

# **ЭКОЛОГИЯ**

**Майшанова Маргарита Ивановна**

**Кандидат биологических наук, доцент**

**Кафедра высшей математики и  
естественнонаучных дисциплин**

*Целью* изучения дисциплины "Экология" является формирование у обучающихся экологического мировоззрения, воспитание способности сознательно и ответственно оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы и окружающей среды.

*Задача дисциплины:*

сформировать у студентов общее представление о современном мире как духовной, культурной, интеллектуальной и экологической целостности.

**Тема 1. Основы общей экологии.**

**Тема 2. Сообщества и популяции.**

**Тема 3. Экосистемы.**

**Тема 4. Экологическая демография.**

**Тема 5. Основные экологические проблемы и  
возможные пути их решения.**

**Тема 1.**

**ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ**

# **Задача:**

**Сформировать у студентов общее представление о (об)**

- предмете и разделах экологии;**
- организации жизни на Земле;**
- основных путях приспособления организмов к среде;**
- общих законах зависимости организмов от факторов среды;**
- путях воздействия организмов на среду обитания;**

**Основные пути  
приспособления  
организмов к среде  
обитания.**

**На планете имеются 4  
среды обитания:**

- 1. водная,**
- 2. подземная,**
- 3. воздушная**
- 4. внутриорганизменная**

## Приспособления к водной среде

*Форма тела должна быть всегда обтекаемой при самых разных ее вариантах:*

- сплюснутой с боков (карась),
- сплюснутой в спино-брюшном направлении (пиявка),
- круглой в поперечном сечении (угорь),
- каплевидной (жук-плавунец),
- торпедообразной (кальмар).

*Тело должно минимизировать трение о воду. Это достигается особенностями его покровов:*

- покров слизи (рыба);
- очень гладкая («полированная») твердая поверхность (морская черепаха),
- мягкий слой на поверхности твердого корпуса (кит).

*Конечности:*

- имеют плавательную перепонку (лягушка),
- преобразованы в плавники (дельфин),
- преобразованы в ласты (тюлень).

*Специальные выросты и приспособления к движению в воде могут включать:*

- плавательную перепонку вокруг тела или специальную типа «зонтик» (каракатица, медуза),
- водоструйный («реактивный») двигатель (кальмар, личинка стрекозы),
- хвост с плавником (рыба).

В воде тоже приходится дышать, и такое дыхание организовано по определенным правилам. *Органы дыхания различны:*

- жабры (рыба),
- дыхательная трубка (ранатра),
- воздухозаборники (водяные жуки, клопы),
- запасание воздуха под водой в виде пузыря (паук серебрянка),
- формирование пузыря, заменяющего легкое (жуки-плавунцы).

Основное правило окраски для водных животных диктует соотношение яркости света в воде. Когда смотришь сверху, то видишь темное дно, а при взгляде из воды – светлое небо. Отсюда характерная приспособительная окраска всех живущих в воде. Верхняя часть тела у них темная, маскирует их на фоне темного дна, а нижняя – светлая, маскирует на фоне светлого неба. Из-за этой особенности окраски: *большинство водных жителей резко двуцветные: темный верх и светлая нижняя (брюшная) сторона.*

## Приспособления к почве

Покровы тела подземного жителя должны позволять ему беспрепятственно продвигаться в плотной почве как вперед, так и назад (не всегда можно развернуться в узком ходу).

*Вот некоторые правила для покровов:*

- слизистые выделения, позволяющие скользить в почве (червь),
- если имеется шерсть, то она обычно короткая (крот),
- шерсть заглаживается вперед и назад (крот),
- шерсть устойчива к стиранию (крот).

*Форма тела и конечностей тоже должна быть специфической.*

Длинные конечности не дадут возможности двигаться в узкой норе, кроме того конечности нужны для копания земли. Тело не должно цепляться за своды норы или должно легко изгибаться под прямым или даже острым углом. Отсюда следующие правила:

- короткие конечности,*
- копательные конечности (крот) или копательные зубы (слепушонка),*
- обтекаемое тело без выступающих частей (крот).*

*Специфичность органов чувств землероя* – тоже его приспособления к особенностям среды обитания. Они могут быть устроены по таким правилам:

- уменьшены или отсутствуют ушные раковины (крот),
- уменьшены или отсутствуют глаза (крот),
- повышена тактильная чувствительность (вибриссы по всему телу).

Почва плотна и тяжела, а, кроме того, в ней может быть недостаточно воздуха. Эти ее особенности также приводят к *физиологическим и анатомическим адаптациям*:

- устойчивость к недостатку кислорода (асфиксии) система лакун (полостей в которых хранится кровь, насыщенная кислородом);
- мощные мышцы и кости, противостоящие сдавливанию (крот).

## **Приспособления к воздушной среде**

Наиболее специфичны среди обитателей воздушной среды, конечно *летающие* формы. Уже особенности внешности организма позволяют заметить его приспособления к полету. Прежде всего, об этом говорит форма его тела.

*Форма тела:*

обтекаемость тела (птица),

наличие плоскостей для опоры на воздух (крылья, парашют),

облегченная конструкция (полые кости),

наличие крыльев и иных приспособлений для полета (летательные перепонки, например),

облегчение конечностей (укорочение, уменьшение массы мышц).

*У бегающих* животных тоже появляются отличительные особенности, по которым легко узнать хорошего бегуна, а если он передвигается прыжками, то прыгуна:

- мощные, но легкие конечности (лошадь),
- уменьшение пальцев на ногах (лошадь, антилопа),
- очень мощные задние конечности и укороченные передние (заяц, кенгуру),
- защитные роговые копыта на пальцах (копытные, мозоленогие).

*Лазяющие* организмы имеют самые различные приспособления. Они могут быть общими для растений и животных, а могут и различаться. Для лазанья может быть использована и своеобразная форма тела:

- тонкое длинное тело, петли которого могут служить опорой при лазании (змея, лиана),
- длинные гибкие хватательные или цепляющиеся конечности, а возможно, и такой же хвост (обезьяны);
- выросты тела – усики, крючки, корешки (горох, ежевика, плющ);
- острые коготки на конечностях или длинные когти, загнутые крючком или сильные хватательные пальцы (белка, ленивец, обезьяна);
- мощные мышцы конечностей, позволяющие подтягивать тело и перебрасывать его с ветки на ветку (орангутан, гиббон).

Часто встречаются животные способные к быстрому бегу и полету, одновременно несущие оба набора этих адаптаций. Из насекомых это жуки-скакуны (сем. Жужелицы), из птиц: дрофа, стрепет, коростель.

Встречаются сочетания приспособительных признаков у организма к жизни в различных средах.

Такие параллельные наборы адаптаций несут все земноводные животные.

Приспособления к полету имеют и некоторые плавающие чисто водные организмы. Вспомним летучих рыб или даже кальмаров.

**Общие законы  
зависимости организмов  
от факторов среды**

Взаимообусловленные  
совокупности **биотических** (живые  
организмы)  
и **абиотических** (косная или неживая  
природа) компонентов,  
а также **факторы среды** (такие как  
солнечная радиация, влажность и  
температура, атмосферное  
давление, антропогенные факторы  
и другие).



## **Абиотические факторы (или физико-химические факторы) –**

- температура,
- свет,
- рН среды,
- соленость,
- радиоактивное излучение,
- давление,
- влажность воздуха,
- ветер,
- течения – это все свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы.

**Биотические факторы – это формы воздействия живых существ друг на друга.**

**Антропогенные факторы - это формы действия человека, которые приводят к изменению природы, как среды обитания других видов или непосредственно сказываются на их жизни.**

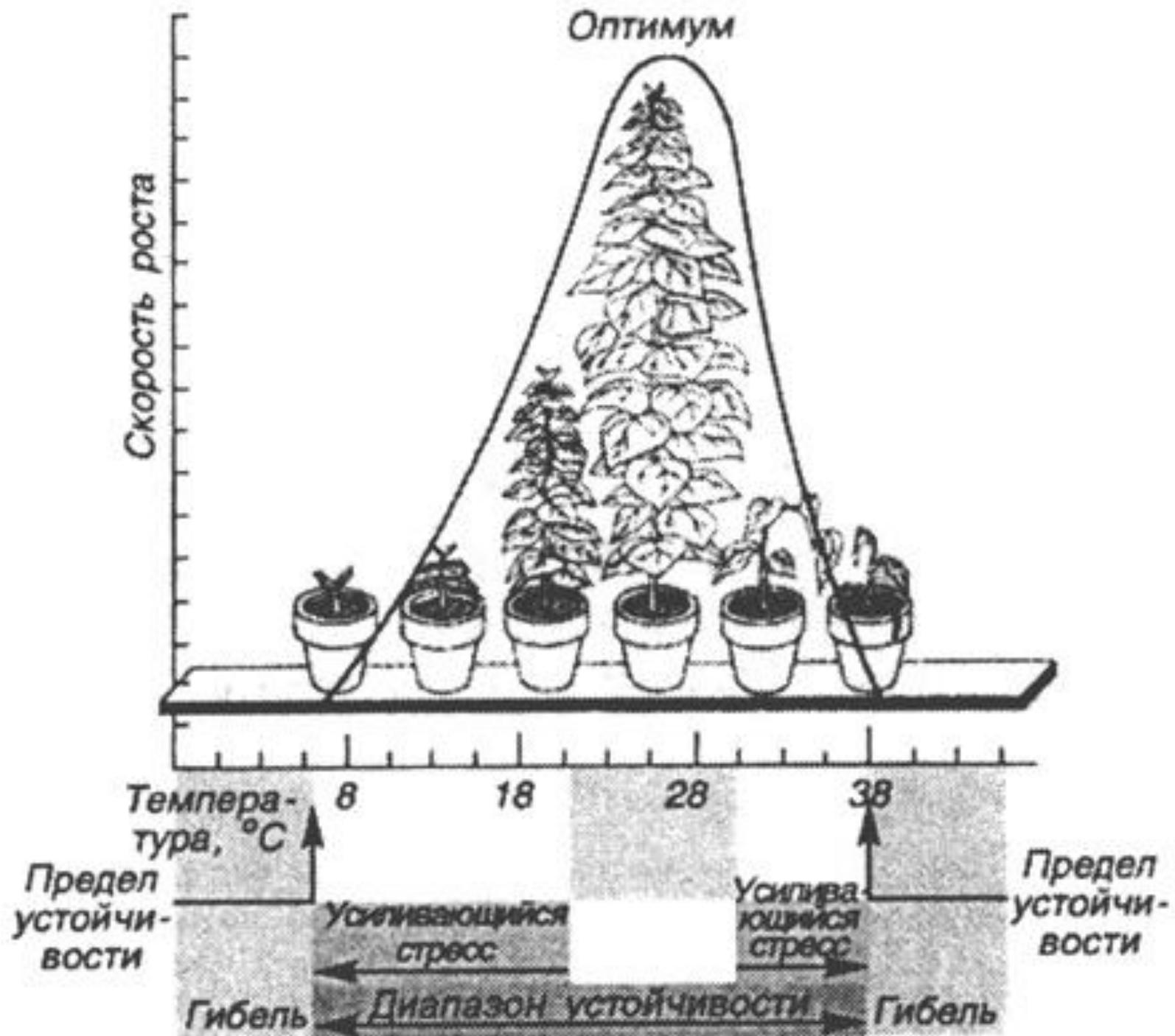
Каждый экологический фактор имеет количественную характеристику, диапазон действия, который ограничен точками минимума и максимума, соответствующими крайним значениям данного фактора, при которых возможно существование живого организма.





# ДЕЙСТВИЕ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ





**Пути воздействия  
организмов  
на среду обитания**

Сложно не согласиться с тем, что живые организмы сильно влияют на среду обитания уже тем, что живут в ней. Они дышат, питаются, выделяют продукты обмена, растут и размножаются, проявляют различные формы активности. В результате этого изменяется и газовый состав воздуха, и микроклимат, и почва, и чистота вод, и другие особенности.

Влияние организмов на среду обитания называют их ***средообразующей деятельностью.***

## Влияние растений на климат и водный режим

*Фотосинтез* - главный источник кислорода в земной атмосфере. Растения создают условия для дыхания миллиардам живых существ, включая и людей. И если представить, что фотосинтез прекратится на планете, то весь кислород атмосферы израсходуется всего лишь за 2000 лет.

Поглощение и испарение воды наземными растениями влияет на водный режим их местообитаний и на климат в целом. Увлажняя воздух, задерживая движение ветра, *растительность создает особый микроклимат*, смягчающий существование многих видов.

## Почвообразующая деятельность живых организмов

Совместная деятельность множества организмов создает *почву*. Сбрасывая ежегодно листву, растительность образует на поверхности земли слой мертвого органического вещества. Этот слой растительного опада служит источником пищи и средой обитания для огромного кол-ва мелких организмов - бактерий, грибов, животных, которые разрушают и перерабатывают его до неорганических молекул. Освободившиеся минеральные в-ва вновь идут на питание растений.

Таким образом, процесс образования почвы зависит в первую очередь от пищевой активности множества живых существ, использующих энергию мертвого органического в-ва.

Особенно важна для почвы деятельность дождевых червей. Они разрыхляют и перемешивают слои почвы, улучшают условия для прорастания здесь корней растений, затачивают вглубь растительные остатки. Выделения из их кишечников представляют прочные органо-минеральные комочки. Большое их кол-во в почве резко улучшает ее структуру и повышает плодородие. То есть, почва - среда обитания, созданная деятельностью самих живых организмов.



## **Влияние водных организмов на качество природных вод**

Качество воды в водоемах во многом зависит от фильтрующих животных. Многочисленные моллюски, такие, как устрицы и мидии в морях, дрейссены и беззубки в пресных водах ресничками на ротовых лопастях подгоняют воду к ротовому отверстию и сортируют взвесь. Мелкие рачки, такие, как дафнии, отсеживают пищевую взвесь густыми щеточками щетинок на своих конечностях.

Фильтрационное питание наблюдается у 40.000 видов водных животных. В результате этой деятельности происходит биологическое *самоочищение водоемов*, и от него зависит качество воды.

**Теперь мы можем сделать вывод, что условия жизни людей на Земле зависят от средообразующей роли миллиардов живых организмов. И состав воздуха, и качество вод, и почвенное плодородие, и микроклимат складывается из их суммарной деятельности.**