



Основные
методы
селекции
растений ,
животных и
микроорганиз
мов.

Вопросы по тексту.

- 1. Для чего ведутся селекционные работы?
- 2. Приведите примеры хлебных злаков.

- Основными методами селекции любых организмов являются гибридизация и отбор.
- Гибридизация — это процесс скрещивания родительских особей и получение от них гибридов. В результате отбора среди этих гибридов находят особи с интересующими человека признаками.
- Виды отбора зависят от способа размножения вида, и отбор может быть массовым или индивидуальным.
- При массовом отборе из потомства берут растения или животных с нужными признаками и снова скрещивают их между собой, получая гибриды второго поколения. Среди них опять производят массовый отбор особей с нужными признаками и т. д. Массовый отбор обычно применяют для перекрестноопыляемых растений и для животных. Так, например, были получены новые сорта ржи.
- При индивидуальном отборе выбирают отдельную особь : интересующим человека признаком и получают от нее потомство. Такой метод, естественно, не может применяться при селекции животных, которые размножаются половым путем. Чаще всего методом индивидуального отбора создаются новые сорта самоопыляющихся растений, когда в размножении участвует только одна особь пшеницы, овса, ячменя. Потомство одной самоопыляющейся особи представляет собой чистую линию, которая благодаря самоопылению будет состоять из гомозиготных организмов. Если какое-то растение хорошо размножается вегетативным путем (черенком, отводком, прививками), то гетерозиготные особи можно сохранять очень долго. При половом размножении сортов, отличающихся высокой степенью гетерозиготности, ценные свойства сорта не сохраняются и происходит их расщепление.

- Так как у большинства сельскохозяйственных животных потомства бывает мало, то иногда для повышения его гомозиготности приходится производить близкородственное скрещивание, например скрещивать быка и корову, приходящихся друг другу братом и сестрой. Такое скрещивание до какой-то степени сходно с самоопылением у растений. При близкородственном скрещивании часто появляется потомство с усиленным признаком, по которому велся отбор, но при этом другие признаки могут резко ухудшиться. Например, может быть снижен иммунитет к заболеваниям и т. п. Такие неблагоприятные последствия близкородственного скрещивания называют депрессией.
- Депрессия у потомства возможна и в тех случаях, когда самоопыляют перекрестноопыляемое растение.
- При скрещивании между собой разных сортов растений или пород животных одного вида первое гибридное поколение отличается крупными размерами, повышенной устойчивостью и плодовитостью. Это явление получило название гетерозиса. К сожалению, при скрещивании гетерозисных растений или животных между собой следующие поколения такими выдающимися качествами не обладают, т. е. гетерозис быстро затухает.

- Еще одним важным методом селекции является получение межвидовых гибридов, сочетающих в себе ценные свойства родительских видов. Межвидовая гибридизация затрудняется тем, что такие гибриды не могут размножаться половым путем. Ведь во время мейоза хромосомы должны сойтись гомологичными парами и конъюгировать между собой. А у особей, даже близких, но все-таки разных видов и число хромосом, и их форма отличаются друг от друга, и нормальная конъюгация невозможна. Один из способов преодолеть бесплодие межвидовых гибридов разработал замечательный отечественный генетик Г. Д. Карпеченко, работая с гибридом редьки и капусты. И у редьки, и у капусты гаплоидный набор равен 9 хромосомам. Гибрид имел 18 хромосом в каждой клетке (по 9 от капусты и от редьки) и был бесплодным, поскольку «капустные» и «редечные» хромосомы между собой конъюгировать в мейозе не могли. Тогда Г. Д. Карпеченко сумел получить полиплоид гибрида, который содержал в своих клетках по 36 хромосом: 18 «капустных» и 18 «редечных». Теперь в мейозе 9 «капустных» хромосом стали конкурировать с 9 гомологичными «капустными» хромосомами, а 9 «редечных» — с 9 «редечными». В каждой гамете получалось по гаплоидному набору «редечных» и «капустных» хромосом ($9 + 9 = 18$), а при оплодотворении возникал межвидовой полиплоидный гибрид с 36 хромосомами в клетках. Таким образом, Г. Д. Карпеченко преодолел бесплодие межвидовых гибридов у растений.

- Важным способом получения новых сортов является искусственный мутагенез, когда, подвергая растения действию проникающего излучения и химических веществ, вызывающих мутации, пытаются получить организмы с новыми полезными свойствами. Таким путем были получены новые высокоурожайные сорта ячменя и пшеницы. Кроме того, при помощи искусственного мутагенеза выведены новые штаммы бактерий и разновидности грибов, выделяющие витамины, пищевые аминокислоты, антибиотики и т. п.
- С каждым годом бактерии и одноклеточные эукариоты все больше и больше применяются в различных отраслях промышленности. Многие процессы производства пищевых продуктов, витаминов, лекарств основаны на деятельности микроорганизмов и грибов. Процессы получения необходимых человеку веществ с помощью живых клеток называют 'биотехнологией'. Бактерии применяют для производства витаминов группы В, пищевых и кормовых белков, аминокислот, которых недостает в пище. Плесневые грибы выделяют несколько видов веществ, убивающих микробы. Общее название таких веществ — антибиотики. Микробы помогают выделять при переработке руды ценные металлы — золото, серебро, медь. Многие бактерии и грибы используют в сельском хозяйстве для борьбы с различными вредителями. Например, бактерия так называемого гнилокровия применяется для борьбы с вредителем леса — непарным шелкопрядом.

- Для получения новых штаммов микроорганизмов применяют различные мутагены. Бактерии очень быстро размножаются бесполом путем, и задача ученых состоит в том, чтобы отбирать микроорганизмы с полезными для человека свойствами.
- Гибридизация. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Чистые линии. Близкородственное скрещивание. Гетерозис. Межвидовая гибридизация. Искусственный мутагенез. Биотехнология. Антибиотики.

Вопросы по теме.

- 1. Перечислите методы селекционной работы.
- 2. Чем массовый отбор отличается от индивидуального?
- 3. Что такое гетерозис?

□ Спасибо за
внимание!