

Акулин Е. В.

аспирант

Сибирского федерального университета

Россия, г. Красноярск

ИСТОРИЯ ЗАРОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ КАК НАУКИ

Аннотация. В статье рассматриваются наиболее важные события в истории зарождения и развития экологической науки. Хронологические границы исследования затрагивают период с эпохи Древнего мира и по настоящее время.

Ключевые слова; природа, растения, животные, организм, популяция, биоценоз, биосфера.

Akulin E.V.

postgraduate student

Siberian federal university

Russia, Krasnoyarsk

The history of the origin and development of ecology as a science

Abstract. The article discusses the most important events in the history of the origin and development of environmental science. The chronological boundaries of the study affect the period from the era of the Ancient world to the present.

Key words: nature, plants, animals, organism, population, biocenosis, biosphere.

С самого начала своего существования человек неразрывно связан с природой. Он всегда находился в зависимости от растительного и животного мира, и был вынужден считаться с особенностями окружающей флоры и фауны. Представления первобытного человека о природе не носили научного характера и были не осознаны. Тем не менее, уже в самых ранних письменных источниках упоминаются различные названия растений, животных и сообщаются некоторые сведения об их образе жизни[3]. Например, в древних рукописных текстах Вавилона есть описания способов обработки земли во

время посева культурных растений, перечисляются некоторые виды птиц и животных. Также и в трудах античных философов, естествоиспытателей была затронута тема экологии. Аристотелю (384 – 322 гг. до н. э.) в своей работе «История животных» удалось описать поведение более 450 видов различных животных. В дальнейшем его ученик, Теофраст (ок. 370 – 285 гг. до н. э.) смог донести до нас влияние климата и почвы на произрастание растений, которые он мог наблюдать во время своих путешествий по Греции и средиземноморскому региону. Также ему удалось первому в истории сделать разделение покрытосеменных растений на определенные виды трав, полукустарников, кустарников и деревьев[7].

В Средние века, в период с V по XV вв., интерес к изучению окружающей среды ослабевает из-за господства религии. Взаимосвязь организмов с условиями окружающей его среды воспринималась как воплощение воли Бога. В этот период, продлившийся около тысячи лет, только некоторые труды содержат в себе факты научного значения. Большая же часть сведений имеет лишь прикладной характер и опирается на описания путешественников, торговцев и врачей, таких как Авиценна (980 – 1037 гг.), Марко Поло (1254 – 1324 гг.), Афанасий Никитин (XV в.) и др.

Эпоха географических открытий, длившаяся с XV по XVII вв., явилась толчком для развития биологических исследований. В трудах некоторых путешественников описывались новые виды растений и животных с их видовыми особенностями, и ареалом распространения. В это же время появились первые работы по начальной научной систематике итальянского естествоиспытателя А. Цезальпино (1519 – 1603 гг.) и французского ботаника Ж. Турнефора (1656 – 1708 гг.). Им удалось установить существование зависимости растений от условий в которых они произрастают. Также в этих исследовательских работах можно найти сведения о поведении, образе жизни животных и их внешнем виде.

Во второй половине XVII в. был осуществлен первый экологический эксперимент, который сделал английский химик и физик Р. Бойль (1627 – 1691

гг.). Ученый смог изучить влияние низкого атмосферного давления на живые организмы. Затем в середине XVIII в. французский биолог Ж. Ламарк (1744 – 1829 гг.) разработал свою эволюционную концепцию развития природы. Ученый считал влияние внешних обстоятельств важной причиной приспособительных изменений организмов в эволюции растений и животных[8].

К концу XVIII в. экологические сведения составляли уже большую часть во многих биологических описаниях. Кроме накопления сведений об отдельных видах живых организмов, начали формироваться представления и о глобальных зависимостях в распределении животных и растений. Основой для этого послужили материалы, собираемые во время дальних путешествий по неизвестным ранее землям. В трудах российских исследователей и путешественников С. П. Крашенинникова (1711 – 1755 гг.), П. С. Палласа (1741 – 1811 гг.) и др. указывалась прямая связь между климатом и растительностью, а также животным миром на обширных просторах Российской империи. Также попытался выявить общие закономерности во влиянии климата на растительность немецкий географ и путешественник А. Гумбольдт (1769 – 1859 гг.). Ему удалось ввести в научный оборот понятие о том, что «физиономия» ландшафта определяется внешним обликом растительности.

В первой половине XIX в. начали появляться научные исследования, посвященные изучению влияния климатических условий на биологию животных и их распространение, например, книга немецкого зоолога и орнитолога К. Глогера (1803 – 1863 гг.) об изменениях окраски птиц под влиянием окружающего их климата. Затем в 1848 г. немецкий биолог К. Бергман (1814 – 1865 гг.) выявил географические закономерности в изменении размеров теплокровных животных[8].

В это время в Российской империи ботаник и зоолог Э. А. Эверсман (1794 – 1860 гг.) рассматривал организмы в единстве с окружающей средой. В своих исследованиях Э. А. Эверсман разделял факторы среды на биотические и абиотические. К. Ф. Рулье (1814 – 1858 гг.) удалось первому обратить свое

внимание на сходство внешнего строения у разных видов, ведущих похожий образ жизни в определенной окружающей среде[6], положив тем самым начало изучению жизненных форм в животном мире.

Работа английского натуралиста и биолога Ч. Дарвина (1809 – 1882 гг.) «Происхождение видов путем естественного отбора или сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь» опубликованная в 1859 г. показала, что борьба за существование в природе приводит к естественному отбору, являясь при этом движущей силой эволюции. Могут выжить и дать потомство только те особи, которые смогут преодолеть испытания окружающей среды. Тем самым Ч. Дарвину удалось заложить основы популяционного мышления. Однако в экологической науке эти идеи получили развитие только лишь в следующем веке.

Появляется термин «экология» (греч. oikos – дом и logos – учение), который ввел в научный оборот немецкий зоолог и естествоиспытатель Э. Геккель (1834 – 1919 гг.). В своей работе «Всеобщая морфология организмов», опубликованной в 1866 г., он определял экологию как науку об отношениях организмов между собой и с окружающей их средой, куда относятся все условия существования организмов[8].

Начиная со второй половины XIX в. наиболее важным направлением научного исследования в экологии являлось изучение образа жизни растений и животных, их адаптация к климатическим условиям, таким как температура, световой режим и влажность. В этой области были проведены значимые исследования. Датскому ботанику Е. Вармингу (1841 – 1924 гг.) удалось выделить основы экологии растений и сформулировать ее задачи. Также он изложил основные положения экологии растительных сообществ и отдельных растений.

В свою очередь, российский ботаник А. Н. Бекетов (1825 – 1902 гг.) в научной работе «География растений», опубликованной в 1856 г., определил понятие биологического комплекса как суммы внешних условий, а также выявил связь особенностей строения растений с их географическим

распространением. Затем американский орнитолог Д. Аллен (1838 – 1921 гг.) установил ряд общих закономерностей в изменении пропорций тела и его частей в окраске млекопитающих и птиц, связанных с географическими изменениями климата.

В 1877 г. немецкий зоолог и ботаник К. Мебиус (1825 – 1908 гг.) на основе изучения устричных банок обосновал представление о биоценозе. Биоценозы, по мнению К. Мебиуса, обусловлены длительным историческим периодом приспособления видов друг к другу и к исходной экологической обстановке. При этом любое изменение в одном из факторов биоценоза вызовет изменения и в других факторах[7].

К этому же периоду относится деятельность выдающегося русского геолога и почвоведа В. В. Докучаева (1846 – 1903 гг.). Он в своем труде «Учение о зонах природы» утверждал, что ранее изучались только отдельные явления, стихии, но не их соотношения и генетически закономерная связь. Учение В. В. Докучаева о природных зонах имело особое значение для развития экологии как науки. Его работы составили основу геоботанических исследований, дали импульс широким исследованиям взаимоотношений растительности и почвы.

На III Международном ботаническом конгрессе, который состоялся в г. Брюсселе в 1910 г., произошел раздел экологии растений на экологию особей и экологию сообществ. По предложению К. Шретера (1855 – 1939 гг.), экология сообществ получила название – синэкология (греч. *syn* – вместе), а экология особей – аутэкология (греч. *autos* – сам).

К концу первых десятилетий XX в. начали работать первые экологические научные общества, а также были основаны специализированные журналы. В это же время экологию начали преподавать в университетах западных стран. Все это позволило экологии окончательно утвердиться в ранге самостоятельной науки.

В 1920-е гг. в экологии получило развитие количественное изучение процессов и явлений, связанных с именами известных математиков А. Лотки и

В. Вольтерры, которые смогли создать математическую модель взаимодействия двух видов типа «хищник – жертва»[7].

Огромное влияние на развитие экологической науки оказали работы выдающегося советского геохимика, одного из представителей русского космизма В. И. Вернадского (1863 – 1945 гг.). Ему удалось разработать теорию, которая стала основой современного учения о биосфере. В 1926 г. В. И. Вернадский опубликовал свою работу «Биосфера» (греч. биос – жизнь и сфера – шар), в которой живая оболочка планеты была представлена как единое целое[4]. Ученый сделал вывод о том, что биосфера связана напрямую с деятельностью человеческого общества. Также он ввел в научный оборот новое понятие «ноосфера» (сфера разума).

В 1927 г. Ч. Элтоном (1900 – 1991 гг.) был опубликован первый в мире учебник по экологии, в котором он дал пояснение трофической ниши и выделил своеобразие биоценологических процессов, а также сформулировал правило экологических пирамид. В своей работе Ч. Элтон отчетливо выделил направление популяционной экологии. Практически все последующие исследования экосистемного уровня строились на том, что межвидовые взаимоотношения в биоценозах осуществляются между популяциями конкретных видов[1].

В 1930 – 1940-е гг. определились основные теоретические представления о структуре и границах биоценозов, степени устойчивости и возможности саморегуляции этих систем. В 1934 г. один из основоположников советской экологии, академик Г. Ф. Гаузе (1910 – 1986 гг.) выдвинул принцип конкурентного исключения, указав на особую важность трофических цепей как главного пути потоков энергии через природные сообщества. Это являлось важным вкладом в появление концепции экосистемы. Следом за этим в 1935 г. британский ботаник и эколог А. Тенсли (1871 – 1955 гг.) ввел в экологическую науку новый термин «экологическая система» (экосистема). Главное достижение исследователя заключалось в интегрировании биоценоза с биотопом на уровне экосистемы.

В 1942 г. советский геоботаник и эколог В. Н. Сукачев (1880 – 1967 гг.) обосновал систему понятий о лесном биогеоценозе, где общей идеей было единство живой и неживой природы. В это же время американский эколог Р. Линдеман (1915 – 1942 гг.) изложил основные методы расчета энергетического баланса экосистем. Благодаря этому стали возможными расчеты и прогнозирование предельной продуктивности популяции, а также биоценозов в конкретных условиях среды.

К концу первой половины XX в. в Советском Союзе получила развитие популяционная экология. Е. Н. Синская (1889 – 1965 гг.) в 1948 г. провела исследования по выяснению географического и экологического полиморфизма различных видов растений. М. С. Гиляров (1912 – 1985 гг.) в 1949 г. предположил, что почва послужила переходной средой в захвате членистоногими суши. Затем научные исследования эволюционной экологии позвоночных животных С. С. Шварца (1919 – 1976 гг.) привели к возникновению палеоэкологии (раздел палеонтологии, изучающий жизнь и среду обитания вымерших организмов)[7],[4].

В числе других наиболее важных ученых-экологов, которые развивали и обогащали различные аспекты экологической науки в XX в. следует назвать А. П. Шенникова, Ф. Клементса, В. Лархера, Ю. Одума, Р. Уиттекера, М. Бигона, А. М. Былову, В. А. Радкевича[6] и др.

Если в период своего зарождения экология исследовала взаимоотношения организмов между собой и с окружающей средой, и при этом являлась частью биологии, то современная экология охватывает более широкий круг вопросов и тесно связана с другими смежными наукам[5],[2].

В заключении можно сказать, что современная экология изучает закономерности взаимодействия различных биологических систем (от организма до биосферы) со средой их обитания, при этом учитываются изменения окружающей среды, связанные с деятельностью человека.

Использованные источники:

- 1.Гиляров М. С. Экологические принципы эволюции наземных животных: Избранные труды: науч. изд. / М. С. Гиляров – М.: Т-во научных изданий КМК, 2012 – 594 с.
- 2.Зайцев В. А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Зайцев - 2-е изд. (эл.) – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2015.
- 3.Панин В. Ф. Экология для инженера: общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса; обзор современных принципов и методов защиты биосферы: учеб. пособие / В. Ф. Панин, А. И. Сечин, В. Д. Федосова. – М.: Ноосфера, 2009 – 284 с.
- 4.Передельский Л. В. Экология [Электронный ресурс]: электрон. учеб. / Л. В. Передельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко – Феникс – 2009.
- 5.Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила принципы гипотезы): науч. изд. / Н. Ф. Реймерс – М.: Журнал «Россия Молодая», 1994 – 367 с.
- 6.Розенберг Г. С. Атланты экологии: учебное пособие / Г. С. Розенберг – Тольятти: Изд-во «Кассандра», 2014 – 411с.
- 7.Степановских А. С. Общая экология: учебник /А.С. Степановских. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Юнити-Дана, 2015 – 687 с.
- 8.Чернова Н. М. Общая экология: учебник для студ. пед. вузов / Н. М. Чернова, А. М. Былова. – 2-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2007 – 412 с.