



УДК 595.762.12

СОСТАВ, СТРУКТУРА ДОМИНИРОВАНИЯ И ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ЖУЖЕЛИЦ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ДЕРБЕНТСКОГО РАЙОНА

© 2008. Нахибашева Г.М., Багомаев А.А., Мусаева Р.А.
Дагестанский государственный университет

Впервые для района исследования зарегистрирован 61 вид жуужелиц, относящийся к 28 родам и 13 жизненным формам. Изучены состав и экологическая структура жуужелиц агроэко-систем. Получены новые данные о составе и характере биотопического распределения, сезонной динамике активности жуужелиц. Выявлена фенологическая смена доминантных жуужелиц агроэко-систем Дербентского района.

For the first time for area of research 61 kind of ground-beetles, concerning to 28 sorts and 13 vital forms is registered. The structure and ecological structure of ground-beetles of agroecosystems are studied. New data about structure and character biotopical are obtained distributions, seasonal dynamics of activity of ground-beetles. Phenological change prepotent of ground-beetles of agroecosystems of Derbent area is revealed.

Семейство жуков-жуужелиц – важнейший компонент почвенного населения беспозвоночных животных. Жуужелицы встречаются практически во всех ландшафтах суши и тонко реагируют на изменения почвенно-растительных и микроклиматических условий. Эти особенности определили достоинство этой группы животных как удобного объекта для экологических исследований и как биоиндикаторов для экологического мониторинга [1, 2]. Основное внимание было уделено характеристике распределения и сезонной динамике активности жуужелиц в различных биотопах. Исследования были проведены в 12 биотопах. Это следующие: злаки, сенокос, граница (сенокос и злаки), виноградники («Агадаи»), виноградники («Каберне»), граница («Агадаи» и «Каберне»), виноградники («Премьера»), виноградники (неплодоносящие), граница (неплодоносящие и «Премьера»), частный виноградник. При сборе материала был применен метод почвенных ловушек Барбера и ручной сбор.

В 12-ти биотопах зарегистрирован 61 вид жуужелиц, относящийся к 28 родам. Из них доминирующими являются следующие: *Pseudoophonus rufipes* Deg., 1774., *Pterostichus macer* Marsh., 1802, *Harpalus distinguendus* Duft., 1812, *Harpalus caspius* Stev., 1806, *Broscus semistriatus* Dej., 1828, *Laemostenus caspius* Men., 1832, *Poecilus cupreus* Linn., 1958, *Brachinus explodens* Duft., 1812, *Brachinus psophia* Serv., 1821, *Calathus longicollis* Motsch., 1864.

Наибольшим количеством видов представлены роды: *Brachinus* – 11, *Harpalus* – 9, *Ophonus* – 6, *Amara* – 5. Подавляющая часть жуужелиц агроэко-систем – миксофитофаги, фитофаги и хищники.

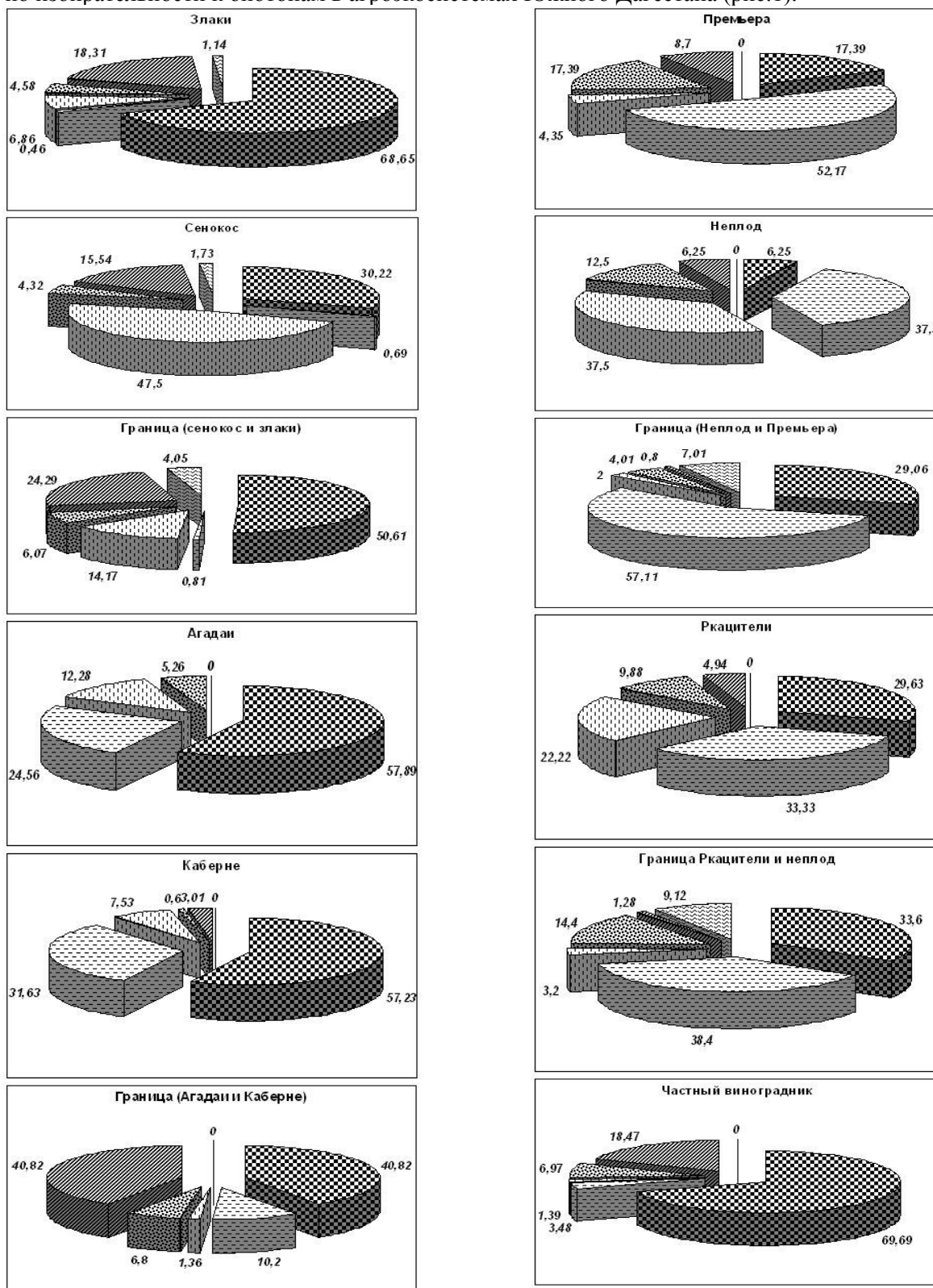
Наиболее многочисленный из них – *Pseudoophonus rufipes* Deg. (13%), встречался во всех биотопах. Второе место по численности – *Broscus semistriatus* Dej. (19,6%). Третье место занимает *Brachinus explodens* Duft. (7,4%). В семи биотопах (злаки, «Ркацители», «Агадаи», «Каберне», неплодоносящие, граница (сенокос и злаки), частный виноградник) доминирует *Pseudoophonus rufipes* Deg.

В шести биотопах – сенокос, граница («Агадаи» и «Каберне»), «Премьера», неплодоносящие, граница (неплодоносящие и «Премьера»), граница («Ркацители» и неплодоносящие) – доминирует *Brachinus explodens*.

Наибольшее количество *Brachinus explodens* достигает на сенокосе. Это связано с тем, что этот вид предпочитает непахотные земли. На сенокосе обнаружено 394 экз., злаки – 302, граница (сенокос и злаки) – 212, граница (неплодоносящие и «Премьера») – 267, «Ркацители» – 217, граница («Ркацители» и неплодоносящие) – 219, граница («Агадаи» и «Каберне») – 79, «Премьера» –



787, «Каберне» – 188, неплодоносящие – 166, «Агадаи» – 148, частные виноградники – 146 экземпляров. Анализ биотопического распределения доминантных видов, отличающихся почвенно-растительными условиями и режимом влажности, позволил определить их экологические преферендумы по избирательности к биотопам в агроэкосистемах Южного Дагестана (рис. 1).





▣ *Pseudoophonus rufipes* Deg. ▣ *Broscus semistriatus* F-W ▣ *Brachinus explodens* Duft.
▣ *Pterostichus macer* Marsh ▣ *Laemostenus caspius* Fald. ▣ *Poecilus cupreus* Linn

Рис. 1. Биотопическое распределение доминантных видов жуужелиц (%).

Pseudoophonus rufipes Deg., 1774 – полизональный вид, широко встречающийся во всех агро-экосистемах, но наибольшей численности достигает на пропашных землях в мезофитных условиях – на поле пшеницы в прибрежной зоне, в частном саду и виноградниках с регулярным поливом и с разреженной листвой лозы. Этот вид является индикатором пропашных земель и мезофитных условий.

Broscus semistriatus Dej., 1828 – степно-полевой вид, индикатор засоленных земель и пахотных почв. В природе он обычен по берегам рек на солончаках в южных регионах страны, а в агро-экосистемах Дагестана наибольшей численности достигал на молодых виноградниках со слабым затенением почв, с пропаханными междурядьями и с частичным засолением почв.

Brachinus explodens Duft., 1812 – степно-полевой вид, относящийся к подстилично-трещинным формам. Это мезоксерофильный вид, выдерживающий засушливые условия, и поэтому самая большая численность отмечена на поливных залежных землях под сенокос и виноградниках с разреженной лозой (молодые, старые).

Laemostenus caspius Men., 1832 – степно-полевой вид, относящийся к подстилочной жизненной форме зоофагов. Ведет себя в условиях Дагестана как мезоксерофил, т.к. выносив к сухости почв и отсутствию перепашки. Его много на злаках и сенокосе и на межах между виноградниками.

Pterostichus macer Marsch., 1802 – степной мезоксерофил. Выносив к засушливым условиям и тяготеет к более открытым участкам в молодых виноградниках.

Poecilus cupreus Linn., 1858 – лугово-полевой полизональный вид. Распространен в Южном Дагестане, представляет собой южную часть ареала этого вида и поэтому преимущественно встречается на поливных землях, и, кроме того, он предпочитает частичную задернованность почв, которая выражается в молодых виноградниках. Таким образом, является индикатором задернованности почв и мезофитности условий.

Распределение доминантных видов в различных типах биотопов имеет следующий вид:

1-й биотоп (злаки) – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus griseus*, *Cicindela germanica*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus caspius*, *Harpalus albanicus*, *Harpalus anxius*, *Harpalus flavicornis*, *Harpalus hospes*, *Calahtus peltatus*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus psophia*, *Brachinus alexandri*, *Licinus cassideus*, *Notiophilus palustris*, *Laemostenus caspius*, *Amara antobia*, *Amara familiaris*, *Zabrus tenebrioides*, *Ophonus azureus*, *Ophonus stictus*, *Ophonus diffinis*, *Dolichus halensis*, *Paraphonus mendax*.

2-й биотоп (сенокос) – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus griseus*, *Cicindela germanica*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus caspius*, *Harpalus albanicus*, *Harpalus anxius*, *Harpalus flavicornis*, *Harpalus serripes*, *Calathus peltatus*, *C. longicollis*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus psophia*, *Brachinus alexandri*, *Brachinus ellegans*, *Brachinus quadriguttatus*, *Licinus cassideus*, *Laemostenus caspius*, *Chlaenius aeneocephalus*, *Pterostichus niger*, *Scarites planus*, *Zabrus tenebrioides*, *Bachinus cruciatus*.

3-й биотоп (злаки и сенокос) – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Brachinus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus griseus*, *Cicindela germanica*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus caspius*, *Harpalus albanicus*, *Harpalus flavicornis*, *Calathus peltatus*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus psophia*, *Brachinus berytensis*, *Brachinus bipunctatus*, *Laemostenus caspius*, *Amara aenea*, *Scarites planus*, *Zabrus tenebrioides*, *Ophonus azureus*, *Ophonus stictus*, *Carterus angustus*, *Pterostichus longicollis*, *Diadiromus germanus*, *Poecilus puncticollis*, *Ophonus sabulicola*.

4-й биотоп («Агадаи») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus diffinis*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus quadriguttatus*, *Scarites planus*, *Ps. calciatus*, *Dinodes crurales*, *Clivina collaris*.



5-й биотоп («Каберне») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Brachinus crepitans*, *Laemostenus caspius*, *Trechus quadrigutatus*, *Acupalpus viridismus*, *Dinodes decipiens*.

6-й биотоп («Агадан» и «Каберне») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Curtonotus convexiusculus*, *Laemostenus caspius*, *Trechus quadrigutatus*.

7-й биотоп («Премьера») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus caspius*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus psophia*, *Amara ingénua*, *Amara familiaris*, *Acupalpus meridianus*.

8-й биотоп («Премьера») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Calathus peltatus*, *Calathus longicollis*, *Brachinus crepitans*, *Amara aenea*, *Trechus quadrigutatus*.

9-й биотоп (граница – неплодоносящие и «Премьера») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Cicindela germanica*, *Harpalus distinguendus*, *H. cupreus*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus cructatus*, *Brachinus quadrigutatus*, *Laemostenus caspius*, *Amara aenea*, *Scarites planus*, *Trechus quadrigutatus*, *Poecilus puncticollis*.

10-й биотоп («Ркацители») – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Harpalus distinguendus*, *Curtonotus convexiusculus*, *Brachinus crepitans*, *Amara ingénua*, *Calosoma maderae*, *Poecilus puncticollis*.

11-й биотоп (граница – «Ркацители» и неплодоносящие) – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Cicindela germanica*, *Harpalus distinguendus*, *Curtonotus convexiusculus*, *Calathus peltatus*, *Brachinus crepitans*, *Brachinus explodens*, *Brachinus psophia*, *Brachinus cructatus*, *Laemostenus caspius*, *Amara aenea*, *Amara ingénua*, *Scarites planus*, *Zabrus tenebrioides*, *Trechus quadrigutatus*, *Curtonotus conversiusa*, *Ophonus cephalotes*, *Ophonus azureus*, *Syntomus pallipes*, *Ophonus sabulicola*.

12-й биотоп (частный виноградник) – *Pseudoophonus rufipes*, *Pterostichus macer*, *Broscus semistriatus*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus griseus*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus cupreus*, *Harpalus albanicus*, *Harpalus tenebrosus*, *Calathus longicollis*, *Laemostenus caspius*, *Chlaenius aeneocephalus*, *Ophonus stictus*.

Изучение сезонной, суточной активности жуужелиц и фенологии агроэкосистем связано с целым рядом трудностей. Дело в том, что многие виды семейства приурочены к определенным стадиям и микростадиям. В различных стадиях закономерности активности видов различны, неодинаково и количество активных форм в разные сезоны. Поэтому нами была выбрана лишь одна группировка жуужелиц, населяющих подстилку и верхний слой почвы, где, как известно, наиболее четко проявляется взаимосвязь и взаимообусловленность организмов и среды их обитания. Эти два яруса представляют собой не только среду обитания многочисленных групп животных, но и результат их совокупной деятельности. Ввиду того, что некоторые герпетобии, т.е. формы, населяющие подстилку, верхний слой почвы, норы, укрытия и т.д., представляют определённый интерес с точки зрения зоологической индикации почв, изучение этих форм имеет большое теоретическое и практическое значение.

Для сравнения были взяты данные по сезонной активности биотопов Южного Дагестана. Следует отметить, что почвенные ловушки позволяют учитывать постоянно и быстро передвигающиеся виды и поэтому данные отражают лишь так называемую динамическую плотность жуужелиц, входящих в состав герпетобии. Однако эти данные позволяют судить о связи сезонной и суточной активности жуужелиц с изменениями условий внешней среды и в то же время выяснить действие того или иного климатического фактора на отдельные виды.

В различных стадиях закономерности активности видов различны, неодинаково и количество активных форм в разные сезоны.

Изучена сезонная динамика активности доминантных видов жуужелиц в 12 биотопах Впервые для Южного Дагестана получены данные по сезонной динамике активности жуужелиц –



Laemostenus caspius, *Pterostichus macer*, *Brachinus explodens*, *Poecilus cupreus*, *Pseudoophonus rufipes*, *Broscus semistriatus* [1].

Brachinus explodens Duft. 1812 – имеет весенний тип сезонной активности. Его наибольшая численность наблюдалась на сенокосе, который по условиям ближе всего к его природному биотопическому преферендуму, так как является исходно степным видом. Весенняя активность косвенно свидетельствует о весеннем размножении вида (рис.2).

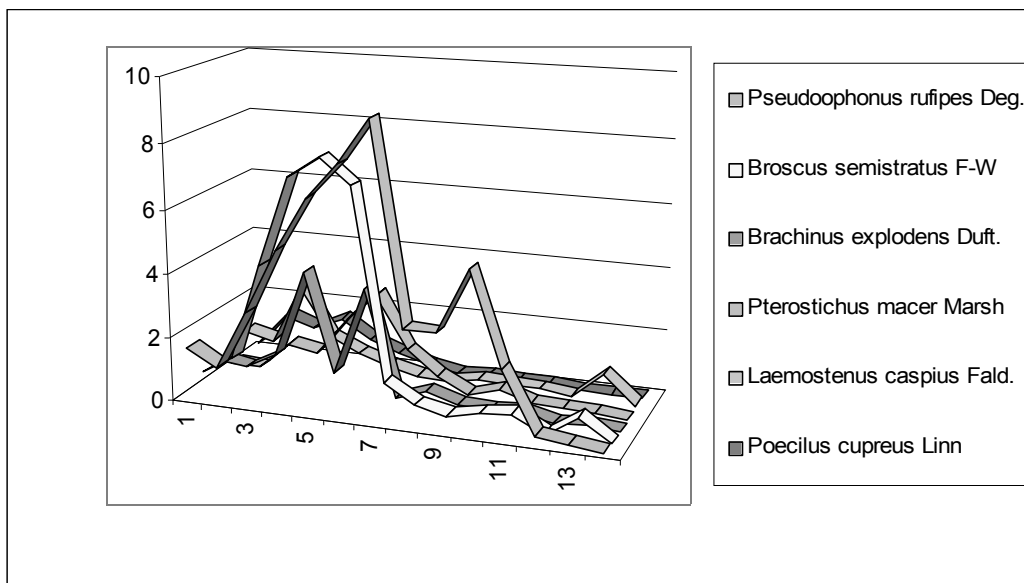


Рис. 2. Суммарный график сезонной динамики численности жувелиц.

Laemostenus caspius Men., 1832 – имеет два подъема численности – весной и осенью. Таким образом, мы отмечаем весенне-осеннюю активность в условиях Дагестана, а его размножение пока изучено недостаточно. По встречаемости личинок пока отмечены факты его размножения осенью [2].

Pterostichus macer Marsch., 1802 – проявляет весенне-летнюю активность, свидетельствующую о его размножении в первой половине фенологического сезона.

Pseudoophonus rufipes Deg., 1774 – имеет наиболее типичный ход сезонной динамики активности на поле пшеницы. Здесь проявляются два пика его активности – летом (июнь) и осенью (август) в связи с размножением двух частей популяций.

Poecilus cupreus Linn., 1858 – наиболее многочисленный на меже между виноградниками, проявляет типичную весеннюю активность. Осенний пик вида, связанный с выходом из куколок молодого поколения, не выражен. Это связано с тем, что места развития личинок локализованы в других микростациях.

Broscus semistriatus Dej., 1828 – имеет летне-осеннюю активность, как это ранее отмечалось другими авторами [3].

Изучение структуры доминирования показало, что наибольшим количеством видов представлены роды *Harpalus*, *Brachinus*, *Ophonus*.

Активность жувелиц связана с повышенным количеством влаги в подстилке и в приземном слое воздуха с одной стороны, и трофическими связями – с другой. На этот период в данных стациях отличается наибольшая биомасса мелких беспозвоночных, составляющих основную пищу жувелиц.

В летнее время количество активных видов резко падает. Часть из них мигрирует в соседние биотопы, другая после спаривания и откладки яиц погибает. В основном, активные в этот период формы приурочены к небольшому количеству укрытий с оптимальными условиями влажности, как *Calathus longicollis*, *Calathus peltatus*, *Amara aenea*, *Acinopus megacephalus* и др., многие из которых относятся к наиболее ксерофильным формам семейства или живут в норах и трещинах почвы. К таковым относятся *Clivina collaris*, *Scarites planus* и др., где постоянно поддерживается более или менее оптимальные условия. Активность всех этих форм приурочена, как правило, к сумеречным и ночным часам, когда повышается относительная влажность приземного слоя воздуха.

Периоды максимальной активности и обилия видов совпадают с периодом яйцекладки, т.к. именно в это время имаго наиболее активно питается. В осеннее время количество активных видов на виноградниках снижается.



Сезонная активность жужелиц в биотопах связана с наличием оптимальных температур и количеством влаги в подстилке и воздухе. В весеннее время активность начинается днем после прогрева подстилки и приземного слоя воздуха и кончается в сумерки.

В летние же месяцы подавляющее большинство видов активно только ночью. Очевидно, что такая корреляция условий и активности закономерна, т.к. осенью при наличии довольно низких температур большинство видов активно только в дневные часы, другими словами, суточный ритм активности жужелиц как бы в миниатюре повторяет фенологические и сезонные изменения.

Закономерности сезонной активности насекомых на виноградниках разных возрастов очень схожи, но отличаются от закономерностей, выведенных для злаков и сенокоса.

Нами отмечена миграция жужелиц из одних биотопов в другие. Для некоторых форм характерен сдвиг сезонной активности, например, *Pseudoophonus rufipes* на виноградниках в большом количестве встречается в мае-июне, а на сенокосе и в злаках – в июле-августе; *Laemostenus caspius* на виноградниках в большом количестве встречается весной, а на сенокосе и злаках – весной и летом.

Заключение:

1. Изучен видовой состав и экологические закономерности в изменении структуры доминирования жужелиц на виноградниках разного возраста с разной системой содержания междурядий и режимом влажности.

2. В результате изучения сезонной динамики активности шести доминантных видов жужелиц уточнены особенности их жизненных циклов. Впервые изучена сезонная динамика активности для весенних видов: *Brachinus eximius*, *Pterostichus macer*, *Laemostenus caspius*. Выявлена фенологическая смена доминантных в агроэкосистемах Южного Дагестана. Установлено, что типичная фенология каждого вида проявляется только в тех биотопах, которые соответствуют его экологическому предпочтению.

Библиографический список

1. Абдурахманов Г.М., Ханмагомедова Г.М., Абдулагатов А.З. Структура и биоценотические связи жесткокрылых насекомых виноградной лозы Южного Дагестана. – Махачкала: Издательство ДГУ, 1998. – 131 с.
2. Шарова И.Х. Жизненные формы жужелиц. – М., Наука, 1981. – 360 с.
3. Шарова И.Х., Душенков В.М. Типы развития и типы сезонной динамики жужелиц (Coleoptera Carabidae) // Фауна и экология беспозвоночных. – М.: МГПИ им. В.И. Ленина, 1979. – С.15-25.

УДК 595.762.12

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ПОЛОВОЕ СООТНОШЕНИЕ И СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ ЖУЖЕЛИЦ ТЛЯРАТИНСКОГО РАЙОНА ДАГЕСТАНА

© 2008. **Иманмирзаев М.Х.*, Абдурахманов Г.М., Нахибашева Г.М., Багомаев А.А.**

*Дагестанский государственный педагогический университет
Дагестанский государственный университет

В результате проведенного исследования в фауне жужелиц Тлярятинского района выявлено 87 видов, относящихся к 24 родам. Установлено половое соотношение и определена сезон-