**Современная селекция. Сорт, порода, штамм. Искусственный отбор**

Важнейшей отраслью практического применения генетики является **селекция**. Селекция (от лат. Селекция - выбор, отбор) - наука о теоретических основах и методах создания новых и улучшения уже существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов. Теоретической основой селекции является генетика и учение о искусственный отбор. Селекционер должен быть хорошо знакомым с биологией размножения и развития тех видов, с которыми он работает, особенностями их физиологических процессов. Задача современной селекции - это повышение производительности существующих, а также выведение новых, более производительных, сортов культурных растений, пород домашних животных, штаммов микроорганизмов, приспособленных к условиям современного автоматизированного сельского хозяйства и промышленности. Селекция участвует в решении основной задачи сельского хозяйства - обеспечение максимального производства пищевых продуктов при минимальных затратах. Над решением этих задач в нашей стране работают различные научно-практичные центры: селекционные научно-исследовательские институты, сортоиспытательной станции, племенные хозяйства и тому подобное.

Определяя **задачи селекции**, выдающийся русский селекционер Н. И. Вавилов подчеркивал, что для улучшения качеств существующих и создания новых пород и сортов необходимо изучать и учитывать многообразие исходного материала, наследственной изменчивости организмов, роль среды в формировании фенотипа, закономерности наследования при гибридизации и определить формы искусственного отбора, которые будут применяться в селекционной работе.

Особое значение для успеха селекционной работы имеет генетическое разнообразие исходного материала. Совокупность генов (генофонд) существующих пород домашних животных, сортов культурных растений, штаммов микроорганизмов значительно ограничена по сравнению с исходными предковых видами. Поэтому ученые ищут нужные признаки среди диких маялся, которые являются резервом для проведения селекционной работы.

Понятие о сорте, породе, штамм. Породой животных или сортом растений называют совокупности особей одного вида (популяции) с определенными наследственными особенностями: продуктивностью, морфологическими и физиологическими признаками, созданных человеком в результате искусственного отбора. Штаммом (от нем. **Штамм** - ствол, семья) называют чистую культуру (то есть потомство одной клетки) микроорганизмов. От одной клетки можно получить различные штаммы, которые отличаются по своим свойствам: производительностью, чувствительностью к антибиотикам и т.д..

В отличие от природных популяций, **порода**, **сорт** или **штамм** не способны существовать без постоянного вмешательства человека. Для каждой породы, сорта или штамма характерна определенная реакция на условия окружающей среды. Это означает, что их положительные качества могут проявиться только при определенной интенсивности факторов окружающей среды (условий содержания животных, агротехники растений, культивирование микроорганизмов, определенных климатических факторов и т.д.). Породы животных и сорта растений, которые имеют высокую производительность в одних географических зонах, не всегда пригодны для использования в других. Поэтому ученые в научно-практических учреждениях всесторонне исследуют свойства новых пород и сортов и проверяют их пригодность к использованию в определенной климатической зоне, т.е. осуществляют их районирования.

Районирование - комплекс мероприятий, направленных на проверку соответствия качеств тех или иных пород или сортов в условиях определенной природной зоны, что является необходимым условием их рационального использования на территории любой страны.
а
Основные методы селекции - это искусственный отбор и гибридизация. Теорию искусственного отбора создал выдающийся английский ученый Чарльз Дарвин, основные положения которой он изложил в своем труде «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятных пород в борьбе за жизнь» и развил в книге «Изменения домашних животных и культурных растений под влиянием одомашнивания». По утверждению ученого, формирование пород и сортов началось с приручения человеком диких видов животных и выращивания диких видов растений. Он показал, что в основе значительного разнообразия пород и сортов лежит лишь небольшое количество видов диких предков. Таким образом, **порода** животных или сорт растений не является самостоятельным видом, а лишь группой особей определенного вида, которая отличается от других подобных совокупностей за определенными наследственными признаками. Развивая в разных направлениях признаки одного или нескольких видов диких предков, человек создал немало пород и сортов. Например, предками всех пород собаки домашнего, которых насчитывают более 350, считают несколько близких видов волков, а голубя (свыше 450) - скального голубя.

Эти положения Ч. Дарвин проиллюстрировал следующими примерами. Все породы домашнего голубя имеют черты сходства с дикого предка: они строят гнезда не на деревьях, а на карнизах зданий, балконах (скальный голубь строит их на уступах скал) и подобно ему откладывают лишь пару яиц, имеют одинаковую брачное поведение подобное. В результате скрещивания различных пород между собой получено плодовитые гибриды, которые иногда имеют признаки дикого предка.

По Ч. Дарвину, механизм искусственного отбора таков. Среди многих животных или растений определенного вида человек подмечает отдельные особи, которые отличаются от других по признакам, ее заинтересовали, и отбирает их для дальнейшего размножения. Среди потомства отобранных производителей проводят отбор: особей, унаследовавшие от родителей желательны для человека признаки, оставляют для дальнейшего размножения. Из поколения в поколение желательна признак все больше развивается, а как производителей выбирают особей, у которых она выражена лучше. Вместе путем гибридизации человек может совмещать (комбинировать) в потомках различные полезные для нее признаки родительских форм. Отбор по определенным признакам, как правило, приводит к изменениям и некоторых других признаков (коррелятивная, или сопоставима изменчивость), а впоследствии и к коренной перестройке организмов, то есть к созданию нового сорта или породы.

Ч. Дарвин показал, что на начальных этапах создания культурных форм действовал бессознательный отбор. Предоставляя преимущества при размножении определенным особям, человек не ставила сознательно перед собой задачу вывести новые породы и сорта и не применяла различных систем скрещиваний и типов искусственного отбора. Впоследствии, во второй половине XVIII века, бессознательный искусственный отбор был заменен на плановый (методический). В его основе - подбор родительских пар, применение различных вариантов скрещивания и плановый отбор среди полученного потомства по определенным признакам, что позволяет выводить породы или сорта с заранее запланированными свойствами. Следовательно, искусственный отбор - это выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном отношении животных, растений, микроорганизмов для получения от них потомства с желательными признаками.

Искусственный отбор - важнейший элемент любой селекционной работы. Он необходим не только для выделения лучших по своим показателям форм и сохранения достигнутых результатов, но и для их дальнейшего совершенствования.

Как отмечалось, непременным условием эффективного искусственного отбора является разнообразие исходного материала. Ее увеличению способствует использование для селекционной работы производителей разного географического происхождения, влияния различных факторов внешней среды, в частности мутагенных подобное. Если разнообразие исходного материала незначительна, искусственный отбор оказывается малоэффективным. Для само опыляемых организмов отбор будет эффективным, пока с исходной, неоднородной по генетическому составу группы особей не будут выделены чистые линии. Дальнейший отбор в чистых линиях организмов, гомозиготных по большинству аллелей, результатов практически не дает, а источником наследственных изменений у них могут быть только мутации.

В своем классическом опыте датский генетик В. Иоганзен от различных растений фасоли отобрал семена, что имело наибольшую и наименьшую массу. В пределах каждой из этих чистых линий (фасоль – само опыляемое растение) он осуществлял отбор соответственно на уменьшение или увеличение массы семян. В обоих случаях в течение шести поколений отбор заметных результатов не дал.

Признаки или их состояния, которые подбирает человек, не всегда оказываются полезными для самих организмов; созданы породы и сорта часто неспособны к самостоятельному существованию и нуждаются всегдашнего опеки человека. Например, трудно себе представить, каким образом могут спастись от хищников в природе животные мясных пород крупного рогатого скота с массивным телом и коротенькими ногами (мал.92). В процессе искусственного отбора фенотипически изменчивость организмов возрастает, а их общая жизнеспособность снижается. На породу или сорт, созданные человеком, одновременно действует и весь комплекс факторов внешней среды (климатические, влияние других организмов и т.п.). Поэтому человек должен создавать условия, благоприятные для развития тех или иных признаков или их состояний.

Применяют массовую и индивидуальную формы искусственного отбора. При массовом отборе из исходного материала выделяют особей с фенотипными особенностями, интересующих селекционеров. Хотя массовый подбор прост в применении и может давать неплохие результаты, он имеет и ряд недостатков. Группы особей, сходных по фенотипу, могут оказаться генотипически разнородными (гомозиготными или гетерозиготными по определенным доминантными аллелями). Это непременно будет влиять на эффективность отбора: при скрещивании гетерозиготных организмов между собой у гибридов первых поколений изменения признаков в сторону, желательную для селекционеров, происходить достаточно быстро, но по мере накопления гомозиготных особей эффективность отбора снижаться. Лучшие результаты дает индивидуальный отбор, когда для дальнейшего размножения оставляют отдельных особей на основании изучения как их фенотипу, так и генотипа. О наследственности этих организмов можно узнать, исследуя их фенотипы, родословные, с помощью анализирующих скрещиваний подобное.

ВЫВОДЫ

Селекция - это наука о теоретических основах и методах создания новых и улучшения уже существующих пород животных, сортов растений и штаммов микроорганизмов. Породой животных или сортом растений называют совокупность особей одного вида (популяции), искусственно созданную человеком и которая характеризуется определенными наследственными свойствами: продуктивностью, особыми морфологическими и физиологическими признаками. Штамм - это чистая культура (т.е. потомки одной клетки) микроорганизмов.

Основными методами современной селекции является искусственный отбор и гибридизация. Искусственный отбор - это выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном отношении животных, растений, микроорганизмов для получения от них потомства с желательными признаками. Применяют две основные формы искусственного отбора - массовую и индивидуальную.