Сообщение по биологии

**На тему: ” Селекция”.**

# Подготовил: ученик 11-А класса

**ТМОЛ при ТРТУ**

**Бутенков Дмитрий.**

**Таганрог 2000 год.**

Слово ***"селекция"*** произошло от лат. "selectio",что в переводе обозначает "выбор, отбор".

Селекция - это наука, которая разрабатывает новые пути и методы получения сортов растений их гибридов, пород животных. Это также и отрасль сельского хозяйства, занимающаяся выведением новых сортов и пород с нужными для человека свойствами: высокой продуктивностью, определенными качествами продукции, невосприимчивых к болезням, хорошо приспособленных к тем или иным условиям роста.

Теоретической основой селекции является генетика-наука о законах наследственности и изменчивости организмов и методах управления ими. Она изучает закономерности наследования признаков и свойств родительских форм, разрабатывает методы и приемы управления наследственностью. Применяя их на практике при выведении новых сортов растений и пород животных, человек получает нужные формы организмов, а также управляет их индивидуальным развитием онтогенезом. Основы современной генетики заложил чешский ученый Г.Мендель, который в 1865 году установил принцип дискретности, или прерывности, наследовании признаков и свойств организмов.

В начале двадцатого века американский биолог Т.Х.Морган обосновал хромосомную теорию наследственности, согласно которой наследственные признаки определяются хромосомами органоидами ядра всех клеток организма. Ученый доказал, что гены расположены среди хромосом линейно и что гены одной хромосомы сцеплены между собой. Признак обычно определяется парой хромосом. При образовании половых клеток парные хромосомы расходятся. Полный их набор восстанавливается в оплодотворенной клетке. Таким образом новый организм получает хромосомы от обоих родителей, а с ними наследует те или иные признаки.

|  |  |
| --- | --- |
| Методы | Селекция животных |
| Подбор родительских пар | По хозяйственно ценным признакам и по экстерьеру (совокупности фенотипических признаков) |
| Гибридизация:  а) неродственная (аутбридинг) | Скрещивание отдаленных пород, отличающихся контрастными признаками, для получения гетерозиготных популяций и проявления гетерозиса. Получается бесплодное потомство |
| Б) близкородственная (инбридинг) | Скрещивание между близкими родственниками для получения гомозиготных (чистых) линий с желательными признаками |
| Отбор: а) массовый | Не применяется |
| Б) индивидуальный | Применяется жесткий индивидуальный отбор по хозяйственно ценным признакам, выносливости, экстерьеру |
| Метод испытания производителей по потомству | Используют метод искусственного осеменения от лучших самцов-производителей, качества которых проверяют по многочисленному потомству |
| Экспериментальное получение полиплоидов | Не применяется |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МУТАГЕНЕЗ | Применяется для получения исходного материала для селекции высших растений и микроорганизмов |
| ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ | Создание новых комбинаций генов в молекуле ДНК имеет большие перспективы в микробиологии для получения лекарственных препаратов |

В селекции растений широко применяют **гибридизацию и отбор** — массовый (без учета генотипа) и индивидуальный. В растениеводстве по отношению к перекрестноопыляющимся растениям нередко применяется *массовый отбор.* При таком отборе в посеве сохраняют растения только с желательными качествами. При повторном посеве снова отбирают растения с определенными признаками. *Индивидуальный о*тбор сводится к выделению отдельных особей и получению от них потомства. Индивидуальный отбор приводит к выделению *чистой линии* — группы генетически однородных (гомозиготных) организмов. Для внесения в генофонд создаваемого сорта растений или породы животных ценных генов и получения оптимальных комбинаций признаков применяют *гибридизацию* с последующим *отбором.* При скрещивании разных пород животных или сортов растений, а также *при межвидовых скрещиваниях* в первом поколении гибридов повышается жизнеспособность и наблюдается мощное развитие. Это явление получило название гибридной *силы,* или *гетерозиса. Оно* объясняется переходом многих генов в гетерозиготное состояние и взаимодействием благоприятных доминантных генов. При последующих скрещиваниях гибридов между собой гетерозис затухает вследствие выщепления гомозигот.  
 Один из приемов селекции — **выведение чистых линий** путем многократного принудительного самоопыления растений: потомство такого растения становится гомозиготным по всем генам; в дальнейшем скрещивают особи двух чистых линий, что резко повышает урожайность гибридов первого поколения, их жизнестойкость. Это явление называется *гетерозисом.* Однако в последующих поколениях гетерозис снижается, урожайность уменьшается, и поэтому в практике используют только гибриды первого поколения.  
  
***Искусственный мутагенез.*** Естественные мутации сопровождающиеся появлением полезных для человека признаков, возникают очень редко. На их поиски приходится затрачивать много сил и времени. Частота мутаций резко повышается при воздействии *мутагенов.* К ним относятся некоторые химические вещества а также ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Эти воздействия нарушают строение молекул ДНК и служат причиной резкого возрастания частоты мутаций. Наряду с вредными мутациями нередко обнаруживаются и полезные, которые используются учеными в селекционной работе. Путём воздействия мутагенами в' растениеводстве получают и полиплоидные растения, отличающиеся более крупными размерами, высокой урожайностью и более активным синтезом органических веществ. Особое место в практике улучшения плодово-ягодных культур занимает селекционная работа И. В. Мичурина. Большое значение он придавал подбору родительских пар для скрещивания. При этом он не использовал местные дикорастущие сорта (так как они обладали стойкой наследственностью, и гибрид обычно уклонялся в сторону дикого родителя), а брал растения из других, отдаленных географических мест и скрещивал их друг с другом.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Методы | Сущность метода | Примеры |
| Биологически отдаленная гибридизация: а) межвидовая | Скрещивание представителей разных видов для получения сортов с нужными свойствами | Вишня владимирская X черешня Винклера белая = вишня Краса севера (хороший вкус, зимостойкость) |
| б) межродовая | Скрещивание представителей разных родов для получения новых растений | Вишня Х черемуха = Церападус |
| Географически отдаленная гибридизация | Скрещивание представителей контрастных природных зон и географически отдаленных регионов с целью привить гибриду нужные качества (вкусовые, устойчивости) | Груша дикая уссурийская Х Бере рояль (Франция)=Бере зимняя Мичурина |
| Отбор | Многократный, жесткий: по размерам, форме, зимостойкости, иммунным свойствам, качеству, вкусу, цвету плодов и их лежкостн | Продвинуто на север много сортов яблонь с хорошими вкусовыми качествами и высокой урожайностью |
| Метод ментора | Воспитание в гибридном сеянце желательных качеств (усиление доминирования), для чего сеянец прививается на растение-воспитатель, от которого эти качества хотят получить. Чём ментор старше, мощнее, длительнее действует, тем его влияние сильнее | Яблоня Китайка (под вой)X гибрид (Китайка Х Кандиль-синап) = Кандиль-синап (морозостойкий) Бельфлер-китайка (гибрид-подвой) X Китайка (привой) = Бельфлер-китайка (лежкий позднеспелый сорт) |
| Метод посредника | При отдаленной гибридизации для преодоления нескрещнваемости использование дикого вида в качестве посредника | Дикий монгольский миндаль Х дикий персик Давида = миндаль Посредник Культурный персик X миндаль Посредник = гибридный персик (продвинут на север) |
| Воздействие условиями среды | При воспитании молодых гибридов обращалось внимание на метод хранения семян, характер и степень питания, воздействие низкими температурами, бедной питанием почвой, частыми пересадками | Закаливание гибридного сеянца. Отбор наиболее выносливых растений |
| Смешение пыльцы | Для преодоления межвидовой нескрещиваемости (несовместимости) | Смешивалась пыльца материнского растения с пыльцой отцовского, своя пыльца раздражала рыльце, и оно воспринимало чужую пыльцу |

Селекция животных отличается от таковой у растений: животные дают мало потомков, у них позднее наступает половозрелость, они не размножаются вегетативно и у них отсутствует самооплодотворение. Однако и в селекции животных используют гибридизацию и отбор, как массовый, так и индивидуальный. Учитывают признаки экстерьера родительских пар, родословную производителей, проверяют чистоту породы. Путем близкородственного скрещивания (инбридинга) получают чистые линии, когда все или большинство генов переходят в гомозиготное состояние.

Скрещивание неродственных особей называется ***аутбридингом.*** Его осуществляют между особями разных пород одного вида животных и даже в пределах различных родов и видов, т. е. при отдаленной гибридизации.Этим путем получены бесплодный гибрид осла и лошади— мул, гибрид одногорбого и двугорбого верблюда, гибрид яка и крупного рогатого скота (самцы у них бесплодные, а самки плодовиты). Эти гибриды характеризуются гетерозисом, т. е. повышенной жизненностью, обладают долголетием и большей выносливостью по сравнению с родителями.

Мутацией называют изменение количества или структуры ДНК данного организма. Мутация при­водит к изменению генотипа, которое может быть унаследовано клетками, происходящими от мутант- ной клетки в результате митоза или мейоза. Мутирование может вызывать изменения каких-либо признаков в популяции. Мутации, возникшие в по­ловых клетках, передаются следующим поколениям организмов, тогда как мутации в соматических клетках наследуются только дочерними клетками, образовавшимися путем митоза, и такие мутации называют **соматическими.**

Мутации, возникающие в результате изменения числа или макроструктуры хромосом, известны под названием **хромосомных мутаций или хромосомных аберраций** (перестроек). Иногда хромосомы так сильно изменяются, что это можно увидеть под микроскопом. Но термин «мутация» используют главным образом для обозначения изменения струк­туры ДНК в одном докую, когда происходит так называемая **генная, или точечная,** мутация.

Внезапные спонтанные изменения фенотипа, кото­рые нельзя связать с обычными генетическими яв­лениями или микроскопическими данными о нали­чии хромосомных аберраций, можно объяснить только изменениями в структуре отдельных генов. **Генная, или точечная** (поскольку она относится к определенному генному локусу), мутация - резуль­тат изменения нуклеотидной последовательности молекулы ДНК в определенном участке хромосо­мы. Такое изменение последовательности основа­ний в данном гене воспроизводится при транскрип­ции в структуре мРНК и приводит к изменению последовательности аминокислот в полипептидной цепи, образующейся в результате трансляции на рибосомах.

Существуют различные типы генных мутаций, связанных с добавлением, выпадением или переста­новкой оснований в гене. Это **дупликации, вставки, делении, инверсии или замены** оснований. Во всех случаях они приводят к изменению нуклеотидной последовательности, а часто - и к образованию из­мененного полипептида. Например, делеция вызы­вает **сдвиг рамки.**

Генные мутации, возникающие в гаметах или в будущих половых клетках, передаются всем клет­кам потомков и могут влиять на дальнейшую судь­бу популяции. Соматические генные мутации, про­исходящие в организме, наследуются только теми клетками, которые образуются из мутантной клетки путем митоза. Они могут оказать воздействие на тот организм, в котором они возникли, но со смертью особи исчезают из генофонда популяции. Соматические мутации, вероятно, возникают очень часто и остаются незамеченными, но в некоторых случаях при этом образуются клетки с повышенной скоростью роста и деления. Эти клетки могут дать начало опухолям - либо **доброкачественным,** кото­рые не оказывают особого влияния на весь орга­низм, либо **злокачественным,** что приводит к *рако­вым заболеваниям.*

|  |
| --- |
| **Методы генетики** |

|  |  |
| --- | --- |
| Название метода | Сущность метода |
| ГИБРИДОЛОГИЧЕСКИЙ | Производится анализ закономерностей наследования отдельных признаков и свойств организмов при половом размножении, а также анализ изменчивости генов и их комбинаторики. Метод разработан Г. Менделем |
| ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ | С помощью светового и электронного микроскопов изучаются материальные основы наследственности на клеточном и субклеточном уровнях (хромосомы, ДНК) |
| ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ | Синтез гибридологического и цитологического методов обеспечивает изучение кариотипа человека, изменений в строении и количестве хромосом |
| ПОПУЛЯЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ | Основывается на определении частоты встречаемости различных генов в популяции, что позволяет вычислить количество гетерозиготных организмов и прогнозировать, таким образом, количество особей с патологическим (мутантным) проявлением действия гена |
| БИОХИМИЧЕСКИЙ | Изучаются нарушения обмена веществ (белков, жиров, углеводов, Минеральных веществ), возникающих в результате генных мутаций |
| МАТЕМАТИЧЕСКИЙ | Производится количественный учет наследования признаков |
| ГЕНЕАЛОГИЧЕСКИЙ | Выражается в составлении родословных (человека, животных). Позволяет установить тип и характер наследования признаков |
| БЛИЗНЕЦОВЫЙ | Основан на изучении близнецов с одинаковыми генотипами, что позволяет выяснить влияние среды на формирование признаков |
| ОНТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ | Позволяет проследить действие генов в процессе индивидуального развития; в сочетании с биохимическим методом позволяет установить присутствие рецессивных генов в гетерозиготном состоянии по фенотипу |