



**Экологическая ниша и
взаимоотношения
организмов в биоценозе**

Пространственная структура биоценоза

Виды в биоценозе образуют определенную **пространственную структуру**, особенно в его **растительной части — фитоценозе**. Прежде всего это вертикальное ярусное строение в лесах умеренного и тропического поясов. В широколиственных лесах выделяют до шести ярусов: первый — деревья первой величины (например, дуб); второй — деревья второй величины (например, рябина, груша); третий — подлесок кустарниковый (жимолист); четвертый — состоит из высоких трав; пятый и шестой, соответственно, — из более низких трав. Ярусность позволяет растениям более полно использовать световой поток — в верхних ярусах светолюбивые, в нижних — теневыносливые и на самом низу — тенелюбивые растения. Ярусность выражена и в травянистых сообществах.

В пространственной структуре биоценоза наблюдается также мозаичность — изменение растительности и животного мира по площади. Она зависит от разнообразия видов, от изменчивости ландшафтных условий, а также от вырубки лесов человеком (на вырубках формируется новое сообщество).

Экологическая ниша — место вида в природе, преимущественно в биоценозе, включающее как положение его в пространстве, так и функциональную его роль в сообществе, отношение к абиотическим условиям существования. Ю. Одум (1975) образно представил экологическую нишу как занятие, «профессию» организма в той системе видов, к которой он принадлежит, а его местообитание — это «адрес» вида.

Экологическая ниша

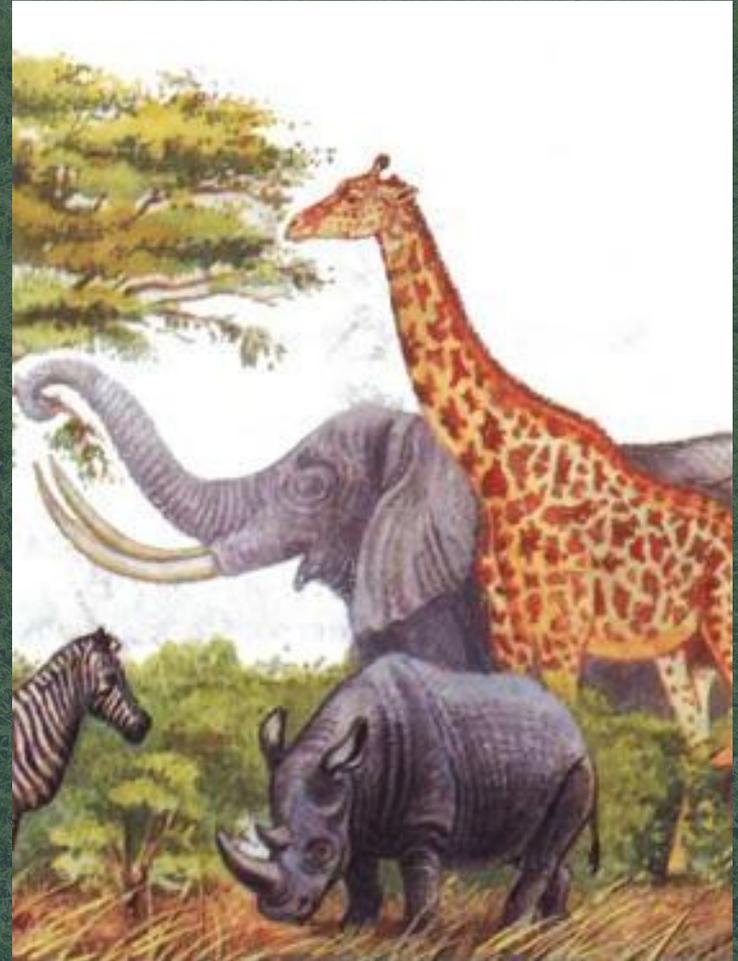
Экологическую нишу, определяемую только физиологическими особенностями организмов, называют фундаментальной, а ту, в пределах которой вид реально встречается в природе, — реализованной. Реализованная ниша — это та часть фундаментальной ниши, которую данный вид, популяция в состоянии «отстоять» в конкурентной борьбе.

Конкуренция, по Ю. Одуму (1975, 1986), — отрицательные взаимодействия двух организмов, стремящихся к одному и тому же. Межвидовая конкуренция — это взаимодействие между популяциями, которое вредно сказывается на их росте и выживании. Конкуренция проявляется в борьбе видов за экологические ниши. Два различных вида никогда не занимают одинаковые экологические ниши; из близкородственных видов, ниши которых могут перекрываться, в конечном итоге, нишу занимает один вид. Явление экологического разобобщения близкородственных видов получило название принципа конкурентного исключения, или — принципа Гаузе, в честь русского ученого Гаузе, доказавшего его существование экспериментально.

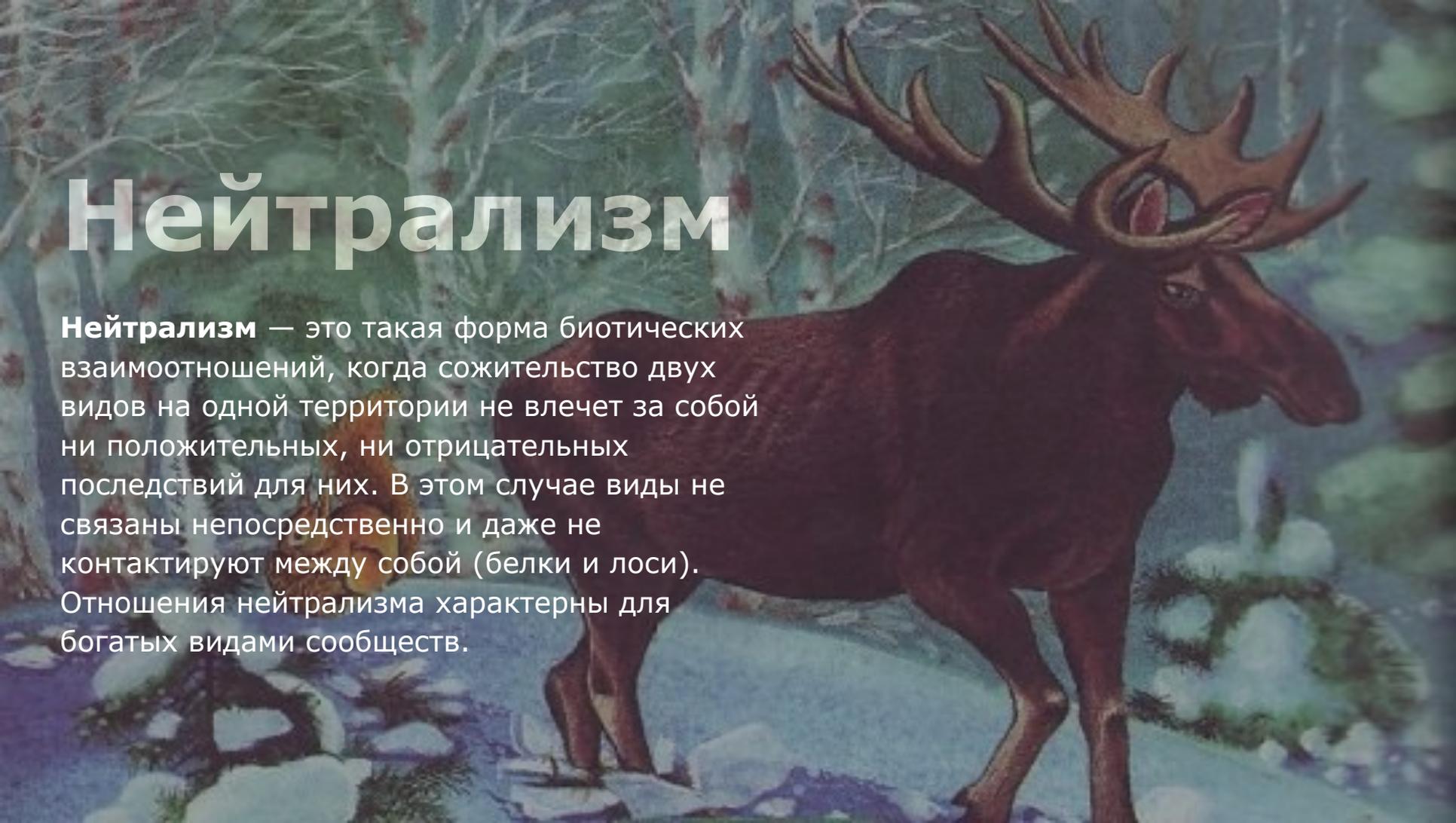
Результатом межвидовой конкуренции за ресурсы может быть либо взаимное приспособление двух видов, либо популяция одного вида замещается популяцией другого вида, а первый вынужден переселиться на другое место или перейти на другую пищу. Процесс разделения популяциями видов пространства и ресурсов называется дифференциацией экологических ниш.

Результат дифференциации ниш

Результат дифференциации ниш — снижение конкуренции. Возникает множество обстоятельств, при которых виды антагонисты могут сосуществовать. И, тем не менее, это отрицательные взаимодействия, поскольку взаимовлияние видов остается. Ю. Одум к ним относит нейтрализм, аменсализм, хищничество и паразитизм.



Нейтрализм

A detailed illustration of a brown moose with large, velvet-covered antlers standing in a forest. The background features tall, thin trees with sparse green leaves, suggesting a temperate or mountain environment. The moose is the central focus, facing right.

Нейтрализм — это такая форма биотических взаимоотношений, когда сожительство двух видов на одной территории не влечет за собой ни положительных, ни отрицательных последствий для них. В этом случае виды не связаны непосредственно и даже не контактируют между собой (белки и лоси). Отношения нейтрализма характерны для богатых видами сообществ.

Аменсализм

A close-up photograph of a large, green, spiky cactus leaf, likely a cholla cholla (Cylindropuntia), with a small, dark, multi-segmented insect resting on its surface. The insect has a segmented body and long, thin legs, possibly a type of fly or beetle. The background is dark and out of focus, showing more of the cactus and some soil.

Аменсализм — это такие биотические взаимоотношения, при которых происходит торможение роста одного вида (аменсала) продуктами выделения другого. Эти отношения обычно относят к прямой конкуренции и называют антибиозом. Например, аллелопатия у растений, применяющих различные ядовитые вещества в борьбе с конкурентами за ресурсы.

Хищничество и паразитизм

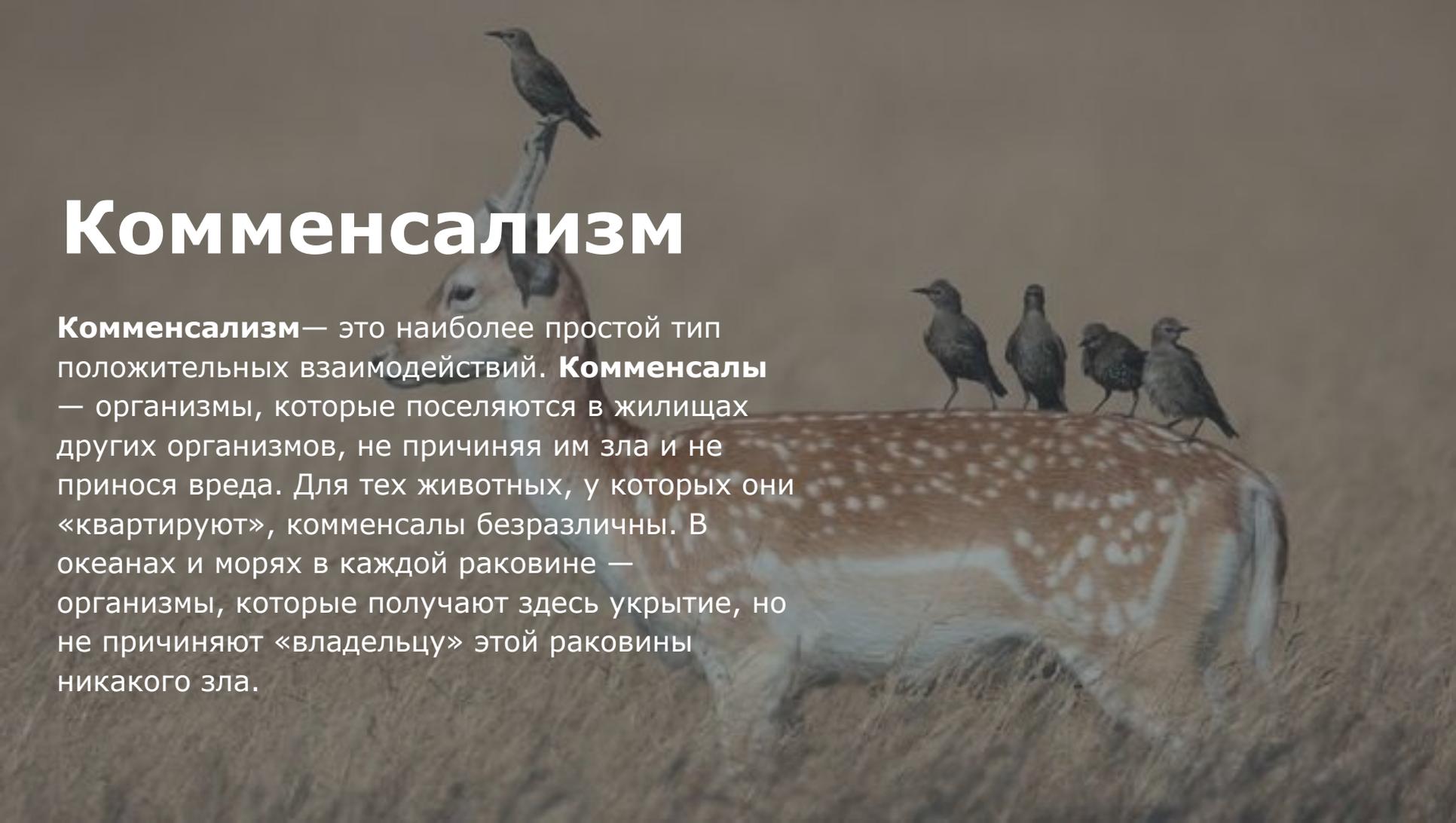
Хищничество и паразитизм: отношения хищник — жертва и паразит — хозяин являются результатом прямых пищевых связей, которые для одного из партнеров имеют отрицательные последствия, а для другого — положительные. **Хищниками** называют животных, питающихся другими животными. Для них характерно охотничье поведение. Однако деятельность насекомоядных хищников является простым «собираательством» добычи подобно пастыбе травоядных животных. **Паразитизм** — это такая форма пищевой связи между видами, когда организм потребитель использует тело живого хозяина не только как источник пищи, но и как место своего обитания. Насекомые-паразиты бывают разносчиками эпидемий.

Хищничество и паразитизм

Хищничество и паразитизм — это пример взаимодействия двух популяций, отрицательно сказывающийся на росте и выживании одной из них. Подобные популяций развиваются синхронно, и по мере длительности их взаимодействия коэволюция может привести к снижению степени отрицательного взаимодействия или устранить его вообще, поскольку сильное подавление популяции жертвы или хозяина популяцией хищника или паразита может привести к уничтожению одной из них или обеих. В связи с этим, при длительном контакте паразитов и хищников с их жертвами, влияние первых на вторых становится весьма умеренно, нейтрально или даже благоприятно, а наиболее повреждающее действие оказывают новые паразиты и хищники. Именно поэтому непродуманное вмешательство человека в структуру биоценоза нередко приводит к эпидемическим вспышкам.

К положительным взаимодействиям между различными видами Ю. Одум относит **комменсализм**, **протокооперацию** и **мутуализм**, которые можно рассматривать как стадии последовательного совершенствования положительных взаимодействий в ходе эволюции.

Комменсализм

A photograph of a spotted deer in a field. One bird is perched on the deer's antler, and four other birds are perched along the deer's back. The background is a soft, out-of-focus landscape.

Комменсализм— это наиболее простой тип положительных взаимодействий. **Комменсалы** — организмы, которые поселяются в жилищах других организмов, не причиняя им зла и не принося вреда. Для тех животных, у которых они «квартируют», комменсалы безразличны. В океанах и морях в каждой раковине — организмы, которые получают здесь укрытие, но не причиняют «владельцу» этой раковины никакого зла.

Протокооперация

A photograph of a hermit crab on a shell in an aquarium. The crab is orange and white, with its legs extended. It is positioned on a light-colored, textured shell. The background is dark and shows some green seaweed or algae. The overall scene is dimly lit, typical of an aquarium environment.

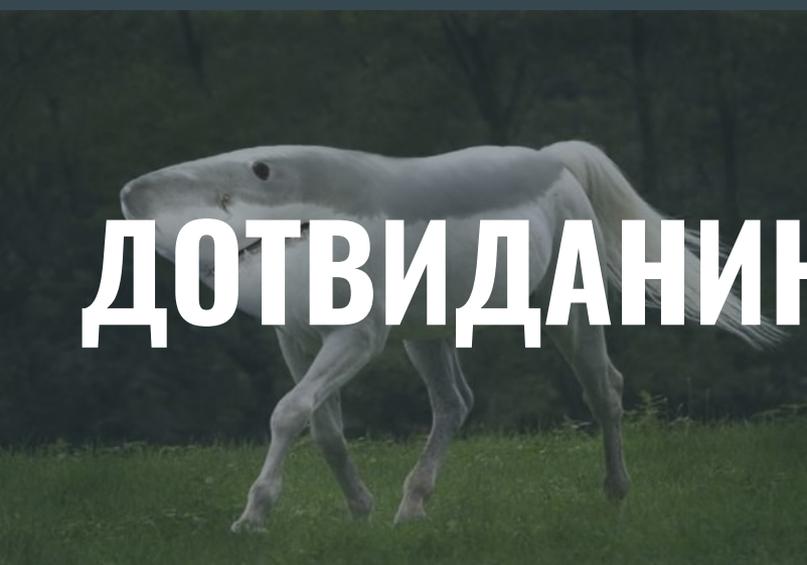
Протокооперация — это следующий шаг к более тесной интеграции, когда оба организма получают преимущества от объединения, хотя их сосуществование не обязательно для их выживания. Например, крабы и кишечнополостные.



Мутуализм

Мутуализм (симбиоз) — следующий этап развития зависимости двух популяций друг от друга. Объединение происходит между весьма разными организмами, и наиболее важные мутуалистические системы возникают между автотрофами и гетеротрофами. Широко известным примером мутуализма является симбиоз водоросли и гриба — лишайники. Функциональная и морфологическая связь этих организмов настолько тесна, что лишайники фактически составляют единый организм. Ю. Одум (1975), образно говоря, призывает к тому, чтобы «модель лишайника», прошедшая путь к гармоническому взаимодействию двух различных видов через паразитизм водоросли, стала символичной для человека, который должен установить мутуалистические отношения с природой, поскольку он является гетеротрофом, зависящим от имеющихся ресурсов. В противном случае, «он, подобно «неразумному» и «неприспособленному» паразиту, может довести эксплуатацию своего «хозяина» до такой степени, что погубит себя».

ДОТВИДАНИНЯ



ГАВ

