

## **Биология**

**Исследовательская работа на тему:**

### **«ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ С. КУРАКИНО ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ»**

**Яменский Игорь Викторович**

*6 класс, Государственное образовательное учреждение дополнительного  
образования Тульской области «Областной эколого-биологический  
центручащихся», Россия, город Тула*

**Крючкова Юлия Сергеевна**

*педагог дополнительного образования, Государственное образовательное  
учреждение дополнительного образования Тульской области «Областной  
эколого-биологический центр учащихся», Россия, город Тула*

## Содержание

Введение.....	3
Основная часть.....	4
Заключение.....	11
Список литературы.....	12
Приложение.....	13

## **Введение**

На Земле существует огромное количество живых организмов, причем существенную часть составляют насекомые. Они выполняют множество функций в биогеоценозе, являясь консументами и редуцентами.

Насекомые играют важную роль не только в природе, но и в жизни человека. Ряд видов наносит существенный экономический вред, снижая качество продуктов сельского и лесного хозяйств, рыбоводства, являясь паразитами и переносчиками заболеваний растений, животных и человека. Защита от вредителей осуществляется разнообразными методами и техническими средствами. Однако, кроме вреда, насекомые приносят несомненную пользу человеку как опылители, энтомофаги, сапрофаги, объект питания животных. Медоносная пчела и тутовый шелкопряд уже тысячи лет назад были одомашнены человеком и производят ценные продукты [2].

**Цель:** Изучить экологическое разнообразие беспозвоночных животных на территории села Куракино Тульской области.

### **Задачи:**

- I. Изучить группы животных обитающих в луговом биоценозе.
- II. Изучить методики сбора беспозвоночных животных.
- III. Определить экологическое разнообразие беспозвоночных животных в селе Куракино Тульской области.

**Предмет исследования:** биоценоз луга

**Объект исследования:** насекомые, собранные на территории с. Куракино Тульской области

## Основная часть

### *Теоретическая часть*

Общее число видов насекомых, входящих в состав конкретных луговых биоценозов, может исчисляться несколькими сотнями.

В травостое преобладают двукрылые, хоботные, паразитические перепончатокрылые, на поверхности почвы – жуки. Особенно большое значение на лугах имеют саранчовые, цикадовые, клопы, трипсы, мухи. Отдельные типы лугов характеризуются определенным комплексом видов насекомых. Численность и соотношение их видов изменяются в течение вегетационного сезона, а также от года к году.

По источникам питания среди насекомых можно различить: фитофагов, микофагов (*Collembola*), зоофагов, сапротрофов, в том числе питающихся экскрементами скота копрофагов. В питании взрослых насекомых и их личинок могут быть существенные различия. Насекомые-фитофаги поедают всевозможные органы растений (листья, стебли, цветки, плоды, подземные органы). Особую группу среди них представляют насекомые, собирающие нектар и пыльцу; от их численности и активности зависит опыление многих видов луговых растений, в том числе ценных в кормовом отношении бобовых. Большинство насекомых поедает определенные виды или группы видов луговых трав, например щавелевый листоед уничтожает в основном листья щавелей, в меньшей мере – другие виды гречишных. В зависимости от состава луговых фитоценозов и условий обитания определенные насекомые могут отдавать предпочтение то одному, то другому растению.

Из почвенных насекомых, питающихся подземными органами луговых трав (ризофагов), наибольшее значение имеют личинки майских жуков и щелкунов. Если их численность невелика, снижения урожайности луга может не происходить. При увеличении численности ризофагов свыше определенного предела урожайность луга может снижаться. Есть наблюдения о заметном снижении урожая при наличии 40 личинок майского жука на 1 м<sup>2</sup>. Этот предел зависит от условий произрастания луговых трав: на малоплодородных почвах, а

также в годы, неблагоприятные для роста трав, например при засухе, он ниже. Наиболее часто поэтому заметные нарушения в луговых травостоях в результате деятельности ризофагов происходят на сухих лугах или в засушливые годы, в поймах – в годы, когда они не заливаются полыми водами. Из-за неравномерного распределения личинок майского жука или проволочников нередко заметные нарушения проявляются в виде пятен, создавая мозаичность растительности. В результате деятельности ризофагов могут происходить и изменения в соотношении видов в луговых травостоях: падает доля растений, повреждаемых личинками насекомых. Например, при большой численности личинок майского жука и шелконов (проволочников), питающихся преимущественно корнями злаков, участие злаков может резко снизиться, что ведет к разрастанию разнотравья.

На распространение личинок насекомых в почвах лугов влияет состав фитоценоза. Замечено, что бобовые оказывают неблагоприятное воздействие на проволочников: на лугах (естественных, сеяных) с травостоями, богатыми бобовыми, их меньше, чем на лугах со злаковыми травостоями. Личинки майского жука и некоторых других насекомых также отрицательно реагируют на участие в травостоях стержнекорневых (клевер, люцерна) бобовых. Эти факты могут быть основой при разработке приемов снижения численности фитофагов путем регулирования состава фитоценозов.

Численность некоторых насекомых-фитофагов резко изменяется от года к году, периодически возрастая до весьма высоких величин. Примером могут быть нестадные саранчовые. По наблюдениям в Барабе в 1946-1949 гг. численность саранчовых была ничтожной, а начиная с 1950 г. непрерывно нарастала и в 1953 г. достигла огромных размеров (сотни экземпляров на 1 м<sup>2</sup>), в 1954 г. она резко уменьшилась. Размножение саранчовых привело к резкому снижению урожая и изменению соотношения компонентов луговых фитоценозов, так как саранчовые преимущественно поедали злаки. Иногда массовое размножение насекомых сказывается на участии в ценозах лишь

какого-то одного вида растений. Примером может быть массовая гибель типчака, дерновины которого подгрызаются гусеницами молдавской огневки.

Виды насекомых, способные постоянно или периодически снижать общий урожай или участие в травостоях ценных кормовых растений, рассматриваются как вредители, борьба с ними входит в комплекс приемов повышения урожайности лугов. Применение инсектицидов нередко значительно повышает продуктивность луговых травостоев. Виды же насекомых, повреждающие луговые сорняки, целесообразно использовать для борьбы с ними. Известен ряд примеров успешной борьбы с сорняками кормовых угодий – экзотами путем завоза повреждающих их насекомых с места их родины. Есть основание считать целесообразным использование щавелевого листоеда для борьбы с конским щавелем.

Помимо того насекомые на лугах имеют следующее значение: насекомые-зоофаги сдерживают размножение многих видов насекомых-фитофагов; жужелицы поедают дождевых червей; насекомые-копрофаги способствуют наряду с дождевыми червями минерализации экскрементов скота; кровососущие насекомые (слепни, овода и др.) могут снижать продуктивность пасущегося скота [2].

Среди луговых насекомых особое положение занимают муравьи в связи с их колониальной жизнью и способностью создавать из земли надземные гнезда – муравейники. Муравьи широко распространены на лугах и представлены здесь довольно большим числом видов, главным образом *Lasius*, *Formica*, *Myrmicica*.

При сенокосном использовании создаваемые ими гнезда в надземной части разрушаются во время скашивания травы и потому существуют непродолжительное время и не увеличиваются в размерах. Муравейники образуются в результате выноса частиц почвы из более глубоких слоев на поверхность. Выброшенная муравьями земля скрепляется подземными органами травянистых растений с выраженной способностью к вегетативному

размножению. Сюда относятся многие виды корневищных злаков, а также некоторые виды разнотравья и бобовых.

Муравейники распространены на сухих типах лугов, число их возрастает в засушливые годы. Многолетние муравейники формируются лишь на экстенсивно используемых пастбищах. Муравьи оказывают разностороннее воздействие на луга, проявляющееся в изменении:

- почвы в местах расположения их гнезд (муравейников);
- уничтожении многих видов насекомых и пауков;
- поедании растений и переносе их диаспор.

Благодаря пронизанности муравейников вертикальными ходами в их надземной и подземной части в них создаются условия высокой аэрации, хорошей водопроницаемости, благоприятного теплового режима. Все это положительно влияет на сапротрофные бактерии и грибы (но снижает численность актиномицетов). Интенсивно идут процессы гумификации и минерализации отмерших растений и животных, создается прочная крупитчатая структура, увеличивается содержание доступных для растений форм азота, фосфора, калия (в муравейниках, образованных различными видами муравьев, в различной степени). Почва в муравейниках имеет менее кислую реакцию. Для произрастания травянистых растений в муравейниках создаются условия, характеризующиеся большой сухостью, лучшей аэрацией и благоприятным тепловым режимом, что ведет к созданию на муравейниках фрагментов более «суходольной» по сравнению с окружающей их растительностью. Многие виды муравьев – хищники; по наблюдениям в Польше в наибольшем количестве ими поедаются цикадовые, пауки и двукрылые. Муравьи поедают фитофагов, хищников и сапрофагов, но в целом эта сторона их жизнедеятельности оказывает положительное (хотя и небольшое) влияние на продуктивность лугов.

Роль муравьев в распространении на лугах диаспор растений, по-видимому, незначительна. Есть наблюдения о повреждении муравьями всходов бобовых [5].

## *Практическая часть*

Для изучения видового состава насекомых проводился сбор с помощью следующих методов:

1. *Сбор энтомологическим сачком.* Методы сбора: кошение по травянистой растительности, кроне кустарников и деревьев; стряхивание в сачок насекомых, сидящих на соцветиях растений; выборочная поимка насекомых в полете (бабочек, стрекоз) и сидящих на растениях и почве. Количественные учетные кошения по 25 взмахов в 2-3- кратной повторности в исследуемой местности. Бабочек и стрекоз помещали в энтомологический конверт.

2. *Сбор руками беспозвоночных,* сидящих или ползающих по растениям, почве, в подстилке, под кусками древесины, корой деревьев и т.д.

3. *Сбор с помощью ловушек Барбера* – пластиковый стакан с водой, закопанный в почву до их верхнего края. Выборка беспозвоночных проводилась через 4 дня.

### *Обработка собранного материала.*

Собранных и замороженных насекомых (кроме дневных бабочек и стрекоз) помещали на ватные слои (матрасики). Бабочкам и стрекозам сдавливали грудь и помещали в энтомологический конверт.

Лежащий на ватном матрасике материал определяется под биноклем или лупой с использованием определителя насекомых.

Крупные насекомые накалывались на булавки (жесткокрылых в правый верхний угол, остальные по центру). А мелкие насекомые наклеивались на треугольники из плотной бумаги в 2-х позах: на спинке и на бочке [4] (*Приложение*).

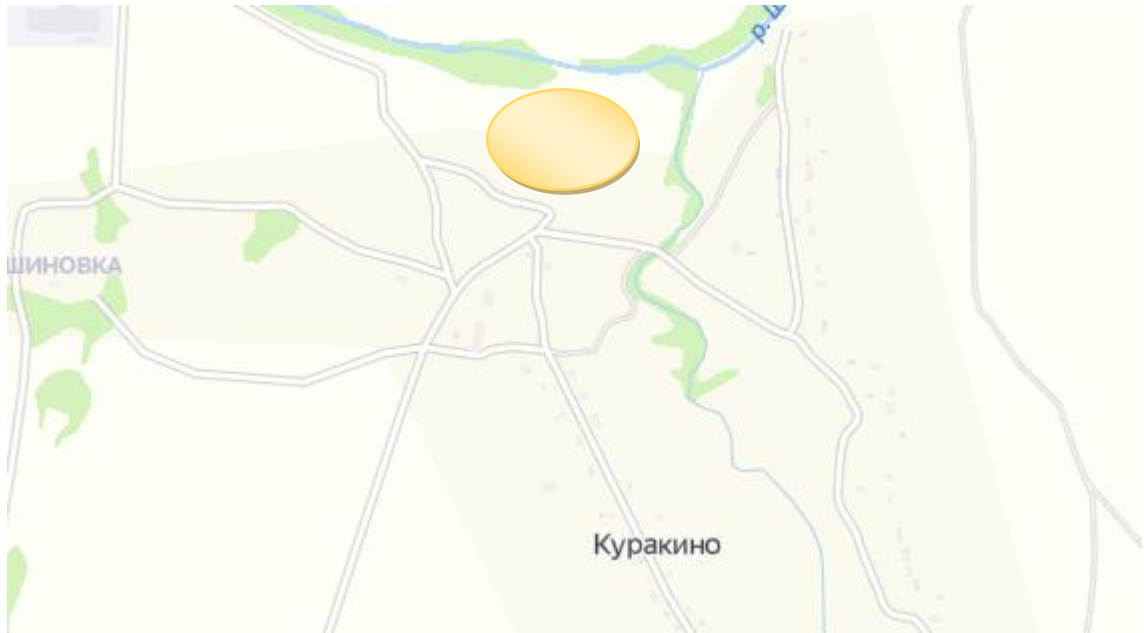
Сбор насекомых проводился вдоль реки Шат и реки Сухой Гать, на поле территории села Куракино Киреевского района Тульской области (*Рисунок 1*).

Сбор материала происходил в июне – августе 2020 года.





Рисунок 1. Карта пробной площадки



Определяли насекомых с помощью определителя до отряда.

В ходе работы было выявлено 97 видов беспозвоночных животных (Приложение)[3]:

97 вида беспозвоночных животных:

- тип Нематоды или круглые черви (Nematoda)

класс Chromadoreia

класс Паукообразные (Arachnida)

отряд пауки (Araneae)

- Класс Насекомые (Insecta)

отряд Полужесткокрылые (Hemiptera)

отряд Жесткокрылые (Coleoptera)

отряд Двукрылые (Diptera)

отряд Прямокрылые

отряд Перепончатокрылые

отряд Чешуйчатокрылые

- класса Поясковые (Clitellata)

подкласс Кольчатые черви (Annelida)

- подотряд Малощетинковые черви (Oligochaeta)

надкласс Многоножки (Мулгіарода)

- класс Губоногие, или хилоподы (Chilopoda)

*Рисунок 2. Разбор материала*



## **Заключение**

Луг является домом для целого ряда насекомых, птиц, грызунов, земноводных. Луг – это слово у нас ассоциируется с роскошным зеленым разнотравным ковром и россыпями цветов. Но мало кто задумывается о той роли, которую играют животные в этом разнообразии растительной жизни. Животный мир лугов очень богат. Трудно переоценить значение огромного количества видов простейших и беспозвоночных в формировании богатого грунта, на котором произрастают травы. Луг является домом многочисленных насекомых [6].

В летний период 2020 года на территории села Куракино Тульской области было собрано 97 видов беспозвоночных. Определение данных видов идет и сейчас, потому что требует более тщательной работы. В дальнейшем мы представим видовой состав насекомых, собранных в это период.

## Список литературы

1. Жизнь насекомых, ФабрЖ.А., Москва, «ТЕРРА»,1993г.
2. Дмитриенко К.К. Наука о биологическом многообразии: зоология беспозвоночных. В. К. Дмитриенко. – Электронный ресурс: конспект лекций. – Красноярск : ИПК СФУ, 2009
3. Определитель насекомых Европейской части СССР в пяти томах, Г.Я. Бей-Биенко, Д.И. Благовещенский и др., 1994г.
4. <https://studopedia.info/2-41826.html>
5. <https://www.activestudy.info/nasekomye-v-lugovom-biocenoze/>
6. <https://myplanet-ua.com/zhivotnyiy-mir-lugov/>



Приложение



*Коллекция насекомых*







