

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет
имени профессор В.Ф. Войно-Ясенецкого»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Фармацевтический колледж

Фармация

РЕФЕРАТ

Причина и возможная история выхода на сушу растений и животных

33.02.01

Биология

Выполнил:
студент 108 группы
Специальность фармация
33.02.01
Толстикова Д.В.

Проверил:
преподаватель Плетюх
Екатерина
Александровна

Работа оценена: _____

Красноярск 2024

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
I.ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.....	4
II.ПРИЧИНЫ ВЫХОДА НА СУШУ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ.....	5
Изменение климатических условий.....	
Появление новых слоев почвы.....	
Развитие органов дыхания.....	
III.ГИПОТЕЗЫ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПЕРВЫХ СУХОПУТНЫХ ОРГАНИЗМОВ.....	6
Теория колонизации суши из вод.....	
Теория происхождения сухопутных организмов из морских водорослей.....	
Теория происхождения сухопутных организмов из морских.....	
IV.ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О РАННИХ ЭТАПАХ ЭВОЛЮЦИИ СУХОПУТНЫХ ОРГАНИЗМОВ.....	7
V.ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	9

Введение

Изучение процесса выхода растений и животных на сушу позволяет нам лучше понять эволюционные механизмы, которые привели к возникновению сложных многоклеточных организмов. Это исследование помогает нам узнать больше о том, какие факторы способствовали адаптации к новым условиям обитания и как эти адаптации повлияли на дальнейшую эволюцию видов.

Данная тема имеет большое значение для биологии в целом. Исследование происхождения первых сухопутных организмов может помочь нам лучше понять процессы, происходящие в экосистемах сегодня. Кроме того, знание о том, как растения и животные адаптировались к жизни на суше, может быть использовано для разработки стратегий сохранения биоразнообразия и борьбы с глобальными изменениями климата.

Целью данного реферата является изучение причин и возможной истории выхода на сушу растений и животных. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть историю изучения выхода на сушу растений и животных
2. Рассмотреть возможные причины перехода от водного к сухопутному образу жизни.
3. Проанализировать данные палеонтологии и сравнительной анатомии для определения гипотез о происхождении первых сухопутных организмов.
4. Сделать выводы о причинах и возможной истории выхода на сушу растений и животных на основе проведенного исследования.

Материалом для написания реферата послужили научные статьи и исследования разных экспертов, расчеты Л. Беркнера и Л. Маршалла, труды учёных (Э. Геккель), статьи Иорданского Н.Н.; Ивановой А.И., Уорда Питера, С. Ястребова.

Глава 1 посвящена основным этапам эволюции в целом, 2 глава описывает возможные причины выхода растений и животных на сушу, глава 3 предоставляет гипотезы о происхождении первых сухопутных организмов, в 4 главе представлены палеонтологические данные о ранних этапах эволюции сухопутных организмов.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

1. Катархей

Начался около 4,5 млрд. лет назад, закончился 4 млрд. лет назад. Осадочные породы неизвестны. Поверхность планеты безжизненная и испещрённая кратерами.

2. Архей

Длился от 4 до 2,5 млрд. лет назад. Появились первые одноклеточные организмы – анаэробные бактерии. Образование карбонатных отложений и полезных ископаемых. Формирование континентов. Образуется кислород благодаря цианобактериям.

3. Протерозой

Период от 2,5 до 1,6 млрд. лет назад. Более совершенные цианобактерии выделяют большое количество кислорода, что приводит к кислородной катастрофе. Кислород становится губителен для анаэробных организмов. В статерии возникают первые аэробные эукариоты.

4. Палеозой

Длился с 541 по 290 млн. лет назад. В начале эры появляется видовое разнообразие живых организмов. Произошло вымирание, в результате которого исчезло более 60 % живых существ, но жизнь начала осваивать новые экологические ниши. **Возникли хвощи, папоротники, голосеменные растения, большое количество кистепёрых рыб, первые позвоночные наземные животные, насекомые, пауки, аммониты.** Затем также происходит вымирание. Позже появляются рептилии, амфибии, моллюски, мшанки, членистоногие, хрящевые рыбы. Возникают жуки, сетчатокрылые насекомые, хищные зверообразные

5. Мезозой

Начался 252 млн. лет и закончился 66 млн. лет назад. Происходит крупнейшее массовое вымирание, в результате которого исчезает 90 % морских обитателей и 70 % наземных. Появляются первые цветковые растения, вытесняющие голосеменные. Рептилии и насекомые занимают господствующее положение. Происходит похолодание и вымирание большинства растений. Это приводит к гибели травоядных, а затем и хищных рептилий. На смену приходят первые птицы и млекопитающие

6. Кайнозой

Начался 66 млн. лет назад и продолжается до сих пор. Разнообразие птиц, растений, насекомых. Появляются киты, морские ежи, головоногие, слоны, лошади. В антропогене – текущем периоде – около 2 млн. лет назад возникли первые люди (Homo)

Выход растений и животных на сушу произошел в палеозое. Это случилось в начале девона на берегах мелководных морей. Происходило активное формирование зарослей наземных древних групп или псилофитов. Принято считать, что водоросли, которые обитали у берега, буквально «достали головы из воды», и, адаптировавшись к изменениям атмосферы..

ПРИЧИНЫ ВЫХОДА НА СУШУ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ

1. *Одной из самых важных причин для выхода животных и растений на сушу стало изменение климата.*

Атмосфера постепенно перестала быть агрессивной. В атмосфере накапливался кислород, и образовался защитный озоновый слой, который стал защищать все живое от ультрафиолетового излучения от солнца.

Около 470 миллионов лет назад климат стал более сухим и континентальным, что привело к образованию суши. Первыми на сушу вышли примитивные растения, такие как мхи и папоротники. Они были приспособлены к жизни в условиях повышенной влажности, так как их споры могли распространяться по воздуху.

По мере того, как климат продолжал меняться, растения и животные продолжали адаптироваться к новым условиям. Около 360 миллионов лет назад появились первые деревья, которые могли расти на суше. Эти деревья были приспособлены к жизни в условиях низкой влажности, их корни могли проникать глубоко в почву и получать воду.

2. *Появление новых слоев почвы с отступлением воды.*

Наличие почвы обеспечивает растения необходимыми питательными веществами, такими как азот, фосфор и калий. Эти элементы являются основными и необходимы для их роста и развития.

Почва также служит местом обитания для многих микроорганизмов, которые помогают разлагать органические вещества и превращать их в доступные для растений формы. Это создает дополнительный источник питания для растений.

Появление новых слоев почвы стало ключевым фактором для выхода растений на сушу. Растения получили возможность расти и развиваться в новых условиях, что привело к увеличению биологического разнообразия и формированию сложных экосистем.

3. *Развитие органов дыхания*

У животных, вышедших на сушу, появились легкие, которые позволяли им дышать воздухом. Легкие представляют собой систему воздушных мешков. Воздух проходит через легкие и обменивается с кровью, которая переносит кислород к тканям и органам тела.

У растений также произошли значительные изменения в процессе адаптации к жизни на суше. Сухопутные растения развили специальные органы - листья, которые содержат множество мелких отверстий (устьиц), через которые происходит обмен газами с окружающей средой.

ГИПОТЕЗЫ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ПЕРВЫХ СУХОПУТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

1. Теория колонизации суши из вод

Теория колонизации суши из вод предполагает, что первые сухопутные организмы произошли от морских организмов, которые постепенно адаптировались к жизни на суше. Согласно расчетам Л. Беркнера и Л. Маршалла, освоение организмами суши как среды обитания могло начаться когда содержание кислорода в земной атмосфере достигло 0,1% от современного. Первыми на суше были растения, сначала заселившие мелководья, а затем постепенно осваивавшие влажные местообитания на берегах. Древнейшими представителями этой «земноводной» флоры были псилофиты.

Эта теория подтверждается тем, что многие современные морские организмы имеют структуры, которые могут служить прототипами для органов дыхания, передвижения и других функций, необходимых для жизни на суше. Например, некоторые морские беспозвоночные имеют структуры, похожие на ноги, которые позволяют им передвигаться по суше.

2. Теория происхождения сухопутных организмов из морских водорослей

Эта гипотеза была выдвинута немецким учёным Э. Геккелем в XIX веке. Её суть заключается в том, что предками животных были зелёные водоросли, у которых появились специальные клетки, способные к фагоцитозу. Эти клетки постепенно стали специализироваться на защите организма от внешних воздействий, а также на переваривании пищи. В результате сформировались первые многоклеточные животные.

Однако эта гипотеза не получила широкого признания среди учёных. Во-первых, она противоречит современным представлениям о происхождении жизни на Земле. Согласно этим представлениям, первыми живыми организмами были прокариоты (бактерии), которые затем дали начало эукариотам (животным и растениям). Во-вторых, нет убедительных доказательств того, что предками животных действительно были зелёные водоросли.

3. Теория происхождения сухопутных организмов из морских

Древнейшими окаменелостями сухопутных животных являются маленькие членистоногие, напоминающие современных пауков, скорпионов, клещей, равноногих раков и примитивных насекомых. Неясно, какая из перечисленных групп членистоногих была первой. Дыхательная система современных пауков и скорпионов объясняет, как они превратились из морских обитателей в сухопутных. Для шага из воды на сушу — никакая другая система организма не требует столь важных изменений, как дыхательная. Они приспособились и стали дышать всей поверхностью тела.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ О РАННИХ ЭТАПАХ ЭВОЛЮЦИИ СУХОПУТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

На основе анализов палеонтологических данных можно сказать, что:

Первое прямое свидетельство наземной жизни — остатки нитчатых синезеленых водорослей в ископаемой пещере возрастом 1,2 миллиарда лет. Этот момент времени относится к эрхе, когда синезеленые водоросли, они же цианобактерии, уже не только были многочисленны, но и мало чем отличались от современных. А о современных синезеленых водорослях известно, что они часто живут вне воды, например на почве или на скалах. Так что никаких серьезных причин сомневаться в этой находке нет.

Несколько позже — 1,0 миллиарда лет назад — появляются остатки наземных водорослей, предположительно относящихся уже к эукариотам. Они образуют пластинчатые колонии, а также цисты, то есть покоящиеся стадии с толстой сложно структурированной клеточной стенкой.

В первые четыре периода палеозойской эры наземная биота постепенно, но неуклонно усложняется. Высшие споровые растения, относящиеся примерно к тому же уровню организации, что и современные мхи, совершенно достоверно появились в ордовике. Наземные зеленые водоросли, от которых они, скорее всего, произошли, известны из кембрия. Ну а в конце ордовика появляются первые сосудистые растения, со специальными проводящими тканями для транспорта воды и питательных веществ (к ним относятся все современные высшие растения, кроме мхов). Начиная с силура именно сосудистые растения преобладают в растительном покрове Земли.

Животные тоже выходят на сушу. В первую очередь это членистоногие — тип, который в наземных условиях достиг колоссального расцвета. В силуре появляются многоножки и скорпионы, в девоне — сенокосцы, клещи, ложноскорпионы и насекомые. Причем на сушу они начали выходить довольно рано: ископаемые следы, наверняка принадлежащие наземным многоножкам, известны еще из ордовика. В начале девона появились хищные губоногие многоножки, которые могли питаться только другими членистоногими; у ископаемых экземпляров сохранились даже ногочелюсти с крючками — этот механизм у них одинаков с современными губоногими многоножками. Это означает, что к началу девона сообщество наземных членистоногих было уже достаточно сложным, чтобы хищник всегда мог выбрать себе добычу.

Что касается позвоночных, то они вышли на сушу едва ли не последними. Наземные позвоночные появляются в палеонтологической летописи только во второй половине девона, причем их первые известные представители, скорее всего, еще вели в основном водный образ жизни. Расцвет их начался в следующем периоде — карбоне (359–299 млн лет назад). Освоившись на суше, наземные позвоночные заняли в сообществе место «суперхищников», способных съесть любое членистоногое, и приступили к собственной бурной эволюции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы рассмотрели причины выхода растений и животных на сушу, а также некоторые теории, объясняющие этот процесс.

Мы пришли к выводу, что выход на сушу был необходим для эволюции, поскольку он позволил организмам адаптироваться к изменяющимся условиям окружающей среды и расширить свой ареал обитания. Факторы, способствующие этому процессу, включают изменение климата, увеличение концентрации кислорода в атмосфере и появление новых источников пищи.

Теории, объясняющие, как именно растения и животные вышли на сушу, включают гипотезу о том, что они развивались в прибрежных зонах, где вода была менее солёной, чем океаны. Это позволило им адаптироваться к новым условиям и начать осваивать новые территории. Также существует гипотеза о том, что растения и животные могли использовать воздушные мешки для дыхания на суше.

Последствия выхода на сушу для экосистем Земли были значительными. Это привело к увеличению биоразнообразия и сложности экосистем, а также к развитию новых видов. Кроме того, это событие могло способствовать возникновению сложных форм жизни, таких как млекопитающие и птицы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Развитие животного мира: процесс и этапы, первые животные на Земле

Освоение суши. Развитие жизни на земле.Иорданский Николай Николаевич.

Причины выхода растений и животных на сушу. Иванова А.И.

Первые сухопутные животные. История происхождения жизни на Земле. Уорд Питер.