

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Факультет зоотехнии и биологии

Кафедра зоологии

**Доклад на тему:
«Вид. Популяция»**

**Выполнила : студентка 405 группы
Давлианидзе Т.А.**

Москва 2017

Вид

Вид — это совокупность особей, занимающих определенную территорию, имеющих общее происхождение, наследственное сходство морфологических, физиологических и биохимических особенностей, свободно скрещивающихся между собой и дающих плодовитое потомство.

Для организмов с половым размножением границу между видами формирует репродуктивная изоляция — это неспособность двух разных видов при скрещивании давать плодовитое потомство. Потомство может быть вполне здоровым, но стерильным, как, например, потомство скрещивания лошади и осла — мулы и лошаки .

Современная биология выделяет критерии вида, то есть критерии, по совокупности которых одно множество особей характеризуется как вид и отличается от других видов:

1. Морфологический критерий позволяет различать разные виды по внешним и внутренним признакам.
2. Физиолого-биохимический критерий фиксирует неодинаковость химических свойств и физиологических процессов разных видов.
3. Географический критерий свидетельствует, что каждый вид обладает своим ареалом.
4. Экологический позволяет различать виды по комплексу абиотических и биологических условий, в которых они сформировались, приспособились к жизни.
5. Репродуктивный критерий обуславливает репродуктивную изоляцию вида от других, даже близкородственных.

Концепции вида

Представление о виде — это тот фундамент, на котором базируются современные эволюционные теории. По-видимому, самые первые представления о виде были сформулированы в трудах Аристотеля, который понимал вид как совокупность сходных особей.

К.Линней считал, что виды реально (объективно) существуют в природе и являются некими универсальными дискретными образованиями. В пределах любого вида те или иные признаки могут изменяться, в то время как сам вид остается неизменным. Великий французский эволюционист Ж. Б.Ламарк понятие вида считал условным, поскольку все виды постоянно меняются.

Согласно номиналистической концепции, существование вида как такового отрицается, т.е. реальность существования вида ставится под сомнение. Номиналистическая концепция имела широкое хождение в XVIII в. во Франции. С.Бесси (1908) писал, что виды в природе реально не существуют, они были изобретены, чтобы мы могли в совокупности рассматривать большое число особей. Со временем становится очевидной несостоятельность как типологической, так и номиналистической концепций вида. В настоящее время принята биологическая концепция вида, сложившаяся благодаря трудам таких выдающихся биологов, как Н.И.Вавилов, Э. Майр (в 1963 г. им опубликована фундаментальная монография «Зоологический вид и эволюция»), Ф. И.Добржанский, Н.В.Тимофеев-Ресовский и др.

Биологическая концепция вида признает, что виды состоят из популяций, что они реальны и имеют общую генетическую программу, исторически сложившуюся в ходе эволюции.

В соответствии с этой концепцией:

- 1) вид это репродуктивное сообщество, обладающее репродуктивной изоляцией, которая понимается как наличие механизмов, препятствующих притоку других генов (в то же время существует множество механизмов, обеспечивающих размножение внутри вида);
- 2) вид — экологическая единица, взаимодействующая как единое целое с другими видами;
- 3) вид — генетическая единица, обладающая единым генофондом.

Видообразование — процесс возникновения новых биологических видов и изменения их во времени²¹. При этом генетическая несовместимость новообразованных видов, то есть их неспособность производить при скрещивании плодовитое потомство или вообще потомство, называется *межвидовым барьером*, или *барьером межвидовой совместимости*.

Согласно синтетической теории эволюции (СТЭ), основой для видообразования является наследственная изменчивость организмов, ведущий фактор — естественный отбор. В СТЭ выделяют два способа видообразования: *географическое*, или *аллопатрическое*, и *экологическое*, или *симпатрическое*.

1. **Симпатрическое**. Связано с расхождением групп особей одного вида и обитающих на одном ареале по экологическим признакам. При этом особи с промежуточными характеристиками оказываются менее приспособленными. Расходящиеся группы формируют новые виды.

Симпатрическое видообразование может протекать несколькими способами. Один из них — возникновение новых видов при быстром изменении кариотипа путём *полиплоидизации*. Известны группы близких видов, обычно растений, с кратным числом хромосом. Другой способ симпатрического видообразования — *гибридизация* с последующим удвоением числа хромосом. Третий способ симпатрического видообразования — возникновение репродуктивной изоляции особей внутри первоначально единой популяции в результате фрагментации или слияния хромосом и других *хромосомных перестроек*. Этот способ распространён как у растений, так и у животных. Особенностью симпатрического пути видообразования является то, что он приводит к возникновению новых видов, всегда морфологически близких к исходному виду.

2. **Аллопатрическое**. Вызывается разделением ареала вида на несколько изолированных частей. Возникновение географических преград (горных хребтов, морских проливов и пр.) приводит к возникновению *изолятов* — географически изолированных популяций. При этом на каждую такую часть отбор может действовать по-разному, а эффекты дрейфа генов и мутационного процесса будут явно отличаться. Тогда со временем в изолированных частях будут накапливаться новые генотипы и фенотипы. Особи в разных частях ранее единого ареала могут изменить свою экологическую нишу. При таких исторических процессах степень расхождения групп может достигнуть видового уровня. Согласно наиболее распространённым представлениям, новые виды могут появляться в условиях пространственной изоляции популяций, т. е. из популяций, занимающих разные географические ареалы. Теория географического видообразования создана К. Джорданом, Б. Реншем, Ф. Добжанским, Э. Майром.

Популяция

Популяция — самая мелкая из групп особей, способная к эволюционному развитию, поэтому её называют **элементарной единицей эволюции**.

Отдельно взятый организм **не может** являться единицей эволюции — эволюция происходит только в группе особей.

Естественный отбор идет по фенотипам (признакам), поэтому для эволюции нужно разнообразие особей в популяции. Отбирая наиболее "выгодные" фенотипы, естественный отбор оставляет "выгодные" генотипы (комбинации генов). В результате выживают и оставляют потомство особи с наиболее выгодными в данных условиях генотипами.

Совокупность генотипов всех особей популяции — **генофонд** — основа микроэволюционных процессов в природе.

Вид как целостная система не может быть принят за единицу эволюции, т.к. обычно виды распадаются на составные их части — популяции. Вот почему роль элементарной эволюционной единицы принадлежит популяции.

Элементарные эволюционные факторы

Поток генов — перенос генов между популяциями.

Большую роль в осуществлении потока генов играют миграции, кочевки, перелеты, перенос пыльцы и семян ветром, насекомыми.

Благодаря свободному скрещиванию при миграции происходит обмен генами между особями популяции одного вида (поток генов). При этом гены мигрирующих особей включаются при скрещивании в генофонд популяций. В результате генофонд популяций обновляется.

Например, клоп-черепашка разлетается по направлению ветра. Клопы не обязательно возвращаются в места рождения. Дальность полета на зимовку зависит от упитанности. В результате на зимовках оказываются клопы из разных мест. Часть клопов вообще не улетает далеко, а остается зимовать в ближайших лесопосадках.

Группы крови человека системы АВО: частота гена А меняется с Востока на Запад — от низкой к высокой, частота гена В, наоборот, от высокой к низкой. Такой градиент концентраций этих генов объясняют крупными миграциями людей с азиатского Востока в Европу в период с 500 до 1500 гг. н. э.

Дрейф генов — случайное изменение концентрации аллелей в небольшой, полностью изолированной популяции.

Дрейф генов непредсказуем. Небольшую популяцию он может привести к гибели, а может сделать ее еще более приспособленной к данной среде и усилить ее дивергенцию от родительской популяции.

Он происходит вследствие увеличения количества гомозигот при близкородственном скрещивании.

Мутация — случайное скачкообразное изменение генотипа.

Генные мутации, затрагивающие доминантные гены, а также хромосомные и геномные мутации чаще снижают приспособленность особи и не так важны для эволюции. Хотя известно, что в природе полиплоидные формы растений имеют преимущество перед диплоидными.

Возможны следующие исходы проявления мутаций:

летальные (не совместимые с жизнью) мутации исчезнут из популяции вместе с их носителями;

мутации, вызывающие стерильность особей, не могут иметь значения, так как их носители бесплодны;

мутации, не оказывающие отрицательного воздействия на особь, включаются в генофонд популяций.

Следовательно, фенотипически однородная природная популяция является гетерогенной, что обуславливает ее возможность эволюционировать.

Популяция, как губка, накапливает мутации, при этом ее приспособленность не нарушается. Следовательно, рецессивные мутации представляют собой «скрытый резерв наследственной изменчивости», что важно для эволюционного процесса.

Популяции на протяжении многих поколений стабильны и относительно однородны. Это объясняется действием стабилизирующего отбора. А поскольку отбор идет по фенотипу, то возможность сохранения мутанта будет определяться степенью нарушения приспособленности этой особи. Сильно уклонившиеся формы устраняются отбором. Таким образом поддерживается внешняя стабильность популяции.

Материал для эволюционного процесса дает и **комбинативная изменчивость**. Создавая новые сочетания генов в генотипе, она увеличивает разнообразие особей в популяции и предоставляет естественному отбору поле деятельности.

Популяционные волны — колебания численности особей в популяции. Их причинами могут быть различные изменения окружающей среды: засуха, наводнения, снежные зимы, болезни, наличие паразитов, врагов, нехватка кормовых ресурсов и др. В урожайные годы численность особей в какой-либо популяции может повыситься, вслед за чем произойдет ее спад.

Например, увеличение количества зайцев через некоторое время приводит к возрастанию числа волков и рысей из-за достаточного количества пищи (зайцев).

Волны жизни приводят к изменению концентраций аллелей в генофонде популяций. При снижении особей в популяции из ее генофонда могут выпасть редкие аллели, и наоборот, при возрастании количества особей такие аллели могут распространяться. Популяционные волны, таким образом, случайны и служат поставщиком эволюционного материала.

В малочисленных популяциях (менее 500 особей), просуществовавших на протяжении многих поколений в изоляции от других популяций своего вида, влияние случайных факторов может выйти на первый план по отношению к действию отбора. Случайное изменение концентраций аллелей в популяции называется дрейфом генов .

Изоляция — возникновение любых барьеров, ограничивающих свободное скрещивание. Различают пространственную и биологическую изоляцию.

Пространственная изоляция может привести к глубоким внутренним различиям, к генетической несовместимости и, следовательно, к возникновению новых видов.

Биологическая изоляция может произойти на одной территории между группами особей с измененным поведением, морфологическими, функциональными и другими признаками, препятствующими скрещиванию.

Изоляция как эволюционный фактор не создает новых генотипов или внутривидовых форм. Значение ее в эволюции состоит в том, что она закрепляет и усиливает начальные стадии генотипической дифференцировки. Действие изоляции, как и других факторов, ненаправленно.

Спасибо за внимание !

Библиографический список

- Вавилов Н.И. Линнеевский вид как система, Избр. произв., т. 1. — Л., 1967.
- Дарвин Ч. Происхождение видов путём естественного отбора..., Соч., т. 3. — М.—Л., 1939.
- Тимофеев – Ресовский Н.В., *Воронцов Н.Н., Яблоков А.В.* «Краткий очерк теории эволюции». — М., 1969.
- Майр Э. Зоологический вид и эволюция, пер. с англ. — М., 1968.
- Четвериков Сергей Сергеевич «О некоторых моментах эволюционного процесса с точки зрения современной генетики» // Журнал экспериментальной биологии. Сер. А. – 1926. – С. 3 – 5
- Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 1989. 328 с.
- Воронцов Н. Н. "Развитие эволюционных идей в биологии" / Николай Николаевич Воронцов – Москва: Прогресс-Традиция, АБФ, 1999. – 640 с.
- Серебровский А. С. Генетический анализ: Монография. — М.: Наука, 1970. — 344 с.
- Майр Э. Популяции, виды и эволюция. (Populations, Species, and Evolution, 1970) *Перевод с английского М.В. Миной. Под редакцией и с предисловием В. Г. Гептнера.*
(Москва: Издательство «Мир». Редакция биологической литературы, 1974)