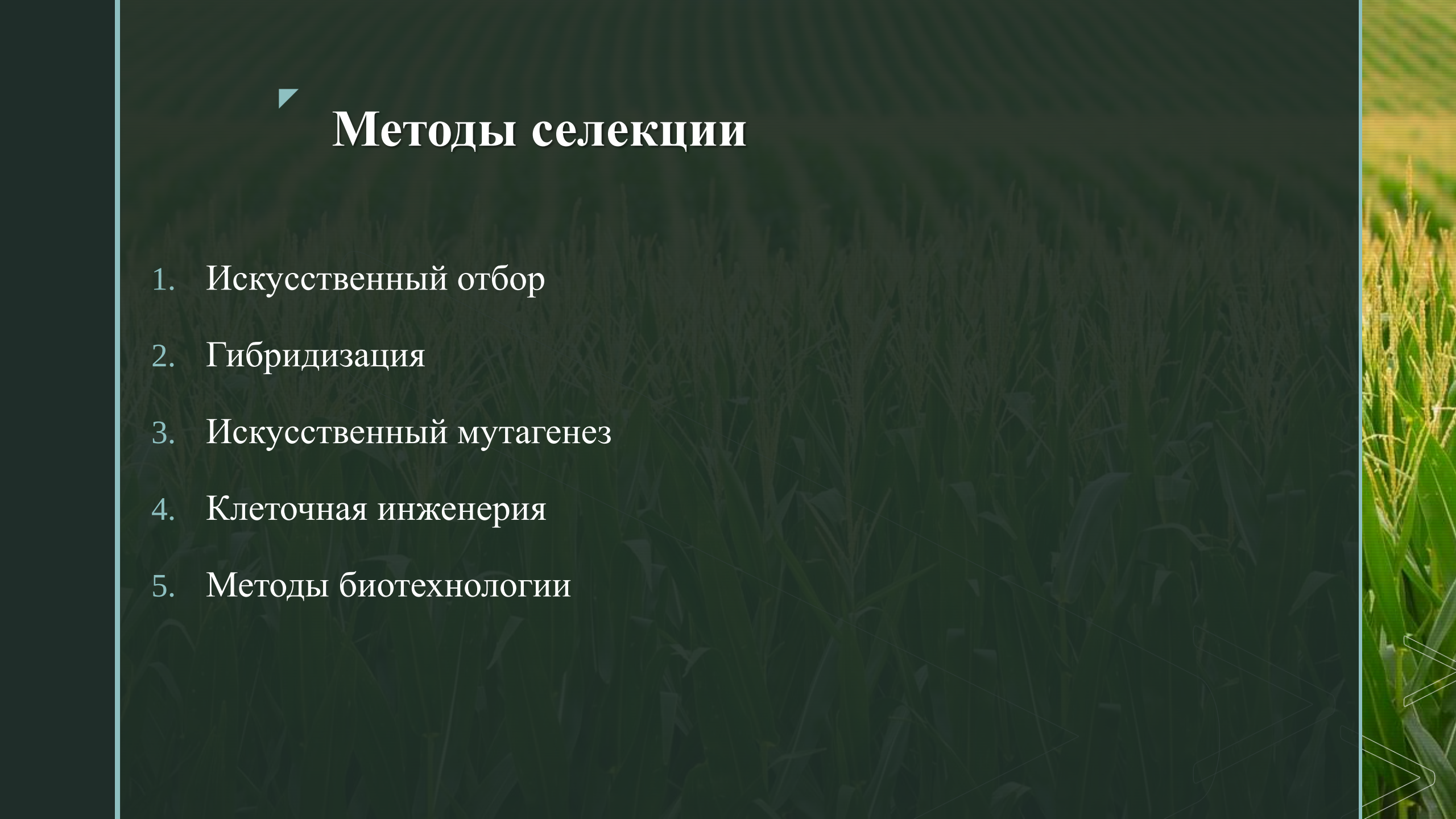
- Южноамериканский: фасоль, томат, арахис, картофель.
- Среднеамериканский: кукуруза, фасоль, табак, какао, красный перец, тыква.
- Африканский: кофе, арбуз, хлопчатник.
- Средиземноморский: оливковое дерево, капуста, брюква.
- Переднеазиатский: пшеница, рожь, ячмень, овес, чечевица.
- Среднеазиатский: горох, морковь, лук, виноград, лен.
- Индонезийско-индокитайский: банан, сахарный тростник.
- Китайско-японский: рис, просо, соя.



Направления селекции

- В селекции любых организмов основное направление — увеличение урожая или продуктивности. Это главный критерий сорта или породы. Наряду с этим, в последнее время все большее значение приобретают качественные показатели: содержание различных веществ (высокое — полезных и низкое — вредных); лёкость плодов, устойчивость к вредителям и неблагоприятным условиям.
- Растения → на урожайность, зимостойкость, засухоустойчивость, устойчивость к болезням и вредителям.
- Животные → на продуктивность, плодовитость, устойчивость к стрессам и болезням.





Методы селекции

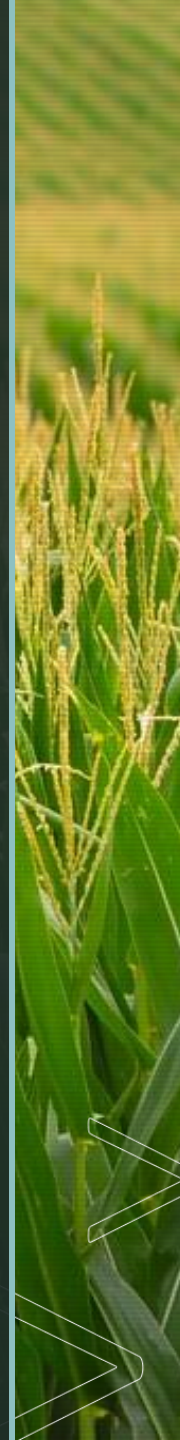
1. Искусственный отбор
2. Гибридизация
3. Искусственный мутагенез
4. Клеточная инженерия
5. Методы биотехнологии

Искусственный отбор

- Искусственный отбор — выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном или декоративном отношении особей животных и растений для получения от них потомства с желаемыми свойствами. Результатом искусственного отбора является многообразие сортов растений и пород домашних животных.
- Бессознательный отбор (народная селекция) — при этой форме отбора сохраняются лучшие экземпляры без постановки определённой цели;
- Методический — человек целенаправленно подходит к созданию новой породы или сорта, ставя перед собой определённые задачи. Методический отбор — творческий процесс, дающий более быстрые результаты, чем бессознательный. В основе такого способа разведения лежит изменчивость признаков, их наследуемость и отбор.
- Методический в свою очередь делится на Однократный и Многократный. В свою очередь однократным является отбор в одном поколении. Многократным является отбор в течение ряда поколений по одним и тем же признакам, пока не будет достигнуто значительное улучшение требуемого признака.

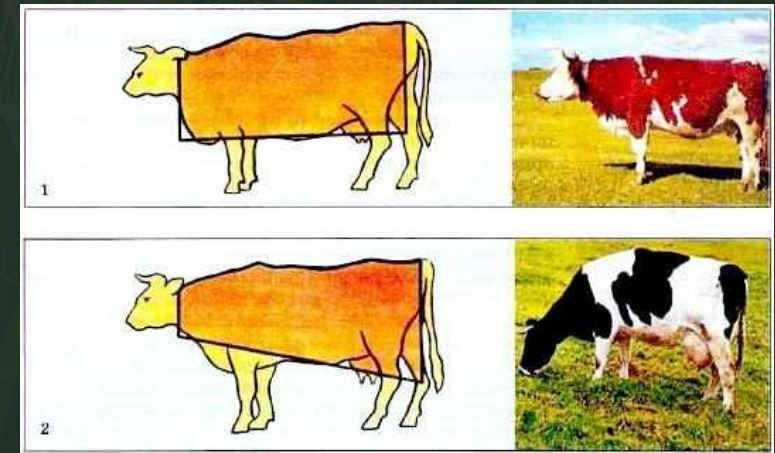
Виды искусственного отбора

- **Массовый отбор** проводится по внешним, фенотипическим признакам в популяциях растений и животных. Например, есть поле с 1000 растений. Внимательно обследовав каждое растение, учтя его продуктивность, устойчивость и другие характеристики, выбирают 50 лучших по всем показателям. Далее собирают семена от этих 50 растений и на следующий год высевают только их. Если урожайность выше, следовательно, массовый отбор был эффективен. Недостаток заключается в том, что по внешним признакам не всегда можно определить лучший генотип.
- **Индивидуальный отбор** введен в селекцию в XIX в. Главный принцип этого отбора — оценка отбираемых растений или животных по потомству. Например, возьмем то же поле с 1000 растений. Внимательно обследовав каждое растение, учтя все необходимое, опять выберем 50 лучших по всем показателям. Но на следующий год семена каждого из 50 посеем не вместе, а отдельно и оценим потомство по всем необходимым признакам от каждого растения. Те растения, которые дают лучшее потомство, и будут использоваться в дальнейшем.



Индивидуальный отбор у животных

- **Экстерьером** называют внешние формы сельскохозяйственных животных.
- По экстерьеру можно судить о направлении продуктивности животного, о состоянии его здоровья и физической крепости, о породной принадлежности и типичности для данной породы, об индивидуальных особенностях животного, о способности к производству большого количества продукции, о пригодности к условиям промышленной технологии.
- При оценке экстерьера изучают стати тела животного и степень их развития.



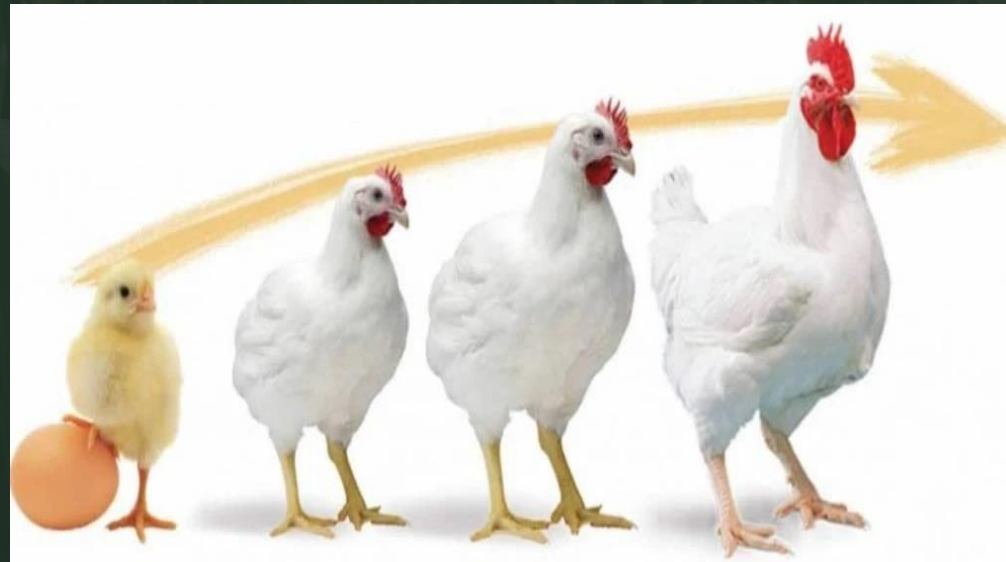
Гибридизация

- Гибридизация — это скрещивание разных организмов с целью получения признаков, необходимых человеку. При этом подбирают необходимые родительские пары, используя в качестве исходного материала дикие формы или искусственно выведенные группы.
- Существует близкородственное (инбридинг) и неродственное скрещивание (аутбридинг).
- При близкородственном скрещивании повышается гомозиготность особей, что закрепляет нужные признаки. Однако иногда при таком скрещивании у потомства проявляются рецессивные мутации и снижается жизнеспособность.
- Аутбридинг — неродственное скрещивание, которое повышает гетерозиготность организмов.



Гетерозис

- Гетерозис (от греч. heteroiosis — изменение, превращение) — «гибридная сила», ускорение роста и увеличение размеров, повышение жизнестойкости и плодовитости гибридов первого поколения при различных скрещиваниях как животных, так и растений. Эффект гетерозиса проявляется вследствие увеличения доли гетерозигот в потомстве.
- Использование гетерозиса в растениеводстве — важный приём повышения продуктивности растений. Урожай гетерозисных гибридов на 10—30% выше, чем у обычных сортов.
- В основе гетерозиса лежит резкое повышение гетерозиготности у гибридов первого поколения и превосходство гетерозигот по определённым генам над соответствующими гомозиготами. При скрещивании между собой следующих поколений гетерозис ослабевает и затухает.



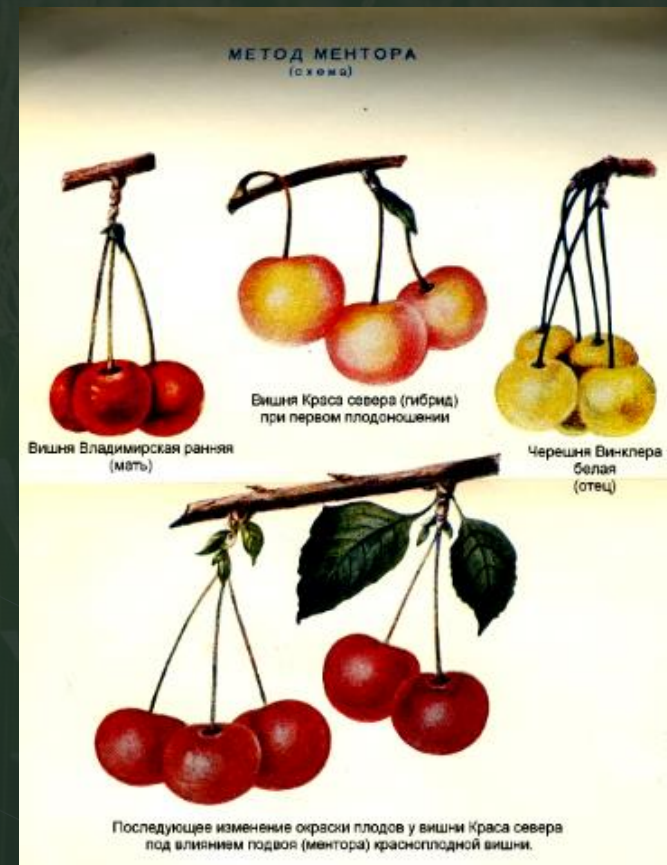
Метод Ментора

Метод ментора — способ направленного развития («воспитания») молодых гибридных растений при их прививке на другой сорт, разработанный И. В. Мичуриным. Метод основан на воздействии растения-воспитателя (ментора) одного сорта на растение другого сорта после прививки.

При использовании метода ментора Мичурин наблюдал глубокое формирующее влияние различных веществ уже сложившегося сорта растения на гибридный развивающийся организм.

Метод ментора используется в целях:

- устранения недостатков гибридных растений
- для усиления желательных свойств у гибридных растений при выведении новых сортов.



И.В. Мичурин

И. В. Мичурин использовал метод ментора при выведении сортов:

- яблони (Бельфлёр-китайка, Кандиль-китайка)
- груши (Бергамот Новик)
- вишни (Краса севера) и других растений

При использовании метода ментора:

- повышалась морозостойкость
- улучшалось качество плодов
- наблюдались другие полезные эффекты



Биотехнология

Биотехнология — дисциплина, изучающая возможности использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом генной инженерии

Основными направлениями развития биотехнологии считаются:

- создание новых видов продуктов питания и животных кормов, производство их;
- выведение новых штаммов полезных микроорганизмов;
- создание новых пород животных;
- выведение новых сортов растений;
- создание и применение препаратов по защите растений от болезней и вредителей;
- применение новых биотехнологических методов по защите окружающей среды.



Искусственный мутагенез. Полиплоидизация

Искусственный мутагенез — это получение и использование мутаций в селекции. Объекты обрабатывают химическими реагентами или различными видами излучений. Среди мутаций, полученных таким путем, многие являются полезными и используются в дальнейшей селекции.

Полиплоидизация — это получение полиплоидных организмов. В основном этот метод используется в селекции растений. Полиплоидные растения более урожайны, у них выше устойчивость к неблагоприятным факторам, они более жизнеспособны.

Также полиплоидию используют для восстановления плодовитости гибридов, полученных при отдаленной гибридизации.

В 1924 г. Г. Д. Карпеченко с помощью полиплоидии создал капустно-редечный гибрид. С использованием полиплоидии был создан пшенично-ржаной гибрид — тритикале.



Выводы

- Селекция разрабатывает пути создания новых и улучшения существующих сортов культурных растений, пород домашних животных и штаммов микроорганизмов, а также способы изменения их наследственных признаков в нужном для человека направлении. В своём становлении и развитии селекция как процесс и наука прошла три этапа: доместикации диких предковых форм культурных организмов, примитивной и комбинационной селекции.
- Основными методами современной селекции являются: искусственный отбор, экспериментальный мутагенез и гибридизация. При экспериментальном мутагенезе получают особи-мутанты, например полиплоиды, обладающие хозяйственно ценными признаками — материалом для отбора. Искусственный отбор может быть массовым и индивидуальным, гибридизация — внутривидовой и отдалённой. При внутривидовой гибридизации используется инбридинг (близкородственное скрещивание особей) и аутбридинг (неродственное скрещивание особей).
- Отдалённая гибридизация в природе встречается крайне редко, но в искусственных условиях селекционерам различными методами удаётся преодолеть нескрещиваемость видов и получить межвидовые гибриды. Скрещивание особей, относящихся к разным сортам, породам или видам, часто приводит к развитию у гибридов первого поколения явления гетерозиса, или гибридной силы.

