

## Практическая работа

# Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем

Ефремова Татьяна Ивановна

**Цель работы:** найти черты сходства и различия экосистем и агроэкосистем

### Планируемые результаты:

- *Личностные:*
- Формирование познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение природных объектов;
- Развитие интеллектуальных умений;
- Мотивация к получению новых знаний и дальнейшему изучению естественных наук.
- *Метапредметные:*
- Овладение составляющими исследовательской деятельности;
- Умение работать с разными источниками информации;
- Овладение познавательными УУД (сравнивать, определять, владеть методом наблюдения и фиксации результатов в форме рисунков и подписей к ним); коммуникативными (адекватно использовать речевые средства для формулирования умозаключений, работать в парах); регулятивными (самостоятельная работа по инструкции за установленное время)
- *Предметные:*
- Выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- Сравнение биологических объектов и процессов;
- Определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе
- Аргументация взаимосвязи человека и окружающей среды

Тема «Экосистемный уровень организации живой природы»

Занятие проводится после изучения темы «Биогеоценоз» или «Экосистема»

Подготовка к работе:

Презентация,

инструктивная карточка

Цель работы: Сравнить естественные и искусственные экосистемы по предложенным параметрам.

Параметры для сравнения	Экосистема	
	Луг	Поле
Вид экосистемы		
Компоненты		
Действующий отбор		
Видовое разнообразие		
Пищевые цепи		
Источник энергии		

Баланс питательных элементов. Саморегуляция Устойчивость Круговорот веществ		
---	--	--

1. Проверка знаний по теме экосистемы:

1. В приведённом перечне найдите и поместите в разные столбики названия продуцентов, консументов и редуцентов.

Мох кукушкин лен, муравей, белый гриб, хемосинтезирующая бактерия, стрекоза, дождевой червь, гнилостная бактерия, цианобактерия, лев, мухомор, кактус, человек, гриб мукор, береза, почвенные бактерии.

продуценты	консументы	редуценты
мох кукушкин лен хемосинтезирующая бактерия цианобактерия кактус береза	муравей белый гриб стрекоза дождевой червь лев мухомор	гнилостная бактерия гриб мукор почвенные бактерии

2. Укажите (обозначьте цифрами), в какой последовательности могут входить в пищевую цепь следующие организмы: человек(5), одноклеточная водоросль (1), дафния(2), судак(4), пескарь(3).

Обсуждение результатов работы.

2. Мотивация, определение цели урока.

Внимательно посмотрите на эти картинки, можно ли назвать то, что изображено на них биогеоценозом? Слайд №3-№5

Как вы думаете, Что их объединяет?

Ваши предположения: какая тема урока у нас сегодня?

Возможный ответ: Искусственные экосистемы или экосистемы, созданные человеком

3. Знакомство с темой на примере слайдов 6-19 презентации.

4. Затем работа с таблицей слайд №20

Посмотрите на таблицу и сравните в чём особенность искусственного биогеоценоза?

Сравнительная характеристика биогеоценозов и агроценозов.

Сравниваемая категория	Биогеоценоз	Агроценоз

<p>Направление действия отбора</p>	<p>Действует естественный отбор, выбраковывающий нежизнеспособные особи и сохраняющий приспособления к условиям среды, т. е. отбор формирует устойчивую экосистему</p>	<p>Действие естественного отбора ослаблено человеком; преимущественно осуществляется искусственный отбор в направлении сохранения организмов с максимальной продуктивностью</p>
<p>Круговорот основных питательных элементов</p>	<p>Все элементы, потреблённые растениями, животными и др. организмами, возвращаются в почву, т. е. круговорот осуществляется полностью.</p>	<p>Часть питательных элементов выносятся из круговорота с массой выращенных и собранных в качестве урожая организмов, т. е. круговорот не осуществляется</p>
<p>Видовое разнообразие и устойчивость</p>	<p>Отличаются, как правило, большим видовым разнообразием организмов, находящихся в сложных взаимосвязях друг с другом, обеспечивающих устойчивость</p>	<p>Количество видов часто ограничено одним, двумя; взаимосвязи организмов не могут обеспечить устойчивость.</p>
<p>Способность к саморегуляции, самоподдержанию и сменяемости</p>	<p>Саморегулирующиеся, постоянно возобновляющиеся, способные к направленной сменяемости одного сообщества другим (сукцессия)</p>	<p>Регулируются и контролируются человеком через изменение природных факторов (орошение) и т. п.), борьбу с сорняками и вредителями, смену сортов, повышение</p>
<p>Продуктивность (количество биомассы, создаваемой на единицу площади)</p>	<p>Биомасса экосистем суши превышает продуктивность экосистем Мирового океана в 3 раза; основная продукция биомассы потребляется консументами</p>	<p>Занимаемая 10% площади суши, производят ежегодно 2,5 млрд. т сельскохозяйственной продукции; отличаются значительно большей продуктивностью, чем биогеоценозы</p>

Обсудить с учащимися в ходе фронтальной беседы отличия агроценозов и биоценозов по каждому критерию.

5. Мы нашли различия агроценозов и биогеоценозов, а есть ли у них сходство? В ходе обсуждения учащиеся предлагают варианты общих критериев (можно организовать 5 минутную работу в парах, а затем предоставить каждой паре пополнить по 1 критерию общий список сходства)

Черты сходства агроценоза и природного биогеоценоза.

1. Являются открытыми системами (например, поглощают солнечную энергию извне).
2. Внутри каждого из них действуют факторы эволюции (искусственный или естественный отбор, борьба за существование, наследственная изменчивость)
3. Имеют сходную структуру (состоят из продуцентов, консументов, редуцентов).
4. И в том и в другом биогеоценозах действует правило экологической пирамиды.
5. В основе сообщества лежат продуценты (автотрофные организмы), непосредственно использующие энергию Солнца для синтеза органических веществ.
6. В биогеоценозах любого типа существуют цепи питания.

6. Для закрепления материала заполним таблицу сравнения экосистем луга и поля (работа в парах) - 10 минут..

Параметры для сравнения	Экосистема	
	Луг	Поле
Вид экосистемы Компоненты Действующий отбор Видовое разнообразие Пищевые цепи Источник энергии Баланс питательных веществ. Саморегуляция Устойчивость Круговорот веществ		

Пары по 1 параметру называют и дополняют материал

Примерный вариант заполнения таблицы:

Параметры для сравнения	Экосистема	
	Луг	Поле

Вид экосистемы	Биогеоценоз	Агроценоз
Компоненты	Продуценты, Консументы Редуценты	Продуценты, Консументы Редуценты
Действующий отбор	Естественный	Искусственн
Видовое разнообразие	Богатое	Малочислен
Пищевые цепи	Длинные	Короткие
Источник энергии	Солнечный свет	Солнечный свет
Баланс питательных веществ.	Продукция потребляется в основном консументами	Солнечный свет энергия Высокая Продуктивно
Саморегуляция	Саморегуляция	Потребитель человек
Устойчивость	Устойчивы	регулирует человек
Круговорот веществ	Осуществляется	неустойчивы не осуществле

### Это интересно:

На первых этапах развития земледелия **агроценозы** были более устойчивы, чем современные. Пашни занимали сравнительно небольшие площади в окружении естественной растительности. Был богат мир животных - регуляторов и опылителей. Культурные растения не были чистыми сортами и представляли смесь разных по наследственным качествам форм. В засушливые годы выживали одни формы, во влажные - другие. Сорняки на полях привлекали разнообразных насекомых. Существовала система связей, близких к природным. Такие агроценозы давали относительно невысокие, но надежные урожаи, и вспышки численности вредителей в них были редкими.

С развитием интенсивного товарного земледелия урожайность полей возросла, но устойчивость и запасы прочности экосистем резко понизились. Еще более 100 лет назад был сформулирован закон убывающего плодородия, по которому сельскохозяйственное производство непременно ведет к истощению и деградации почв.

С развитием **экологии** стало понятно, что приостановить действие этого закона может только планирование сельскохозяйственного производства на экосистемных принципах.

Преимуществом биологических методов борьбы с вредителями является их избирательное действие лишь на определенные, нежелательные в агроценозе **виды**.

В результате отпадает необходимость в ядохимикатах, предотвращается загрязнение среды и сохраняется полезная фауна - опылители, **хищники** и **паразиты**.

При использовании биометода практикуются ввоз и **акклиматизация** новых хищников и паразитов вредителей, создание условий, способствующих размножению **местных видов**, а также искусственное разведение и выпуск в сады и на поля наиболее эффективных врагов вредных насекомых (рис. 1).

Например, в нашей стране специально разводят мелких перепончатокрылых - трихограмм, личинки, которых паразитируют в яйцах других насекомых. Трихограмм успешно использовали в борьбе против бабочки озимой совки - опасного вредителя полевых культур.

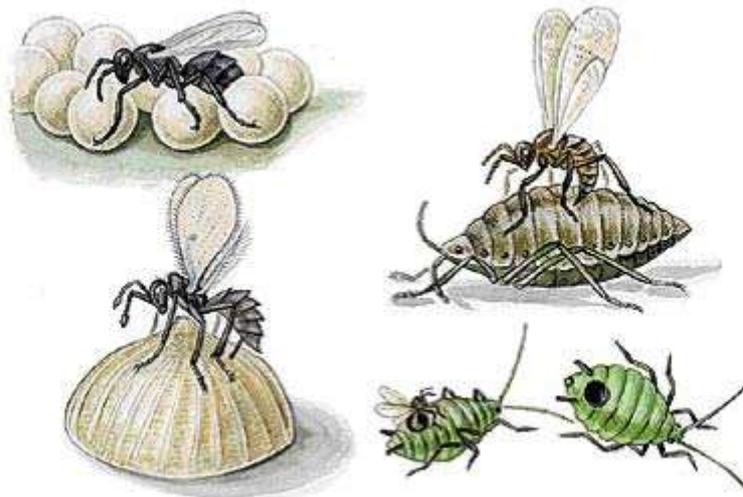


Рис. 1.

Наездники и яйцееды - помощники человека в борьбе с вредителями сельского хозяйства:

слева вверху и внизу - самки яйцеедов на яйцах насекомого-хозяина

справа вверху - наездник на тле

справа внизу - погибшие тли после развития в них наездников

**Листогрызущие насекомые** в небольшом количестве полезны культурным растениям. Их деятельность осветляет полог листьев и улучшает световой режим для **фотосинтеза**. При невысокой доле повреждений растения быстро отрастают съеденную листву без потерь общей урожайности. Виды насекомых, потребляющих культурные растения, считаются вредителями, когда превышают определенный уровень численности и их деятельность начинает снижать урожай.

Этот уровень называют "**порогом вредоносности**". Если вид не достигает порога вредоносности, он не считается вредителем и борьбу с ним не проводят.

Культурные растения сильно различаются по устойчивости к засорению. Количество сорняков, губительное для одного вида, почти не вредит другому. Если принять урожай в чистом посеве за единицу, то на сильно засоренных участках он оставит для пшеницы 0,75, для картофеля - 0,65, кукурузы - 0,56, льна - 0,42, сахарной свеклы - 0,23, хлопчатника - 0,12. Таким образом, пшеница - наиболее устойчивая к засорению культура. При покрытии 10-15% почвы сорняками затраты на химическую прополку на полях пшеницы обычно не окупаются прибавкой урожая и можно избежать применения ядохимикатов.

#### 7. Рефлексия

Слайды презентации с 20 по 26 с тестовыми заданиями

Самопроверка

Критерии оценки:

Работа оценивается в 8 баллов (часть А – 1 балл, часть В – 2 балла, если есть одна ошибка – 1 балл, 2 ошибки 0 баллов)

7-8 баллов -- «5»

5-6 баллов -- «4»

По желанию учащихся можно выставить оценки в журнал, дополнительно можно оценить активную работу на уроке по заполнению таблиц, верное заполнение тестов по проверке материала прошлого урока.

Закончить урок можно словами А.П.Чехова слайд №27 и обудить с учащимися творческую роль человека по созданию агроценозов, преобразующую родную Землю. Слайд №28-29