

# 6

Глава

## Экосистемы



### § 20. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистемы

*Вы узнаете*, что называется средой обитания, какие факторы среды выделяют, что такое экосистема, круговорот веществ в экосистеме и какие условия необходимы для поддержания круговорота веществ в экосистеме.

*Вы научитесь* характеризовать экосистему.

**Понятие о среде обитания и ее факторах.** Каждый вид живых организмов обитает в определенных условиях — в воде, на земле, в почве или в теле другого организма. Так, рыбы, раки, моллюски и другие водные животные, многие протисты всю жизнь проводят в воде. Большинство растений, зверей и птиц живут в наземно-воздушной среде. Грибы, черви, некоторые насекомые, протисты, бактерии населяют почву. В телах других организмов обитают паразитические виды.

**Все, что окружает живые организмы, называется средой их обитания.**

Среда обитания представляет собой все тела (живые и неживые), а также явления природы, которые прямо или косвенно оказывают влияние на организмы.

Отдельные компоненты среды, которые воздействуют на организмы, называются **факторами среды**. Среди них выделяют факторы неживой и живой природы (рис. 90). К факторам неживой природы относятся свет, температура, вода, воздух и др. Факторы живой природы — это любые взаимодействия живых организмов. Так, одни организмы могут служить кормом для других или, наоборот, поедая и уменьшая запасы пищи, вызывать сокращение численности других видов.

► **Это интересно.** Например, *лисицы, змеи, совы* являются хищниками и конкурируют за пищу — *мышевидных грызунов*. При увеличении численности сов количество мышевидных грызунов падает, что вызывает уменьшение количества лис и змей в сообществе.

В отдельную группу факторов выделены все виды человеческой деятельности, оказывающие влияние на живые организмы.

Связи живых организмов со средой обитания, а также сообщества живых организмов изучает наука **экология** (от греч. *ойкос* — жилище, местопребывание и *логос* — слово, наука). Поэтому факторы среды называются экологическими.

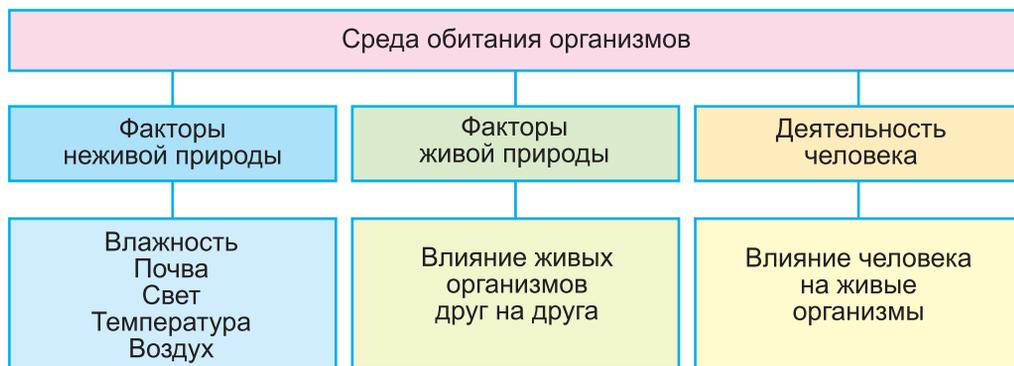


Рис. 90. Классификация факторов среды

**Понятие об экосистеме.** Сообщество живых организмов, проживающих на определенной территории (биоценоз), вместе с их средой обитания составляют *экосистему*. Например, озеро со всеми водными и околоводными организмами — типичная экосистема. Экосистемами являются луга, болота, сосновый и смешанный леса и т. д.

Для существования любой экосистемы требуется приток энергии. В природных экосистемах используется энергия солнечного света, которую улавливают растения.

Моделью экосистемы может служить аквариум (рис. 91). В нем обычно содержатся водные растения и животные — рыбки, моллюски, лягушки, тритоны. Аквариум наполняют водой и помещают туда растения — *элодею*, *валлиснерию*, *сальвинию*, которые на свету осуществляют фотосинтез и выделяют кислород, необходимый рыбкам для дыхания. Для закрепления растений и создания условий, близких к природным, на дно аквариума насыпают песок, кладут небольшие камешки. Вместе с ними в аквариум попадают бактерии. Их выделения и мертвые тела постепенно покрывают стенки аквариума и растения слоем слизи. Сохранить в аквариуме чистоту помогают



Рис. 91. Аквариум — модель экосистемы

моллюски — *камушки*, которые кормятся, соскабливая слизь. Так в аквариуме существует сообщество живых организмов: растений, рыбок, моллюсков и бактерий.

Если рассматривать рыбок в качестве основного объекта аквариума, то вода, освещенность, температура, субстрат дна, растения, бактерии, моллюски в сово-

купности представляют собой среду обитания рыбок, а вместе с ними — экосистему. Но для существования такой системы рыбкам еще нужен корм. В корме содержатся органические вещества, а в них — нужная для жизни энергия.

**Круговорот веществ в экосистемах.** В любой экосистеме осуществляется *круговорот веществ* (рис. 92, с. 114). Растения на свету образуют органические вещества, т. е. являются производителями.

Травоядные животные поедают растения и используют вещества, накопленные растениями, для построения своего тела и получения энергии. Таким образом, значительная часть органических веществ растений переходит в тела растительноядных организмов и расходуется ими на построение новых клеток и на получение энергии. Растительноядных животных поедают хищники и т. д. Растительноядные животные и хищники — это потребители.

В конечных звеньях пищевой цепи органические вещества отмерших организмов, их частей (листья, ветки, корни растений или выделения живых организмов) служат пищей для грибов, многих протистов и бактерий. Грибы, протисты и бактерии составляют группу разрушителей. Они превращают органические вещества в неорганические. Так пополняется запас неорганических веществ в почве и воде. Затем неорганические вещества снова используются растениями. Таким образом в природе осуществляется круговорот веществ.

**Для поддержания круговорота веществ в экосистеме необходим запас неорганических веществ и наличие трех групп живых организмов: производителей, потребителей и разрушителей органических веществ, а также приток солнечной энергии.**



■ **Повторим главное.** Сообщество живых организмов (биоценоз) вместе со средой обитания образует экосистему. В природе существуют различные экосистемы — водоемы, болота, луга, леса и др. Необходимыми условиями существования любой экосистемы являются приток энергии и круговорот веществ. В круговороте веществ участвуют три группы организмов — производители, потребители и разрушители.

### ? Проверим себя

1. Что называется средой обитания организмов?
2. На какие группы подразделяют факторы среды? Приведите примеры.
3. Что такое экосистема?
4. Почему жизнь живых организмов зависит от неживой природы? Ответ поясните.
5. Аквариум рассматривается в качестве модели экосистемы. Как вы думаете, обязательно ли в аквариуме нужны растения или достаточно воды и рыбок? Почему рядом с аквариумом ставят электрическую лампу?
6. Назовите условия существования любой экосистемы.
7. Используя рисунок 92, объясните, как происходит круговорот веществ в экосистеме.

## § 21. Пресноводная экосистема — озеро

**Вы узнаете,** какие виды организмов обитают в озере, как они расселены по водоему, как организмы приспособлены к жизни в воде, какие изменения наблюдаются в озере со сменой времен года.

**Вы научитесь** анализировать пищевые связи организмов озера, составлять цепи питания.

Если вы шумной компанией подойдете к озеру, оно покажется вам спокойным, лишенным жизни, потому что большинство его обитателей затаится, спрячется. Если же подойти к водоему тихо, то можно услышать множество разнообразных звуков: