**Уважаемые юноши группы Эл-18! Это предпоследнее занятие по биологии за семестр. Следующим форматом будет зачёт. Делаем таблицы № 1,2,3 фотографируем и отсылаем на элпочту.**

**Тема занятия по биологии: «Сравнительное описание одной из естественных природных экосистем и агроэкосистемы»**

**Цель:** Сформулировать понятие о структуре и свойствах естественных и искусственных экосистем, закрепить умение находить различие между биоценозом и агроценозом.

1.Изучите представленный для работы материал (описание биоценоза леса и агроценоза кукурузного поля). Результаты исследования занесите в таблицы № 1,2.

**Таблица 1. Экосистема листопадного леса**

|  |  |
| --- | --- |
| Группы организмов | Название организмов |
| Автотрофы |  |
| Гетеротрофы  а) Консументы |  |
| б) Редуценты |  |

**Таблица 2. Агроценоз кукурузного поля**

|  |  |
| --- | --- |
| Группы организмов | Название организмов |
| Автотрофы |  |
| Гетеротрофы  а) Консументы |  |
| б) Редуценты |  |

**Таблица 3. Отличие естественных и искусственных экосистем.  
Проанализируйте отличие биоценоза от агроценоза, результаты исследования занесите в таблицу**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды отличий | Естественная экосистема | Искусственная экосистема  (агроценоз) |
| Направление  естественного  отбора |  |  |
| Использование энергии |  |  |
| Баланс  питательных  веществ |  |  |

**Приложение (лекционный материал)**

**Экосистема леса**

В состав листопадных лесов входят буки, дубы, ива, грабы, липы, клены, березы, осины, рябины, и другие деревья, чья листва осенью опадает. В лесу выделяется несколько ярусов растений: высокий и низкий древесный, кустарников, трав и мохового напочвенного покрова. Растения верхних ярусов более светолюбивы и лучше приспособлены к колебанию температуры и влажности, чем растения нижних ярусов. Кустарники теневыносливы, летом они существуют в полумраке, который образуется после полного развертывания листвы деревьев. На поверхности почвы лежит подстилка, состоящая из полуразложившихся остатков опавшей листвы, веточек деревьев и кустарников, мертвых трав.

Фауна листопадных лесов богата. Много норных грызунов (мыши, полевки, птицы,), землероющих насекомоядных (землеройки), хищников (лисица, барсук, волк, медведь). Встречаются млекопитающие, живущие на деревьях ( рысь, белка, бурундук). В группу крупных травоядных входят олени, лоси, косули. Широко распространены кабаны.

Птицы гнездятся в различных ярусах леса: на земле, в кустарниках, на стволах или дуплах и на вершинах деревьев. Много насекомых, которые питаются (например, гусеницы) и древесиной (короеды). В подстилке и верхних горизонтах почвы, кроме насекомых, обитает громадное количество и других беспозвоночных животных (дождевые черви, клещи, личинки насекомых), масса грибов и бактерий.

**Агроценозы**

Леса, тундры, степи, пустыни, реки, моря и т.д. - естественные экосистемы. Поля, огороды, сады, парки, лесные насаждения, пастбища - созданные человеком экосистемы. Их называют агроценозами.

Агроценозы - такие экосистемы, структуру и функцию которых создает, поддерживает и контролирует человек в своих интересах.

Пример агроценоза - поля пшеницы, кукурузы и т.д. Его растительный покров состоит в основном из растений пшеницы, кукурузы с примесью сорняков( сорняки, повелика, василек, пырей, амброзия, полынь, чабрец). Животных значительно меньше, чем в естественных экосистемах, но они есть (личинки мух, жуки, дождевые черви бактерии сапрофиты, и др.) Иногда резко повышается численность насекомых -вредителей. Живут в норках полевки, за ним охотятся немногочисленные лисы, прилетают зерноядные и хищные птицы. Осенью урожай зерна с поля вывозят. На поле остается солома и корневые остатки, которые разлагаются грибами, и бактериями, населяющие почву.

В агроценозе как и в любом природной экосистеме, существуют те же самые группы организмов: продуценты, консументы и редуценты. В агроценозе пшеничного поля продуцентами являются пшеница и сорняки. Насекомые, пшеницы, полевки, лисы поедают растения или животных, т.е. принадлежат к консументам. Грибы и бактерии минерализуют органические вещества, выполняя работу редуцентов. В агроценозе складываются пищевые цепи, как и природной экосистеме. Обязательным звеном этой пищевой цепи является человек, возделывающий поля и собирающий урожай зерна.

Энергия и питательные вещества, аккумулированные растениями, проходят по всей пищевой цепи агроценоза. Часть энергии рассчитывается с зерном из агроценоза, часть закрепляется в органическом веществе почвы. Питательные вещества частично удаляются с урожаем, частично возвращаются в почву. Как видно из этого описания, структура и функции сообщества в агроценозе и естественном биогеоценозе похожи. Агроценоз является такой же сложной экологической системой, как лес или луг.

Однако между агроценозом и биогеоценозом имеются и большие различия. Первое различие состоит в разном направлении отбора. Естественный отбор, отметая неустойчивые, нежизненные формы организмов и их сообществ в биогеоценозе, формирует основное его свойство - устойчивость. В условиях недостаточного обеспечения растений светом, теплом, влагой, питательными элементами выживают только конкурентоспособные виды. Выжить в сообществе - это значит прийти жизненный цикл и оставить потомство.

В агроценозах действие естественного отбора ослаблено. Здесь действует искусственный отбор, направленный прежде всего на повышение урожайности сельскохозяйственных культур. В биогеоценозе естественный отбор направлен на создание организмов, устойчивых к действию неблагоприятных факторов среды. В агроценозе человек путем искусственного отбора создает организмы с максимальной продуктивностью. Следовательно, в биогеоценозе заключается в использовании энергии. Биогеоценозы используют единственный источник энергии – Солнце. Агроценозы получают наряду с солнечной энергией дополнительную энергию, которую вносит человек. Чтобы получить удобрения, препараты против вредителей и сорняков, провести искусственный полив или осушить заболоченные почвы, надо затратить энергию. Агроценозы могут существовать и обеспечивать человека урожаем только при такой дополнительной затрате энергии.

Самое существенное различие между биогеоценозами и агроценозами заключается в балансе питательных элементов. В биогеоценозе все элементы, потребленные растениями, со временем возвращаются в почву. Из агроценозов часть питательных элементов, в первую очередь таких важных для жизни, как азот и фосфор, выносится с урожаем. Чтобы возместить потери, человек постоянно вносит в почву агроценозов минеральные и органические удобрения.

Природные биогеоценозы – саморегулирующиеся экосистемы, агроценозы регулируются человеком. Для того чтобы получить урожай и сохранить агроценоз, человек контролирует и изменяет влияние природных факторов, орошая засушливые земли и осушая переувлажненные. Он борется с сорняками и вредителями сельскохозяйственных культур, создавая преимущества лишь для посеянных или посаженных им растений. Он меняет сорта, добиваясь все более высоких и устойчивых урожаев, и применяет удобрения для поддержания и повышения плодородия почвы.

Если агроценоз не поддерживать, то он быстро разрушится и исчезнет. Во-первых, устойчивость любой экосистемы обусловливаются разнообразием видов, а число видов, входящих в агроценоз, очень невелико. Во-вторых, культурные растения не выдержат конкуренции с дикими видами и будут вытеснены. На месте агроценоза в засушливом климате возникнет степь, в более холодном и влажном - лес.

Агроценозы производят ежегодно около 2400 млн. т сельскохозяйственной продукции. Около половины этого количества составляют пшеница, рис, кукуруза, картофель. Агроценозами занято 10 % суши Земли. Освоение новых земель потребует значительных затрат труда и средств, так как наиболее удобные для земледелия почвы уже распаханы человеком.