

Тема исследования: «Видовое разнообразие и экологические особенности представителей семейства пластинчатоусые жуки (Scarabaeoidea) на территории Республики Мордовия».

Пластинчатоусые жуки (Scarabaeoidea) – большая, разнообразная группа насекомых. Это одно из крупнейших надсемейств жесткокрылых, включающее по приблизительным оценкам более 25 000 видов, причем каждый год описываются еще до 200 новых видов.

Жуки, характеризующего семейства имеют ключевое значение в системе отряда жесткокрылых, составляют важнейшее звено общего биоразнообразия и играют существенную роль в функционировании экосистем.

Пластинчатоусые обитают в большинстве наземных биотопов: в кронах деревьев, в травостое, в почве, в гнездах птиц, в норах млекопитающих, в термитниках и муравейниках. Наиболее многообразно пластинчатоусые представлены в тропиках, менее богато – в умеренных широтах, но имеются и в Арктике, где обитают в норах млекопитающих. Среди пластинчатоусых есть много серьезных вредителей сельскохозяйственных и лесных культур. С другой стороны, они утилизируют навоз крупного рогатого скота и диких копытных, повышают плодородие почвы. Будучи трофически связанными с экскрементами животных и человека, они нередко служат переносчиками и промежуточными хозяевами гельминтов и патогенных микроорганизмов.

Недостаточность изученности видового состава и экологической структуры населения пластинчатоусых различных биотопов Мордовии послужило основанием для выбора темы исследования.

Целью работы является выявление видового состава и экологической структуры населения пластинчатоусых в условиях Республики Мордовии.

Объектом исследования являются биотопы лиственного леса, луга и пастбища.

Предмет исследования: видовой состав и экологическая структура населения пластинчатоусых.

Для достижения этой цели были поставлены следующие **задачи:**

1.Выяснить видовой состав и экологическую структуру населения пластинчатоусых.

2. Изучить организацию видовой и экологической структуры населения пластинчатоусых.

3. Выявить пути формирования населения пластинчатоусых в исследуемых биотопах.

Гипотеза исследования. Республика Мордовия расположена в лесостепной зоне, в связи с этим, на её территории имеются разнообразные растительные биотопы, с различными экологическими условиями. Что должно способствовать появлению большого видового разнообразия населения пластинчатоусых.

Наши исследования проводились в окрестностях села Ун- Майдан Ковылкинского района Республики Мордовия. Для этого были выбраны биотопы лиственного леса, луга и пастбища. В биотопе лиственного леса, произрастают такие растения как: берёза повислая, ива, клен остролистый, орешник, ландыш майский, фиалка удивительная,; в биотопе луга произрастает следующая растительность:, мятлик луговой, василёк, клевер луговой, люцерна серповидная и биотоп пастбища богат такими растениями как: василек луговой, донник лекарственный, пырей, зверобой, колокольчик, мята полевая, одуванчик, подорожник.

Пластинчатоусые отлавливались методом почвенных ловушек Барбера. А так же использовался метод кошения и ручной сбор.

Сборы проводились с мая по октябрь 2014 – 2015 года. Выбор жуков проводили раз в декаду в течение всего сезона (с мая по октябрь).

Исследования видового состава пластинчатоусых на территории Республики Мордовия до настоящего времени не проводились. Поэтому одной из задач работы явилось выяснение видового состава и экологической структуры населения пластинчатоусых, выбранных биотопов. За время работы на исследуемых территориях зарегистрировано 23 вида пластинчатоусых и 18 родов (таблица 1).

**Видовой состав и биотопическая характеристика
пластинчатоусых исследуемых биотопов**

№п/п	Вид	Биотоп			Сезон активности
		Лиственный лес	Луг	Пастбище	
1	2	3	4	5	6
Семейство Пластинчатоусые (<i>Scarabaeoidea</i>)					
Подсемейство Бронзовки (<i>Cetoniinae</i>)					
Род <i>Cetonia</i>					
1.	Бронзовка золотистая (<i>Cetonia aurata</i>)	+	+	–	с мая по август
Род Protaetia					
2.	Бронзовка Фибера, или блестящая (<i>Protaetia fiberi</i>)	+	–	–	с апреля по октябрь
3.	Бронзовка мраморная (<i>Protaetia marmorata</i>)	+	+	–	с мая по август
Род <i>Epicometis</i>					

1	2	3	4	5	6
4.	Бронзовка мохнатая (<i>Epicometis hirta</i>)	+	+	–	с марта по июнь
Род <i>Netocia</i>					
5.	Бронзовка гладкая (<i>Netocia aeruginosa</i>)	+	–	–	с июня по сентябрь
Род Oxythyrea					
6.	Бронзовка вонючая, или оленька рябая, или оленька зловонная (<i>Oxythyrea funesta</i>)	–	+	–	с мая по июль
Подсемейство Афодиины					
Род Aphodius					
7.	Двупятнистый афодий (<i>Aphodius bimaculatus</i>)	–	–	+	мае-июне, иногда и в июле-августе
Подсемейство Дупряки					
Род <i>Oryctes</i>					
8.	Жук-носорог обыкновенный (<i>Oryctes nasicornis</i>)	–	+	+	со 2—3 декады июня — по 2—3 декаду июля, с пиком численности в начале июля
Подсемейство Хлебные жуки и хрущики (<i>Rutelinae</i>)					
Род Кузьки					
9.	Кузька-крестоносец (<i>Anisoplia agricola</i>)	–	+	–	с апреля по августа

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
10.	Хлебный жук, и л и кузька хлебный, или кузька посевный (<i>Anisoplia austriaca</i>)	–	+	–	с мая по июль

Подсемейство Хрущи(<i>Melolonthinae</i>)					
Род <i>Melolontha</i>					
11.	Хрущ майский восточный (<i>Melolontha hippocastani</i>)	+	+	–	с середины мая до конца июня
Род Нехрущи(<i>Amphimallon</i>)					
12.	Нехрущ июньский (<i>Amphimallon solstitialis</i>)	+	+	–	с июня по июль
Род Цветоеды(<i>Anomala</i>)					
13.	Хрущик луговой (<i>Anomaladubia</i>)	+	+	–	с марта по август
Род <i>Phyllopertha</i>					
14.	Хрущик садовый (<i>Phyllopertha horticola</i>)	–	+	–	с июня по август
15.	Хрущик сомнительный (<i>Anomaladubia</i>)	–	+	–	с конца июня до начала августа
Подсемейство Серицины (<i>Sericinae</i>)					
Род Шелковки(<i>Serica</i>)					
16.	Шелковка рыжая (<i>Sericabrunnea</i>)	+	–	–	с мая по июль
17.	Шелковка обыкновенная (<i>Maladeraholosericea</i>)	–	+	+	с мая по сентябрь
Подсемейство Восковики и пестряки (<i>Trichiinae</i>)					

1	2	3	4	5	6
Род Восковики					
18.	Восковик полосатый (<i>Trichius fasciatus</i>)	–	+	–	с июня до середины сентября
Род <i>Osmoderma</i>					
19.	Отшельник обыкновенный, или отшельник пахучий (<i>Osmoderma eremita</i>)	+	+	–	с конца июня, начала июля по сентябрь
Семейство Навозники-землерои (<i>Geotrupidae</i>)					
Подсемейство <i>Geotrupinae</i>					
Род <i>Trypocopris</i>					
20.	Навозник весенний (<i>Trypocopris vernalis</i>)	+	–	–	с апреля по сентябрь
Род <i>Anoplotrupes</i>					
21.	Навозник лесной (<i>Anoplotrupes stercorosus</i>)	+	–	–	с мая по август
Род Настоящие навозники (<i>Geotrupes</i> Latreille)					
22.	Землерой обыкновенный, или навозник обыкновенный (<i>Geotrupes stercorarius</i>)	+	–	+	с апреля по ноябрь
23.	Навозник изменчивый (<i>Geotrupes mutator</i>)	–	–	+	с марта по ноябрь

Всего на исследуемой территории было обнаружено 23 вида пластинчатоусых. Исследования проводились на трех биотопах: лиственный лес, луг и пастбище. И было выявлено, что 13(39%) видов обитает в лиственном лесу, 15 (46%) видов на лугу и 5 (15 %) вида на пастбище.

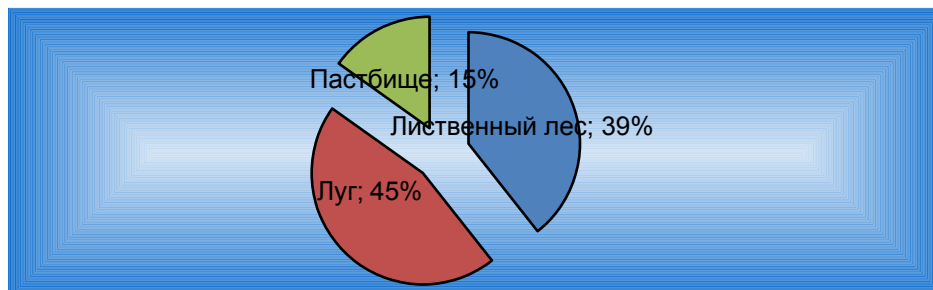


Рисунок 4 – Видовое (в %) обилие пластинчатоусых на исследуемой территории.

Из таблицы следует, что подсемейство Бронзовки (*Cetoniinae*) преобладает над подсемейством Хрущи (*Melolonthinae*). А подсемейство Хрущи (*Melolonthinae*) над подсемейством Навозники *Geotrupinae*. Подсемейство Бронзовки (*Cetoniinae*) содержит 5 родов и 6 видов, подсемейством Хрущи (*Melolonthinae*) 3 рода и 5 видов, подсемейство Навозники *Geotrupinae*– 3 рода и 4 вида.

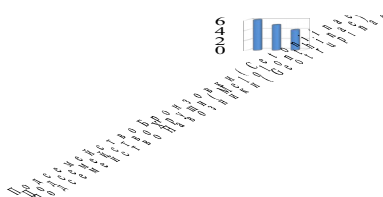


Рисунок 5 – Численное обилие (в %) подсемейства Бронзовки (*Cetoniinae*) и подсемейства Хрущи (*Melolonthinae*) в исследуемых биотопах.

Из таблицы так же видно, что преимущественно обителями лесного биотопа являются из подсемейства Бронзовки (*Cetoniinae*) – 5 видов: это такие жуки как золотистая (*Cetonia aurata*), Бронзовка Фибера, (*Protaetia fiberi*), Бронзовка мраморная (*Protaetia marmorata*), Бронзовка мохнатая (*Epicometis shirata*), которая летает с марта по июнь, Бронзовка гладкая (*Netocia aeruginosa*), время лета с июня по сентябрь. Из подсемейства

Хрущи (*Melolonthinae*) –Хрущ майский восточный (*Melolontha hippocastani*), Нехрущ июньский (*Amphimallon solstitialis*), Хрущик луговой (*Anomaladubia*), время лета с марта по август. Из подсемейства Серицины (*Sericinae*), Шелковка рыжая (*Sericabrunnea*), время лета с мая по июль. Из подсемейства Восковяки и пестряки (*Trichiinae*), Отшельник обыкновенный, (*Osmoderma eremita*), время лета с июня по сентябрь. Из подсемейства Навозники *Geotrupinae*, Навозник весенний (*Trypocopris vernalis*), Навозник лесной (*Anoplotrupes stercorosus*), Землерой обыкновенный, или навозник обыкновенный (*Geotrupes stercorarius*), время лета с апреля по ноябрь.

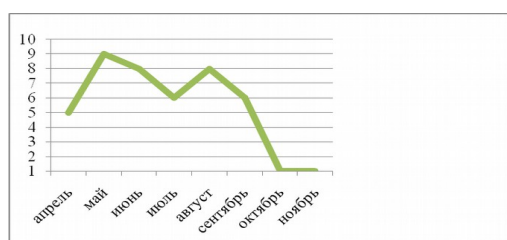
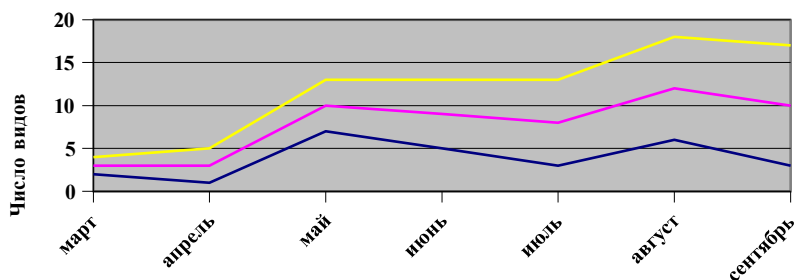


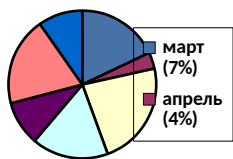
Рисунок 6 – Численное обилие видов пластинчатоусых в биотопе лиственного леса.



Преимущественно

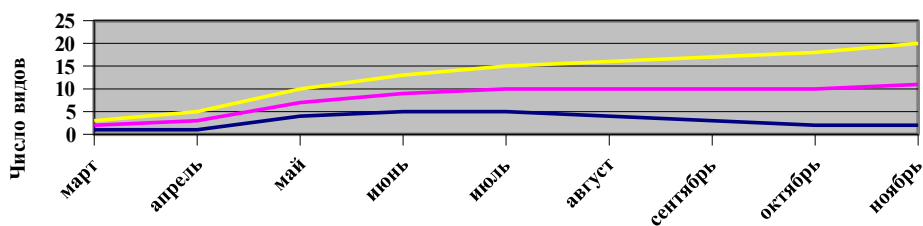
обитателями луга являются следующие виды пластинчатоусых: Бронзовка вонючая, (*Oxythyrea funesta*), время лета с мая по июль, Жук-носорог обыкновенный (*Oryctes nasicornis*), Кузька-крестоносец (*Anisoplia agricola*), с апреля по августа, Хлебный жук, (*Anisoplia austriaca*), с мая по июль, Хрущик садовый (*Phyllopertha horticola*), Хрущик сомнительный (*Anomaladubia*), время их лета с июня по август, Шелковка обыкновенная (*Maladeraholosericea*), с мая по сентябрь, Восковик полосатый (*Trichius fasciatus*), с июня до середины сентября.

Рисунок 7 – Численное обилие видов пластинчатоусых в луговом биотопе.



Как видно из рисунка пластинчатоусые начинают свою активность в марте. Наибольшее число видов (максимальное) встречается с мая по август. В сентябре численное обилие снижается, так как Бронзовка мраморная (*Protaetia marmorata*), Кузька-крестоносец (*Anisoplia agricola*), Хрущик луговой (*Anomaladubia*), Шелковка обыкновенная (*Maladeraholosericea*) завершают свою активность (рисунок 8).

Рисунок 8 – Видовое обилие пластинчатоусых в биотопе луга.



Обитателями пастбища являются такие пластинчатоусые как: Двупятнистый афодий (*Aphodius bimaculatus*), время лета с мая по август, Жук-носорог обыкновенный (*Oryctes nasicornis*), Шелковка обыкновенная (*Maladeraholosericea*), с мая по сентябрь, Землерой обыкновенный, или навозник обыкновенный (*Geotrupes stercorarius*), время активности с апреля по ноябрь.

Рисунок 9 – Численное обилие видов пластинчатоусых на пастбище.

Как видно из рисунка 9 на территории пастбища пластинчатоусые появляются в марте. Наибольшее численное обилие происходит мая по июнь, в этот период летают такие пластинчатоусые как Двупятнистый афодий (*Aphodius bimaculatus*), Жук-носорог обыкновенный (*Oryctes*

nasicornis), Шелковка обыкновенная (*Maladeraholosericea*). В июле численное обилие падает.

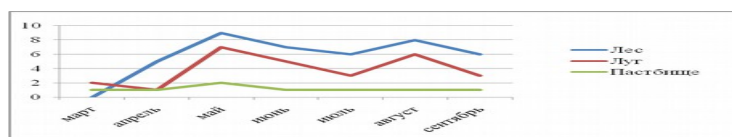


Рисунок 10 – Численное обилие видов пластинчатоусых в биотопах лиственного леса, луга и пастбища.

На рисунке 10 изображено численное обилие видов пластинчатоусых на исследуемых биотопах. Исходя из этого, можно сказать о том, что многочисленное обилие видов пластинчатоусых происходит в основном в биотопе лиственного леса. К ним относится Хрущ майский восточный (*Melolontha hippocastani*) во время лёта садится на деревья и питаются листьями: [береза](#), [дуб](#), [клен](#), [орешник](#), [осина](#), [тополь](#), [ива](#) и другие лиственные породы. Нехрущ июньский (*Amphimallon solstitialis*) объедает листья разных деревьев: тополей, ив, бука, сосны, фруктовых деревьев, молодые побеги растений, а иногда и цвет хлебных злаков. Хрущик луговой (*Anomaladubia*) питается различными подземными частями растений. Шелковка рыжая (*Sericabrunnea*) обгрызает листья деревьев и кустарников. Отшельник обыкновенный (*Osmoderma eremita*) обгрызает листья деревьев и кустарников. Навозник весенний (*Trypocoprion vernalis*) лесной подстилкой.

Наименьшее обилие на пастбище это такие виды пластинчатоусых как: Двупятнистый афодий (*Aphodius bimaculatus*), который питается коровьим навозом. Жук-носорог обыкновенный (*Oryctes nasicornis*), Шелковка обыкновенная (*Maladeraholosericea*), поедающая листья различных растений. Землерой обыкновенный (*Geotrupes stercorarius*) питается чаще коровьим навозом. Навозник изменчивый (*Geotrupes mutator*), который в качестве пищи предпочитает навоз коров и лошадей.

И промежуточное положение имеет биотоп луга, в нем обитают такие пластинчатоусые как: Бронзовка вонючая (*Oxythyrea funesta*) питающаяся пылью и корнями растений. Кузька-крестonosец (*Anisoplia agricola*), предпочитающий листья растений. Хрущик сомнительный (*Anomaladubia*)

п и т а е т с я л и с т ь я м и и ц в е т к а м и р а с т е н и й . Восковик полосатый(*Trichiusfasciatus*) поедает цветки различных растений.

Таким образом, промежуточное положение принимает биотоп луга, это объясняется тем, что, пластинчатоусые отдают среднее предпочтение листьям, пыльце, корням и цветкам растений. Из этих представителей пластинчатоусых вредителями цветков являются 1 вид, листа 4 вида, пыльцы 2 вида, корня 3 вида (рисунок 11).

Представителем Лиственного леса является Брónзовка глáдка (Netocia aeruginosa)

Это Жук длиной 22- 29 мм, блестящий, золотисто- зелёный, иногда с медно-красным отливом.

Обитает преимущественно старых лесах где произрастают большие старые деревья.

Представитель Луга Нехрущ обыкновенный или нехрущ июньский (Amphimallon solstitialis)

Длина 15 – 16 мм. Жук тёмно-бурого цвета; края грудного щита, усики и ноги красновато-желтые. Они объедают листья разных деревьев: тополей, ив, сосны.

Представитель Пастбища: Жук-носорог обыкновенный (Oryctes nasicornis)

Длина тела самцов 25 43 мм. Жук блестящий; темно-буро-красного, красно-бурого цвета. Низ и бёдра значительно светлее, желтовато-красно-бурого цвета. Живет и питается навозом животных.

Исходя из этого наши исследования можно использовать в области мониторинга за состоянием лесных биоценозов и лугов.