Контрольная работа

Вариант 9

Содержание

1. Уровни организации живой материи
2. Биологический потенциал вида. Изменение численности популяции в зависимости от соотношения биотического потенциала и сопротивления среды
3. Опустынивание, эрозия и засоление почв как результат хозяйственной деятельности людей

Список литературы

# Уровни организации живой материи

Любая живая система, как бы сложно она ни была организована, состоит из биологических макромолекул: нуклеиновых кислот, белков, полисахаридов, а также других важных органических веществ. С этого уровня начинаются разнообразные процессы жизнедеятельности организма: обмен веществ и превращение энергии, передача наследственной информации и др. [2]

Клетки многоклеточных организмов образуют ткани - системы сходных по строению и функциям клеток и связанных с ними межклеточных веществ. Ткани интегрируются в более крупные функциональные единицы, называемые органами. Внутренние органы характерны для животных; здесь они входят в состав систем органов (дыхательной, нервной и пр). Например, система органов пищеварения: полость рта, глотка, пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка, тонкая кишка, толстая кишка, заднепроходное отверстие. Подобная специализация, с одной стороны, улучшает работу организма в целом, а с другой - требует повышения степени координации и интеграции различных тканей и органов.

Клетка - структурная и функциональная единица, а также единица развития всех живых организмов, обитающих на Земле. На клеточном уровне сопрягаются передача информации и превращение веществ и энергии.

Элементарной единицей организменного уровня служит особь, которая рассматривается в развитии - от момента зарождения до прекращения существования - как живая система. Возникают системы органов, специализированных для выполнения различных функций. [6]

Совокупность организмов одного и того же вида, объединенная общим местом обитания, в которой создается популяция - надорганизменная система. В этой системе осуществляются элементарные эволюционные преобразования.

Биогеоценоз - совокупность организмов разных видов и различной сложности организации с факторами среды их обитания. В процессе совместного исторического развития организмов разных систематических групп образуются динамичные, устойчивые сообщества.

Биосфера - совокупность всех биогеоценозов, система, охватывающая все явления жизни на нашей планете. На этом уровне происходит круговорот веществ и превращение энергии, связанные с жизнедеятельностью всех живых организмов. [4]

Таблица 1 Уровни организации живой материи

|  |  |
| --- | --- |
| Молекулярный | Начальный уровень организации живого. Предмет исследования - молекулы нуклеиновых кислот, белков, углеводов, липидов и других биологических молекул, т.е. молекул, находящихся в клетке. Любая живая система, как бы сложно она ни была организована, состоит из биологических макромолекул: нуклеиновых кислот, белков, полисахаридов, а также других важных органических веществ. С этого уровня начинаются разнообразные процессы жизнедеятельности организма: обмен веществ и превращение энергии, передача наследственной информации и др. |
| Клеточный | Изучение клеток, выступающих в роли самостоятельных организмов (бактерии, простейшие и некоторые другие организмы) и клеток, составляющих многоклеточные организмы. |
| Тканевый | Клетки, имеющие общее происхождение и выполняющие сходные функции, образуют ткани. Выделяют несколько типов животных и растительных тканей, обладающих различными свойствами. |
| Органный | У организмов, начиная с кишечнополостных, формируются органы (системы органов), часто из тканей различных типов. |
| Организменный | Этот уровень представлен одноклеточными и многоклеточными организмами. |
| Популяционно-видовой | Организмы одного и того же вида, совместно обитающие в определенных ареалах, составляют популяцию. Сейчас на Земле насчитывают около 500 тыс. видов растений и около 1,5 млн. видов животных. |
| Биогеоценотический | Представлен совокупностью организмов разных видов, в той или иной степени зависящих друг от друга. |
| Биосферный | Высшая форма организации живого. Включает все биогеоценозы, связанные общим обменом веществ и превращением энергии. |

Каждый из этих уровней довольно специфичен, имеет свои закономерности, свои методы исследования. Даже можно выделить науки, ведущие свои исследования на определенном уровне организации живого. Например, на молекулярном уровне живое изучают такие науки как молекулярная биология, биоорганическая химия, биологическая термодинамика, молекулярная генетика и т.д. Хотя уровни организации живого и выделяются, но они тесно связаны между собой и вытекают один из другого, что говорит о целостности живой природы. [8]

# Биологический потенциал вида. Изменение численности популяции в зависимости от соотношения биотического потенциала и сопротивления среды

Часто используемое в экологической литературе выражение «природное равновесие» означает состояние сбалансированности (динамического равновесия), характерное для большинства популяций в сообществе; было бы совершенно неправильно понимать в этом случае равновесие как статическое состояние. Изучение колебаний численности животных – важнейшая область экологии, оказывающая влияние на такие казалось бы далекие сферы науки и деятельности, как генетика, сельское хозяйство и медицина. [7]

Сезонные и циклические (охватывающие, как правило, несколько лет) колебания численности уже давно интересовали натуралистов, которые пытались установить корреляции между наблюдаемыми популяционными процессами и различными климатическими факторами. В практическом отношении данная проблема очень важна: от ее решения зависят прогнозы массового размножения вредных насекомых или вспышек эпидемий. Совершенно независимо специалисты, изучающие механизмы естественного отбора, стали интересоваться математическим описанием распространения в популяции новых генетических вариантов организмов. Чтобы провести соответствующие расчеты, необходимо было иметь данные о действительной плотности популяций и о том, насколько быстро она изменяется. Скорость, с которой идет распространение нового генетического варианта, очевидно, будет разной в зависимости от того, возрастает, сокращается или остается стабильной численность популяции в данный период. Генетики обнаружили, что распространение генов в популяции может носить характер правильных циклических колебаний. В целом изучение динамики численности животных чрезвычайно важно для решения самых разных биологических проблем. Динамика популяций растений изучена в меньшей степени, может быть, в связи с относительной стабильностью их распространения. [1]

При изучении динамики популяций широко используется такое важное понятие, как «биотический потенциал», т.е. характерная для данного вида скорость размножения (на величину которой влияют соотношение полов, количество потомков на одну самку, а также число поколений в единицу времени). Биотический потенциал многих организмов, прежде всего наиболее мелких, огромен, и если бы ничто не сдерживало рост их популяций, то они чрезвычайно быстро заселили бы собой всю Землю. Численность любой существующей популяции может быть представлена как отношение биотического потенциала к сопротивлению среды, т.е. к сумме всех факторов, тормозящих рост численности данного вида. Поскольку реальные популяции растений и животных более или менее стабильны во времени, сопротивление среды по отношению к видам с высоким биотическим потенциалом должно быть достаточно сильным.

При благоприятных условиях в популяциях наблюдается рост численности и может быть столь стремительным, что приводит к популяционному взрыву. Совокупность всех факторов способствующих росту численности называется биотическим потенциалом. Он достаточно высок для разных видов, но вероятность достижения популяцией предела численности в естественных условиях низка, т.к. этому противостоят лимитирующие (ограничивающие) факторы. Совокупность факторов, лимитирующих рост численности популяции, называют сопротивлением среды. Состояние равновесия между биотическим потенциалом вида и сопротивлением среды (рис. 1), поддерживающее постоянство численности популяции получило название гомеостаза или динамического равновесия. При нарушении его происходят колебания численности популяции, т. е. изменения ее. [5]

# Опустынивание, эрозия и засоление почв как результат хозяйственной деятельности людей

Обезлесивание не единственная причина эрозии почвы. К широкомасштабным ее потерям ведет нерациональное использование полей и пастбищ. Особенно чувствительны в этом плане холмистые ландшафты с крутыми, регулярно распахиваемыми склонами в областях с обильными дождями и давно сведенными лесами. Основные меры по защите почв в таких ситуациях[2]:

* террасирование, традиционно применяющееся, например, в Юго-Восточной Азии и доказавшее свою высокую эффективность;
* контурная (т. е. ведущаяся «поперек» склона) вспашка;
* обваловка полей для удержания на них поверхностного стока.

Хотя эти и другие меры давно известны, ежегодно в результате эрозии утрачивается до 5 млн. га пахотных земель. Перевыпас на пастбищах ведет к изреживанию растительного покрова, закрепляющего грунт. В этом случае дождевая вода свободно течет по его поверхности, вызывая плоскостную эрозию, смывающую верхний плодородный горизонт почвы. Если же водные потоки концентрируются на ограниченных участках, то там образуются глубокие овраги. Ежегодно таким образом теряется 7 млн. га пастбищ, причем значительная часть забрасываемых земель практически превращается в пустыню.

Опустынивание может происходить и естественным путем, например когда в засушливых областях несколько лет подряд выпадает меньше, чем обычно, дождей. Однако сейчас этот процесс ускоряется человеком и понимается более широко. Речь идет не о формировании типичной пустынной экосистемы, а о деградации плодородных земель, ведущей к полной потере их сельскохозяйственной ценности. Причины этого обычно следующие[3]:

* перевыпас;
* выпахивание;
* обезлесивание;
* неправильное орошение.

Перевыпас, или превышение допустимой пастбищной нагрузки, ведет к изреживанию растительного покрова и вытаптыванию почвы с разрушением ее структуры. За этим обычно следует ветровая и водная эрозия. Выпахиванием называют интенсивное использование почвы под производство сельскохозяйственных культур без принятия адекватных мер по восстановлению ее плодородия. Это приводит к уменьшению в почве минеральных элементов питания и гумуса, разрушению структуры, а в результате изреживается растительный покров и идет эрозия.

На орошаемых землях главными проблемами являются переувлажнение и засоление. Переувлажнение наблюдается в тех случаях, когда фунтовые воды находятся вблизи поверхности. Неправильный полив в таких условиях приводит к продолжительному затоплению корней, которого не выдерживают, например, пшеница и хлопчатник. Засолением почвы называют повышение в ней содержания растворимых солей. Это может произойти по разным причинам. В жарких областях промачивание почвы в ходе орошения чередуется с восходящим движением в ней за счет капиллярных сил испаряющейся воды, которая выносит с собой из глубины в верхний горизонт растворенные по дороге соли. Иногда для полива используют глубокие скважины, в которых вода, хотя и считается пресной, содержит слишком много солей. Если почва недостаточно проницаема, то соли будут накапливаться в верхнем горизонте. Концентрацию их в растворе выше 0,5—1,0% способны выдержать лишь немногие культуры, поэтому экономические последствия засоления очевидны. [8]

Борьба с опустыниванием — задача сложная. Временно может потребоваться полный запрет на землепользование вплоть до восстановления растительного покрова. Это означает прекращение хозяйственной деятельности, безработицу, ликвидацию скота и т. п.

О мерах, сокращающих водную эрозию, уже говорилось. Для борьбы с ветровой эрозией можно применять защитные изгороди или лесополосы. Проблемы переувлажнения и засоления решают путем улучшения дренажа и промывания почвы. Правда, все это сопряжено с экономическими, социальными, административными и политическими сложностями. Однако, если не устранить глубинные причины, приведшие к нерациональному землепользованию, надежды на успех программ борьбы с опустыниванием мало. [6]

# Список литературы

1. Биология. Большой энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. -М.: Большая Российская Энциклопедия, 1999.-864 с.
2. Бродский А.К. Краткий курс общей экологии: Учебное посо­бие. - СПб.: Издательство ДЕАН, 2001.-224 с.
3. Вронский В.А. Экология: Словарь-справочник. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1999-576 с.
4. Николаев А.С. Экология: Учебное пособие. - СПб.: СПбГИЭУ, 2001.-132 с.
5. Петров К.M. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов. - СПб.: Химиздат, 2000.-352 с.
6. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). —М: 1994.-367 с.
7. Стадницкий Г.В. Основы экологии: Учебное пособие. - СПб.: Химиздат, 2003.-8S с.
8. Стадницкий Г.В. Экология: Учебник для вузов. - СПб.: Хим­издат, 2002.-288 с.