|  |
| --- |
| контрольная работапо экологии Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № зачётной книжки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2010-2011 уч.год |

**Содержание:**

**Вопрос №1.** Предмет и задачи экологии………………………………………………………3

**Вопрос №37.** Продуцирование и разложение в природе……………………………………..4

**Вопрос №53.** Биогеохимический круговорот серы. Как человек вмешивается в естественный круговорот серы?...................................................................................................5

**Вопрос №71.** Урбанизация, урбанистические экосистемы………………………………..…5

**Вопрос №99.** Что понимают под истощением вод, к каким неблагоприятным последствиям оно приводит?........................................................................................................7

**Вопрос №121**. Экологическая защита почв от эрозии и заболачивания…………………….8

Список используемой литературы…………………………………………………………….11

**Вопрос №1 Предмет и задачи экологии**

*Экология* (греч. oikos - жилище, местопребывание, logos - наука)- биологическая наука о взаимоотношениях между живыми организмами и средой их обитания. Этот термин был предложен в 1866 г. немецким зоологом Эрнстом Геккелем. Становление экологии стало возможным после того, как были накоплены обширные сведения о многообразии живых организмов на Земле и особенностях их образа жизни в различных местообитаниях и возникло понимание, что строение, функционирование и развитие всех живых существ, их взаимоотношения со средой обитания подчинены определенным закономерностям, которые необходимо изучать.

Объектами экологии являются преимущественно системы выше уровня организмов, т. е. изучение организации и функционирования надорганизменных систем: популяций, биоценозов (сообществ), биогеоценозов (экосистем) и биосферы в целом. Другими словами, главным объектом изучения в экологии являются экосистемы, т. е. единые природные комплексы, образованные живыми организмами и средой обитания.

Задачи экологии меняются в зависимости от изучаемого уровня организации живой материи. Популяционная экология исследует закономерности динамики численности и структуры популяций, а также процессы взаимодействий (конкуренция, хищничество) между популяциями разных видов. В задачи экологии сообществ (биоценологии) входит изучение закономерностей организации различных сообществ, или биоценозов, их структуры и функционирования (круговорот веществ и трансформация энергии в цепях питания).

Главная же теоретическая и практическая задача экологии - раскрыть общие закономерности организации жизни и на этой основе разработать принципы рационального использования природных ресурсов в условиях все возрастающего влияния человека на биосферу.

Взаимодействие человеческого общества и природы стало одной из важнейших проблем современности, поскольку положение, которое складывается в отношениях человека с природой, часто становится критическим: исчерпываются запасы пресной воды и полезных ископаемых (нефти, газа, цветных металлов и др.), ухудшается состояние почв, водного и воздушного бассейнов, происходит опустынивание огромных территорий, усложняется борьба с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Антропогенные изменения затронули практически все экосистемы планеты, газовый состав атмосферы, энергетический баланс Земли. Это означает, что деятельность человека вступила в противоречие с природой, в результате чего во многих районах мира нарушилось ее динамическое равновесие.

Для решения этих глобальных проблем и прежде всего проблемы интенсификации и рационального использования, сохранения и воспроизводства ресурсов биосферы экология объединяет в научном поиске усилия ботаников, зоологов и микробиологов, придает эволюционному учению, генетике, биохимии и биофизике их истинную универсальность.

В круг проблем экологии включены также вопросы экологического воспитания и просвещения, морально-этические, философские и даже правовые вопросы. Следовательно, экология становится наукой не только биологической, но и социальной.

**Вопрос №37 Продуцирование и разложение в природе**

Фотосинтезирующие организмы, и лишь отчасти хемосинтезирующие, создают органические вещества на Земле - продукцию - в количестве 100 млрд т/год и примерно такое же количество веществ должно превращаться в результате дыхания растений в углекислый газ и воду. Однако этот баланс неточен, так как известно, что в прошлые геологические эпохи создавался избыток органического вещества, в особенности 300 млн лет тому назад, что выразилось в накоплении в осадочных породах угля. Человечество использует это энергетическое сырье.

Избыток образовался вследствие того, что в соотношении 02/С02 баланс сдвинулся в сторону С02 и заметная часть продуцированного вещества, хотя и очень небольшая, не расходовалась на дыхание и не разлагалась, а фоссилизировалась (окаменевала) и сохранялась в осадках. Сдвижение баланса в сторону повышения содержания кислорода около 100 млн лет назад сделало возможным эволюцию и существование высших форм жизни.

Без процессов дыхания и разложения, так же как и без фотосинтеза, жизнь на Земле была бы невозможна.

*Дыхание* - это процесс окисления, который еще в древности справедливо сравнивали с горением. Благодаря дыханию как бы «сгорает» накопленное при фотосинтезе органическое вещество.

Итак, дыхание - процесс гетеротрофный, приблизительно уравновешивающий автотрофное накопление органического вещества. Различают аэробное, анаэробное дыхание и брожение.

*Аэробное дыхание* - процесс, обратный фотосинтезу, где окислитель — газообразный кислород присоединяет водород. Анаэробное дыхание происходит обычно в бескислородной среде и в качестве окислителя служат другие неорганические вещества, например сера. И наконец, брожение Щ такой анаэробный процесс, где окислителем становится само органическое вещество.

Посредством процесса аэробного дыхания организмы получают энергию для поддержания жизнедеятельности и построения клеток. Бескислородное дыхание — это основа жизнедеятельности сапрофагов (бактерии, дрожжи, плесневые грибы, простейшие). Аэробное дыхание превосходит, и значительно, анаэробное в скорости.

Если поступление детрита (частичек отмершей органики) в почву или в донный осадок происходит в больших количествах, то бактерии, грибы, простейшие быстро расходуют кислород на его разложение, которое резко замедляется, но не останавливается вследствие «работы» организмов с анаэробным метаболизмом.

Итак, в целом можно утверждать, что происходит некоторое отставание гетеротрофного разложения от продуцирования во времени. И, как было подчеркнуто выше, такое соотношение наблюдается на уровне биосферы. «Отставание гетеротрофной утилизации продуктов автотрофного метаболизма есть, следовательно, одно из важнейших свойств экосистемы» (Ю. Одум, 1975). Однако в результате деятельности человека это свойство находится под угрозой и прежде всего из-за непомерного потребления кислорода огромными двигателями и другими аппаратами, которое может привести к снижению продукции.

Разложение детрита путем его физического размельчения и биологического воздействия и доведение его сапрофагами до образования гумуса, гумификация, идет относительно быстро. Однако последний этап, минерализация гумуса, - процесс медленный, обусловливающий запаздывание разложения по сравнению с продуцированием.

Кроме биотических факторов в разложении принимают участие и абиотические (пожары, которые можно считать «агентами разложения»). Но если бы мертвые организмы не разлагались гетеротрофными микроорганизмами и сапрофагами, для которых они служат пищей, все питательные вещества оказались бы в мертвых телах и никакая новая жизнь не могла бы возникать.

**Вопрос №53 Биогеохимический круговорот серы. Как человек вмешивается в естественный круговорот серы?**

Круговорот серы. Сера является важным составным элементом живого вещества. Большая часть ее в живых организмах находится в виде органических соединений. Кроме того, сера входит в состав некоторых биологически активных веществ: витаминов, а также ряда веществ, выступающих в качестве катализаторов окислительно-восстановительных процессов в организме и активизирующих некоторые ферменты. Сера представляет собой исключительно активный химический элемент биосферы и мигрирует в разных валентных состояниях в зависимости от окислительно-восстановительных условий среды. Среднее содержание серы в земной коре оценивается в 0,047 %. В природе этот элемент образует свыше 420 минералов. В изверженных породах сера находится преимущественно в виде сульфидных минералов: пирита, пирронита, халькопирита, в осадочных породах содержится в глинах в виде гипсов, в ископаемых углях - в виде примесей серного колчедана и реже в виде сульфатов. Сера в почве находится преимущественно в форме сульфатов; в нефти встречаются ее органические соединения. В связи с окислением сульфидных минералов в процессе выветривания сера в виде сульфат-Иона переносится природными водами в Мировой океан. Сера поглощается морскими организмами, которые богаче ее неорганическими соединениями, ем пресноводные и наземные.

**Вопрос №71 Урбанизация, урбанистические экосистемы**

*Урбанизация* - процесс трансформации естественных природных ландшафтов в искусственные под влиянием застройки.

Возникновение и постоянное увеличение площади и численности населения городов, приобретение сельскими поселениями городских признаков, повышение роли городов в социально-экономическом развитии общества, формирование городского населения, ведущего специфический образ жизни, а также «городских» популяций растений и животных составляет сущность процесса, называемого урбанизацией (от лат. Urbanus-городской).

Показатель урбанизированности страны или региона-это доля населения, проживающего в городах. Сравнение уровней урбанизации различных стран осуществляется с использованием данных национальных переписей населения.

В настоящее время наиболее урбанизированными (не считая таких городов-государств, как Сингапур и Гонконг) являются Великобритания (92% населения проживает в городах), Кувейт (91%), Израиль (90%), Австралия (85%), Швеция (83%). Наименьшие показатели урбанизированности (7—10%) характерны для развивающихся стран Африки и Южной Азии. В Украине в настоящее время каждые два жителя из трех проживают в городах. Различия уровней урбанизации прослеживаются и по континентам в целом.

*Урбанистическая система* (урбосистема) - «неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем» (Реймерс, 1990).

По мере развития города в нем все более дифференцируются его функциональные зоны — это промышленная, селитебная, лесопарковая. *Промышленные зоны* — это территории сосредоточения промышленных объектов различных отраслей (ме­таллургической, химической, машиностроительной, электронной и др.). Они являются основными источниками загрязнения окружающей среды.

*Селитебные зоны* - это территории сосредоточения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, просвещения и т. п.

*Лесопарковая* - это зеленая зона вокруг города, окультуренная человеком, т. е. приспособленная для массового отдыха, спорта, развлечения. Возможны ее участки и внутри городов, но обычно здесь городские парки - древесные насаждения в городе, занимающие достаточно обширные территории и тоже служащие горожанам для отдыха. В отличие от естественных лесов и даже лесопарков городские парки и подобные им более мелкие посадки в городе (скверы, бульвары) не являются самоподдерживающимися и саморегулируемыми системами.

Лесопарковая зона, городские парки и другие участки территории, отведенные и специально приспособленные для отдыха людей, называют рекреационными зонами (территориями, участками и т.п.).

Углубление процессов урбанизации ведет к усложнению инфраструктуры города. Значительное место начинает занимать транспорт и транспортные сооружения (автомобильные дороги, автозаправочные станции, гаражи, станции обслуживания, железные дороги со своей сложной инфраструктурой, в том числе подземные — метрополитен; аэродромы с комплексом обслуживания и др.). Транспортные системы пересекают все функциональные зоны города и оказывают влияние на всю городскую среду (урбосреду).

Среда, окружающая человека в этих условиях - это совокупность абиотической и социальных сред, совместно и непосредственно оказывающих влияние на людей и их хозяйство. Одновременно, по Н. Ф. Реймерсу (1990), ее можно делить на собственно природную среду и преобразованную человеком природную среду (антропогенные ландшафты вплоть до искусственного окружения людей — здания, асфальт дорог, искусственное освещение и т. д., т. е. до искусственной среды). В целом же среда городская и населенных пунктов городского типа — это часть техносферы, т. е. биосферы, коренным образом преобразованной человеком в технические и техногенные объекты.

Помимо наземной части ландшафта в орбиту хозяйственной деятельности человека попадает и его литогенная основа, т. е. поверхностная часть литосферы, которую принято называть геологической средой (Е. М. Сергеев, 1979). Геологическая среда — это горные породы, подземные воды, на которые оказывает воздействие хозяйственная деятельность человека

Таким образом, урбосистемы - это средоточие населения, жилых и промышленных зданий и сооружений. Существование урбосистем зависит от энергии горючих ископаемых и атомно энергетического сырья, искусственно регулируется и поддерживается человеком.

Среда урбосистем, как ее географическая, так и геологическая части, наиболее сильно изменена и по сути дела стала искусственной, здесь возникают проблемы утилизации и реутилизации вовлекаемых в оборот природных ресурсов, загрязнения и очистки окружающей среды, здесь происходит все большая изоляция хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ (биогеохимических оборотов) и потока энергии в природных экосистемах. И, наконец, именно здесь наибольшая плотность населения и искусственная среда, которые угрожают не только здоровью человека, но и выживанию всего человечества. Здоровье человека — индикатор качества этой среды.

**Вопрос №99 Что понимают под истощением вод, к каким неблагоприятным последствиям оно приводит?**

 Истощение вод следует понимать как недопустимое сокращение их запасов в пределах определенной территории (для подземных вод) или уменьшение минимально допустимого стока (для поверхностных вод). И то и другое приводит к неблагоприятным экологическим последствиям, нарушает сложившиеся экологические связи в системе «человек-биосфера».

Практически во всех крупных промышленных городах мира, в том числе в Москве, Санкт-Петербурге, Киеве, Харькове, Донецке и других городах, где подземные воды длительное время эксплуатировались мощными водозаборами, возникли значительные депрессионные воронки (понижения) с радиусами до 20 км и более. Так, например, усиление водоотбора подземных вод в Москве привело к формированию огромной районной депрессии с глубиной до 70-80 м, а в отдельных районах города - до 110 м и более. Все это в конечном счете приводит к значительному истощению подземных вод.

По данным Государственного водного кадастра, в 80-90-е гг. на территории бывшего СССР в процессе работы подземных водозаборов отбиралось свыше 100 млн м3/сут воды. В результате на значительных территориях резко изменились условия взаимосвязи подземных вод с другими компонента-, ми природной среды, нарушилось функционирование наземных экосистем. Интенсивная эксплуатация подземных вод в районах водозаборов и мощный водоотлив из шахт, карьеров приводят к изменению взаимосвязи поверхностных и подземных вод, к значительному ущербу речному стоку, к прекращению деятельности тысяч родников, многих десятков ручьев и небольших рек. Кроме того; в связи со значительным снижением уровней подземных вод наблюдаются и другие негативные изменения экологической обстановки: осушаются заболоченные территории с большим видовым разнообразием растительности, иссушаются леса, гибнет влаголюбивая растительность - гигрофиты и др.

Так, например, на Айдосском водозаборе в Центральном Казахстане происходило понижение подземных вод, которое вызвало высыхание и отмирание растительности, а также резкое сокращение транспирационного расхода (Хордикайнен, 1989). Довольно быстро отмерли гигрофиты (ива, тростник, рогоз, чиевик), частично погибли даже растения с глубоко проникающей корневой системой (полынь, шиповник, жимолость татарская и др.); выросли тугайные заросли. Искусственное понижение уровня подземных вод, вызванное интенсивной откачкой, отразилось и на экологическом состоянии прилегающих к водозабору участках долины рек. Этот же антропогенный фактор приводит к ускорению времени смены сукцессионного ряда, а также к выпадению отдельных его стадий.

Длительная интенсификация подземных водозаборов в определенных геолого-гидрогеологических условиях может вызвать медленное оседание и деформации земной поверхности. Последнее негативно сказывается на состоянии экосистем, особенно прибрежных районов, где затапливаются пониженные участки, и нарушается нормальное функционирование естественных сообществ организмов и всей среды обитания человека. Истощению подземных вод способствует также длительный неконтролируемый с артезианских вод из скважин.

Истощение поверхностных вод проявляется в прогрессирующем снижении их минимально допустимого стока. На территории России поверхностный сток воды распределяется крайне неравномерно. Около 90% общего годового стока с территории России выносится в Северный Ледовитый и Тихий океаны, а на бассейны внутреннего стока (Каспийское и Азовское море), где проживает свыше 65% населения России, приходится менее 8% общего годового стока.

Именно в этих районах наблюдается истощение поверхностных водных ресурсов и дефицит пресной воды продолжает расти. Связано это не только с неблагоприятными климатическими и гидрологическими условиями, но и с активизацией хозяйственной деятельности человека, которая приводит ко все более возрастающему загрязнению вод, снижению способности водоемов к самоочищению, истощению запасов подземных ¦ вод, а следовательно, к снижению родникового стока, подпитывающего водотоки и водоемы. ¦ Серьезнейшая экологическая проблема - восстановление

¦ водности и чистоты малых рек (т. е. рек длиной не более 100 "i км), наиболее уязвимого звена в речных экосистемах. Именно они оказались наиболее восприимчивыми к антропогенному воздействию. Непродуманное хозяйственное использование водных ресурсов и прилегающих земельных угодий вызвало их истощение (а нередко и исчезновение), обмеление и загрязнение.

В настоящее время состояние малых рек и озер, особенно в европейской части России, в результате резко возросшей антропогенной нагрузки на них, катастрофическое. Сток малых рек снизился более чем наполовину, качество воды неудовлетворительное. Многие из них полностью прекратили свое существование.

**Вопрос №121 Экологическая защита почв от эрозии и заболачивания.**

Защита почв от прогрессирующей деградации и необоснованных потерь — наиболее острая экологическая проблема в еделии, которая еще далека от своего решения.

В число основных звеньев экологической защиты почв входят:

— защита почв от водной и ветровой эрозии;

— организация севооборотов и системы обработки почв с целью повышения их плодородия;

— мелиоративные мероприятия (борьба с заболачиванием, засолением почв и др.);

— рекультивация нарушенного почвенного покрова;

— защита почв от загрязнения, а полезной флоры )и фауны - от уничтожения;

— предотвращение необоснованного изъятия земель из сельскохозяйственного оборота.

Защита почв должна осуществляться на основе комплексного подхода к сельскохозяйственным угодьям как сложным природным образованиям (экосистемам) с обязательным учетом региональных особенностей.

Для борьбы с эрозией почв необходим комплекс мер: землеустроительных (распределение угодий по степени их устойчивости к эрозионным процессам), агротехнических (почвозащитные севообороты, контурная система выращивания сельскохозяйственных культур, при которой задерживается сток, химические средства борьбы и т. д.), лесомелиоративных (полезащитные и водорегулирующие лесные полосы, лесные насаждения на оврагах, балках и т. д.) и гидротехнических ( каскадные пруды и т. д.).

При этом учитывают, что гидротехнические мероприятия останавливают развитие эрозии на определенном участке сразу же после их устройства, агротехнические - через несколько лет, а лесомелиоративные - через 10-20 лет после их внедрения.

Для почв, подверженных сильной эрозии, необходим весь комплекс противоэрозионных мер: полосное земледелие, т. е. такая организация территории, при которой прямолинейные контуры полей чередуются с полезащитными лесными полосами, почвозащитные севообороты (для защиты почв от дефляции).

осушения заболоченного участка под влиянием дренирования водозаборного сооружения в плане (а) и разрезе (б) ' 1 - площадь заболоченного участка; 2-3 - скважины (2 - водозабор; 5 - наблюдательные); 4 - уровень фунтовых вод до эксплуатации водозабора; 5 - депрессионная воронка сниженных уровней грунтовых вод на водозаборном участке (Н. И. Плотников, 1990)

Пример, широко используется разведение и выпуск в агроэкосистемы насекомых-хищников: божьей коровки, жужелиц, Муравьев и др. (биологическая защита), внедрение в природных популяции видов или особей, не способных давать генетический метод защиты, оптимизация размеров полей для подавления нежелательных видов (агротехнический метод) и т. д.

В США и в ряде стран Западной Европы организована систолического земледелия, при которой полностью только в США в 1987 г. таких ферм насчитывалось более 30 тысяч. В ряд» районов нашей страны (Краснодарский край, Омская область и др.) также появляются очаги без пестицидного земледелия, интенсивно ведутся работы по созданию пестицидных препаратов на основе природных ингредиентов (смесь зеленого перца с чесноком и табаком, пудра из ромашки, настои из багульника живокости, софоры, лука и др.).

Изъятие пахотных земель для капитального строительства и других целей может быть допущено лишь в исключительных случаях в соответствии с действующим законодательством. Для сохранения продуктивности земель необходимо вводить научно обоснованные нормы земельных площадей, расширять использование для строительства условно непригодных для сельского хозяйства земель, прокладывать коммуникации под землей, повышать этажность застройки городов и населенных пунктов и т. д.

При проведении строительных и иных работ, связанных с механическим нарушением почвенного покрова, предусматривается снятие, сохранение и нанесение почвенного плодородного слоя на нарушенные земли. Снятие почвенного слоя осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ». Для разных типов почв толщина плодородного слоя колеблется от 0,2 (дерново-подзолистые) до 1,2 м (черноземы). Плодородный слой вывозится и складируется в специальных временных отвалах (буртах). Нанесение почвенного плодородного слоя на нарушенные земли производят не позднее одного года с момента окончания земляных работ.

Почва, как и вся земля в целом, охраняется законом. Землепользователи обязаны эффективно и рационально использовать земельные богатства, повышать плодородие земельных угодий, не допускать порчу, загрязнение, засорение и истощение земель.

**Список используемой литературы**

1. Биосфера. М.: Мир, 1972.
2. Будыко М.И. Глобальная экология. М.: Мысль, 1977.
3. Вернадский В.И. Биосфера. М., 1965.
4. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988.
5. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1991.
6. Вронский В.А. Прикладная экология: Учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.
7. Герасимов И.П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира. М.: Наука, 1985.
8. Гиляров. Популяционная экология. М.: МГУ. 1990.
9. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Танаис ДИ-ДИК, 1994.
10. Дажо Р. Основы экологии. М.: Прогресс, 1975.
11. Казначеев В.П. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Новосибирск: Наука, 1989.
12. Моисеев Н.Н. Человек и биосфера. М.: Молодая гвардия, 1985.
13. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990.
14. Одум Ю. Экология: В 2 т. М.: Мир, 1986.
15. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы. СПб.: Химия, 1998.
16. Радкевич В.А. Экология. Минск: Вышэйш. шк., 1998.
17. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. М.: Прогресс, 1980.
18. Федоров В.Д., Гильманов Т.Г. Экология. М.: МГУ, 1980.
19. Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток: Дальнаука, 1999.
20. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. М.: Просвещение, 1988.