

# Главная тема: Виды отношений между организмами

Комменсализм, форезия, квартиранство и синойкия — связь, выгодная одному и нейтральная другому.

# Введение в биологические взаимодействия

Организмы взаимосвязаны в экосистемах разными способами: взаимовыгодными, вредоносными и нейтральными. Рассмотрим связи, при которых одна сторона получает пользу, а другая остаётся без изменений, через примеры из природы.



# Определение комменсализма

Комменсализм — тип отношений, при котором один вид получает выгоду, а другой не испытывает заметного воздействия или вреда.

Рыбы-прилипалы питаются остатками пищи акул, не нарушая их жизнедеятельность и существуя рядом без воздействия на хозяина.

Бактерии в кишечнике травоядных используют питательные вещества окружающей среды без причинения вреда или пользы животному-хозяину.

## Форезия: транспорт в природе

1. Форезия — когда один организм переносится другим без ущерба для последнего. Например, клещи перемещаются на спинах жуков, расширяя зону обитания.
2. Анемоны поселяются на панцирях крабов, перемещаясь вместе с хозяином и получая доступ к питательным веществам без вреда животному.



# Квартиранство или обитатели убежищ

- Квартиранты используют жилища других организмов без причинения вреда. Так, рыба горчак откладывает икру в раковины моллюсков, защищаясь от хищников.

- Птицы, такие как синицы, занимают дупла, созданные дятлами, что позволяет им эффективно защищать своё потомство.



# Примеры синойкии в животном мире

Муравьи находят убежище в термитниках, пользуясь их защитой, не причиняя вреда термитам и ощущая себя в безопасности.

Жабы временно обитают в норах сурков, получая укрытие от хищников и не беспокоя хозяев своим присутствием.

Совиные птицы часто занимают старые гнезда других видов, что экономит время на строительство и не наносит ущерба прежним владельцам.

Некоторые мелкие животные живут рядом с крупными, используя их запах для отпугивания врагов, при этом не мешая основателю территории.

# Сравнение: Комменсализм и симбиоз

| Признак            | Комменсализм             | Симбиоз                  |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| Выгода для видов   | Только один вид получает | Оба вида получают выгоду |
| Влияние на хозяина | Нейтральное, без вреда   | Положительное, взаимное  |
| Пример             | Рыба-прилипала и акула   | Микориза гриб и дерево   |

Сравнение показывает, что в комменсализме выгоду получает только один организм, тогда как в симбиозе обе стороны получают пользу.

Комменсализм отличается односторонней выгодой, а симбиоз — взаимной поддержкой обеих сторон.

# Механизмы получения выгоды комменсалами



## Использование остатков пищи

Рыбы-прилипалы потребляют остатки пищи морских хищников, что обеспечивает им питание без конкуренции с хозяином.



## Защита и укрытие

Некоторые виды используют защитные сооружения других животных, что снижает риск нападения хищников.



## Транспортировка организмов

Жуки переносят клещей на себе, обеспечивая им перемещение к новым местам обитания без вреда для себя.

# Птицы и крупные животные: пример квартиранства

## Скворцы в норах сурков

Скворцы часто используют пустующие норы сурков для гнездования. Это обеспечивает им надежное убежище от хищников и неблагоприятных погодных условий.

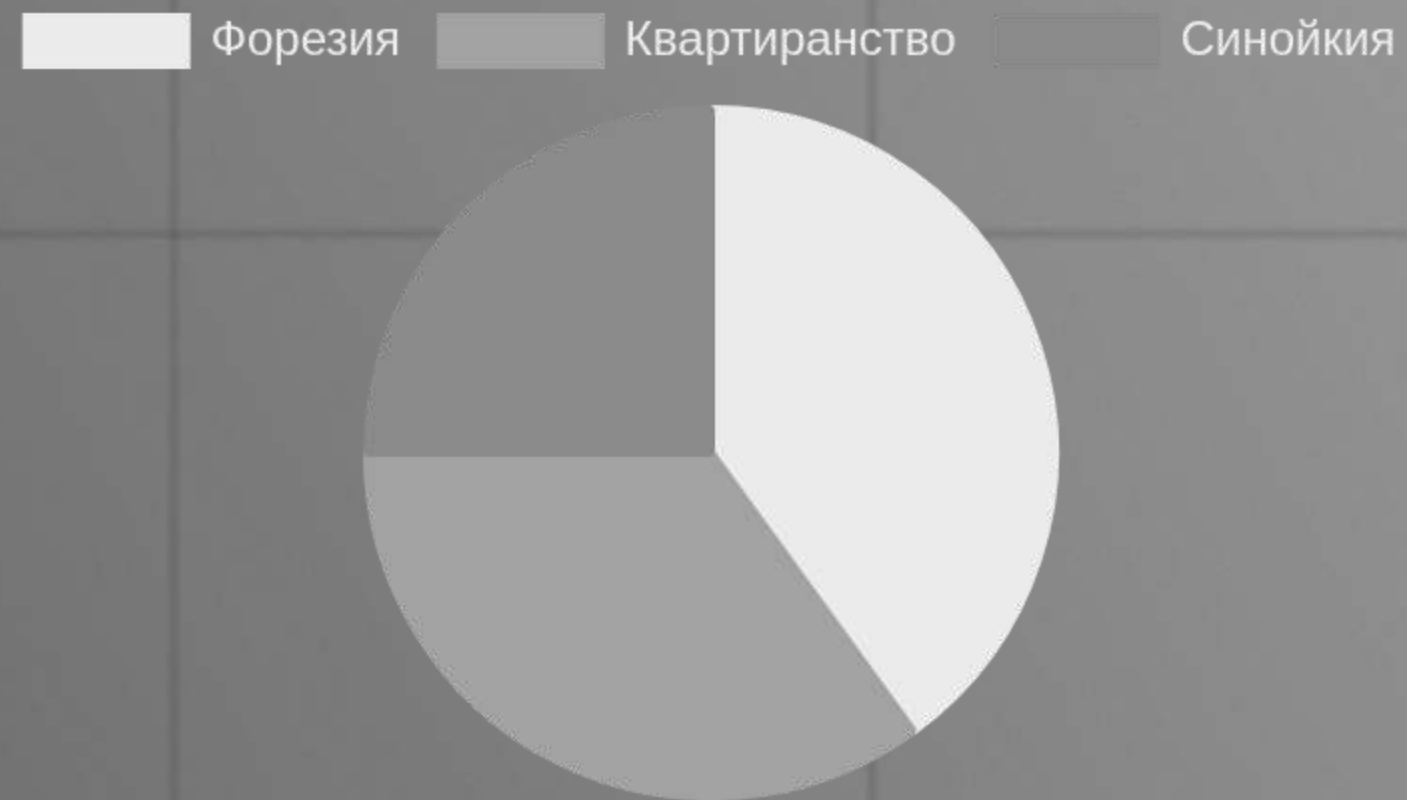


## Синицы и дупла дятлов

Синицы занимают дупла, созданные дятлами, что позволяет им сократить время на строительство и успешно воспитывать потомство в готовом жилище.



# Распределение видов комменсализма



Учебное пособие по экологии, 2023

Форезия — наиболее частая форма комменсализма, встречающаяся в природе почти в половине случаев.

Статистика указывает, что транспортировка организмов — ключевой механизм комменсализма, за ней следуют жилищные отношения.

# Примеры среди растений

Орхидеи растут на стволах деревьев, получая опору, но не повреждая растения-хозяева и не забирая у них питательных веществ, что является классическим примером эпифитного комменсализма.

Некоторые виды мхов развиваются на ветвях деревьев в тропических лесах, формируя плотные заросли, которые создают уникальную среду для других микроорганизмов и мелких животных.

Деревья оказываются лишь структурной основой для эпифитов, оставаясь при этом здоровыми, поскольку комменсалы не извлекают из них питательные вещества и не наносят ущерба.

# Комменсализм в водных экосистемах

## Морские анемоны на панцире раков-отшельников

Морские анемоны поселились на панцире раков-отшельников, получая доступ к пище, которая оседает при движении хозяина. Взамен анемоны защищают раков от хищников благодаря своим жалящим клеткам.



## Рыбы-прилипалы, путешествующие на крупных рыбах

Рыбы-прилипалы крепятся к телу акул и других крупных рыб, получая питание и транспортировку. Это позволяет им экономить энергию и избегать опасностей, не причиняя ущерба своим спутникам.



# Роль бактерий-комменсалов

Некоторые бактерии кишечника существуют в комменсальных отношениях, используя питательные вещества хозяина без нанесения вреда или вмешательства в обмен веществ.

Эти микроорганизмы помогают поддерживать баланс микрофлоры, создавая среду, неблагоприятную для патогенных бактерий и защищая здоровье хозяина.

Бактерии-комменсалы способствуют укреплению иммунитета и улучшают пищеварение, оставаясь частью естественного и полезного биоценоза организма.

# Экологическое значение комменсальных отношений

Комменсализм обеспечивает устойчивость экосистем, поддерживая виды, которые используют других организмов без нанесения вреда.

Такие отношения способствуют расселению комменсалов, расширяя их ареалы и увеличивая биоразнообразие в различных экосистемах.

Комменсализм помогает регулировать численность видов, снижая прямое конкурентное взаимодействие и облегчая сосуществование в природных сообществах.

Эти связи делают экосистемы более устойчивыми к внешним изменениям, повышая их адаптивные возможности при неблагоприятных условиях.

# Известные примеры комменсализма

| Пример                 | Тип комменсализма |
|------------------------|-------------------|
| Рыба-прилипала и акула | Форезия           |
| Орхидеи на деревьях    | Квартиранство     |
| Муравьи в термитниках  | Синойкия          |
| Бактерии в кишечнике   | Микробиота        |

Энциклопедия биологических отношений

Таблица демонстрирует различные формы комменсализма в природе на примере животных, растений и микроорганизмов.

Данные показывают разнообразие и распространённость комменсальных отношений в различных царствах живой природы.

# Пограничные случаи: переход к симбиозу или паразитизму

Условия жизни могут менять характер отношений: дружелюбные бактерии иногда становятся патогенными при снижении иммунитета хозяина.

Квартиранты при чрезмерном размножении способны нанести вред хозяину, переходя к паразитизму и нарушая баланс.

Границы между нейтральным и вредным взаимодействием часто размыты, что требует внимательного экологического мониторинга.

# Влияние среды на устойчивость отношений

1. Изменения климата и сокращение ресурсов приводят к перестройке биологических взаимоотношений внутри экосистем. Это может привести к усилению конкуренции и изменению характера взаимодействий.
2. Например, засуха способствует уменьшению пищи, из-за чего квартиранты и хозяева начинают соперничать за ограниченные ресурсы, что меняет природу их взаимосвязи.



# Комменсализм в городской среде

Городские вороны, голуби и воробьи питаются отбросами и остатками пищи, что позволяет им успешно существовать в антропогенной среде.

Эти птицы не наносят значительного вреда людям и фактически используют созданные человеком ресурсы для выживания.

Водоёмы городов обитают рыбы, которые потребляют органические остатки, попадающие с поверхности, способствуя утилизации мусора.

Такие адаптации демонстрируют примеры комменсализма, где животные получают пользу без ущерба горожанам.

# Значение для человека и природы

## Экологическая роль комменсализма

Комменсальные отношения поддерживают баланс в экосистемах, обеспечивая циркуляцию энергии и материала между видами. Это важно для сохранения природных сообществ и их жизнеспособности.

## Практическое значение для человека

Знание о таких связях помогает людям лучше понимать природу, разрабатывать методы охраны окружающей среды и эффективно использовать биологические ресурсы.



# Комменсализм в природе: баланс и взаимосвязь

Комменсализм играет ключевую роль в биоразнообразии и устойчивости экосистем, помогая поддерживать природное равновесие и способствуя совместному развитию видов без вреда.

