



Формы естественного отбора

terapevtik.co.jp

Естественный отбор

Характеристика

- **Фактор отбора** – природная среда
- **Предпосылка** – наследственная изменчивость
- **Генетическая сущность** – неслучайное сохранение в популяции определенных генотипов и избирательное участие их в передаче генов следующему поколению



Естественный отбор

Характеристика

- **Результат** – преобразование генофонда популяции, формирование приспособленности
- **Следствие** – увеличение разнообразия форм организмов, последовательное усложнение организации, вымирание менее приспособленных видов
- **Характер** – направленный, в сторону большей приспособленности к условиям обитания.



Естественный отбор

Характеристика

свойства:

- **способность накапливать и совмещать полезные аллели.** Результаты действия естественного отбора аккумулируются, накапливаются из поколения в поколение. Все новые и новые аллели возникают в популяции за счет мутационного процесса. Каждая мутация случайна, но ее носители регулярно отбираются и размножаются в популяции, если она хоть чуть-чуть повышает приспособленность ее носителей
- **постепенность эволюции.** Самые сложные приспособления в строении, функциях и поведении живых организмов сформировались постепенно путем систематического отбора случайно возникающих мутаций.



Естественный отбор

- **Естественный отбор** — это процесс отбора генотипов особей, наиболее приспособленных к данным условиям среды, и устранения генотипов особей, менее приспособленных к данным условиям.
- **Естественный отбор является движущей силой эволюции.**
- Естественный отбор является следствием борьбы за существование.
- Более приспособленные к данным условиям среды особи чаще выживают и оставляют больше потомков, чем менее приспособленные.



Естественный отбор

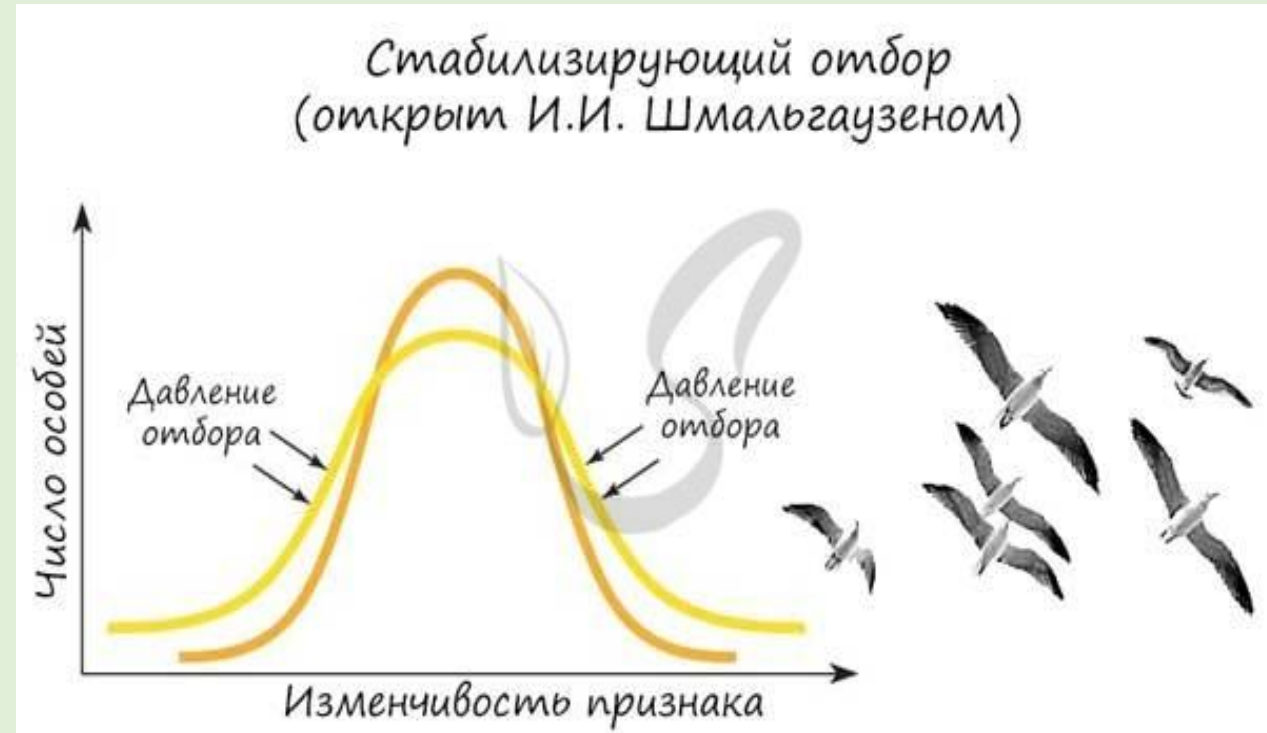
- Естественный отбор имеет два аспекта:
- **отбор на выживание:** различное выживание особей с разными генотипами и фенотипами;
- **репродуктивный отбор (половой отбор):** возможное участие данной особи в размножении



Формы естественного отбора

Стабилизирующий отбор — форма естественного отбора, при котором действие направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака.

- Происходит при постоянных условиях окружающей среды.
- Понятие стабилизирующего отбора ввел в науку и проанализировал И. И. Шмальгаузен.



Формы естественного отбора

Стабилизирующий отбор

Примеры:

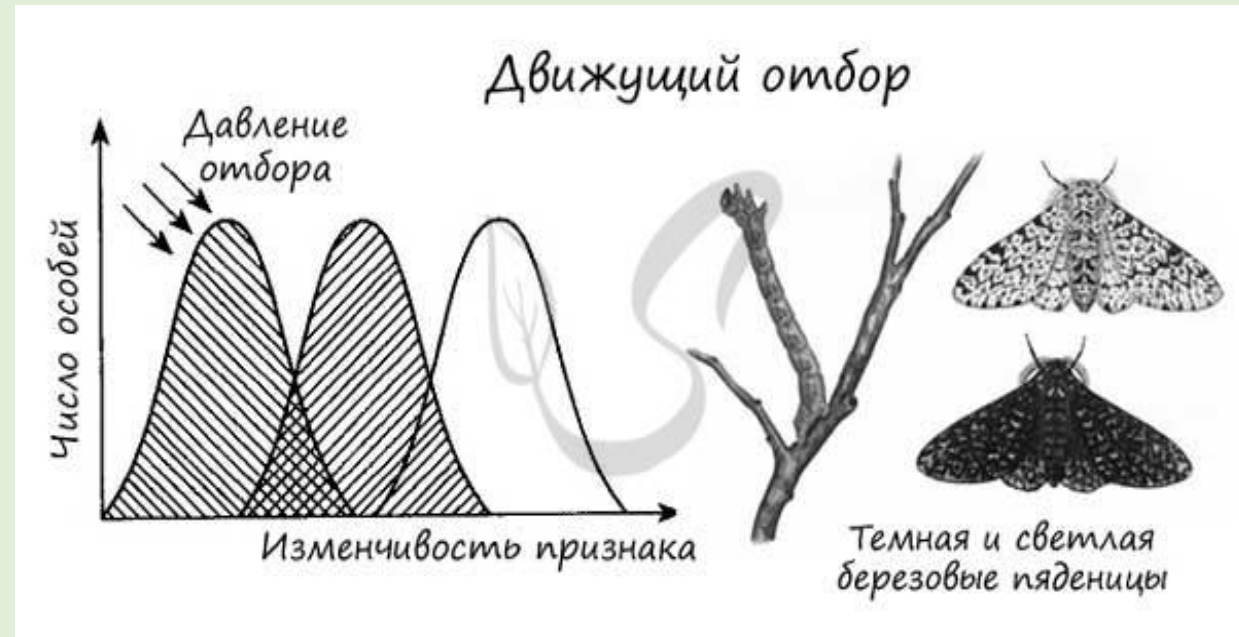
- сохранение особей со средней плодовитостью. Чем больше птенцов или детенышей в гнезде, тем труднее их выкормить, тем каждый из них меньше и слабее. Малое количество птенцов ведет к уменьшению количества потомков с родительскими признаками. В результате наиболее приспособленными оказываются особи со средней плодовитостью;
- выживание детенышей со средним весом. У млекопитающих новорожденные с очень низким и очень высоким весом чаще погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорожденные со средним весом;
- сохранение реликтовых видов: латимерии, галапагосских черепах, гаттерии и др.



Формы естественного отбора

Движущий отбор — форма естественного отбора, благоприятствующая только одному направлению изменений признака и не поддерживающая все остальные.

- В результате в популяции от поколения к поколению происходит сдвиг средней величины признака в определенном направлении.
- Движущий отбор осуществляется при изменении окружающей среды или при приспособлении к новым условиям при расширении ареала. Он сохраняет наследственные изменения в определенном направлении, перемещая соответственно и норму реакции.



Формы естественного отбора

Движущий отбор

Примеры:

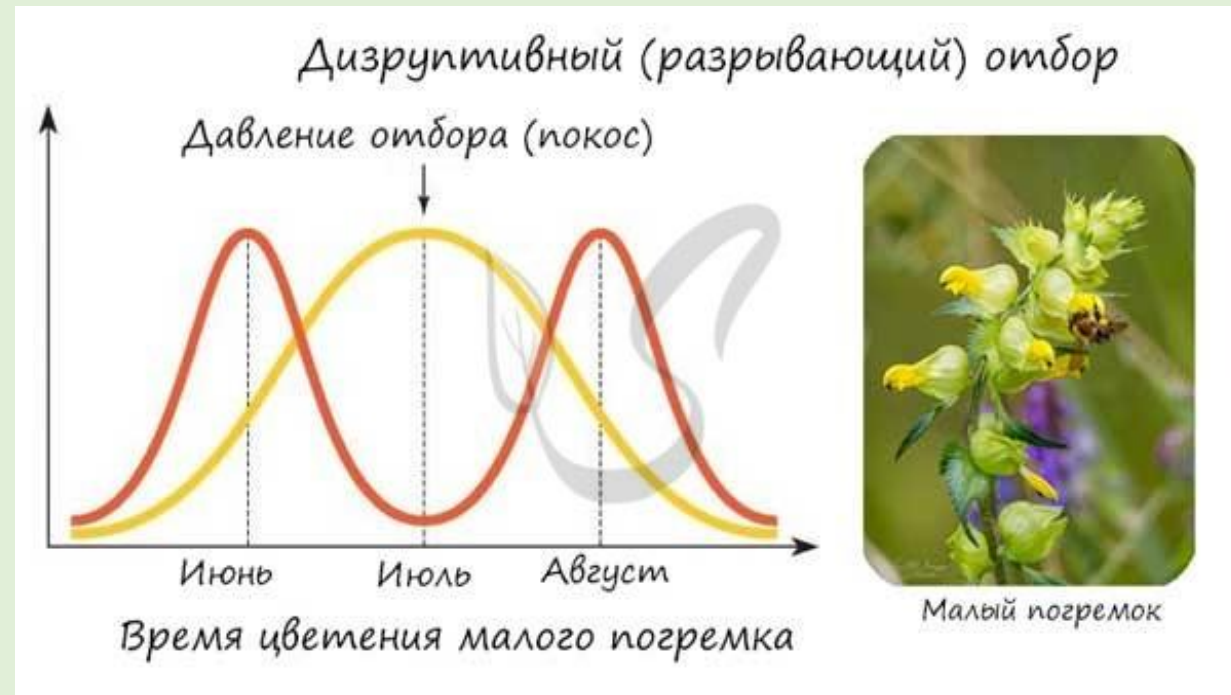
- «Индустриальный меланизм английских бабочек»: резкое повышение доли меланистических (имеющих темную окраску) особей в тех популяциях бабочек, которые обитают в промышленных районах. Из-за промышленного воздействия стволы деревьев значительно потемнели, а также погибли светлые лишайники, из-за чего светлые бабочки стали лучше видны для птиц. В XX в. в ряде районов доля темноокрашенных бабочек достигла 95 %, в то время как впервые темная бабочка была отловлена в 1848 г.



Формы естественного отбора

Дизруптивный (разрывающий) отбор — форма естественного отбора, благоприятствующая двум или нескольким направлениям изменчивости, но не благоприятствующая промежуточному состоянию признака.

- При действии дизруптивного отбора внутри популяции возникает полиморфизм — несколько отчетливо различающихся фенотипических форм. При снижении возможности скрещивания между такими популяциями в результате изоляции друг от друга происходит их дальнейшая дивергенция (расхождение признаков), вплоть до обособления в качестве новых видов.
- Иногда дизруптивный отбор рассматривают как частный случай движущего отбора, поскольку обе эти формы отбора приводят к изменению фенотипического облика популяций в противоположность стабилизирующему отбору.



Формы естественного отбора

Дизруптивный отбор

Примеры.

- Мальки окуней питаются мальками других видов рыб. При отсутствии корма, необходимого для подрастающей молодежи, в популяции окуней могут сохраниться только «карлики» (особи с резко замедленным ростом, которые длительное время могут питаться планктонными ракообразными) и «гиганты» (особи, способные уже к концу первого года жизни питаться мальками окуней своего же поколения). При такой ситуации в водоеме в течение ряда лет в результате дизруптивного отбора возможно формирование двух рас окуней — «гигантов» и «карликов».
- Примером дизруптивного отбора является образование двух рас у погремка большого на сенокосных лугах. В нормальных условиях сроки цветения и созревания семян у этого растения покрывают все лето. Но на сенокосных лугах семена дают преимущественно те растения, которые успевают отцвести и созреть либо до периода покоса, либо цветут в конце лета, после покоса. В результате образуются две расы погремка — ранне- и позднецветущая.

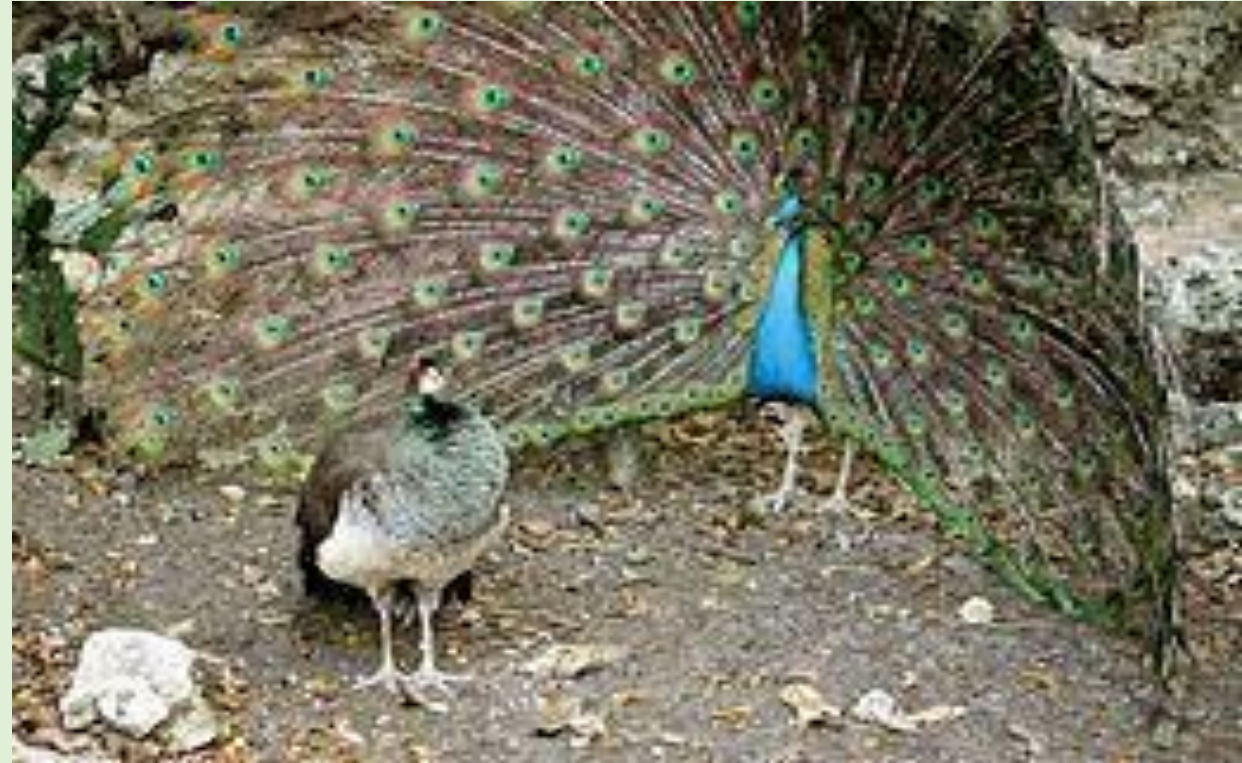


Формы естественного отбора

Характеристика	Движущая форма	Стабилизирующая форма	Дизруптивная форма
Условия действия отбора	Имеет место при постепенно изменяющимся условиям обитания особи.	Условия жизни организма не изменяются длительное время.	При резкой смене условий жизни организма.
Направленность	Направлена на сохранение организмов с характеристиками, которые способствуют выживанию вида	Поддержание однородности популяции, уничтожение крайних форм.	Действие направлено на выживание особей в разнородных условиях, путем проявления разных фенотипов
Результат отбора	Появление средней нормы, которая приходит на замену старой, не пригодной в новой среде.	Сохранение усреднённых показателей нормы.	Формирование нескольких средних норм, необходимых для выживания.

Формы естественного отбора

Половой отбор — это естественный отбор на успех в размножении. Выживание организмов является важным, но не единственным компонентом естественного отбора. Другим важным компонентом является привлекательность для особей противоположного пола. Дарвин назвал это явление половым отбором. «Эта форма отбора определяется не борьбой за существование в отношениях органических существ между собой или со внешними условиями, но соперничеством между особями одного пола, обычно самцами, за обладание особями другого пола».



Формы естественного отбора

Половой отбор

Распространены две гипотезы о механизмах полового отбора.

- Согласно гипотезе **«хороших генов»**, самка «рассуждает» следующим образом: «Если данный самец, несмотря на яркое оперение и длинный хвост, сумел не погибнуть в лапах хищника и дожить до половой зрелости, значит он обладает хорошими генами, которые позволили ему это сделать. Следовательно, его стоит выбрать в качестве отца своих детей: он передаст им свои хорошие гены». Выбирая ярких самцов, самки выбирают хорошие гены для своих потомков



Формы естественного отбора

Половой отбор

- Согласно гипотезе «**привлекательных сыновей**», логика выбора самок несколько иная. Если яркие самцы, по каким бы то ни было причинам, являются привлекательными для самок, стоит выбирать яркого отца для своих будущих сыновей, потому что его сыновья унаследуют гены яркой окраски и будут привлекательными для самок в следующем поколении. Таким образом, возникает положительная обратная связь, которая приводит к тому, что из поколения в поколение яркость оперения самцов все более усиливается. Процесс идёт по нарастающей, пока не достигнет предела жизнеспособности.



Формы естественного отбора

Половой отбор

- При выборе самцов самки не задумываются о причинах своего поведения. Когда животное чувствует жажду, оно не рассуждает, что ему следует попить воды, для того чтобы восстановить водно-солевой баланс в организме — оно идёт на водопой, потому что чувствует жажду. Точно так же и самки, выбирая ярких самцов, следуют своим инстинктами — им нравятся яркие хвосты. Те, кому инстинкт подсказывал иное поведение, не оставили потомства. Логика борьбы за существование и естественного отбора — логика слепого и автоматического процесса, который, действуя постоянно из поколения в поколение, сформировал то удивительное разнообразие форм, окрасок и инстинктов, которое мы наблюдаем в мире живой природы.

