

Изменчивость

Каждая пчелиная семья имеет свои особенности. Ведь каждая матка обладает своим, только ей присущим запахом и своими специфическими отличиями. Производимые ею рабочие пчелы отличаются от пчел другой семьи своими особенно заметными поведенческими функциями: ройливостью, миролюбием, жизненностью, зимостойкостью, продуктивностью и др. Все пчеловоды хорошо знают роль и значение обеспеченности семьи пчел кормами, особенно белковыми, и то, к чему приводит недостаток пыльцы в природе и перги в семье. Большую роль в фенотипической изменчивости пчел играют температура внешней среды и климат в целом.

Все признаки и свойства организма наследственно predeterminedены и проявляются в полной мере при оптимальных условиях внешней среды. Иными словами, генотип реализуется в фенотипе. Реализация признаков и свойств пчелиной семьи и степень их выраженности варьирует в зависимости от внешней среды в определенных пределах. Даже при оптимальных условиях жизни на пасеке мы наблюдаем фенотипическое многообразие.

Различают несколько видов изменчивости. Качественная изменчивость характеризуется наличием или отсутствием качественного признака, например, окраска, опушение и т.д.

Количественная изменчивость признака или свойства определяется многими генами, и ее проявление в большей степени зависит от внешней среды (количество расплода, медопродуктивность и др.). Генотипическая изменчивость основана на новых сочетаниях генов вследствие гибридизации. У пчел хорошо выражена комбинационная изменчивость в результате различных сочетаний генов.

Степень проявления признаков и свойств имеет свои пределы, называемые нормой реакции. Она определяется степенью выраженности гена, т.е. его проявлением в гетерозиготном состоянии. В зависимости от того, является ли он полностью доминантным, частично доминантным или же рецессивным. Исходя из этого выраженность гена может быть полной, частичной или совсем отсутствовать. От этого зависит степень проявления признака, определяемого данным геном при числе аллельных генов в генотипе больше двух.

Разнообразие в проявлении Одинаковых генотипов в зависимости от условий внешней среды называется модификационной изменчивостью, и она не наследуется. Примером этого может служить признак яйценоскости матки, напрямую зависящий от внешних условий. Степень же выраженности этого свойства у маток конкретной пасеки различна.

Норма реакции выражается в крайних положительных и отрицательных модификациях количественного признака и в наличии или отсутствия качественного признака. Приспособленность организма к внешней среде зависит от нормы реакции.

Фенотипическое разнообразие у пчел характеризуется коэффициентом вариации S_v . Коэффициент вариации — это отношение стандартного отклонения признака к средней величине, выраженное в процентах. Это позволяет сравнить изменчивость признаков между собой независимо от единиц измерения. Так, коэффициент вариации яйценоскости маток составляет 10-40%, продуктивность меда и воска 20—50%, а масса маток, рабочих пчел и трутней — всего 6—10%.

Все важнейшие полезные признаки пчел — медопродуктивность, воскопродуктивность, зимостойкость, плодовитость и др. имеют полигенное наследование. Полигены контролируют количественную генетическую изменчивость. Например, при среднем медосборе по медопродуктивности семьи будут различаться между собой. Изменчивость в данном случае будет непрерывной.

Распределение пчелиных семей на графике будет представлять собой плавную кривую, которая отражает закономерность распределения. В математической статистике она получила наименование нормальной кривой.

Такие же кривые нормального распределения можно построить и по другим признакам — ройливости, злобности, зимостойкости и др. Они будут характеризовать распределение признака в конкретной пасеке и его размах варьирования.



Фенотипическое распределение группы пчелиных семей по медопродуктивности (средняя медопродуктивность 40,4 кг, интервал между классами 5 кг)

В селекции пчел представляют большой интерес крайние формы нормального распределения признака в сторону плюс (медопродуктивность, яйценоскость маток) или в сторону минус (злобливость, ройливость). Каждый пчеловод стремится оставить на племя семьи с положительными свойствами и эти свойства закрепить в наследственности.

Чем ближе медопродуктивность к средней величине, тем чаще она встречается и, наоборот, при уклонении в сторону уменьшения частота встречаемости уменьшается.

Такая фенотипическая изменчивость, которую мы наблюдаем на пасеке, не наследуется, так как она не воспроизводится в следующих поколениях.

Дело в том, что фенотипические различия не совпадают с генетическими. Для реализации свойств генотипа необходимы оптимальные условия. Например, плодовитость маток зависит не только от поступления нектара, но и от обеспечения белковым кормом. Подсиливая слабые семьи, мы можем придать семье хорошее фенотипическое свойство при плохом генотипе.

При наследовании количественных признаков фенотип не всегда соответствует генотипу. Поэтому потомство от отобранных лучших семей по фенотипу будет в той или иной степени копировать кривую нормального распределения признака. Это свойство известно под названием закона регрессии. Поэтому пчеловоду необходимо вести непрерывный отбор семей по фенотипу. Сложность этого процесса в пчеловодстве проявляется и в том, что передача наследственных свойств определяется различным сочетанием генов в круговороте их генофонда пасеки.

Однако воздействие климатических условий, при которых происходит естественный отбор, в процессе длительной эволюции приводит к закреплению возникающих приспособительных свойств в геноме пчел.

Эти свойства и признаки становятся наследуемыми. Примером этого служат породы пчел с генетически закрепленными полезными признаками и свойствами, обеспечивающими выживание пчел в конкретных условиях внешней среды. Вернее сказать, наследуется изменение признака, т.е. норма реакции.

Литература: Николаенко В.П. Племенная работа с пчелами. - Ростов н/Д.: Издательство "БАРО-ПРЕСС", 2005. <http://www.baro.ru/> Издательство "БАРО-ПРЕСС"

© Гришин Михаил, 2014 г., mail@grishinmv.ru, <http://www.medoviy.ru>