

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ОРОШАЕМОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ»
(ФГБНУ ВНИИОЗ)

УДК 631.67 : 632.937 : 574.37
№ госрегистрации
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБНУ ВНИИОЗ,
д.с.-х.н., профессор, заслуженный
работник сельского хозяйства РФ

 В.В. Мелихов
2014 г.

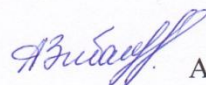


ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

по заданию «Разработать теоретические основы оптимизации формирова-
ния комплексов полезной энтомофауны в орошаемых агроландшафтах
Нижнего Поволжья»
(промежуточный отчет за 2014 г.)

Зав. отделом орошаемого земледелия
и агроэкологии, кандидат с.-х. наук



А.А. Зибаров

Ответственный исполнитель:
Зав. лабораторией защиты растений,
кандидат биол. наук



Е.В. Комаров

Нормоконтролер, кандидат с.-х. наук



О.П. Комарова

Волгоград, 2014

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ:

Ответственный исполнитель:

Зав. лабораторией защиты растений
кандидат биол. наук

 Е.В. Комаров

Исполнитель:
Ученый секретарь, кандидат с.-х. наук

 О.П. Комарова

Реферат

Отчет на 16 стр. текста, 3 таблицы, 1 рисунок, 12 литературных источников.

ЭНТОМОФАУНА, ГЕРПЕТОБИОНТНЫЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ, ОРОШЕНИЕ, АГРОЛАНДШАФТЫ, НИЖНЕЕ ПОВОЛЖЬЕ.

Объектом исследования в 2014 году являлись напочвенные жесткокрылые, обитающие в орошаемых агроландшафтах Волго-Донского междуречья.

Цель исследований – выявление закономерностей распределения и путей миграций жесткокрылых – энтомофагов напочвенного яруса агроэкосистем полупустынной зоны Нижнего Поволжья для оптимизации структуры орошаемых агроландшафтов и стабилизации их фитосанитарного состояния.

В отчете рассматриваются результаты изучения состава и структуры комплексов напочвенных жесткокрылых орошаемых агроландшафтов в условиях полупустыни Нижнего Поволжья. Представлены данные по фауне, видовому разнообразию, численности и структуре комплексов напочвенных жесткокрылых в различных элементах агроландшафта. Получены данные по объектам питания доминирующего на обрабатываемых землях района исследований вида – жужелицы волосистой (*Harpalus rufipes* Deg.). Проведен анализ взаимосвязей между комплексами жесткокрылых посевов сельскохозяйственных культур и смежных биотопов на основе мер сходства. На основе проведенного анализа показана потенциальная значимость полей многолетних трав как источников накопления напочвенных энтомофагов, увеличения их численности и их миграций на поля, подвергающиеся интенсивной антропогенной нагрузке. Рассмотрены вопросы оптимизации структуры агроландшафта и пространственного размещения его элементов с целью увеличения численности энтомофагов на полях.

Введение

В системе защиты растений все более актуальным становится переход от борьбы с вредителями к созданию сбалансированных агроценологических систем. Массовые размножения многих видов вредных насекомых можно предотвратить или существенно снизить их вероятность при оптимизации структуры агроландшафта и пространственного расположения его элементов. Создание полимерного ландшафта с широким спектром различных антропогенных и естественных элементов может позволить добиться большей устойчивости агроэкосистем за счет увеличения численности ряда энтомофагов и стабилизации энтомокомплексов [1, 2, 3].

Среди различных групп энтомофагов важное место отводится неспециализированным хищникам, численность которых не зависит от определенного вида жертвы. К таким энтомофагам относится большинство хищных напочвенных жесткокрылых, среди которых особый интерес вызывают представители жуков-жужелиц (*Coleoptera*, *Carabidae*), являющихся одной из основных групп почвенной мезофауны, зачастую доминируя как по численному, так и по видовому составу. Большой интерес жужелицы представляют не только как перспективные энтомофаги, подавляющие беспозвоночных вредителей на различных стадиях развития, но и как индикаторы экологических условий в естественных и антропогенных биотопах. Широкое использование видов этого семейства для биологического подавления вредителей в агроценозах затруднено. Неэффективность массового разведения хищных жужелиц в искусственных условиях для выпуска на посевы сельскохозяйственных культур, как это делается с некоторыми видами паразитических перепончатокрылых, приводит к тому, что основным направлением работы по использованию жужелиц в качестве энтомофагов является изучение возможностей увеличения их численности на посевах или сохранения их обилия при различных способах возделывания сельскохозяйственных культур, изучение сравнительного значения различных естественных биотопов, как мест размножения и резервации жужелиц и их роли, как источников формирования карабидокомплексов агроценозов. Выявление

центров расселения жуужелиц на посеы сельскохозяйственных культур позво-лит за счет их сохранения и, возможно, искусственного создания таких биото-пов по соседству с полями постоянно поддерживать их высокое обилие в агро-ценозах. Однако до настоящего времени проведено недостаточно целенаправ-ленных исследований, позволяющих сделать обоснованные выводы по указан-ным вопросам.

В орошаемых специализированных севооборотах, отличающихся высо-кой интенсификацией всех звеньев технологии производства сельскохозяйст-венной продукции, возрастает значение энтомофагов, так как использование химических методов в условиях орошаемого земледелия становится особенно опасным для окружающей среды. Наличие постоянных и временных оросите-лей, сети водосбросных каналов на орошаемых землях способствует распро-странению токсических препаратов с поливной водой на значительные площа-ди, увеличивает вероятность их попадания в водоемы, используемые для водо-снабжения населенных пунктов и животноводческих ферм, как водопои при выпасе. Поэтому именно для орошаемых массивов необходимо, в первую оче-редь, разрабатывать системы защиты урожая от вредителей, основанные на аг-ротехнических, биологических и других безопасных методах, при минималь-ном использовании пестицидов. Все это указывает на острую необходимость тщательного изучения воздействия поливов на полезную энтомофауну агроце-нозов. Сведений по влиянию орошения на население жуужелиц и других напоч-венных жесткокрылых в условиях полупустыни недостаточно [3, 4, 5, 6, 7, 10].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в 2014 г. на полях с орошением и прилегающих к ним биотопах на территории ФГУП «Орошаемое», располагающегося на границе степной и полупустынной зон в 20 км западнее г. Волгограда (правобережье реки Волги). Почвы полей светло-каштановые в комплексе с солонцами.

Материал собран с помощью ловушек Барбера, в качестве которых использованы одноразовые пластиковые стаканы емкостью 0,2 л и диаметром отверстия 70 мм. Ловушки устанавливали по 10 штук, на расстоянии 10 м друг от друга. Выемка насекомых проводилась еженедельно, с апреля до октября.

Учитывая тот факт, что значительное число видов жесткокрылых на посевах сельскохозяйственных культур являются мигрантами из прилегающих местообитаний [7, 11], нами проводились синхронные учеты и наблюдения в различных типах биотопов, граничащих с севооборотным участком.

Динамическая плотность особей выражена в числе экземпляров на 10 ловушко-суток (в тексте экз./10 лов.-сут.). Анализ сообществ проводили по представителям 4 семейств – жуужелиц (Carabidae), чернотелок (Tenebrionidae), кожеедов (Dermestidae) и быстрянок (Anthicidae). Структура населения герпетобионтов характеризовалась по нескольким экологическим параметрам: видовому составу, численности в единицах динамической плотности, структуре доминирования, спектрам биотопических групп и жизненных форм и сезонной динамике активности.

Структура доминирования определялась по следующим критериям: доминанты – 5 и более %, субдоминанты 2-5 %, редкие – менее 2 % .

Для сравнения комплексов жесткокрылых в различных биотопах и установления взаимосвязей между ними проводили анализ на основе мер сходства. Их расчет вели по формуле Чекановского-Соренсена, модифицированной для учета сравнительного обилия видов [8, 12].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В районе исследований на ограниченном участке орошаемого агроландшафта ловушками учтено 136 видов из рассматриваемых 4 семейств жесткокрылых. Жужелицы являлись в напочвенном ярусе абсолютными доминантами по числу видов, а на полях – и по относительной численности особей. Особенности распределения представителей отдельных семейств по элементам агроландшафта представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Видовое разнообразие и численность напочвенных жесткокрылых в различных биотопах агроландшафта

№ п/п	Биотопы	Жужелицы	Чернотелки	Быстрянки	Кожееды
1.	Люцерна, второй год жизни	45/20,3*	6/7,2	5/2,7	3/3,7
2.	То же, третий	43/16,2	6/4,6	6/3,4	4/4,9
3.	То же, четвертый	42/32,6	7/4,4	6/3,2	3/4,7
4.	Озимая пшеница	42/15,6	5/3,8	5/2,7	3/7,1
5.	Кукуруза на зерно	25/3,0	2/0,05	3/0,03	1/0,01
6.	Свекла кормовая	29/18,3	2/0,2	4/0,8	2/0,08
7.	Картофель	26/7,9	2/0,1	2/0,6	2/0,03
8.	Лесополоса, вяз	31/2,2	8/2,1	5/0,4	4/0,1
9.	Целинная степь, плакор	29/5,7	11/5,8	3/0,1	1/0,04
10.	Балка, склон, северной экспозиции	44/3,6	11/4,3	4/0,5	2/0,3
11.	То же, южной экспозиции	25/2,6	12/5,3	2/0,02	1/0,05
12.	Балка, дно	41/2,5	5/2,5	6/0,8	4/2,9

* в числителе – число видов, в знаменателе – численность в экз./10 л.-с.

Рассматривая структуру комплексов напочвенных жесткокрылых по элементам агроландшафта (табл. 2), следует отметить, что по доле жужелиц в общей структуре комплекса можно выделить две группы полей. Первая включает посевы многолетних трав и озимой пшеницы (50-67 %), а вторая – пропашные культуры (89 % и более).

В таблице 3 представлены данные о видовом составе основного ядра комплексов жесткокрылых на полях и роли в них отдельных видов. За исключением полей озимой пшеницы и люцерны второго года жизни, на всех остальных полях максимальная численность (суммарно за сезон) у жужелиц отмечена для жужелицы волосистой (*Harpalus rufipes*), у чернотелок доминировал медляк

песчаный малый (*Gonocephalum pusillum*), у быстрянок массовыми были *Hirticomus hispidus* и *Anthicus tristis*, а среди кожеедов – *Dermestes coronatus*.

Таблица 2 – Структура комплексов напочвенных жесткокрылых на полях с посевами различных культур (в % от общей численности)

№ п/п	Биотопы	Жужелицы	Чернотелки	Быстрянки	Кожееды	Прочие
1.	Люцерна, второй год жизни	58,1	20,6	7,7	10,6	2,8
2.	То же, третий	53,2	15,1	11,2	16,1	4,4
3.	То же, четвертый	66,7	9,0	6,5	9,6	8,1
4.	Озимая пшеница	50,1	12,2	8,7	22,8	6,2
5.	Кукуруза на зерно	95,7	1,6	1,0	0,3	1,4
6.	Свекла кормовая	92,3	1,0	4,0	0,5	2,2
7.	Картофель	89,0	1,1	6,8	0,4	2,7

Таблица 3 – Доля участия массовых видов жесткокрылых в структуре энтомокомплексов герпетобия различных культур

Виды жесткокрылых	% от общей численности жесткокрылых						
	1*	2	3	4	5	6	7
Carabidae							
<i>Calosoma auropunctatum</i>	3,0	10,4	11,8	2,6	0,9	1,1	0,7
<i>C. denticolle</i>	3,0	4,6	2,5	2,0	0,2	0,6	0,2
<i>Poecilus scupreus</i>	20,0	4,1	5,2	15,5	0,5	5,1	3,0
<i>P. nitens</i>	2,6	2,0	1,5	4,5	0,5	0,0	1,8
<i>P. puncticollis</i>	2,7	2,1	3,9	6,0	0,6	0,7	2,7
<i>Harpalus rufipes</i>	6,6	13,3	31,6	3,2	76,6	53,3	63,2
<i>H. distinguendus</i>	2,0	4,0	1,5	0,9	0,9	2,9	5,3
Прочие	18,2	12,7	8,7	14,8	15,5	28,4	12,1
Tenebrionidae							
<i>Gonocephalum pusillum</i>	19,8	13,1	7,6	12,1	1,55	0,93	1,0
Прочие	0,8	2,0	1,4	0,1	0,05	0,07	0,1
Anthicidae							
<i>Anthicus tristis</i>	2,3	5,4	2,2	5,2	0,09	0,68	0,8
<i>A. subcrucifer</i>	1,2	0,6	0,5	1,0	0,01	0,06	0,2
<i>Hirticomus hispidus</i>	3,1	3,9	2,6	1,8	0,90	3,16	5,6
Прочие	1,1	1,3	1,2	0,2	0,00	0,10	0,2
Dermestidae							
<i>Dermestes coronatus</i>	8,8	11,3	7,1	19,1	0,3	0,47	0,36
<i>D. kaszabi</i>	1,7	3,9	2,4	2,9	0,0	0,00	0,00
Прочие	0,1	0,9	0,1	0,8	0,0	0,00	0,00

* нумерация полей как в таблице 2.

Жужелица волосистая (*H. rufipes*), по системе жизненных форм И.Х. Шаровой [9], относится к миксофитофагам с преобладающей фитофагией. В 50-60-е годы прошлого века многие авторы считали этот вид вредителем зерновых, однако исследования последних десятилетий показывают, что он может играть

существенную роль в регулировании численности различных беспозвоночных-фитофагов. Объектами питания жужелицы волосистой являются имаго и личинки вредной черепашки, проволочники, личинки колорадского жука и др. [2].

По данным наших исследований, жужелица волосистая на люцерновых полях отдает явное предпочтение животной пище. Только у 14 % из 176 вскрытых жуков в желудке обнаружены остатки растительной пищи, тогда как у 73 % содержалось большое количество остатков хитина. В отдельных случаях по остаткам удалось идентифицировать вид жертвы. Установлено, что около 35 % жуков питались гусеницами лугового мотылька и люцерновой совки. Отмечены единичные случаи питания жуками тихиуса желтого (*Tichius flavus*).

Близость полей люцерны сказывается на численности жужелиц на участках с пропашными культурами. На половине поля, граничащего с люцерной, численность этих хищников увеличивается в 1,6-2,7 раза в сравнении с противоположной половиной, частично изолированной от многолетних трав оросителем.

Анализ взаимосвязей между комплексами жесткокрылых различных участков агроландшафта на основе мер сходства (рис. 1) показал, что их можно разделить на несколько естественных групп. К первой относятся группировки жесткокрылых аридных естественных местообитаний, ко второй – посевов озимой пшеницы, люцерны и мезофитного лугового разнотравья на дне балки, к третьей – полей пропашных культур. Комплекс жесткокрылых лесополосы занимает промежуточное положение между группировками аридных степных биотопов и полями.

Изучение почвенных жесткокрылых в агроландшафте, включающем орошаемые поля с посевами различных культур, лесополосы и сохранившиеся естественные местообитания, показало, что среди этой группы энтомофауны преобладают многоядные хищники семейства жужелиц. При этом на площади около 50 га только с помощью почвенных ловушек за 5 лет отмечено более четверти суммарного видового разнообразия жужелиц в регионе.

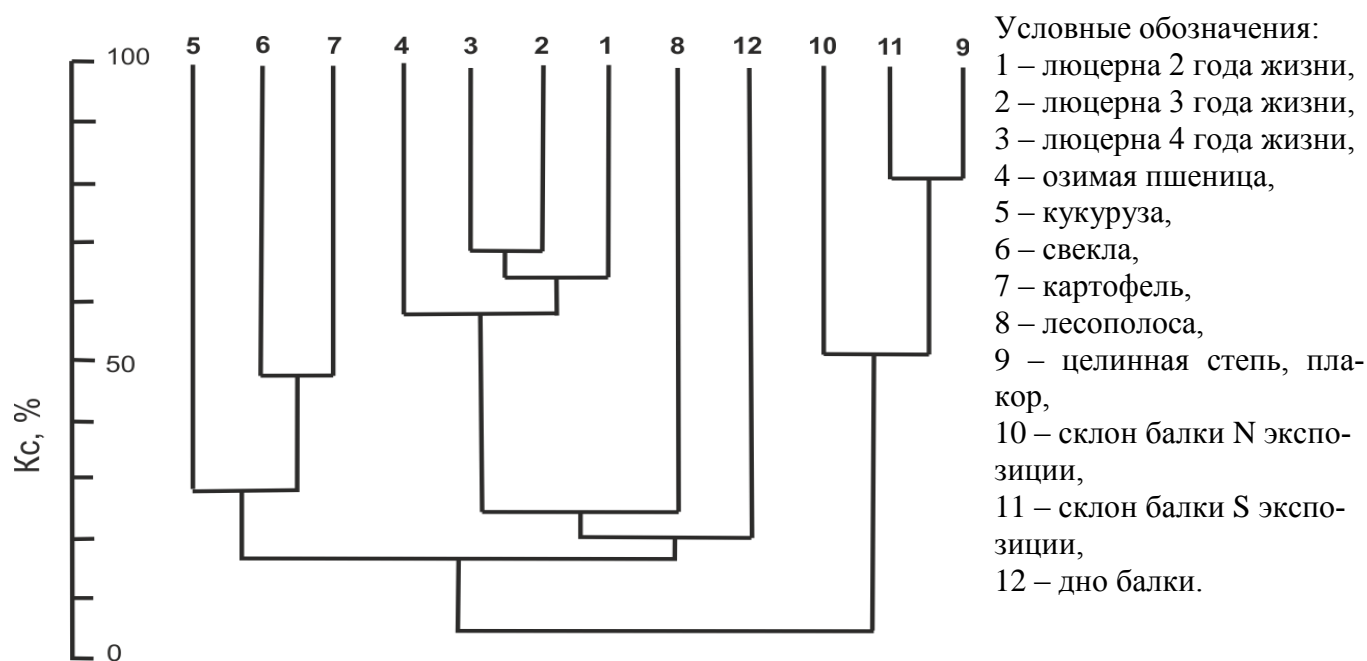


Рисунок 1 – Дендрограмма сходства комплексов жесткокрылых различных элементов агроландшафта по коэффициенту сходства с учетом обилия общих видов (Kс).

В естественных биотопах, особенно ксерофитных, доля жужелиц сравнительно невелика, тогда как на полях достигает 90 % и более. На посевах доминируют виды, характерные для агроценозов практически на всей территории европейской части СССР (*Poecilus cupreus*, *Harpalus rufipes*, *H. distinguendus*), полей степной зоны (*Calosoma auropunctatum*, *C. denticolle*), а также типичные для зоны сухих степей и полупустынь Юго-Востока, галофильные *Poecilus puncticollis* и *P. nitens*.

Анализ литературных данных показывает, что массовые виды жужелиц района исследований являются регуляторами численности клопа-черепашки, пшеничного трипса, проволочников, колорадского жука, гусениц серой зерновой совки и др. Данные по специфике питания жужелицы волосистой, полученные нами, позволяют, учитывая высокую численность этого вида, считать её, наряду с красотелами, важным регулятором численности вредных чешуекрылых [2].

На полях с различными культурами складываются неравноценные условия для обитания напочвенных жесткокрылых. Различия обусловлены особенностями микроклимата, создающегося в напочвенном ярусе растениями, а также фенологическими особенностями культуры и технологией её возделывания. На посевах культур, технологический цикл выращивания которых от посева до уборки ограничен несколькими месяцами весенне-летнего периода, жужелицы являются временными обитателями. Это обусловлено ежегодными «катастрофическими» воздействиями на экосистему поля, не позволяющими абсолютному большинству видов проходить здесь цикл развития. Посевы озимой пшеницы более благоприятны в этом отношении, однако, как показывают наблюдения, уборка и последующая обработка почвы в начале июля совпадают с периодом максимального обилия и активности личинок красотелов и ведут к их массовой гибели.

Оптимальные условия для обитания, размножения и развития полевых жужелиц создаются на полях многолетних трав, в первую очередь, люцерны. Возделывание её на одном поле 3-4 года, благоприятный микроклимат напочвенного яруса и высокая численность беспозвоночных определяют значительное видовое разнообразие и высокое обилие жужелиц. Здесь четко выражены два максимума численности и активности видов этого семейства в течение сезона. Первый (май-июнь) формируют преимущественно виды родов *Calosoma* и *Poecilus*, а второй (июль-август) создается практически за счет одного вида – *H. rufipes*. Кроме указанных, в конце августа – сентябре наблюдается третий пик активности за счет появления молодых имаго видов весенне-летней фенологической группы: *Poecilus cupreus*, *P. puncticollis*, *P. crenuliger*, *P. nitens*.

Наиболее неблагоприятные условия для жужелиц складываются на пропашных культурах поздних сроков сева. Такие поля в течение длительного периода (до середины июля и более) подвергаются интенсивным механическим и химическим (гербициды) воздействиям; растительный покров, формирующий необходимый для жужелиц микроклимат, образуется также лишь в начале лета. Эти причины определяют низкое видовое разнообразие энтомокомплексов герпетобия полей пропашных культур. Более 90 % жесткокрылых здесь составля-

ют жужелицы, мигрирующие на поля из прилегающих местообитаний с середины июня, при этом свыше 70 % их численности образуется за счет жужелицы волосистой. Низкое видовое разнообразие и монодоминантная структура комплексов жесткокрылых на полях пропашных культур указывают на неустойчивость сообщества, формирующегося на этих участках агроландшафта.

В качестве единого агроценоза мы рассматриваем участок агроландшафта, включающий поля с различными культурами и прилегающие к ним естественные и антропогенные биотопы. Это справедливо, в первую очередь, для орошаемого земледелия, где площадь отдельных полей в севообороте составляет от 5-10 до 50-70 га. В таких условиях возможно обогащение энтомокомплексов пропашных культур за счет миграций энтомофагов. Источниками таких миграций могут быть участки естественного разнотравья, полезащитные лесополосы и люцерновые поля, комплексы жесткокрылых в которых наиболее близки по коэффициенту сходства к комплексам пропашных культур.

Оценивая сравнительное значение различных местообитаний как возможных источников увеличения численности жужелиц за счет миграций, следует отметить, что сравнительная численность этих энтомофагов в естественных биотопах и лесополосе значительно меньше, чем на полях. Учитывая незначительную площадь, занимаемую такими биотопами, нельзя считать возможной миграцию из них значительного числа особей жужелиц. Кроме того, массовыми видами здесь являются практически не встречающиеся на полях *Carabus hungaricus*, *C. estreicheri*, *Calathus distinguendus*, *Pterostichus niger*, *Ophonus azureus* и др. Такие элементы агроландшафта могут служить для полей источниками редких видов и местами зимовки и размножения жужелиц [7], но не способны существенно увеличить их обилие на посевах за счет миграций.

Эффективными источниками массовых миграций жужелиц в районе исследований являются многолетние травы. На посевах пропашных культур, граничащих с полями люцерны, на 60-170 % увеличивается относительная численность этих энтомофагов. Аналогичные данные получены в Ростовской обл., где 40 %-ное увеличение численности жужелиц зарегистрировано в 150 м от границы с посевом люцерны [11].

Заключение

Анализ структуры комплексов напочвенных жесткокрылых по элементам агроландшафта в 2014 году показал, что по доле жужелиц в общей структуре комплексов можно выделены две группы полей. Первая включает посевы многолетних трав и озимой пшеницы (50-67 %), а вторая – пропашные культуры (89 % и более).

Получены данные о видовом составе основного ядра комплексов жесткокрылых на полях и роли в них отдельных видов. За исключением полей озимой пшеницы и люцерны второго года жизни, на всех остальных полях максимальная численность (суммарно за сезон) у жужелиц отмечена для жужелицы волосистой (*Harpalus rufipes*), у чернотелок доминировал медляк песчаный малый (*Gonocephalum pusillum*), у быстринок массовыми были *Hirticomus hispidus* и *Anthicus tristis*, а среди кожеедов – *Dermestes coronatus*.

Данные по объектам питания доминирующего на обрабатываемых землях района исследований вида – жужелицы волосистой (*Harpalus rufipes* Deg.) показывают, что жужелица волосистая на люцерновых полях отдает явное предпочтение животной пище. Только у 14 % из 176 вскрытых жуков в желудке обнаружены остатки растительной пищи, тогда как у 73 % содержалось большое количество остатков хитина.

Анализ взаимосвязей между комплексами жесткокрылых различных участков агроландшафта на основе мер сходства показал, что их можно разделить на несколько естественных групп. К первой относятся группировки жесткокрылых аридных естественных местообитаний, ко второй – посевов озимой пшеницы, люцерны и мезофитного лугового разнотравья на дне балки, к третьей – полей пропашных культур. Комплекс жесткокрылых лесополосы занимает промежуточное положение между группировками аридных степных биотопов и полями.

Для увеличения численности и равномерного распределения хищных напочвенных жесткокрылых в севообороте необходимо наличие в его структуре многолетних трав, поля которых должны располагаться вблизи участков с наи-

более интенсивной антропогенной нагрузкой. Соблюдение таких условий позволит обеспечивать высокую численность и увеличивать разнообразие энтомофагов на посевах пропашных культур за счет горизонтальных миграций, а в результате будет способствовать большей стабильности энтомокомплекса агроценоза в целом.

По результатам исследований, проведенных в 2014 году, получены новые знания по закономерностям распределения и путям миграции жесткокрылых – энтомофагов почвенного яруса агроэкосистем полупустынной зоны Нижнего Поволжья для оптимизации структуры орошаемых агроландшафтов и стабилизации их фитосанитарного состояния.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванцова Е.А. Зоогеографическая структура и формирование энтомофаунистических сообществ агролесоландшафтов степной зоны Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.1. - № 1. – С. 85-90.
2. Карпова Т.Л. Влияние орошения и окружающих биотопов на формирование населения жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах полупустынной зоны Нижнего Поволжья: Автореф. дис. канд. биол. наук. – Москва, 2001. – 18 с.
3. Козенко О.П. Биоэкологическое обоснование агротехнических мер борьбы с вредителями семенной люцерны в условиях Нижнего Поволжья: Автореф. канд с.-х. наук, - Москва, 1989. – 26 с.
4. Комаров Е.В. Обзор фауны жуужелиц полупустынной зоны Волгоградской области. // Состояние и охрана биологических ресурсов Волгоградской области». III межотраслевая н.-п. конференция. Тез. докладов. Волгоград, 1984. – С. 69-71.
5. Комаров Е.В. Основные закономерности и пути формирования комплексов жуужелиц агроценозов полупустынной зоны Нижнего Поволжья. // Сб. материалов IX съезда ВЭО. Тезисы докладов. Киев, 1984. – Ч 1. – С.234-235.
6. Комаров Е.В. Пути формирования комплексов жуужелиц (Coleoptera, Carabidae) орошаемых посевов озимой пшеницы в степной зоне Волгоградской области. // Труды XIII конференции молодых ученых Биологического ф-та МГУ им М.В. Ломоносова. М., 15-17.03.82. Рук. деп. ВИНТИ 14.10.82. – № 5150-82 Деп., с. 218-223.
7. Комаров Е.В., Черезова Л.Б. Полезащитные лесные полосы как станции пережидания жуужелиц // Тез. докл. III Межотр. научн.-практ. конф. «Состояние и охрана биологических ресурсов Волгоградской области». – Волгоград, 1984. – С. 71-72.

8. Семкин Б.И. Эквивалентность мер близости и иерархическая классификация многомерных данных // Иерархические классификационные построения в географической экологии и систематике. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1979. – С. 97-112.
9. Шарова И.Х. Жизненные формы почвообитающих насекомых // Русский энтомологический журнал. – 2002. – Т. 11. – № 1. – С. 15.
10. Шарова, И.Х., Комаров Е.В., Карпова Т.Л. Влияние орошения и окружающих местообитаний на формирование населения жужелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах полупустынной зоны Нижнего Поволжья: монография. – Волгоград, 2009. – 100 с.
11. Komarov E.V., Tscheresova L.B. Possible ways of Carabid beetles population control in arable land // XII Междунар. симпоз. по энтомофауне средней Европы (Киев, 25-30 сентября 1988 г.): Тез. докл. – Киев, 1988. – С. 78.
12. [Sørensen T.](#) A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content // Kongelige Danske Videnskaberne Selskab. Biol. skrifter. Bd V. № 4. 1948. P. 1-34.