

ПРИУСАДЕБНЫЙ УЧАСТОК КАК ЭКОСИСТЕМА

Реймов Жамиль Салехович – студент 2 курса ГБПОУ «Дзержинский техникум бизнеса и технологий».

Научный руководитель – Тюжина Екатерина Дмитриевна, преподаватель биологии ГБПОУ «Дзержинский техникум бизнеса и технологий».

Аннотация: в статье рассматривается воздействие агроэкосистемы на окружающую среду, изучены механизмы ее устойчивости, условия для ее сохранения, а также предложены варианты снижения негативного воздействия искусственной экосистемы на окружающую среду. Помимо этого, в работе представлены исследования видового состава организмов на исследуемом участке, приведены сравнения агроценоза и биоценоза.

Ключевые слова: экосистема, агроценоз, биоценоз, агротехника, сельское хозяйство

Современное сельское хозяйство оказывает огромное влияние на экологическую обстановку как в целом, так и в отдельно взятых аспектах. Люди селятся в сельской местности сезонно или постоянно, т.к. сельская местность менее загрязнена отходами производства или потребления, а так же выхлопными газами, шумами и т.п. Но тем не менее приусадебный участок может оказывать влияние на окружающую среду, так как это своего рода экосистема, созданная человеком для своих нужд. Поскольку это искусственная экосистема, то он имеет свои особенности, которые необходимо исследовать для того что бы приусадебный или дачный участок мог существовать как можно устойчивее, вместе с тем принося достаточное количество продукции без вреда для окружающей среды.

Искусственные экосистемы – это экосистемы, созданные и контролируемые людьми. Как правило, такие экосистемы соответствуют большинству критериев природных экосистем, но при этом не обладают механизмом саморегулирования. Главным отличием искусственных экосистем от естественных является то, что у последних более высокое генетическое разнообразие, сложные пищевые цепи и значительный круговорот пита-

тельных веществ. Также искусственные экосистемы в большинстве своем пагубно воздействуют на экологическую обстановку (пример: крупные города) [2. С. 242-243; 3].

Экосистема, сотворенная человеком, нестабильна и нуждается в постоянном уходе. Хорошим примером будет приусадебный участок. За ним надо ухаживать, поливать цветы, пропалывать сорняки, уничтожать вредителей и поддерживать равновесие, вносить удобрения. Если же участок оставить без должного присмотра, то вскоре он погибнет из-за отсутствия сложной взаимосвязи между компонентами.

Объектом исследований стал приусадебный участок, расположенный в 100 км от города Дзержинск, в деревне Горящино, Городецкого района. Участок площадью 18 соток, с двух сторон окружен другими приусадебными участками. Грунт на участках формировался в течение нескольких лет: привозился неоднократно перегной, ежегодно вносятся органические удобрения. Почвы в районе села лесостепные, подзолистые, имеются и кислые почвы. Большая часть территории умеренно влажная и солнечная, незначительные участки более влажные и затененные

Состав культурных растений остается постоянным. Это сельскохозяйственные растения, типичные для средней полосы России. Кроме культурных растений на участках произрастают дикие формы: щирица белая, вьюнок полевой, осот полевой, сныть обыкновенная, крапива двудомная, подорожник большой обыкновенный, фиалка трехцветная, львиный зев, ромашка непахучая (собачья), ромашка аптечная (лекарственная), клевер красный луговой, клевер белый, пырей ползучий [4. С. 46-54, 60, 72-73, 101, 108, 133, 181-183, 226]. Некоторые из них, вырастая на грядках культурных растений, становятся сорняками. Состав сорного разнотравья зависит от мер, которые принимаются в борьбе с ними и от вносимого в почву навоза и перегноя. На исследуемом участке борьба с сорными растениями ведется вручную путем периодической прополки гряд и приствольных кругов. Растения, произрастающие в местах залужений и в межах, не наносят вреда культурным формам и включаются в экосистему приусадебного участка, образуя в нем ярус трав и служа местом обитания для животных. Он населен или посещается разнообразными представителями фауны. Этому способствует большое количество форм растений и ярусность экосистемы, близкая к естественной. Цветущие растения привлекают насекомых-опылителей, особенно пчел, что полезно для сада. Растительность приусадебного участка – это и местообитание, и пища для животных (рис. 1). А чем разнообразнее экосистема, тем она устойчивее.



Рис. 1. Флора участка

Поскольку на участке представлены разные жизненные формы растений: деревья, кустарники, травы – в растительном сообществе участка можно выделить ярусы, которые создают условия для проживания здесь самых разных форм жизни.

Почвенный ярус

Почвенный ярус образован плодородным слоем почвы и населен различными формами жизни.

Беспозвоночные:

- кольчатые черви: червь дождевой
- насекомые: личинки хруща майского, рыжий лесной муравей, черный садовый муравей, медведка обыкновенная [5. С. 82, 302, 418-420].

Позвоночные:

- млекопитающие: крот европейский (обыкновенный), мышь полевая, мышь домовая.

Ярус трав

Представлен культурными растениями и сорным разнотравьем в межах, приствольных кругах и залужениях между плодовыми деревьями и кустарниками. В этом ярусе обитают дикие представители царства животных.

Беспозвоночные:

- насекомые: рыжий лесной муравей, черный садовый муравей, красноклоп бескрылый (клоп-солдатик), щитник линейчатый, щитник зеленый, бронзовка обыкновенная, павлиний глаз, крапивница, капустная белянка, махаон (редко), адмирал (редко), жук колорадский, кузнечик зеленый, саранча, пчела медоносная, шмель садовый [5. С. 296-303, 451, 463-476].

- паукообразные: паук-крестовик, сенокосец;

- брюхоногие моллюски: виноградная улитка, садовый слизень.

Позвоночные:

- амфибии: травяная лягушка, европейская жаба;

- рептилии: прыткая ящерица, обыкновенный уж (редко);
- млекопитающие: еж европейский.

Ярус кустарников и деревьев.

Представлен ягодными кустарниками и кронами плодовых деревьев. Этот ярус населен или посещается различными представителями типичной местной фауны. В первую очередь это насекомые-опылители, личинки насекомых-вредителей и питающиеся ими птицы, а так же птицы, поедающие ягоды. Так же для привлечения птиц на участке установлены гнездовые домики (скворечники).

Беспозвоночные:

- насекомые: бронзовка обыкновенная, хрущ майский, павлиний глаз, крапивница, капустная белянка, махаон (редко), адмирал (редко), пчела медоносная, шмель садовый, оса обыкновенная
- паукообразные: паук-крестовик

Позвоночные:

- птицы: синица большая, дрозд-рябинник, скворец обыкновенный, трясогузка серая, лесной конек.

Таким образом, можно сделать вывод, что экосистема исследуемого участка несмотря на большую часть культурных растений и активные агротехнические работы, максимально приближена к естественной. В ней сохраняется и поддерживается биоразнообразие. Исключение составляют сельскохозяйственные вредители и сорные растения, с которыми ведется борьба различными способами: отпугивание, сбор и уничтожение, прополка, привлечение насекомоядных и хищных. Животный мир приусадебного участка, по сравнению с животным миром естественных экосистем, отличается небольшим разнообразием видов и количеством особей (рисунок 2) видов.



Рис. 2. Представители фауны участка: обыкновенная (европейская) жаба, травяная лягушка, кузнечик зеленый

Растительность приусадебного участка – это и местообитание, и пища для животных. Так как территория приусадебного участка небольшая,

то оседлых (постоянно живущих) животных здесь мало. Исключение составляют насекомые, пауки, брюхоногие моллюски и некоторые почвенные животные. На участке преобладают насекомые, для которых характерно наибольшее число видов. Преобладание насекомых, по нашему мнению, связано с большим количеством видов растений. Кроме того, многие культурные растения обладают меньшей устойчивостью к насекомым, чем их дикорастущие формы [1. С. 168-173].

На участке много укрытий, где прячутся наземные брюхоногие моллюски – слизни. Они причиняют вред урожаю, но в тоже время поддерживают круговорот веществ на участке, являясь редуцентами.

Важную роль в поддержании равновесия экосистемы приусадебного участка играют птицы. Они чаще прилетают на участок, в редких случаях, гнездятся. Однако, количество особей каждого вида небольшое. Основные виды: синица большая, дрозд-рябинник, скворец обыкновенный, трясогузка серая, лесной конек [6. С. 150-158, 178, 190].

На влажных, затененных участках можно встретить представителей земноводных и пресмыкающихся: лягушек, ящериц. Есть на участке и млекопитающие: мыши, ежи, кроты.

Поскольку культурным растениям для поддержания продуктивности необходимы дополнительные источники энергии, на приусадебном участке применяются органические удобрения такие как компост, навоз, торф, зола.

В искусственных экосистемах круговорот веществ регулируется человеком. В отличие от естественных экосистем, обладающих внутренним постоянством среды, искусственные системы не способны сохранять устойчивость без влияния человека. Человек забирает продукцию системы, которая должна была вернуться в землю. Зачастую в искусственной экосистеме отсутствуют редуценты – организмы, которые разлагают детрит и включают в круговорот вещества, вышедшие из него.

Для пищевой сети участка характерны те же правила, что и для пищевых сетей естественных экосистем. Пищевая сеть показывает, какими живыми организмами представлены продуценты, консументы, редуценты [1. С. 228-234; 2. С.210-236].

Наиболее разнообразной группой в экосистеме участка оказались консументы второго порядка. Это хищные насекомые, пауки, земноводные, рептилии, птицы и млекопитающие. Отмершие части растений, трупы животных, отходы жизнедеятельности организмов служат пищей для многочисленных редуцентов. Редуценты – бактерии, грибы, дождевые черви, слизни. Они живут в почве и на ее поверхности, на растениях и на постройках человека, в компосте и среди опавших листьев.

На исследуемом участке практикуется отдельная утилизация отходов. Твердый бытовой мусор и пищевые отходы не выбрасываются за пределы своего участка. Часть пищевых отходов скармливается скоту, неко-

торые виды отходов сжигаются. Ботву некоторых растений, очистки, опавшие листья и другие органические отходы используются для компоста, который затем вносится на участок в качестве подкормки для садовых растений. Таким образом в почву возвращается часть питательных органических веществ без вреда для окружающей среды. Гомеостазом обладает лишь та экосистема, в которой присутствует множество видов, представляющих собой и продуцентов (растения, питающиеся автотрофно), и консументов (растительноядные животные – первого порядка, хищники – второго, третьего и других порядков), и редуцентов (бактерии и грибы, которые минерализуют отмершие останки растений, погибших животных и отходы жизнедеятельности).

На исследуемом приусадебном участке применяются органические удобрения для поддержания продуктивности культурных растений и частично поддерживается круговорот веществ.

По результатам исследований приусадебного участка можно сделать следующий вывод. Благодаря отдельному сбору и утилизации отходов, максимально экологичной агротехнике, привлечению птиц на участок экосистема участка максимально приближена к естественной. Сохраняется видовое разнообразие, поддерживается устойчивость системы участка как природной и как сельскохозяйственной единицы.

Продуктом исследований стал урок на тему «Искусственные экосистемы». Обучающимся был предложен учебный материал, созданный на базе исследований, в котором рассказывалось об искусственных экосистемах и условиях их устойчивости, а так же о влиянии искусственной экосистемы, в частности агросистемы, на окружающую среду и представлены методы обращения с отходами. Приусадебный участок – это искусственная экосистема. Ее существование зависит от человека. Экосистема приусадебного участка отличается от естественной экосистемы по структуре и видовому составу организмов. Чем разнообразнее видовой состав приусадебного участка, тем устойчивее данная экосистема. Хотя экосистема приусадебного участка создана и контролируется человеком, функционирует она по законам природы. Соответственно владельцам приусадебных участков необходимо знать и соблюдать эти законы природы, поскольку загрязнение собственных участков и окружающей среды в первую очередь невыгодно им самим.

Библиографический список:

1. Высоцкая М.В. Биология и экология 10-11 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.В. Высоцкая – Волгоград: Учитель, 2008. – 203 с.

2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. Общая биология: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учеб. заведений / В.Б. Захаров, С.Г. Мамонтов, В.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2014. – 620 с.

3. Искусственные экосистемы [Электронный ресурс] // <https://karatu.ru/iskusstvennyye-ekosistemy/> (дата обращения 19.11.2020).

4. Орлова Н.И. Определитель высших растений Вологодской области / Ком. охраны окружающей среды и природ. ресурсов Вологодская обл., Гос. обл. экол. фонд, Вологод. гос. пед. ун-т. / Н.И. Орлова. – Вологда: Русь, 1997. – 261 с.

5. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых: крат. определитель наиболее распространен. насекомых европ. части России / Н.Н. Плавильщиков – М.: Фирма «Топикал», 1994. – 543 с.

6. Флинт В.Е., Мосалов А.А. Птицы Европейской России: полевой определитель / В.Е. Флинт, А.А. Мосалов, Е.А. Лебедева [и др.]. – М.: Алгоритм, 2000. – 222 с.

EXPERIMENTAL STUDIES BULK FODDER-MIXER

Reymov Zhamil Salehovich – 2nd year student of the State budgetary professional educational institution «Dzerzhinsky Technical School of Business and Technology». Russian Federation, Moscow region.

Scientific supervisor – Tiuzhina Ekaterina Dmitrievna, Biology teacher of the Dzerzhinsk Technical School of Business and Technology. Russian Federation.

Abstract: in this project, the impact of the agroecosystem on the environment is considered, as well as the mechanisms of its sustainability, conditions for its preservation are studied and options for reducing the negative impact of an artificial ecosystem on the environment are proposed. The work also presents studies of the species composition of organisms in the study area, comparisons of agrocenosis and biocenosis are given.

Keywords: ecosystem, agrocenosis, biocenosis, agrotechnics, agriculture.