**Лекция. Краткая история развития экологии.**

**План лекции**

1. **Понятие экологии как науки. Первый и второй этапы в истории развития экологии.**
2. **Третий и четвертый этапы в истории развития экологии.**

**1. Понятие экологии как науки. Первый и второй этапы в истории развития экологии.**

Слово «экология» образовано от греч. oikos, что означает дом (жилище, местообитание, убежище) и logos — наука. В буквальном смысле экология — это наука об организмах «у себя дома». В настоящее время большинство исследователей считает, что **экология** — это наука, изучающая отношения живых организмов между собой и окружающей средой, или наука, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между средой, в которой они обитают.

Экология приобрела практический интерес еще на заре развития человечества. Можно утверждать, что цивилизация возникла тогда, когда человек научился использовать огонь и другие средства и орудия, позволяющие ему изменять среду своего обитания. Как и другие области знания, экология развивалась непрерывно, но неравномерно на протяжении истории человечества. Судя по дошедшим до нас орудиям охоты, наскальным рисункам о способах культивирования растений, лова животных, обрядам, люди еще на заре становления человечества имели отдельные представления о повадках животных, образе их жизни, о местах произрастания растений, способах выращивания и ухода за ними. Некоторые сведения подобного рода находим в сохранившихся памятниках древнеегипетской, индийской, тибетской культур.

Элементы экологии имеют место в эпических произведениях и легендах. Например, в древнеиндийских сказаниях «Махабхарата» (VI—II вв. до н. э.) даются сведения о повадках и образе жизни около 50 видов животных, сообщается об изменениях численности некоторых из них. В китайских хрониках IV—II вв. до н. э. описываются условия произрастания различных сортов культурных растений.

В трудах ученых античного мира — Гераклита (530—470 гг. до н. э.), Гиппократа (460—370 гг. до н. э.), Аристотеля (384—322 гг. до н. э.) и др. — были сделаны дальнейшие обобщения экологических фактов.

Аристотель в своей «Истории животных» описал более 500 видов известных ему животных, рассказал об их поведении: о миграциях, зимней спячке, строительной деятельности, способах самозащиты и т. п.

Так начинался ***первый этап развития науки*** — накопление фактического материала и первый опыт его систематизации. Ученик Аристотеля, «отец ботаники» Теофраст Эрезийский (372—287 гг. до н. э.) описал влияние почвы и климата на структуру растений, наблюдаемое им на огромных пространствах Древнего Средиземноморья. В работах философа впервые было предложено разделить покрытосеменные растения на основные жизненные формы: деревья, кустарники, полукустарники, травы.

В Средние века интерес к изучению природы ослабевает, заменяясь господством схоластики и богословием. Связь строения организмов с условиями среды толковалась как воплощение воли Бога. В этот период, затянувшийся на целое тысячелетие, только единичные труды содержат факты научного значения. Большинство же сведений имеют прикладной характер, опираются на описание целебных трав (Авиценна, 980—1037 гг.), культивируемых растений и животных, на знакомство с природой далеких стран (Марко Поло, XIII в., Афанасий Никитин, XV в.).

Географические открытия в эпоху Возрождения, колонизация новых стран явились толчком к развитию биологических наук. Накопление и описание фактического материала — характерная черта естествознания этого периода. В трудах многих естествоиспытателей также имели место явные свидетельства экологических знаний. Они выражались в накоплении фактов о разнообразии живых организмов, их распространении, в выявлении особенностей строения растений и животных, живущих в условиях той или иной среды. Первые систематики — А. Цезальпин (1519—1603), Д. Рей (1623—1705), Ж. Турнефор (1656— 1708) и др. утверждали о зависимости растений от условий произрастания или возделывания, от мест их обитания и т. д. Сведения о поведении, повадках, образе жизни животных, сопровождавшие описание их строения, называли «историей» жизни животных.

В XVII—XVIII вв. в работах, посвященных отдельным группам живых организмов, экологические сведения зачастую составляли значительную часть. Антон ван Левенгук, например, более известный как один из первых микроскопистов, был пионером в изучении пищевых цепей и регуляции численности организмов.

На основании путешествий по неизведанным краям России в XVIII в. С. П. Крашенинниковым, И. И. Лепехиным, П. С. Палласом и другими русскими географами и натуралистами указывалось на взаимосвязанные изменения климата, животного и растительного мира в различных частях обширной страны. В своем капитальном труде «Зоография» П. С. Паллас описал образ жизни 151 вида млекопитающих и 425 видов птиц, биологические явления: миграцию, спячку, взаимоотношения родственных видов и т. д.

Во второй половине XVIII в. проблема внешних условий нашла отражение в работах французского естествоиспытателя Ж.-Л.Л.Бюффона(1707—1788). Он считал возможным «перерождение» видов и полагал основными причинами превращения одного вида в другой влияние таких внешних факторов, как «температура, климат, качество пищи и гнет одомашнивания».

По мере развития зоологии и ботаники происходило накопление фактов экологического содержания, свидетельствующих, что к концу XVIII в. у естествоиспытателей начали складываться элементы прогрессивного подхода к изучению явлений природы. Вместе с тем как таковых экологических идей еще нет, начала лишь складываться экологическая точка зрения на изучаемые явления природы.

***Второй этап развития науки*** связан с крупномасштабными ботанико-географическими исследованиями в природе. Появление в начале XIX в. биогеографии способствовало дальнейшему развитию экологического мышления. Подлинным основоположником экологии растений принято считать А. Гумбольдта (1769— 1859), опубликовавшего в 1807 г. работу «Идеи о географии растений», где на основе своих многолетних наблюдений в Центральной и Южной Америке он показал значение климатических условий, особенно температурного фактора, для распределения растений. Появились первые специальные работы, посвященные влиянию климатических факторов на распространение и биологию животных, и среди них - книги немецкого зоолога К. Глогера (1833) об изменениях окраски птиц под влиянием климата, датчанина Т. Фабера(1826) об особенностях северных птиц, К. Бергмана (1848) о географических закономерностях в изменении размеров теплокровных животных.

Экологическое направление в зоологии лучше других было сформулировано другим русским ученым К. Ф. Рулье (1814—1858). Он считал необходимостью развитие особого направления в зоологии, посвященного всестороннему изучению и объяснению жизни животных, их сложных взаимоотношений с окружающим миром. К. Ф. Рулье впервые обратил внимание на сходство внешнего строения у разных видов, ведущих сходный образ жизни в той или иной среде («земляные», «водные», «воздушные» и др.), положив начало изучению жизненных форм в животном мире. К. Ф. Рулье глубоко повлиял на направление и характер работ своих учеников, которые составили в последующем блестящую плеяду русских натуралистов-экологов (Н. А. Северцов, А. Ф. Миддендорф, А. Н. Бекетов и др.).

Таким образом, ученые начала XIX в. анализировали закономерности организмов и среды, взаимоотношения между организмами, явления приспособляемости и приспособленности. Однако разрешение этих проблем, дальнейшее развитие науки экологии произошло на базе эволюционного учения Ч. Дарвина(1809—1882). Он по праву является одним из пионеров экологии. В книге «Происхождение видов» (1859) им показано, что «борьба за существование» в природе приводит к естественному отбору, т. е. является движущим фактором эволюции.

1. **Третий и четвертый этапы в истории развития экологии**

Победа эволюционного учения в биологии открыла ***третий этап в истории экологии***, для которого характерно дальнейшее увеличение числа и глубины работ по экологическим проблемам. В этот период завершилось отделение экологии от других наук. Экология, родившись в недрах биогеографии, в конце XIX в. благодаря учению Ч. Дарвина превратилась в науку об адаптациях организмов. Однако сам термин «экология» для новой области знаний впервые был предложен немецким зоологом Э. Геккелем в 1866 г. в трудах «Всеобщая морфология организмов» (1866) и «Естественная история миротворения». Э. Геккель определял экологию как «общую науку об отношениях организмов к окружающей среде, куда мы относим в широком смысле все условия существования. Они частично органической, частично неорганической природы, но как те, так и другие имеют весьма большое значение для форм организмов, так как принуждают приспосабливаться к себе». По Э. Геккелю, экология представляет собой науку о «домашнем быте» живых организмов, она призвана исследовать «все те запутанные взаимоотношения, которые Дарвин условно обозначил как «борьбу за существование».

В дальнейшем термин «экология» получил всеобщее признание. Во второй половине XIX в. содержанием экологии являлось главным образом изучение образа жизни животных и растений, их приспособленности к климатическим условиям: температуре, световому режиму, влажности и т. д.

В конце 70-х гг. XIX в. возникло новое направление. Немецкий гидробиолог К. Мебиус в 1877 г. на основе изучения устричных банок Северного моря обосновал представление о биоценозе как глубоко закономерном сочетании организмов в определенных условиях среды. Его труд «Устрицы и устричное хозяйство» положил начало *биоценологическим исследованиям в природе.*

Изучение сообществ в дальнейшем обогатилось методами учета количественных соотношений организмов. Знаменитый русский ученый В. В. Докучаев (1846—1903) в своем труде «Учение о зонах природы» писал, что ранее изучались отдельные тела, явления и стихии — вода, земля, но не их соотношения, не та генетическая вековечная и всегда закономерная связь, какая существует между силами, телами и явлениями, между мертвой и живой природой, между растительными, животными и минеральными царствами с одной стороны, человеком, его бытом и даже духовным миром. В конце XIX в. В. В. Докучаев обосновал представление о почве как о сложной природной системе, которая создана и поддерживается комплексом факторов. В ее формировании принимают участие горные породы, вода, атмосфера, климат и многочисленные и разнообразные живые организмы. С этих пор начинаются исследования природных систем с точки зрения единства живой и неживой природы.

Учение Докучаева о природных зонах имело исключительное значение для развития экологии. В целом его работы легли в основу геоботанических исследований, положили начало учению о ландшафтах, дали толчок широким исследованиям взаимоотношений растительности и почвы. Идея Докучаева о необходимости изучения закономерностей жизни природных комплексов получила дальнейшее развитие в учении В. Н. Сукачева о биогеоценозах.

В начале XX в. оформились экологические школы гидробиологов, фитоценологов, ботаников и зоологов, в каждой из которых развивались определенные стороны экологической науки.

В 1910 г. на III Ботаническом конгрессе в Брюсселе экология растений разделилась на экологию особей и экологию сообществ. По предложению швейцарского ботаника К. Шретера экология особей была названа аутэкологией (от греч. autos — сам и «экология»), а экология сообществ — синэкологией (от греческой приставки syn-, обозначающей «вместе»).

В 1913—1920 гг. были организованы экологические научные общества, основаны журналы. Экологию начали преподавать в ряде университетов.

***На четвертом этапе развития*** истории экологии после разносторонних исследований к 30-м гг. XX в. определились основные теоретические представления в области биоценологии: о границах и структуре биоценозов, степени устойчивости, возможности саморегуляции этих систем. Углублялись исследования типов взаимосвязей организмов, лежащих в основе существования биоценозов. Проблему взаимодействия живых организмов с неживой природой подробно разработал В. И. Вернадский в 1926 г. Были созданы разнообразные системы классификации растительности на основе морфологических (физиологических), эколого-морфологических, динамических и других особенностей сообществ, разработаны представления об экологических индикаторах, изучены структура, продуктивность, динамические связи фитоценозов.

В развитие общей экологии значительный вклад внес Д. Н. Кашкаров (1878—1941). Ему принадлежат такие книги, как «Среда и общество», «Жизнь пустыни». Он является автором первого учебника в нашей стране по основам экологии животных (1938).

В этот период оформилась новая область экологической науки — ***популяционная экология.*** Английский ученый Ч. Элтон в книге «Экология животных» (1927) переключает внимание с отдельного организма на популяцию как единицу, которую следует изучать самостоятельно. На этом уровне выявляются свои особенности экологических адаптации и регуляций. На развитие популяционной экологии в нашей стране оказали влияние С. А. Северцов, Е. Н. Синская, И. Г. Серебряков, М. С. Гиляров, Н. П. Наумов и др. Е. Н. Синская (1948) провела исследования по выяснению экологического и географического полиморфизма видов растений. И. Г. Серебряковым была создана новая, более глубокая классификация жизненных форм. М. С. Гиляров (1949) выдвинул предположение, что почва послужила переходной средой в завоевании членистоногими суши.

В начале 40-х гг. XX в. в экологии возникает новый подход к исследованиям природных экосистем. Г. Гаузе (1934) провозгласил свой знаменитый принцип конкурентного исключения, указав на важность трофических связей как основного пути для потоков энергии через природные сообщества, что явилось весомым вкладом в появление концепции экосистемы. Английский ученый А. Тенсли в 1935 г. в работе «Правильное и неправильное использование концепций и терминов в экологии растений» ввел в экологию термин «экологическая система». Основное достижение А. Тенсли заключается в успешной попытке интегрировать биоценоз с биотопом на уровне новой функциональной единицы — экосистемы.

В 1942 г. В. Н. Сукачев (1880—1967) обосновал представление о биогеоценозе. Здесь нашла отражение идея единства совокупности организмов с абиотическим окружением, закономерностях, лежащих в основе всего сообщества и окружающей неорганической среды — круговороте вещества и превращениях энергии. Развитие экосистемного анализа привело к возрождению на новой экологической основе учения о биосфере, принадлежащего крупнейшему ученому В. И. Вернадскому, который в своих идеях намного опередил современную ему науку. Биосфера предстала как глобальная экосистема, стабильность и функционирование которой основаны на экологических законах обеспечения баланса вещества и энергии.

В 60-е годы развитие науки и запросы практики вызвали к жизни Международную биологическую программу (МБП). Впервые биологи разных стран объединили усилия для решения общей задачи – оценки продукционной мощности биосферы. Эти исследования позволили подсчитать максимальную биологическую продуктивность всей нашей планеты, т. е. тот природный фонд, которым располагает человечество, и максимально возможные нормы изъятия продукции для нужд растущего населения Земли. Конечной целью МБП было выявление основных закономерностей качественного и количественного распределения и воспроизводства органического вещества в интересах наиболее рационального использования их человеком.

Для оценки масштабов влияния человеческой деятельности на биосферу в 70-х годах за МБП последовала новая международная программа «Человек и биосфера». Ее результатом явились перечень и характеристика наиболее важных глобальных экологических проблем, представляющих угрозу не только для благоденствия, но и самого выживания человечества на Земле. Международное сотрудничество в области глобальных экологических исследований продолжается. Постоянно действует несколько всемирных научных программ, в том числе «Изменения климата», «Биоразнообразие» и другие. Проблема охраны природы, ее разумного и рационального использования на основе экологических законов становится одной из важнейших для человечества. Экология является основной теоретической базой для решения этой проблемы.

Основным практическим результатом развития экосистемной экологии стало ясное осознание, сколь велика зависимость человеческого общества от состояния природы на нашей планете, необходимости перестраивать экономику в соответствии с экологическими законами.

В конце XX в. происходит «экологизация» науки. Это связано с осознанием огромной роли экологических знаний, с пониманием того, что деятельность человека зачастую не просто наносит вред окружающей среде, но и воздействует на нее отрицательно, изменяя условия жизни людей, угрожает самому существованию человечества.

***Контрольные вопросы и задания***

1. *Что такое экология? Охарактеризуйте первый этап развития экологии. 2. Какой вклад в развитие экологии внес русский ученый К.Ф. Рулье? 3. Как эволюционное учение Ч. Дарвина повлияло на дальнейшее развитие экологии? 4. Какое значение имело учение В.В. Докучаева о природных зонах для развития экологии? 5. Дайте краткую характеристику четвертого этапа развития экологии.*

***Литература***

1. *Дроздов В.В. Общая экология. Учебное пособие. - СПб.: РГГМУ, 2011.-412 с.*
2. *Степановских А.С. Экология. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.-703с.*
3. *Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. - М.: Дрофа, 2004. - 416с.*