

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской  
области «Усольский сельскохозяйственный техникум»

Дата 09.06.2020

Дисциплина Биология

Специальность 36.02.01 Ветеринария

Курс 1 группа 11В

Урок № 197-198; 199-200

Тема Сравнительное описание одной из естественных природных систем (леса, поля, горы) – практическое занятие на 4 часа

**Тема: «Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы».**

**Агроэкосистемы**, или аграрные экологические системы, - сознательно спланированные человеком территории, на которых сбалансировано получение сельскохозяйственной продукции и возврат её составляющих на поля для обеспечения круговорота минеральных и органических веществ. В правильно спланированные агроэкосистемы, кроме пашен, входят пастбища или луга и животноводческие комплексы.

### **1. Цели:**

- *Образовательные:* закрепить знания о структуре экосистем, научить составлять описание природных и искусственных экосистем, объяснять различия между ними и их значение;
- *Развивающие:* продолжить развитие умений логически мыслить, обобщать, делать выводы, проводить аналогии; содействовать развитию самостоятельности, пробуждать их творческие способности.
- *Воспитательные:* способствовать в ходе урока экологическому воспитанию студентов.

**2. Обеспечение занятия:** инструкции для студентов, тестовые задания, дидактические, мультимедийные презентации.

### **3. Порядок выполнения:**

- 3.1. Отработка терминов и понятий.
- 3.2. Выполнение работы, решение заданий.
- 3.3. Выполнение тестового задания.

### **4. Схема отчета:**

- 4.1. Тема и цель занятия.
- 4.2. Ответы к заданиям.
- 4.3. Ответы тестового задания.

**Оборудование:** лекции, таблицы.

**Ход работы.** Прочитать текст «Агроценозы», «Биоценозы».

**Задание 1.** Изучить описание природной экосистемы и распределить обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной экосистемы.

*Биоценоз лиственного леса характеризуется не только видовым разнообразием, но и сложной структурой. Растения, обитающие в лесу, различаются по высоте их наземных*

частей. В связи с этим в растительных сообществах выделяют несколько «этажей», или ярусов. Первый ярус – древесный – составляют самые светолюбивые виды — дуб, липа. Второй ярус включает менее светолюбивые и более низкорослые деревья — грушу, клен, яблоню. Третий ярус состоит из кустарников лецины, бересклета, калины и др. Четвертый ярус – травянистый. Такими же этажами распределены и корни растений. Ярусность наземных растений и их корней позволяет лучше использовать солнечный свет и минеральные запасы почвы. В травяном ярусе в течение сезона происходит смена растительного покрова. Одна группа трав, называемая эфемерами, - светолюбивые. Это медуница, хохлатка, ветреница; они начинают рост ранней весной, когда нет листвы на деревьях и поверхность почвы ярко освещена. Эти травы за короткий срок успевают образовать цветки, дать плоды и накопить запасные питательные вещества. Летом на этих местах под покровом распустившихся деревьев развиваются теневыносливые растения. Кроме растений в лесу обитают: в почве – бактерии, грибы, водоросли, простейшие, круглые и кольчатые черви, личинки насекомых и взрослые насекомые. В травяном и кустарниковом ярусах сплетают свои сети пауки. Выше в кронах лиственных пород обильны гусеницы пядениц, шелкопрядов, листоверток, взрослые формы жуков листоедов, хрущей. В наземных ярусах обитают многочисленные позвоночные – амфибии, рептилии, разнообразные птицы, из млекопитающих – грызуны (полевки, мыши), зайцеобразные, копытные (лоси, олени), хищные – лисица, волк. В верхних слоях почвы встречаются кроты.

**Задание 2.** Изучите агроценоз пшеничного поля и распределите обитателей леса на 3 группы (продуценты, консументы, редуценты). Составить 3 цепи питания характерные для данной агроэкосистемы.

*Его растительность составляют, кроме самой пшеницы, еще и различные сорняки: марь белая, бодяк полевой, донник желтый, вьюнок полевой, пырей ползучий. Кроме полевков и других грызунов, здесь встречаются зерноядные и хищные птицы, лисы, трясогузка, дождевые черви, жуки-жужелицы, клоп вредная черепашка, тля, личинки насекомых, божья коровка, наездник. Почву населяют дождевые черви, жуки, бактерии и грибы, разлагающие и минерализующие солому и корни пшеницы, оставшиеся после сбора урожая.*

**Задание 3.** Дайте оценку движущим силам, формирующим природные и агроэкосистемы. Внесите следующие утверждения в таблицу:

- действует на экосистему минимально,
- не действует на экосистему,
- действие направлено на достижение максимальной продуктивности.

	Природная экосистема	Агроэкосистема
Естественный отбор		
Искусственный отбор		

**Задание 4.** Оценить некоторые количественные характеристики экосистем (больше, меньше).

	Природная	Агроэкосистема

Видовой состав		
Продуктивность		

**Сделать вывод** о мерах, необходимых для создания устойчивых искусственных экосистем.

### **Вопросы для контроля**

1. Как вы думаете, скажется ли резкое снижение количества скворцов, гнездящихся в саду, на численности вредителей яблони?
2. К снижению или сохранению запасов приводит массовый сбор клубники (земляники зеленой)? Ответ поясните, опираясь на экологию вида.
3. К каким явлениям приводит антропогенная трансформация пастбищных экосистем?
4. Как отразится снижение плотности популяции воробьев в саду на численности вредителей яблони?

### **ТЕСТИРОВАНИЕ**

#### **1. Основным источником энергии для агроэкосистем являются**

- А) минеральные удобрения
- Б) солнечные лучи
- В) органические удобрения
- Г) почвенные воды

#### **2. Почему поле, засеянное культурными растениями, нельзя считать природной экосистемой**

- А) отсутствуют цепи питания
- Б) не происходит круговорот веществ
- В) кроме солнечной используется дополнительная энергия
- Г) растения не располагаются в пространстве ярусами

#### **3. В чем проявляется сходство плантации сахарной свеклы и экосистемы луга**

- А) имеют незамкнутый круговорот веществ
- Б) для них характерна небольшая длина цепей питания
- В) в них отсутствуют вторичные консументы (хищники)
- Г) имеют пищевые цепи и сети

#### **4. Агроценоз считают искусственной экосистемой, так как он**

- А) существует только за счёт энергии солнечного света
- Б) не может существовать без дополнительной энергии

- В) состоит из продуцентов, консументов и редуцентов
- Г) не включает консументов и редуцентов

**5. Большую роль в повышении продуктивности агроэкосистем играет**

- А) превышение нормы высева семян
- Б) введение севооборота на полях
- В) выращивание растений одного вида
- Г) увеличение площади агроценоза

**6. Агроценозы характеризуются**

- А) доминированием монокультуры
- Б) уменьшением численности вредителей
- В) разнообразием входящих в них видов организмов
- Г) уменьшением конкурентоспособности культурных растений

**7. При уничтожении ядохимикатами насекомых-вредителей иногда наблюдается их массовое размножение, так как**

- А) увеличивается численность хищных птиц
- Б) ускоряется рост сельскохозяйственных растений
- В) уничтожаются их естественные враги
- Г) уменьшается численность культурных растений

**8. Агроэкосистема, в сравнении с естественной экосистемой, менее устойчива, так как**

- А) она состоит из большого разнообразия видов
- Б) в ней замкнутый круговорот веществ и энергии
- В) продуценты в ней усваивают энергию Солнца
- Г) она имеет короткие пищевые цепи.

**Список использованных источников**

1. Гальперин М.В. Общая экология: Учебник. Гриф МО РФ. Инфра-М, Форум, 2015.
2. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Экология (базовый уровень). 10-11 классы. – М., 2014.
3. [www.ecoculture.ru](http://www.ecoculture.ru) (Сайт экологического просвещения).
4. [www.ecocommunity.ru](http://www.ecocommunity.ru) (Информационный сайт, освещающий проблемы экологии России).

## Приложение

### К ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ № 4

#### АГРОЦЕНОЗЫ

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

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

Пример агроценоза – поле пшеницы. Его растительный покров состоит в основном из растений пшеницы с примесью сорняков. Животных значительно меньше, чем в естественных экосистемах, но они есть (личинки мух, жуки, дождевые черви и др.). Иногда резко повышается численность насекомых-вредителей. Живут в норках полевки, за ними охотятся немногочисленные лисы, прилетают зерноядные и хищные птицы. Осенью урожай зерна с поля вывозят. На поле остаются солома и корневые остатки, которые разлагаются грибами и бактериями, населяющими почву.

В агроценозе, как и в любой природной экосистеме, существуют те же самые группы организмов: продуценты, консументы и редуценты. В агроценозе пшеничного поля продуцентами являются пшеница и сорняки. Насекомые, птицы, 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 в 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 растрачивается в процессе дыхания организмов, часть ее выносится вместе 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.

Отличия агроценоза от биогеоценоза. Однако между агроценозом и биогеоценозом имеются и большие различия. Первое различие состоит в разном направлении отбора. Естественный отбор, отменяя 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 пройти 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 агроценозах человек путем

искусственного отбора создает организмы с максимальной продуктивностью. Следовательно, в биогеоценозах и агроценозах действуют различные виды отбора.

Второе отличие агроценоза от биогеоценоза 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, выносятся 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 обуславливается 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.

Задание: написать конспект. Выполненное задание отправить по адресу [gusarova.natalja1959@yandex.ru](mailto:gusarova.natalja1959@yandex.ru)