

Ставропольское отделение
Русского энтомологического общества
Российской Академии наук



ТРУДЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

*Материалы IX Международной
научно-практической интернет-конференции
«Актуальные вопросы энтомологии»
(г. Ставрополь, 16 мая 2016 г.)*

ВЫПУСК 12

Ставрополь
2016

The Stavropol Department of
Russian Entomological Society
of Russian Academy Sciences



**WORKS OF THE STAVROPOL
DEPARTMENT
OF RUSSIAN ENTOMOLOGICAL
SOCIETY**

Materials to IX International
practical-science internet-conference
THE PRESENT-DAY QUESTIONS OF ENTOMOLOGY
[Stavropol, 16. 05. 2016]

ISSUE 12

Stavropol,
2016

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

Т 78

Редакционная коллегия:

Е. В. Ченикалова (*научный редактор выпуска*)
председатель Ставропольского отделения РЭО РАН),
доктор биологических наук, профессор
Доктор биологических наук, профессор

Б.К. Котти

Кандидат биологических наук, доцент

Н.Н. Глазунова

Т 78

Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. Вып. 12: Материалы IX Международной научно-практической интернет-конференции (16 мая 2016 г.). – Ставрополь: АГРУС, 2016. – 136 с.

ISBN 978-5-904939-97-7

Материалы сообщений IX Международной научно-практической интернет-конференции «Актуальные вопросы энтомологии» (г. Ставрополь, 16 мая 2016 г.). В конференции приняли участие энтомологи из научно-исследовательских НИИ и вузов России, Украины и Грузии, работающие по вопросам фауны и систематики насекомых, экологии и поведения насекомых, охраны природы, а также в области медицинской энтомологии и сельского хозяйства.

Сборник представляет интерес для энтомологов-систематиков, экологов и биологов широкого профиля, работников службы защиты растений, студентов и аспирантов биологических специальностей.

УДК 595.7:632.937.12

ББК 28.691.89

ISBN 978-5-904939-97-7

© Коллектив авторов, 2016

© Ставропольское отделение

Русского энтомологического общества
Российской академии наук, 2016.

© Оформление ООО «Ставропольское
издательство «Параграф», 2016.

УДК 595.789

Д.А. Адаховский

ФГБОУ ВПО Удмуртский государственный университет, г. Ижевск, Россия. E-mail: garda2009@rambler.ru

ВНУТРИВИДОВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ВИДОВ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA: PARILIONOFORMES) НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ

*В статье рассмотрены примеры проявления внутривидовой экологической изменчивости отдельных видов дневных бабочек Удмуртии (*Colias myrmidone* Esp., *Melitaea cinxia* L., *Melitaea didyma* Esp., *Clossiana eunomia* Esp., *Lasiommata petropolitana* F., *Phengaris teleius* Brgstr., *Plebejus argus* L., *Plebejus idas* L., *Eumedonia eumedon* Esp., *Aricia artaxerxes* F.), отвечающих представлениям об экологических расах. Установлено, что основными факторами проявления данной формы изменчивости является специфичность ландшафтных условий, во многом определяющая характер биотопических связей видов, а так же спектр их трофических связей.*

Ключевые слова: Удмуртия, дневные бабочки, экологические расы

Современные представления о политипическом виде, как сложной репродуктивно изолированной популяционной системе (Майр, 1968), подразумевает существование в его пределах изменчивости различного характера. По характеру проявления эта изменчивость может быть пространственной (географической, ландшафтной), экологической, биологической и т.д. В относительно однородных географических условиях вид на уровне популяций и их комплексов может проявлять экологическую изменчивость, основным моментом которой является его связь с различными по характеру биотопами. Для обозначения данного явления используется понятие экологических рас (Грант, 1991). Исходя из уровня потенциального или реального взаимодействия особей различных рас, они могут быть обозначены как аллопатричные, симпатричные или парapatричные. Наиболее выраженный аллопатричный характер свойственен географическим расам вида (подвидам), изоляция популяционных комплексов в пределах которых обуславливает возникновение устойчивых морфологических отличий.

Во всех прочих случаях подразумеваются иные формы изолирующих механизмов, компенсированных интерградацией популяций.

В данной работе рассматриваются формы проявления экологической неоднородности отдельных видов дневных бабочек Удмуртии, установленные в ходе эколого-фаунистических исследований, проведённых на всём градиенте региональных ландшафтных условий, охватывающих зональные условия южной тайги и подтаёжных смешанных лесов с выраженными явлениями остепнения на их южной оконечности, а так же такие основные виды ландшафтов, как эрозионно освоенные возвышенности и низменности, занятые покровными и эоловыми песчаными отложениями.

Желтушка раkitникова (*Colias myrmidone* Esper, [1781]). Основными местообитаниями вида в регионе являются разного рода открытые и полуоткрытые участки в борových ландшафтах центральной и южной части республики. Кроме того, отдельные популяции вида в южной половине республики приурочены к остепнённым закустаренным склонам по долинам рек. В первом случае вид идентифицируется как ксерофильно-боровой лугово-лесной, во втором случае, как остепнённо-опушечно-луговой. Данные ландшафтно-метапопуляционные комплексы вида выражено пространственно разобщены, обмен особями ограничивается случайными межландшафтными мигрантами.

Шашечница цинксия (*Melitaea cinxia* Linnaeus, 1758). Местообитаниями вида в регионе являются открытые участки в борových ландшафтах центральной и южной части республики, а так же склоновые остепнённо-луговые участки юга республики. В первом случае вид идентифицируется как боровой сухотравно-пустошно-луговой, во втором случае, как остепнённо-пастбищно-луговой. Различна и трофическая специализация боровой и остепнённо-луговой рас вида. В первом случае вид связан с вероникой колосистой (*Veronica spicata* L.), во втором случае с вероникой широколистной (*Veronica teucrium* L.) и подорожниками (*Plantago media* L., *Pl. lanceolata* L.). Данные ландшафтно-метапопуляционные комплексы выражено пространственно разобщены, обмен особями не происходит.

Шашечница дидима (*Melitaea didyma* Esper, 1778). Основными местообитаниями вида в республике являются открытые и полуоткрытые участки в борových ландшафтах центральной и южной части республики. Кроме того, обнаружены метапопуляционные комплексы вида в южной половине республики, связанные со склоновыми ксеротермными остепнёнными лугами постпаскального депрессионного ряда. Метапопуляционные комплексы боровой псаммофитно-пустошно-луговой и пастбищно-остепнённо-луговой рас вида выражено пространственно разобщены.

Перламутровка болотная (*Clossiana eunomia* Esper, [1799]). На территории республики вид характерен для полуоткрытых и открытых олиго-мезотрофных сфагново-кустарничковых болот в борových ландшафтах центра республики, где трофически связан в вересковыми (*Oxycoccus palustris* Pers.) и фиалками (*Viola epipsila* Ledeb., *Viola palustris* L.). Кроме того, обитает и по открытым и полуоткрытым участкам низинных и переходных торфяных болот северной половины республики с участием горца змеиноного (*Polygonum bistorta* L.). Благодаря наличию морфологических отличий указанных рас, возможно говорить о существовании на территории региона двух подвидовых комплексов вида - среднеевропейского *C. e. eunomia* (Esper, 1799) и североевропейско-сибирского *C. e. ossiana* (Herbst, 1800) (Адаховский, 1914). При этом в ряде местообитаний нами отмечались особи переходного фенотипа *C. e. trans ossiana* (Herbst, 1800) (Tuzov et al., 2000), что может говорить о интерградации аллопатричных популяционных комплексов вида и их признаков. На это указывают и данные, полученные из других регионов европейской России (Моргун, 2011).

Буроглазка малая (*Lasiommata petropolitana* Fabricius, 1787). В пределах региона вид характеризуется двумя типами ландшафтно-биотопических стратегий. В центре и отчасти в южной половине республики вид приурочен к борovým ландшафтам, где характеризуется как опушечно-лугово-лесной мезо-ксерофильный вид. На севере республики, в пределах южной тайги, вид связан с участками облесённых верховых и переходных болот, являясь олиготрофно-лесо-болотным мезо-гигрофильным видом. По-видимому, биотопические различия данных рас касаются и трофических особенностей предимагинальных стадии вида. В лесо-болотных местообитаниях наблюдалась откладка яиц на осоку двудомную (*Carex dioica* L.).

Малинница (*Callophrys rubi* Linnaeus, 1758). На территории республики вид реализует две основные биотопические стратегии: опушечную термофильную лугово-лесную и сфагново-болотную. В первом случае вид характерен для прогреваемых закустаренных участков в сухих борах, опушечных местообитаний по склонам и террасам долин рек. Во втором случае местообитаниями вида являются открытые участки верховых и переходных болот. Опушечно-лугово-лесная раса вида трофически связана с розоцветными и бобовыми (*Rubus idaeus* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klask., *Genista tinctoria* L., *Medicago falcata* L.), болотная раса связана с вересковыми (*Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium uliginosum* L., *Oxycoccus palustre* L.). В условиях боров наблюдается близкое пространственное соседство обеих рас.

Червонец бурый (*Lycaena tityrus* Poda, 1761). На территории республики для вида характерны две биотопические стратегии: ксерофильно-луговая и мезофильно-луговая. В первом случае вид занимает различные типы сухих лугов водоразделов, склонов и пойм, пустошные луга и зарастающие залежи, открытые сухотравные участки в борах. Во втором случае отмечается приуроченность вида к влажноватым пойменным и лесным лугам. Разнится и трофическая специализация рас. Гусеницы ксерофильной расы обитают на щавельке малом (*Rumex acetosella* L.), мезофильной расы – на щевеле кислом (*Rumex acetosa* L.). В связи со слабой или умеренной изоляцией биотопов данные расы могут быть охарактеризованы как смежно-симпатрические.

Голубянка эвфем (*Phengaris teleius* Bergsträsser, 1779). Основными местообитаниями вида в регионе являются пойменные и долинные луга с наличием кровохлёбки (*Sanguisorba officinalis* L.) в южной половине республики. Кроме того, в условиях южной тайги региона установлены популяции, связанные с окраинными участками низинных торфяных и переходных болот. Популяции вида в южной тайге республики, очевидно, являются реликтовыми, находящимися в стадии постепенного угасания.

Голубянка аргус (*Plebejus argus* Linnaeus, 1758). Основными биотопами вида на территории республики являются сухие, прогреваемые, в той или иной степени преобразованные низкотравные луга и пустоши, сухотравные участки в борах. Для отдельных популяций вида, в пределах боровых и южно-таёжных ландшафтов республики, установлена приуроченность к открытым участкам олиго-мезотрофных сфагново-кустарничковых болот. Трофически пустошно-сухо-луговая раса связана с бобовыми (*Lotus corniculatus* L., *Medicago* spp., *Melilotus* spp., *Trifolium* spp., *Vicia* spp., *Astragalus aranarius* (L.), *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klask.), а олиготрофно-болотная – с вересковыми (*Vaccinium myrtillus* L., *V. uliginosum* L.). Установлены и фенологические различия рас. Так вылет особей болотных биотопов происходит в среднем на полторы – две недели позже.

Голубянка идас (*Plebejus idas* Linnaeus, 1761). Данный температурный вид представлен на территории Удмуртии лесостепным южно-европейско-казахстанским подвидом *Pl. i. acreon* (Fabricius, 1787), отличительными особенностями которого является ксерофильность и бивольтинность (Tuzov et al., 2000). Основными местообитаниями вида в республике являются различного рода полуоткрытые и открытые сухие местообитания в борах её центральной и южной части с участием ракитника (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klask.). Кроме того, в южной половине республики, вид образует популяции,

связанные с закустаренными остепнёнными опушками и террасовыми лугами по долинам рек с участием раkitника и дрока (*Genista tinctoria* L.). В первом случае вид характеризуется как боровой сухотравно-пустошно-лугово-лесной, во втором случае, как остепнённо-опушечно-луговой. Данные ландшафтно-метапопуляционные комплексы выражено пространственно изолированы друг от друга.

Голубянка эвмедон (*Eumedonia eumedon* Esper, 1780). Умеренно эвритопный луговой вид, обитающий по всей территории республики. Занимает разнообразные типы лугов, от умеренно влажных пойменных и лесных до прогреваемых сухих остепнённых склоновых. Характер местообитаний вида определяется достаточно широким экологическим диапазоном произрастания кормовых растений, в частности гераней лесной (*Geranium sylvaticum* L.), луговой (*G. pratense* L.), болотной (*G. palustre* L.) и кроваво-красной (*G. sanguineum* L.). Вид является до-вольно оседлым и зачастую тесно связан с парцеллами кормовых растений. Несмотря на это, местообитания вида, по-видимому, относительно слабо изолированы, а расы – ксеро-мезофильная, мезофильная и гигро-мезофильная, могут считаться смежно-симпатрическими.

Ближние формы биотопической дифференциации свойственны и голубянке изменчивой (*Aricia artaxerxes* Fabricius, 1793).

Таким образом, в качестве основных факторов внутривидовой экологической дифференцировки булавоусых на территории республики выступает разнообразие трофических связей видов, проявляемых ими в различных биотопических и ландшафтных условиях. Наиболее показательными в этом отношении являются интразональные боровые ландшафты республики, биота которых во многом имеет реликтовые черты и несёт отпечаток разнонаправленных процессов развития на протяжении голоцена. В частности это проявляется в существовании в их пределах ряда лесостепных элементов (*Colias myrmidone* Esp., *Melitaea cinxia* L., *Melitaea didyma* Esp., *Plebejus idas* L.) региональный ареал которых оказывается разорванным на две части – южную, определяемую антропогенными и современными прогрессивно-климатическими процессами остепнения юга республики и северную, территориально совпадающую с борами её центральной части, остепнение которых имеет выражено исторический характер и, по-видимому, совпадает с ксеротермическими периодами голоцена (Василевич, 2009; Баранова, 2010). В данном случае можно говорить о ландшафтной аллопатрии популяций вида. Подобными же гетерохронными процессами фауны и ценогенеза можно объяснить разобщённость и биотопическую специфичность ландшафтных популяций эвбореальных (*Lasiommata petropolitana* F.) и аркто-бореальных видов (*Clossiana eunomia* Esp.), и от-

дельных температурных видов (*Callophrys rubi* L., *Plebejus argus* L.). В ряде же случаев образование экологических рас может объясняться диапазоном региональных трофических связей видов, способных осваивать широкий спектр кормовых растений в различных биотопических условиях (*Lycaena tityrus* Poda, *Eumedonia eumedon* Esp., *Aricia artaxerxes* F.).

Список литературы:

1. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М.: Мир, 1968. 597 с.
2. Грант В. Эволюционный процесс. Критический обзор эволюционной теории. М.: Мир, 1991. 488 с.
3. Адаховский Д.А. Подвидовые особенности дневных бабочек (Lepidoptera, Rhopalocera) на территории Удмуртии // Вопросы прикладной и региональной географии и экологии (г. Ижевск, 26-28 ноября 2014 г.): материалы Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием. Ижевск: Из-во «Удмуртский университет», 2014. С 149-155.
4. Tuzov V.K., Bogdanov P.V., Churkin S.V., Dantchenko A.V., Devyatkin A.L., Murzin V.S., Samodurov G.D., Zhdanko A.B. Guide to the Butterflies of Russia and adjacent territories (Lepidoptera, Rhopalocera). Vol. 2. Libythenidae, Danaidae, Nymphalidae, Riodinidae, Lycaenidae/ Sofia – Moscow. Pensoft. Ser. Faunistica. No 18. 2000. - 580 pp.
5. Моргун Д.В. Новые подвиды *Boloria (Proclissiana) eunomia* (Esper, 1799) (Lepidoptera: Nymphalidae) с Кавказа // Кавказский энто-мол. бюллетень. 2011. 7(1). С. 85-93.
6. Василевич В.И. Сухотравные сосняки Восточной Европы // Бот. журн. 2009. Т. 94, № 11. С. 1601-1613.
7. Баранова О.Г. Особенности охраны экстразональных видов во флорах // Труды Рязанского отделения Русского ботанического общества. Вып. 2. Ч. 1 : Окская флора: материалы Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова. Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. Рязань, 2010. С. 166-170

УДК 595.72 + 595.799

Д.А. Адаховский

ФГБОУ ВПО Удмуртский государственный университет, г. Ижевск,
Россия. E-mail: Garda2009@rambler.ru

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ РАСШИРЕНИЯ АРЕАЛОВ
ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ (НЕХАРОДА:
ОРТНОПТЕРА, MANTODEA, НУМЕНОПТЕРА)
ПО ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ**

*В статье обобщены данные, касающиеся процессов современного расширения регионального ареала ряда отдельных видов насекомых из отрядов прямокрылые (*Phaneroptera falcata* Poda, *Tettigonia viridissima* L., *Tettigonia caudata* Charp., *Platycleis intermedia* Serv., *Gryllus campestris* L., *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Stauroderus scalaris* F.-W.), богомолы (*Mantis religiosa* L.) и перепончатокрылые (*Polistes dominula* Chr., *Vombis terrestris* L.). Отмечается, что перестройка региональной хорологии данных суббореальных видов, по-видимому, имеет климатологическую обусловленность.*

Ключевые слова: Удмуртия, насекомые, расширение ареала

Современная климатическая ситуация, характеризующаяся выраженным потеплением климата, определённым образом сказывается на всех составляющих природных систем и в первую очередь на наиболее динамичном их компоненте – биоте. Изменения претерпевают как природные сообщества, так и ареалы отдельных видов, отражающие общий диапазон приспособительных характеристик организмов на пространственном градиенте экологических факторов. Зональное положение территории Удмуртии, расположенной на юге лесной зоны и граничащей с лесостепью, определяет высокую интенсивность процессов остепнения, имеющих как исторический, так и современный характер [1]. Как показывают прогнозные исследования [2], наиболее яркие последствия современного изменения климата и соответствующие перестройки природных сообществ будут касаться в первую очередь юга лесной зоны, как полосы наибольшей нестабильности биоты и ландшафтов в пределах бореального экотона, претерпевавшего неоднократные изменения на протяжении голоцена и имеющего относительно молодой позднеголоценовый возраст.

В данной статье проводится обобщение накопленного к настоящему времени материала, касающегося процессов изменения региональной картины распространения отдельных видов насекомых из от-

рядов прямокрылых, богомолов и перепончатокрылых, произошедшие за последние 10-20 лет и отражающие в своей природе общие тенденции климатогенной перестройки биоты на юге лесной зоны.

Отряд Orthoptera – Прямокрылые

Пластинокрыл обыкновенный (*Phaneroptera falcata* Poda, 1761). Транспалеарктический суббореальный вид. В конце 20 века обнаруживался лишь в юго-восточной части республики. Впоследствии начал активно продвигаться на север. В 2005 г. был обнаружен на широте г. Ижевска [3], к 2008 г. дошёл до южной тайги республики (г. Глазов). Является довольно обычным сухолуговым видом, с относительно невысокой степенью биотопической избирательности. Тенденции расширения ареала данного вида прослежены так же во многих регионах центра европейской части [4].

Кузнечик зеленый (*Tettigonia viridissima* Linnaeus, 1758). Западно-центральнопалеарктический суббореальный вид. Первая находка вида была сделана в 2004 г. году на крайнем юго-западе республики (долина р. Вятки). За прошедшее время ареал вида в республике не претерпел существенных изменений и ограничивается её южной половиной. Однако возросшее количество встреч вида может указывать на рост числа и плотности отдельных популяций. В биотопическом отношении является относительно эвритопным сухолуговым видом.

Кузнечик хвостатый (*Tettigonia caudata* Charpentier, 1854). Европейско-сибирско-центральноазиатский суббореальный вид. В период первоначального изучения фауны прямокрылых на территории республики обнаружен не был. Первые находки вида на территории региона были сделаны в 2014 и 2015 гг. в его южной части. По-видимому, вид не так давно проник на территорию республики из более южных регионов.

Скачок пятнистый (*Platycleis intermedia* Serville, 1838). Европейско-центральноазиатский суббореальный вид. Относительно немногочисленный и спорадичный в распространении вид, очевидно постепенно расширяющий свой ареал по территории республики. Об этом может говорить увеличение частоты встреч вида, ограничивающихся в настоящее время южной половиной Удмуртии.

Сверчок полевой (*Gryllus campestris* Linnaeus, 1758). Западнопалеарктический суббореальный вид. Впервые на территории республики вид был обнаружен в 2008 г. на крайнем юге республики в долине нижнего течения р. Камы. В связи с отсутствием вида в долине Камы выше по течению, можно предполагать его относительно недавнее проникновение по правобережью р. Камы с территории Татарстана.

Медведка обыкновенная (*Gryllotalpa gryllotalpa* Linnaeus, 1758). Западнопалеарктический суббореальный вид. В начальный период исследований вид отмечался как крайне немногочисленный по отдельным юго-восточным районам республики [3]. За истёкшее десятилетие область находок вида существенно расширилась и охватывает как южные, так и центральные районы республики. Видом в первую очередь осваиваются околородные и переувлажнённые участки с лёгкой почвой.

Кобылка темнокрылая (*Stauroderus scalaris* Fischer-Waldheim, 1846). Европейско-сибирско-центральноазиатский суббореальный вид. В начале 20 века данный вид отмечался как довольно редкий и спорадичный в отдельных центральных и южных районах республики [3]. К настоящему времени вид стал существенно более эвритопным и существенно расширил свой региональный ареал, охватывающий так же и северную половину республики.

Отряд Mantodea – Богомолы

Богомол обыкновенный (*Mantis religiosa* Linnaeus, 1758). Транспалеарктический суббореальный вид с оптимумом ареала в степной зоне. Ситуация с данным степным видом очевидно начала меняться после аномально жаркого лета 2010 г. когда он стал регулярно обнаруживаться севернее его основного ареала. За последние годы данный вид был обнаружен в целом ряде регионов лесостепной и лесной зон - Липецкой, Орловской, Тульской, Калужской, Рязанской, Московской, Владимирской, Костромской областях центральной части Русской равнины. Восточнее современная область его распространения охватывает Пензенскую область, Ульяновскую, Мордовию, Чувашию, Татарстан и Башкирию [5]. Первые находки данного вида на территории республики были сделаны в 2014 и 2015 гг. в её юго-восточной части. Были обнаружены как самцы, так и самки. В биотопическом отношении является широко сухолуговым видом.

Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые

Полист французский (*Polistes dominula* Christ, 1791). Транспалеарктический суббореально-субтропический вид, интродуцированный и ставший инвазивным в различных регионах мира. На территории республики первоначально, в конце 20 века, был установлен только для юго-восточной её части. В последствии вид стал регулярно обнаруживаться и севернее. К 2004 году дошёл до широты г. Ижевска, к 2006 – до широты г. Глазова (южная тайга). В настоящее время обитает по всей территории Удмуртии, будучи довольно эвритопным видом, связанным с различного рода сухолуговыми местообитаниями.

Шмель большой земляной (*Bombus terrestris* Linnaeus 1758). Западно-центральнопалеарктический суббореальный вид. В ходе первоначальных исследований по шмелям, проведённым во второй половине 20 века, на территории республики [6] обнаружен не был. Впоследствии, начиная с начала 21 века, вид стал регулярно обнаруживаться в южной половине республики, а к 2005 г. дошёл до южной тайги региона. В настоящее время вид является довольно эвритопным, связанным с разнообразными открытыми местообитаниями и территориями населённых пунктов.

Таким образом, рассмотрение процессов современного расширения регионального ареала отдельных насекомых демонстрирует достаточно закономерные процессы, связанные с продвижением активных в расселении лесостепных и степных видов в северном направлении. Как указывалось и ранее [5], важнейшей экологической основой наблюдаемых процессов зачастую служит эвритопизация видов и переход их к обитанию в разнообразных сухолюбивых биотопах, охватывающих широкий спектр местообитаний от залежных и суходольных до остепнённо-луговых. Подобная же картина расширения ареала установлена в регионе и для такого ландшафтно индикаторного степного вида пауков как аргиопа полосатая [7].

Список литературы:

1. Баранова О. Г. Особенности охраны экстразональных видов во флорах // Труды Рязанского отделения Русского ботанического общества. Вып. 2. Ч. 1: Окская флора : материалы Всерос. школы-семинара по сравнительной флористике, посвященной 100-летию «Окской флоры» А.Ф. Флерова. Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. Рязань, 2010. С. 166-170.

2. Экология ландшафтов Волжского бассейна в системе глобальных изменений климата (прогнозный Атлас-монография) / Коломыц Э. Г., Розенберг Г. С., Колкуткин В. И. и др. Новгород: Интер-Волга, 1995. 163 с.

3. Адаховский Д. А. Материалы по фауне, распространению и экологии прямокрылых насекомых (Orthoptera) Удмуртии // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. 2006. С. 119-128.

4. Большаков Л. В. *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761) (Hexapoda: Orthoptera: Tettigonidae) – расселяющийся вид // Биологическое разнообразие Тульского края на рубеже веков. Тула: Гриф и К. 2006. Вып. 5. С. 3-4.

5. Большаков Л. В., Щербаков Е. О., Мазуров С. Г., Алексеев С. К., Рябов С. А., Ручин А. Б. Самые северные находки богомола обыкновенного в России // Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. 2006. С. 129-130.

новенного *Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758) (Mantodea: Mantidae) в Европейской России // Эверсманния. 2010. Вып. 23-24. С. 22-25.

6. Ситдииков А. С. Фауна пчёл (Hymenoptera, Apidae) Удмуртии с описанием *Melitta udmurtica* sp. n. // Труды Зоол. ин-та АН СССР. 1986. Т. 159. С. 103-112.

7. Созонтов А. Н. Первая находка полосатой аргиопы *Argiope bruennichi* (Aranei, Araneidae) в Удмуртской республике // Вестн. Удм. ун-та. Серия Биология. Науки о Земле. 2012. Вып. 4. С. 152-153.

УДК 595.7:591.53

В.М. Карцев, В.А. Зотов

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия. E-mail: v-kartsev@yandex.ru

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОВЕДЕНИЯ НАСЕКОМЫХ

Рассмотрено значение индивидуальных различий насекомых в экспериментах по изучению когнитивного поведения. При различении цветных образцов в паре каждая пчела вырабатывала свой собственный способ реагирования. Средние показатели в такой ситуации имеют весьма ограниченную ценность.

Ключевые слова: медоносная пчела, *Apis mellifera*, индивидуальные различия, когнитивное поведение

Исследование способностей насекомых к обучению и интеллектуальной (когнитивной) деятельности в последние десятилетия стало одним из самых бурно развивающихся направлений энтомологии. Однако практически во всех работах внимание уделяется только наивысшим показателям. Например: медоносная пчела способна выбирать пищевые объекты по образцу (Giurfa et. al, 2001). Но не говорится о том, все ли пчелы и всегда ли способны к этому.

Цель настоящей работы состоит в том, чтобы привлечь внимание читателя к тому, насколько разнообразно индивидуальное поведение насекомых. Речь в основном пойдет о медоносной пчеле *Apis mellifera* L.

Начнем с простейшей ситуации. Пчелам предложили две разноцветные кормушки с сахарным сиропом, различающиеся по цвету. При визуальном сравнении со стандартной шкалой цвета оценивались как 605 нм и 620 нм, назовем их условно оранжевый и розовый. При самом

первом выборе распределение пчел на выбравших оранжевый и розовый составило 9:8. Это не отличается от распределения в отношении 1:1. Таким образом, пчелы *в среднем* не предпочитали ни один из экспериментальных цветов. Однако дальнейшее изучение показало, что разные особи сильно отличаются друг от друга, и средние показатели говорят только о том, что любителей оранжевого и розового примерно поровну. В первых 10 возвращениях за кормом (прилетах) пять особей продемонстрировали спонтанное предпочтение: две предпочитали оранжевый и три розовый (не менее 8 выборов одного цвета в 10 прилетах). Остальные 12 особей не предпочитали ни один из цветов (7:3÷3:7). При этом пчелиное поведение оказалось изменчивым. Со временем предпочтения могли меняться. Таким образом, на индивидуальном уровне реализовались все три возможности: предпочтение оранжевого, предпочтение розового, отсутствие предпочтения.

Цель последующих экспериментов (проведенных на других особях) состояла в том, чтобы выяснить, влияет ли на опознание пчелами знакомых цветных образцов дополнительные условия – смена фона и места их предъявления. На первом этапе пчел по стандартной методике (Kartsev et al., 2015) дрессировали различать тестовые цвета. Один цвет подкрепляли, а второй нет. Большинство пчел обучались в течение 10 прилетов. Однако среди 35 особей попало четыре такие, которые не обучились и за 30-40 прилетов. Среди оставшихся пчел некоторые предпочитали подкрепляемый цвет с самого начала, очевидно, спонтанно. Другие обучались более ли менее постепенно.

Когда на втором этапе эксперимента меняли цвет фона или место предъявления цветных образцов, реакции разных особей также оказались изменчивыми.

Каковы причины индивидуальной изменчивости? Во-первых, между особями существуют генетические и физиологические различия. Во-вторых, различия могут появиться случайно. В-третьих, на поведение влияет множество дополнительных условий. Пока что отмечено, что в конце сезона пчелы учатся немного лучше, чем в начале. Вполне вероятно, что мы недооцениваем влияния ритмических изменений в пчелином поведении, не только сезонных, но и с более коротким периодом.

Список литературы:

1. Giurfa M., Zhang S. W., Jenett A., Menzel R., Srinivasan M.V. The concepts of 'sameness' and 'difference' in an insect /M. Giurfa // Nature. -2001. - 410.- P. 930-933.

2. Kartsev V.M., Ryzhkova O.V., Terehov Ya.A., 2015. Abilities of honey bees *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 and paper wasps *Vespula* spp. (Hymenoptera: Apidae, Vespidae) to situational learning / V.M. Kartsev // Caucasian Entomological Bull. - 2015. №11 (1). - P. 91-97.

УДК 632.937

Е.В. Ченикалова

ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, г. Ставрополь, Россия.

E-mail: entomolsgau@mail.ru

ОБ ИЗМЕНЕНИИ КРУГА КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ

Многоядный вредитель - хлопковая совка - специализированный вредитель генеративных органов растений. В течение последних 50-70 лет наблюдается расширение круга повреждаемых ею культурных, декоративных и сорных растений. Расширяется и круг растений, используемых бабочками для дополнительного питания. В то же время ареал распространения вредителя остается прежним.

Ключевые слова: хлопковая совка, кормовые растения.

Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hübner, 1809) чрезвычайно многоядный вредитель преимущественно генеративных органов растений, способный накапливаться на сорной растительности, как в начале весенне-летнего периода, так и в конце лета, когда культурные растения еще или уже недоступны для питания и развития на них гусениц. В связи с этим важно учитывать наличие предпочитаемых совкой для откладки яиц растений на пустошах, в полезащитных насаждениях и обочинах полей. Главной особенностью вредителя является приуроченность к питанию генеративными органами растений, начиная со стадии бутонов и до созревания семян. Повреждения листьев могут производить гусеницы первого возраста в период отсутствия генеративных органов, засухе, в других экстремальных ситуациях.

Хлопковая совка по данным ряда авторов повреждает или питается на 120 растениях (Singh at all., 2002). Другие авторы указывают даже до 200 видов растений (Sullivan, Molet, 2007).

Наибольший ущерб она наносит хлопчатнику, томату, кукурузе, нуту, люцерне, табаку. При отсутствии этих, наиболее привлекательных для бабочек совки культур, они откладывают яйца и могут повреждать сою, горох, тыкву, кабачок, дыню, арбуз, баклажан, клещевину. Отмечаются повреждения многих декоративных и цветочных культур.

В данной статье мы попытаемся проанализировать, какие из несельскохозяйственных культур и дикорастущих растений могут служить накопителями вредителя или источниками дополнительного питания бабочек.

Некоторые авторы считают, что повышению численности и вредоносности, а также широкому распространению хлопковой совки в постперестроечный период в России способствовало появление в 90-х годах прошлого века больших площадей заброшенных земель, зараставших сорняками (Боканча, 2014).

Однако, обращаясь к источникам литературы, видим, что ареал хлопковой совки практически остается неизменным. Вредитель достигает зоны тайги, Ленинградской области, залетает в Прибалтику. На севере ареала, соответственно снижается количество поколений и вредоносность (Богачев, 1951; Горышин, 1958). Основными регионами вредоносности остаются южные края и области Российской Федерации, а именно Северокавказский регион (Афонин и др., 2008).

Сорные и нейтральные виды дикорастущей травянистой и древесно-кустарниковой растительности представляют для вредителя кормовую базу для переживания периодов отсутствия подходящих культурных растений. Среди сорняков совка предпочитает для питания бабочек и откладки яиц канатник Теофраста, ширицу, где гусеницы успешно развиваются. Из семейства Пасленовых - паслен черный, дурман, белену, лебеду, хотя известно, что при питании на них погибает более 90% гусениц (Богачев, 1951). Гусеницы совки могут повреждать коробочки мака, лаванду и другие губоцветные.

Некоторые растения избираются совкой только как источники нектара для дополнительного питания. Так, неоднократно приходилось отмечать бабочек на пустошах, заросших цветущим кермеком и полынью, на видах клевера, эспарцете, львином зеве. Привлекает бабочек нектар лоха серебристого в лесополосах. Наблюдения на этих растениях могут быть использованы при прогнозировании сороков борьбы с гусеницами и составлении фенологии вредителя.

Вне полей для дополнительного питания хлопковая совка избирает станции с цветущей растительностью, встречаясь совместно и шалфейной, полынной и другими родственными видами совок, схожими по фенологии.

Осенью бабочки совок (третьего, факультативного, поколения) часто питаются на поздноцветущей астре альпийской, бархатцах, других астровых в палисадниках и декоративных насаждениях в населенных пунктах, перемещаясь с полей. Известно, что хлопковая совка мо-

жет мигрировать на большие расстояния, чем объясняется ее практически всесветное распространение.

Если в XX веке в Советском Союзе хлопковая совка рассматривалась, как один из основных вредителей хлопчатника в республиках Средней Азии и Закавказья, то в США она традиционно считалась главным вредителем кукурузы (Богачев, 1951).

На кукурузе гусеницы питаются нитями початков, а затем внедряются под обертку и выгрызают зерна. У томатов повреждают листья, затем бутоны, цветки, завязи и плоды; у табака - бутоны, цветки, созревшие семена. На люцерне гусеницы питаются листьями, бутонами и цветками; на растениях клещевины выедают полужелтые коробочки; у канатника и кунжута поедают семена (Поспелов, 1962).

В тропических и субтропических регионах совка повреждает бамию, голубиный горох, виды фасоли, гороха, нут, бобы, вигну, лен, сафлор, табак, плоды картофеля. Отмечено ее питание на различных видах лука, арахисе, древесных породах: яблоне, груше, сосне.

Удивляют указания на питание совки на зерновых - овсе, ячмене, твердой и мягкой пшенице, крестоцветных и гераниевых, несмотря на их эфирные масла (МЦСХБ, 2007).

К настоящему времени круг повреждаемых этим вредителем растений чрезвычайно расширился, благодаря наблюдениям авторов из разных стран. Так, на юге РСФСР, где хлопчатник почти не возделывается, она является важнейшим вредителем кукурузы, сои, табака.

В Краснодарском крае, например, в опыте по предпочтению кормовых растений установлено, что хлопковая совка из всех имеющихся культур первоначально заселяет томаты, далее кукурузу и табак, затем подсолнечник и перец. На баклажанах и сое фитофага по наблюдениям авторов вовсе не обнаруживалось (Плотникова, Розинцев, 2014).

На нуте личинки питаются листвой, иногда целыми маленькими растениями. Отмечено, что на нуте хлопковая совка начинает откладку яиц раньше, чем на других растениях. Поэтому нут может служить хорошим индикатором и приманочным растением для изучения фенологии и численности этого вредителя (Богачев, 1951). Личинки старшего возраста внедряются в стручки и уничтожают формирующиеся семена. Существуют устойчивые к совке культурные сорта нута (Sullivan, Molet, 2007).

На кукурузе яйца откладываются на тычиночных нитях, личинки проникают в отверстие обертки (Ченикалова, 2011; Ченикалова, Вдовенко, Добронравова, 2011; Ченикалова, Жигальцова, Вдовенко, 2012). Развивающиеся зерна уничтожаются. Початок, как правило, поражается вторичными бактериальными и грибковыми инфекциями (Ченкалова, 2013).

На хлопчатнике яйца откладывают у основания цветочных почек, гусеницы затем выедают почки. Прицветники раскрываются и изогнуты вниз. Листья и побеги также могут поедаться личинками. Самки откладывают меньше яиц на гладких толстолистных и позднеспелых сортах хлопчатника (Ченикалова, Еременко, Абалдов, 2006).

На арахисе нападению личинок подвергаются листья, а иногда и цветы; тяжелые инвазии вызывают дефолиацию. Существуют относительно менее предпочтительные сорта. При повреждении совкой голубиногороха побеговые почки и цветы, подгрызенные мелкими личинками, могут опадать; более взрослые гусеницы внедряются в стручки и уничтожают развивающиеся семена. Скороспелые и раннеспелые сорта подвержены большому ущербу. Существуют менее избираемые вредителем сорта (Sullivan, Molet, 2007).

Не все сельскохозяйственные растения одинаково предпочитают совкой для яйцекладки, но могут быть использованы при отсутствии оптимальных хозяев. Большинство исследователей считают табак, кукурузу, подсолнечник наиболее предпочтительными хозяевами; сою, хлопчатник и люцерну относят к категории промежуточных хозяев; капуста, марь, и лен были наименее предпочтительными в дополнительном исследовании (Sullivan, Molet, 2007).

Таким образом, согласно данным литературы и собственным наблюдениям, хлопковая совка в состоянии развиваться успешно на многих видах растений – культурных, сорных, декоративных. В регионе Центрального Предкавказья растениями-хозяевами могут служить виды из различных семейств:

- **мятликовых:** кукуруза, просо, сорго, пшеница, ячмень, овес;
- **пасленовых:** томаты, перец, баклажан, табак, дурман, белена;
- **астровых:** подсолнечник, сафлор, декоративные астры, осот, канатник;
- **бобовых:** фасоль, нут, соя, арахис, бобов, вигна, горох, люцерна;
- **тыквенных:** тыква, кабачок, патиссон и др.;
- **мальвовых:** хлопчатник, мальва декоративная, гибискус;
- **льновых:** лен масличный, декоративные сорта льна;
- **крестоцветных:** семенные посевы крестоцветных культур;
- **виноградных:** виноград культурный и дикий;
- **розоцветных:** яблоня, груша, айва;
- **сосновых:** сосна;
- **амарантовых:** амарант, марь;

Расширение ассортимента возделываемых в нашей стране растений неизбежно будет сопровождаться их потенциальным поврежде-

нием этим многоядным вредителем. Поэтому при возделывании новых декоративных, лекарственных или сельскохозяйственных культур следует обращать внимание на поврежденность листьев и плодов хлопковой совкой с целью своевременной борьбы и предотвращения накопления вредителя в агроэкосистеме.

Список литературы:

1. Афонин А.Н., Грин С.Л., Дзюбенко Н.И., Фролов А.Н. (ред.) Агроэкологический атлас России и сопредельных стран: экономически значимые растения, их вредители, болезни и сорные растения [Интернет-версия 2.0]. 2008. URL: <http://www.agroatlas.ru>

2. Богачев А.В. Хищники и паразиты, уничтожающие хлопковую совку // Труды Крымского филиала АН СССР, Т. 2. гия. - Симферополь : «Крымиздат», 1951. – С. 31-60.

3. Боканча И. Хлопковая совка – вредитель, опасный для многих сельхозкультур // Российский аграрный портал. URL: <http://agroportal-ziz.ru>.

4. Горышин Н.И. Экологический анализ сезонного цикла развития хлопковой совки (*Chloridea obsoleta* F.) в северных районах ее распространения. // Экология насекомых. / Ред. Данилевский А.С. - Л.: Изд. ЛГУ, 1958. - С. 3-20.

5. Плотникова Т.В. Вредоносность гусениц хлопковой совки на табаке и перспективные направления для её снижения/ Т.В. Плотникова, К.Е. Розинцев. // Тр. ГНУ Всероссийский научно исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий, г. Краснодар, 2014. - С. 35-38.

6. Ченикалова Е.В., Еременко Р.С., Абалдов А.Н. Фитосанитарная оптимизация энтомоценозов посевов хлопчатника в Восточном Предкавказье. - Ставрополь, АГРУС, 2006. – 111 с.

7. Ченикалова Е.В., Вдовенко Т.И., Добронравова М.В. Оценка устойчивости сортов и гибридов кукурузы к хлопковой совке // Актуальные вопросы энтомологии: материалы IV Междунар. науч.-практ. Интернет-конф. (г. Ставрополь, 20 мая 2011 г.). Труды Ставропольского отделения РЭО РАН. Вып. 7. – Ставрополь : «Параграф». 2011.- С. 190-195.

8. Ченикалова Е.В., Жигальцова И.С., Вдовенко Т.В. Хлопковая совка на Ставрополье // Odern problems and Ways of their Solution in science transport Production and education Sworld. 18-27december. 2012. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php/ru>. //Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития. 2013.

9. Ченикалова Е.В. Хлопковая совка и ее значение в Ставропольском крае // Труды IV Всеросс. Съезда по защите растений ВИЗР. С-Пб. 16-20 дек. 2013г. – С.-Пб., Пушкин, 2013. - С. 78-91.

10. Singh S.P., Ballal C.R., Poorani J. Old world bollworm *Helicoverpa armigera*, associated Heliiothinae and their natural enemies. Project Directorate of Biological Control. // Technol. Bull. 2002. N. 31. Bangalore. India. -135 p.

11. Sullivan M., Molet T. 2007. CPHST Pest Datasheet for *Helicoverpa armigera*. USDA-APHIS-PPQ-CPHST. Revised April 2014. URL: https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/owb/downloads/owb-factsheet.pdf.

УДК 595.754

А.А. Евсюнин¹, Ю.В. Дорофеев²

¹Тульский областной экзотариум, г. Тула, Россия.

E-mail: zhuknasib@mail.ru

² ФГБОУ ВПО Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, г. Тула, Россия. E-mail: dorof362cf@mail.ru

НОВЫЕ НАХОДКИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEXAPODA: HEMIPTERA: HETEROPTERA) В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Представлен список новых видов полужесткокрылых Тульской области, включающий 22 вида. Всего в регионе зарегистрировано 288 видов полужесткокрылых из 35 семейств.

Ключевые слова: полужесткокрылые, Тульская область.

Данная работа продолжает серию работ авторов, первая из которых вышла в 2008 г. [1], в которой на основе новых и литературных данных указывалось 240 видов клопов, из которых впервые для области было указано 182 вида. В 2012 году вышло дополнение, в котором указано 26 видов полужесткокрылых [2]. В настоящей работе на основе новых данных впервые для области указываются еще 22 вида полужесткокрылых из 9 семейств.

Материалом для написания работы послужили сборы авторов, а также Л.В. Большакова, С.А. Андреева и С.А. Рябова. Материал хранится главным образом в коллекциях авторов, а также в фондах Тульского областного экзотариума. Определение полужесткокрылых проведено преимущественно авторами. Некоторые сложные виды определены или проверены Ф.В. Константиновым (ЗИН РАН) и Д.А. Гапоном (ЗИН РАН). Всем вышеназванным лицам, оказывающим различную помощь, авторы выражают искреннюю благодарность.

Система и номенклатура подотряда настоящих полужесткокрылых (Heteroptera) дается по общепринятой работе П. Штыса и И.М. Кержнера [5], а также согласно последнему изданию каталога полужесткокрылых Палеарктики 1995-2006 гг [3-6].

Список упоминаемых местонахождений: *Алексинский р-н:* Саломасово; *Ефремовский р-н:* Вязово; *Куркинский р-н:* ур. Средний Дубик; *Ленинский р-н:* Тула; *Новомосковский р-н:* Новомосковск; *Суво-*

ровский р-н: Варушицы, Камышенка; Щёкинский р-н: Грумант, 1-я Западная шахта, Кривцово, Первомайский, Юбилейный, Ясная Поляна.

Сем. **Hydrometridae**

1. *Hydrometra gracilentata* Horváth, 1899. Кривцово, 19.05.2013, 1 экз. (Ю. Дорофеев), пруд, на поверхности воды.

Сем. **Microphysidae**

2. *Loricula pselaphiformis* Curtis, 1833. Ясная Поляна, 5.07.2013, 1 экз. (Ю. Дорофеев), смешанный лес, на пне ели.

Сем. **Miridae**

3. *Polymerus nigrata* (Fallen, 1807). Грумант, 08.06.2007, 1 экз. (А. Евсюнин), луг.

4. *Euryopicoris nitidus* (Meyer-Dür, 1843). Воскресенский, 30.05.2002, 2 экз., (С. Рябов).

5. *Orthotyclus marginalis* Reuter, 1883. Новомосковск, 07.07.1981, 1 экз. (С. Андреев).

6. *Campylomma verbasici* (Meyer-Dür 1843). 1-я Западная шахта, 12.09.2007, 1 экз., (А. Евсюнин), пустырь.

7. *Plesiodesma pinetella* (Zetterstedt, 1828). Варушицы, 03.06.2007, 1 экз., ; Первомайский, 07.06.2009, 1 экз. (А. Евсюнин), луг.

8. *Calocoris biclavatus* (Herrich-Schaeffer, 1835). Варушицы, 03.06.2007, 1 экз., опушка смешанного леса; Юбилейный, 10.06.2007, 1 экз. (А. Евсюнин), луг.

9. *Cremnocephalus albolineatus* Reuter 1875. Саломасово, 19.06.2010, 1 экз. (А. Евсюнин), луг.

Сем. **Tingidae**

10. *Dictyla platyoma* (Fieber, 1861). Средний Дубик, 06.08.2011, 5 экз. (А. Евсюнин), остепненный склон.

Сем. **Lygaeidae**

11. *Eremocoris abietis* (Linnaeus, 1758). Татинки, 07.04.1998, (С. Андреев).

12. *Scolopostethus affinis* (Schilling, 1829). Первомайский, 03.05.2013, 1 экз. (А. Евсюнин), лиственный лес; Татинки, 07.04.1998, 1 экз. (С. Андреев).

13. *Megalonotus dilatatus* (Herrich-Schaeffer, 1840). Камышенка, 19.05.2007, 2 экз. (А. Евсюнин), смешанный лес.

14. *Rhyparochromus vulgaris* (Schilling, 1829). Тула, Первомайский, Юбилейный. Открытые биотопы, лесные опушки. Апрель – сентябрь.

Сем. **Coreidae**

15. *Ceraleptus lividus* Stein, 1858. Белев, 17.06.2003, 1 экз. (Л. Большаков).

Сем. *Rhopalidae*

16. *Liorhyssus hyalinus* (Fabricius, 1794). Татинки, 07.06.1998, 1 экз. (С. Андреев).

17. *Myrmus miriformis* (Fallen, 1807). Краинка, 01.09.2007, 2 экз., 26.08.2007, 1 экз., 17.06.2007, 1 экз., 25.09.2007, суходольный луг; 1-я Западная шахта, 1 экз. (А. Евсюнин), пустырь.

Сем. *Cydnidae*

18. *Legnotus picipes* (Fallen, 1807). Грумант, 5.06.2013, 1 экз. (Ю. Дорофеев), луг; Самохваловка, 14.06.2013, 6 экз. (Ю. Дорофеев), луг.

Сем. *Pentatomidae*

19. *Psacasta exanthematica* (Scopoli, 1763). Вязово, 22.06.2013, 1 экз., 06.07.2013, 1 экз (А. Евсюнин), остепненный склон с выходами известняка.

20. *Neottiglossa leporina* (Herrich-Schaeffer, 1830). Первомайский, 23.05.2010, 1 экз. (А. Евсюнин), пустырь.

21. *Pinthaeus sanguinipes* (Fabricius, 1787). Кожурово, 05.08.2003, 1 экз. (Л. Большаков).

22. *Stagonomus bipunctatus pusillus* (Herrich-Schaeffer, 1833). Кожурово, 05.08.2003, 1 экз. (Л. Большаков); Варушицы, 03.06.2007, 1 экз. (А. Евсюнин), опушка смешанного леса.

Таким образом, к настоящему времени на территории Тульской области отмечено 288 видов полужесткокрылых из 35 семейств.

Список литературы:

1. Евсюнин А.А., Дорофеев Ю.В. Аннотированный список видов полужесткокрылых (Hexapoda: Hemiptera: Heteroptera) Тульской области // Исследования природы Тульской области и сопредельных территорий. Сб. науч. тр. Вып. 1. – Тула: Гриф и К, 2008. – С. 12–32.

2. Евсюнин А.А., Дорофеев Ю.В. Новые находки полужесткокрылых (Hexapoda: Hemiptera: Heteroptera) в Тульской области // Современные зоологические исследования в России и сопредельных странах: материалы II Международной научно-практической конференции памяти д.б.н., профессора М.А. Козлова / Под ред. к.б.н. А.В. Димитриева, к.б.н. Л.В. Егорова, Е.А. Синичкина. – Чебоксары: типография «Новое время», 2012. – С. 39-41.

3. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, vol. 2, Cimicomorpha I, I – Netherlands Entomological Society, Amsterdam (eds. B. Aukema & Ch. Rieger), 1996. – 361 pp.

4. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, vol. 3, Cimicomorpha II, I – Netherlands Entomological Society, Amsterdam (eds. B. Aukema & Ch. Rieger), 1999. – 577 pp.

5. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, vol. 4, Pentatomomorpha I, I – Netherlands Entomological Society, Amsterdam (eds. B. Aukema & Ch. Rieger), 1999. – 346 pp.

6. Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region, vol. 4, Pentatomomorpha II, I – Netherlands Entomological Society, Amsterdam (eds. B. Aukema & Ch. Rieger), 1999. – 346 pp.

7. Štys P., Kerzhner I.M. The rank and nomenclature of the higher taxa in Heteroptera. // Acta Entomol. Bohem, 1975. – 72. – P. 65-79.

УДК 595.76: 591.9

¹А.С. Сажнев, ²С.Э. Халилов, ²В.В. Аникин

¹ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, Ярославская обл., пос. Борок, Россия. E-mail: sazh@list.ru

²ФГБОУ ВПО Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия.

E-mail: erik.xalilov@mail.ru; E-mail: anikinvasiliiv@mail.ru

**АСПЕКТЫ ДЕГРАДАЦИИ НИДИКОЛЬНОЙ ФАУНЫ
ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA: COLEOPTERA)
В НОРАХ *MARMOTA BOBAK* (MÜLLER, 1776) НА СЕВЕРЕ
НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

*В статье рассмотрены аспекты деградации нидикольной фауны жесткокрылых насекомых в норах сурка *Marmota bobak* (Müller, 1776) при уходе сурков из жилых нор. Прослежена динамика изменения относительного обилия экологических групп нидикольных жесткокрылых и их смена в нарушенных норных сообществах.*

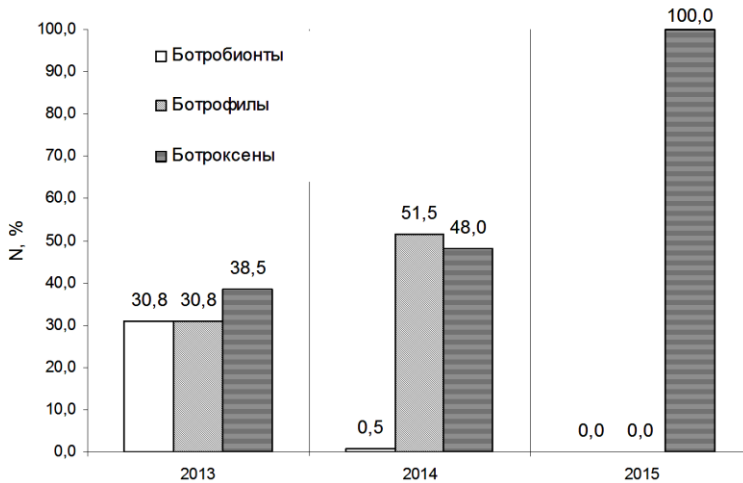
Ключевые слова: нидикольные жесткокрылые, Coleoptera, норные сообщества, *Marmota bobak*, Саратовская область

Жесткокрылые-нидиголы служат важным компонентом норных экосистем, выступают регуляторами численности паразитов позвоночных животных, важными потребителями органических остатков и продуктов жизнедеятельности. В свою очередь норы представляют собой уникальные местообитания, которые обладают собственным микроклиматом, отличаются повышенной концентрацией органического вещества, благоприятной для перехода к жизни в них разных групп почвенных членистоногих. При этом для наиболее тесно связанных с норными местообитаниями ботробионтных жесткокрылых характерна высокая степень стенотопности, что делает их весьма восприимчивыми и

уязвимыми к состоянию норных сообществ организмами. Основопологающим фактором для образования и поддержания целостности нидикольных сообществ является наличие животного-хозяина модифицирующего среду, без которого сообщества нарушаются и деградируют. Настоящая статья является попыткой проследить изменения, происходящие в фауне нидикольных жесткокрылых при покидании нор хозяином, на примере *Marmota bobak* (Müller, 1776).

Отбор проб осуществлялся в поздневесенний – летний период 2013–2015 гг. на северо-востоке Саратовской области на территории национального парка «Хвалынский». Мы использовали упрощенную модификацию метода ловчих цилиндров (Фасулати, 1971). Цилиндры представляли собой 0,5 л пластиковые стаканы высотой 15 см и диаметром 9 см. В качестве фиксирующего раствора использовался 1% формалин. Смена наполняющей жидкости производилась каждые 24 часа. Для определения суточной активности нидиколов ловушки осматривались дважды в сутки, следовательно, мы выделяли утренний сбор (время экспозиции цилиндров с 20:00 до 9:00) и вечерний сбор (время экспозиции цилиндров с 10:00 до 18:00). Материал после изъятия из цилиндров помещался в пробирки типа Эппендорф с 70% спиртом для последующей камеральной обработки. За время исследования в норах сурков было собрано более 1000 экземпляров беспозвоночных из различных таксономических групп, 450 экземпляров (~45%) из них составили жесткокрылые 25 видов (Сажнев, Халилов, 2015).

За период 2013–2015 гг. мы пронаблюдали изменение качественной и количественной представленности отдельных групп нидикольных жесткокрылых (в частности, резкое уменьшение Scarabaeidae в летних сборах 2014 г. и полное отсутствие их в 2015 г.), что, на наш взгляд, связано с уходом сурков из нор. Вероятно, определяющим фактором стало расположение в 2014 г. в зоне наблюдений пасеки, охраняемой собаками, которые и могли спровоцировать сурков покинуть обжитые норы. Например, только в летних сборах начиная с 2014 г. отмечаются пауки, личинки цикадовых и Coccinellidae, имаго ихневмонидных наездников. В 2015 г. в пробах уже тотально преобладают Chrysomelidae (85,5%), с наличием Tenebrionidae (6,5%) и Curculionidae (4,8%), а такие ботробиионтные виды, как *Aphodius isajevi* Kabakov, 1994 и *Onthophagus ponticus* Harold, 1883, отмеченные в жилых норах 2013 г., отсутствуют. В 2015 г. норная фауна стала состоять полностью из факультативных нидиколов, более характерных для окружающих открытых биотопов. Наиболее ярко это прослеживается на смене экологических групп нидикольных жесткокрылых (Рис. 1).



*Рис. 1. Динамика относительного обилия экологических групп нидикольных жесткокрылых в норах *M. bobak* в 2013–2015 гг.*

Как видно из диаграммы, с уходом сурков наблюдается деградация нидикольных сообществ, выражающаяся в замене ботробионтов и ботрофилов группой ботроксенов и случайно попавшими в пробы жесткокрылыми.

Таким образом, прослежено, что при уходе вида-хозяина истинная норная фауна замещается более эвритопными видами из окружающих биотопов, стенотопные ботробионтные виды исчезают, что подчеркивает их тесную связь с сурками, резко изменяется соотношение экологических группировок нидикольных жесткокрылых, претерпевает изменения таксономическая структура сообщества.

Список литературы:

1. Сажнев А.С., Халилов Э.С. Материалы к фауне нидикольных жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) Саратовской области / А.С. Сажнев, Э.С. Халилов // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2015. – Вып. 12. – С. 151–153.

2. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

УДК 595 76 (167)

Е.В. Ильина

Прикаспийский институт биологических ресурсов ДНЦ РАН

Биологический музей Дагестанского университета.

E-mail: carabus@list.ru

КОЛЛЕКЦИЯ БИОМУЗЕЯ ДГУ: ПЕВЧИЕ ЦИКАДЫ (CICADIDAE) ДАГЕСТАНА

В статье даются сведения о коллекции певчих цикад из фондов Биологического музея Дагестанского университета, собранных на территории Республики Дагестан: семейство Cicadidae.

Ключевые слова: *Cicadidae, Дагестан, Биологический музей.*

В фондовой коллекции Биологического музея ДГУ содержатся сборы певчих цикад с различных районов Дагестана за период с 1998 года по настоящее время. Ниже приводится список видов с указанием мест находок.

Семейство Cicadidae.

Tibicen plebejus Scopoli 1763 (цикада обыкновенная).

Распространение: Средиземноморье, западная Азия. В Дагестане: предгорья до 1000 – 1200 м над уровнем моря. На кустарниках и деревьях (дуб, ясень, тополь, виноград) [2].

Материал: Алходжакент, 18.06.1998 (Е.Ильина); Махачкала, Эльтавский лес, 9.06.2004 (сборы студ.); Махачкала, научный городок, 7.07.2004 (сборы студ.); Ленинкент, 14.07.2005 (сборы студ.); Талгинское ущ., 06.07.2006 (сборы студ.); Левашинский р-н, Кулецма, 17.07.2007 (сборы студ.); Дубки, 8.07.2013 (сборы студ.); Шушановка, 14.07.2014 (сборы студ.).

Cicada orni (Linnaeus 1758) (цикада ясенева).

Распространение: Средиземноморье до Ирана. В Дагестане: предгорья, внутригорные котловины до 800 - 1000 м над уровнем моря. Часто вместе с предыдущим видом, также на хвойных.

Материал: Махачкала, 2002 (сборы студ.); Ленинкент, 14.07.2005 (сборы студ.); Махачкала, 2007 (сборы студ.); Ново-Чиркей, 14.07.2009 (Исаева); Талги, 22.06.2006 (сборы студ.); Талги, 15.06.2007 (Н.Гасанова); Чирката, 19.06.2010 (Е.Ильина); Талги, 1.07.2010 (Е.Ильина); Талги, 20.06.2013 (сборы студ.); Сарыкум, 7.07.2005 (сборы студ.); Алходжакент, 18.06.1998 (Е.Ильина).

Cicadatra hyalina Fabricius 1798.

Распространение: юг Палеарктики (исключая северную Африку) [2]. Гемиксерофитные местообитания с шибляком и зарослями кустарника. В Дагестане – предгорья до 800 м над уровнем моря.

Материал: Межгюль, 18-20.06.2003 (сборы студ.); Тагиркент-Казмаляр, 23.06.2006 (сборы студ.).

Cicadatra persica Kirkaldy 1909.

Распространение: Италия, Балканы, Малая Азия, Ближний Восток, Закавказье [2]. В Дагестане – внутригорные котловины.

Материал: Чирката, 19.06.2010 (Е. Ильина).

Cicadetta querula Pallas 1773 (цикада жалобная).

Распространение: северная Африка, Израиль, Иран, Афганистан, Индия, Центральная Азия до Монголии [1]. Гемиксерофитные местообитания с солодкой и шибляком. В Дагестане – предгорья до 800 м над уровнем моря.

Материал: Алходжакент, 18.06.1998 (Ильина Е.).

Cicadetta dimissa (Hagen 1856).

Распространение: юго-восточная Европа, Закавказье, Турция, Казахстан, южная Сибирь, Китай [2]. Открытые ландшафты с фриганой и держидеревом, пушистым дубом, сосной. В Дагестане – предгорья до 800 м над уровнем моря.

Материал: Баршамай, 29.06.2010 (сборы студ.); Избербаш, 17.06.2012 (сборы студ.); Манас, 15.07.2014 (сборы студ.).

Cicadetta atra Olivier 1790 (цикада черная).

Распространение: южная Европа, северная Африка, Ближний Восток, Турция, Иран, Закавказье [1]. В Дагестане – предгорья.

Материал: Махачкала, 2007; пос. Ленинкент и Буйнакский пер., 14.07.2005 (сборы студ.); Бабаюртовский р-н, Шава, 16.07.2011 (сборы студ.).

Cicadetta concinna Germar 1821 = syn. *podolica* Eichwald 1830 (степная цикада)

Распространение: южная Европа. В Дагестане – предгорья.

Материал: Бавтугай, 15-18.06.2004; Дубки, 8.07.2013 (сборы студ.); Хамаматюрт, без даты (сборы студ.).

Cicadetta tibialis (Panzer 1798).

Распространение: южная Европа, Турция, Иран, Кавказ. В Дагестане – предгорья.

Материал: Алходжакент, 18.06.1998 (Ильина Е.); Талги, 15.06.2007 (сборы студ.).

Tibicina intermedia Fieber, 1876.

Распространение: Кавказ. В Дагестане – предгорья. Заросли кустарника, лесные поляны.

Материал: Ленинкент, 8.07.2005 (сборы студ.); Баршамай, 29.06.2010 (сборы студ.); Хасавьюрт, Эндирей без даты (сборы студ.); Тагиркент-Казмаляр, без даты (сборы студ.); Баршамай, 29.06.2010 (сборы студ.).

Melampsalta musiva Germar 1830 (цикада гребенщикова).

Распространение: северная Африка, Кипр, Малая и Передняя Азия, Иран, Закавказье, Туркмения, Узбекистан [1]. На тамариксе. В Дагестане – Терско-сулакская равнина. На гребенщике, верблюжьей колочке.

Материал: Махачкала, 20.07.2008 (сборы студ.); Ново-Чиркей, 14.07.2009 (Исаева); Караман-2, 10.07.2009 (Е.Ильина); биостанция Терская, 13.07.2011 (Е.Ильина); биостанция Терская, 15.06.2013 (сборы студ.).

Автор благодарен Д. Тишечкину (МГУ, Москва) за помощь в определении видов.

Список литературы.

1. Allen F. Sahnborn. Catalogue of the Cicadoidea (Hemiptera: Auchenorrhyncha). Academic Press is an imprint of Elsevier. - 2014.

2. Schedl W. Contribution to the singing cicadas of Israel and adjacent countries (Homoptera, Auchenorrhyncha: Cicadidae et Tibicinidae) // Linzer biol. Beitr. - 1999. - 31/2. - P. 823-837.

УДК 574.9:551.583

И.О. Попов¹⁾, В.В. Ясюкевич^{1,2)}, Е.Н. Попова^{1,2)}

¹⁾ ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН», г. Москва, Россия

²⁾ ФГБУН Институт географии РАН, г. Москва, Россия

E-mail: igor_o_porov@mail.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОГО АРЕАЛА ЛЕСНОГО ЕВРОПЕЙСКОГО КЛЕЩА *IXODES RICINUS*

В работе выявлены эколого-климатические условия, определяющие распространение клеща I. ricinus, и смоделированы изменения его климатического ареала на территории бывшего СССР в 1981-2010 гг. по сравнению с 1951-1980 гг.

Ключевые слова: *I. ricinus, изменения климата, климатический ареал, биологическая инвазия.*

Экологические последствия изменения глобального климата представляют важную проблему современности (Попова, Попов, 2013). В числе прочего, климатические изменения оказывают влияние на распространение и численность европейского лесного клеща *Ixodes ricinus* Linnaeus, 1758, переносящего возбудителей ряда опасных заболеваний животных и человека, наиболее распространенными из которых являются клещевой энцефалит и иксодовые клещевые боррелиозы (болезнь Лайма) (Ясюкевич и др., 2009).

Распространения данного вида лимитируется преимущественно эколого-климатическими факторами. Влияние биотических и иных абиотических факторов на ареал незначительно (Таежный клещ..., 1985).

Целью данной работы было определение климатических условий, определяющий ареал *I. ricinus*, на основе данных о наблюдаемом распространении этого вида и данных метеонаблюдений, и моделирование климатического ареала (т. е. территории, в каждой точке которой климатические факторы допускают существование данного вида) лесного европейского клеща на территории бывшего СССР в условиях изменяющегося климата конца XX – начала XXI века.

На основе анализа литературы и путем построения расчетных климатических ареалов для разных комбинаций значений климатических факторов (климатических предикторов) была выявлена комбинация их значений с максимальным совпадением расчетного и фактического ареалов: минимальное значение суммы активных температур – 1550°C при пороге 10°C, минимальная средняя температура января – 14.1 °C, минимальная годовая сумма осадков 491 мм. Необходимо отметить, что данные значения предикторов являются уточненными с использованием оригинальной методики, разработанной одним из авторов и обновленной климатической базы, включающей в себя данные наблюдений 599 метеорологических станций международного обмена по 2010 г. включительно.

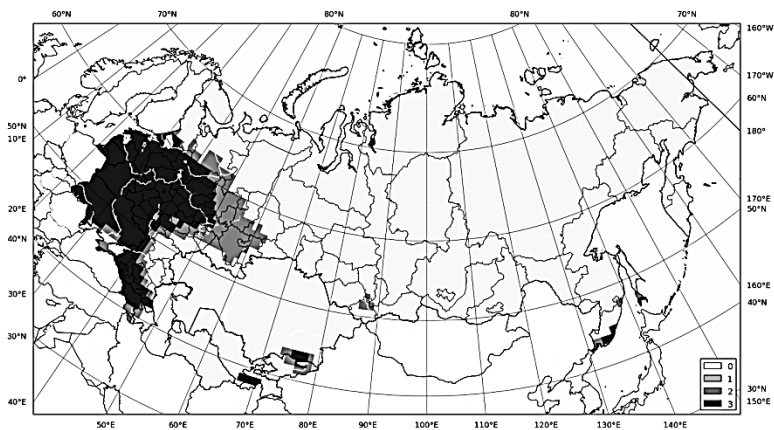


Рис. 1. Изменение климатического ареала *I. ricinus* для периодов 1951-1980 и 1981-2010 гг.

Обозначения: 0 – вне ареалов за оба сравниваемых периода, 1 – сокращение ареала (вид распространен только в 1951-1980 гг., для данного вида не выявлено), 2 – расширение ареала (вид распространен только в 1981-2010 гг.), 3 – входит в ареал для обоих периодов.

На основе этих эколого-климатических предикторов были рассчитаны климатические ареалы и построена карта-схема их изменения за 1981-2010 гг. по сравнению с 1951-1980 гг. для территории бывшего СССР (Рис. 1). На данной карте-схеме видно значительное расширение потенциального климатического ареала на восток вплоть до Урала, экспансия на весь полуостров Крым и в южное Закавказье, расширение потенциального ареала на Тянь-Шане и появление области возможного распространения на Алтае. При этом сокращения потенциального ареала не наблюдается. Можно сделать вывод, что наблюдаемое за анализируемый период изменение климата привело к возникновению эколого-климатических условий, благоприятных для экспансии иксодового клеща *I. ricinus* в новые области на территории бывшего СССР.

Становление ареала *Ix. ricinus* тесно связано с историей европейских мезофильных лесов. В настоящее время этот вид обитает в смешанных и широколиственных лесах от побережья Атлантики до Среднего Поволжья. Предположительно, в плиоцене граница его ареала проходила существенно восточнее, а в конце плиоцена – плейстоцене он был отнесен к западу под воздействием тайги с севера и степей с юга (Филиппова, 1973). Таким образом, предполагаемое потепление будет способствовать процессам изменения ареалов клещей, обратным тем, которые происходили в более ранние исторические периоды.

Список литературы:

1. Попова, Е.Н. Климатические факторы, определяющие границы ареалов вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных растений, и расчетные методы оценки изменения ареалов при изменении климата / Попова Е.Н., Попов И.О. // В кн.: Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем, – Т. XXV. – М.: ИГКЭ. 2013. – С. 177–206.

2. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Морфология, систематика, экология, медицинское значение. / Под редакцией Н.А. Филипповой. – Л.: Издательство «Наука». 1985, – 416 С.

3. Филиппова, Н.А. О видах группы *Ixodes persulcatus* (Parasitiformes, Ixodidae). 7. Палеогенез южной ветви группы *Ixodes persulcatus* и взаимоотношения с *I. ricinus* (L.). / Филиппова, Н.А. // – М.: Паразитология, 1973. – Т. 7. – № 1. – С. 3–13.

4. Ясюкевич, В.В. Распространение клещей *Ixodes ricinus* L., 1758 и *Ixodes persulcatus* Shulze, 1930 (Parasitiformes, Ixodidae) на территории России и соседних стран и наблюдаемые изменения климата / Ясюкевич В.В., Казакова Е.В., Попов И.О., Семенов С.М. // – М.: Доклады Академии наук, 2009. – Т. 427, – № 5. – С. 688–692.

УДК 595.78

В.В. Добронос¹, Ю.Е. Комаров^{1,2}

¹ФГБУ Национальный парк «Алания», г. Владикавказ, Россия

²ФГБУ Северо-Осетинский государственный природный заповедник, г. Алагир, Россия. E-mail: dobronosov@mail.ru, borodachyu.k@mail.ru

**К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ВЫСШИХ РАЗНОУСЫХ БАБОЧЕК
(LEPIDOPTERA, METAHEROCERA: CIMELIOIDEA,
DREPANOIDEA, BOMBYCOIDEA, NOCTUOIDEA)
РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ**

В статье рассмотрен таксономический состав и особенности распространения высших разноусых бабочек (Lepidoptera, Metaheterocera: Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea) Республики Северная Осетия-Алания. На рассматриваемой территории было установлено нахождение 69 видов, относящихся к 10 семействам, 9 подсемействам, 44 родам. Один род и 2 вида впервые установлены для Кавказа, 1 надсемейство, 2 семейства, 1 подсемейство, 2 рода, 3 вида – для республики.

Ключевые слова: *высшие разноусые бабочки, Республика Северная Осетия-Алания, таксономический состав, особенности распространения.*

Рассматриваемая группа разноусых бабочек до настоящего времени изучена явно недостаточно. Поскольку систематические особенности таксонов данной группы являются объектами споров и дискуссий систематиков, и они часто перемещаются из одной таксономической группы в другую, установить количественное содержание бабочек этой группы в мировой фауне, в настоящее время, на основании опубликованных данных не представляется возможным.

По данным С.Ю. Синёва, В.Г. Миронова, В.В. Дубатолова, В.В. Золотухина, А.Ю. Матова (Каталог чешукрылых..., 2008, Dubatolov, Zolotuhin, 1992-2000) данная группа бабочек в фауне Российской Федерации представлена, в рассматриваемом нами объеме, 11 семействами, 135 родами, 270 видами. Надсемейство Cimelioidea представлено 1 семейством, 1 родом, 1 видом; Drepanoidea – 3 семействами, 29 родами, 47 видами; Bombycoidea – 5 семействами, 39 родами, 72 видами; Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae – 2 семействами, 66 родами, 150 видами.

Этими же исследователями для Северо-Западного Кавказа отмечено: 10 семейств, 41 род, 67 видов. Надсемейство Cimelioidea представлено 1 семейством, 1 родом, 1 видом; Drepanoidea – 2 семействами,

7 родами, 9 видами; Bombycoidea – 5 семействами, 11 родами, 18 видами; Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae – 2 семействами, 23 родами, 39 видами.

Имеются опубликованные данные по Кабардино-Балкарской Республике. Матов А.Ю., Дубатовов В.В., Болов А.А. приводят для республики 4 вида бабочек из семейства Notodontidae, 1 вид из семейства Lymantriidae (Матов, Дубатовов, Болов, 2006)

Исследователей Metaheterocera Республики Северная Осетия-Алания (PCO-A) было не много. Наиболее полный их список (127 видов) был составлен для горных степей и семиаридных котловин М.А. Рябовым (Рябов, 1926), но из исследуемой нами группы в него вошли только 9 видов. Незначительное число видов из рассматриваемой нами группы было зафиксировано в ходе польской экспедиции 1935 года в верховья Дигорского ущелья (Wojtusiak, Niesiolowski, 1946). Некоторые таксоны, в частности *Malacosoma squalorum* (Zolotuhin, 1994), указаны для Осетии в работах В.В. Дубатовова, В.В. Золотухина (Dubatolov, Zolotuhin, 1992-2000). Список из 27 видов был опубликован в результате наших ранних исследований (Доброносов, 2000). Все эти отрывочные сведения не позволяли до настоящего времени создать достаточно полной картины состава и распространения рассматриваемой группы разноусых бабочек на территории PCO-A.

Целью настоящей работы было продолжение изучения видового состава и распространения Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae PCO-A.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи: 1) проведен полевой сбор биоматериала и фотофиксация; 2) проведена камеральная обработка и фотофиксация; 3) составлен фаунистический список на основе литературных данных и данных, полученных в результате настоящего исследования.

При выполнении работ применялись общепринятые методики сбора: ловля воздушным сачком, ручной сбор из приемников оконных ловушек, ручной сбор на источниках электроосвещения (лампы накаливания 100-250 Вт, люминесцентные лампы ЛБ 40-4, ЛД 80-7 с отражающим экраном и без), фотографирование в природной среде, и камеральной обработки бабочек (Фасулати, 1971).

Определение собранных насекомых проводилось по внешним диагностическим признакам и препаратам гениталий с использованием электронных <http://insecta.pro>, <http://insectamo.ru> и печатных (Сусарев, Ручин, 2011; De Freina, Witt, 1990) определителей. В общей сложности нами было обработано более 1000 экз. биопрепаратов и 300 фотоснимков. Собранный материал хранится в коллекциях и архивах ВНИИ

Горного и предгорного сельского хозяйства, Северо-Осетинского национального музея и Национального парка «Алания».

Авторы выражают свою глубокую благодарность Владикавказскому энтомологу В.Ш. Берозову за предоставленную возможность работы с его личной коллекцией и всемерное практическое содействие в проведении настоящего исследования.

При построении списка нами был применен систематический аппарат по Каталогу чешуекрылых (Lepidoptera) России (Каталог чешуекрылых..., 2008).

Наши исследования проводились с 1986 по 2015 г. на всей территории РСО-А. Количество учтенных географических пунктов сбора биоматериала составило 200 единиц, диапазон абсолютных высот - 110-3800 м над ур. м. Работы проводились в степном, лесолугостепном, нижнегорном, среднегорном и высокогорном лесных, субальпийском, альпийском и субнивальном высотных поясах. Вертикальная поясность РСО-А относится к терскому варианту (Темботов, 1970, 1972).

Сбор биоматериала осуществлялся в поlynно-злаковой и разнотравно-злаковой степи, агро- и урбоценозах, пойменных и околородных биотопах, широколиственных, светлохвойных, смешанных и мелколиственных лесах, на лесных полянах и опушках, в горных степях, на лугах различных типов, выходах скальных пород, каменных россыпях и каменистых осыпях.

В ходе проведения исследований нами было выявлено 69 видов высших разноусых бабочек надсемейств Cimelioidea – 1, Drepanoidea – 9, Bombycoidea – 19, Noctuoidea: Notodontidae – 26, Lymantriidae – 14. Данные о времени лёта, местах находок, распространения, встречаемости приведены в таблице (таблица).

Таблица – Список Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae РСО-А

№ № пп.	Таксон	Характеристики			
		Время лёта	Пункты	Пояса	Встречаемость
1	2	3	4	5	6
Надсемейство Cimelioidea					
Семейство Cimeliidae					
Род <i>Axia</i> (Hübner, 1821)					
1.	<i>A. olga</i> (Staudinger, 1899)*	VI	ущ. Закинское	среднегорный лесной	оч. ред.

1	2	3	4	5	6
Надсемейство Drepanoidea					
Семейство Thyatiridae					
Род <i>Thyatira</i> (Ochsenheimer, 1816)					
2.	<i>Th. batis</i> (Linnaeus, 1758)	V-VII	гг. Владикавказ, Беслан, Алагир, с. Дзинага, с. Камата	лесо-лугостепной, нижнегорный, среднегорный лесные	обыч.
Род <i>Habrosyne</i> (Hübner, 1821)					
3.	<i>H. pyritoides</i> (Hufnagel, 1766)	V-VIII	- « -	- « -	- « -
Род <i>Tethea</i> (Ochsenheimer, 1816)					
4.	<i>T. ocularis</i> (Linnaeus, 1767)	V-VII	с. Брут, г. Владикавказ	лесо-лугостепной, нижнегорный лесной	немн.
5.	<i>T. or</i> (Denis et Schiffmüller, 1775)	IV-VIII	окр. сс. Карджин, Брут	лесо-лугостепной	немн.
Род <i>Achlya</i> (Billberg, 1820)					
6.	<i>A. flavicornis</i> (Linnaeus, 1758)	III-IV	окр. г. Моздок	степной	немн.
Семейство Drepanidae					
Род <i>Falcaria</i> (Haworth, 1809)					
7.	<i>F. lacertinaria</i> (Linnaeus, 1758)	III-VIII	сс. Брут, Харисджин г. Алагир	лесо-лугостепной, нижнегорный, среднегорный лесные	обыч.
Род <i>Watsonalla</i> (Minet, 1985)					
8.	<i>W. binaria</i> (Hufnagel, 1767)	VII-VIII	окр. г. Моздок	степной	немн.
Род <i>Cilix</i> (Leach, 1815)					
9.	<i>C. asiatica</i> (O. Bang-Haas, 1907)	III-X	сс. Чми, Н. Ларс	среднегорный лесной	обыч.
10.	<i>C. glaucata</i> (Scopoli, 1763)	III-IX	окр. с. Карджин, с. Брут	лесо-лугостепной	обыч.
Надсемейство Bombycoidea					
Семейство Lasiocampidae					
Подсемейство Poecilocampinae					
Род <i>Trichiura</i> (Stephens, 1828)					
11.	<i>T. crataegi</i> (Linnaeus, 1758)	VIII-IX	окр. с. Карджин, с. Брут	лесо-лугостепной	немн.

1	2	3	4	5	6
Подсемейство Malacosominae					
Род <i>Malacosoma</i> (Hübner, 1820)					
12.	<i>M. castrense</i> (Linnaeus, 1758)	VI-VIII	с. Н. Ларс	среднегорный лесной	немн.
13.	<i>M. franconicum</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	- « -	сс. Чми, Н. Ларс, Даргавс	- « -	- « -
14.	<i>M. neustrium</i> (Linnaeus, 1758)	V-VIII	г. Владикавказ, окр. сс. Чми, Дзинага	нижегорный, среднегорный лесные	обыч.
15.	<i>M. squolorum</i> (Zolotuhin, 1994)	VIII	ущ. Цейское	среднегорный лесной	ред.
Подсемейство Lasiocampinae					
Род <i>Eriogaster</i> (Germar, 1810)					
16.	<i>E. lanestris</i> (Linnaeus, 1758)	III-IV	окр. г. Моздок	степной	немн.
Род <i>Lasiocampa</i> (Schrank, 1802)					
17.	<i>L. quercus</i> (Linnaeus, 1758)	VI-VIII	окр. с. В. Ларс, ущ. Хилакское, Цейское	среднегорный лесной	немн.
18.	<i>L. trifolii</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	VI-IX	окр. сс. Даргавс, Дзинага, Камата	среднегорный лесной	мн. ч.
Подсемейство Pinarinae					
Род <i>Gastropacha</i> (Ochsenheimer, 1810)					
19.	<i>G. populifolia</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)*	VI-VII	окр. г. Моздока	степной	оч. ред.
20.	<i>G. quercifolia</i> (Linnaeus, 1758)	VI-VIII	окр. сс. Бруг, Карджин	- « -	немн.
Род <i>Phyllodesma</i> Hübner, 1820					
21.	<i>Ph. joan-nisi</i> (Lajonquiere, 1963)	VII	окр. сс. Карджин, Бруг	лесолугостепной	немн.
Род <i>Dendrolimus</i> (Germar, 1812)*					
22.	<i>D. pini</i> (Linnaeus, 1758)*	VI-VIII	окр. г. Владикавказ (Комсомольский лесопарк)	нижегорный лесной	немн.
Род <i>Odonestis</i> (Germar, 1812)					
23.	<i>O. pruni</i> (Linnaeus, 1758)	V-IX	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесолугостепной	немн.

1	2	3	4	5	6
Семейство Bombycidae Подсемейство Bombycinae					
Род <i>Bombyx</i> (Linnaeus, 1758)					
24.	<i>B. mori</i> (Linnaeus, 1758)		г. Беслан - в культуре		
Семейство Endromididae Подсемейство Endromidinae					
Род <i>Endromis</i> (Ochsenheimer, 1810)					
25.	<i>E. versicolora</i> (Linnaeus, 1758)*	III-V	ущ. Цейское	среднегорный лесной	немн.
Семейство Saturniidae Подсемейство Saturniinae					
Род <i>Saturnia</i> (Schrank, 1802)					
26.	<i>S. pyri</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	V-VI	г. Моздок, с. Эльхотово	степной, лесолугостепной	ред.
Семейство Lemoniidae					
Род <i>Lemonia</i> (Hübner, 1820)					
27.	<i>L. balcanica</i> (Herrich-Schäffer, 1847)	VI-VIII	сс. Чми, Н. Ларс, Камата, Дзинага	среднегорный лесной	немн.
28.	<i>L. ballioni</i> (Christoph, 1888)	VIII-IX	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесолугостепной	- « -
29.	<i>L. dumi</i> (Linnaeus, 1761)	IX-X	окр. г. Моздок	степной	ред.
Надсемейство Noctuoidea Семейство Notodontidae					
Род <i>Clostera</i> (Samouelle, 1819)					
30.	<i>C. anachoreta</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	IV, VIII	окр. сс. Камата, Дзинага	среднегорный лесной	немн.
31.	<i>C. anastomosis</i> (Linnaeus, 1758)	V-VIII	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесолугостепной	- « -
32.	<i>C. curtula</i> (Linnaeus, 1758)	IV-VIII	окр. г. Моздок, окр. с. Брут	- « -	- « -
33.	<i>C. pigra</i> (Hufnagel, 1766)	- « -	- « -	- « -	- « -
Род <i>Notodonta</i> (Ochsenheimer, 1810)					
34.	<i>N. dromedarius</i> (Linnaeus, 1767)	V-VIII	окр. г. Алагир, сс. Дзинага, Камата	нижнегорный, среднегорный лесные	обыч.

1	2	3	4	5	6
35.	<i>N. torva</i> (Hübner, 1803)	IV-VIII	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесолугостепной	немн.
36.	<i>N. tritophus</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	IV-VII	- « -	- « -	- « -
Род <i>Eligmodontia</i> (Kiriakoff, 1967)					
37.	<i>E. ziczac</i> (Linnaeus, 1758)	IV-VIII	окр. г. Владикавказ, пос. Кармадон, с. Дзинага, ущ. Закинское	нижегорный, среднегорный лесные	немн.
Род <i>Drymonia</i> (Hübner, 1918)					
38.	<i>D. dodonaea</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	V-VI	окр. сс. Чми, В. Ларс	среднегорный лесной	немн.
39.	<i>D. obliterated</i> (Esper, 1785)	V-VII	окр. г. Алагир, ур. Шуби	нижегорный лесной	обыч.
40.	<i>D. velitaris</i> (Hufnagel, 1766)	V-VIII	окр. сс. Чми, В. Ларс, ущ. Цейское	среднегорный лесной	немн.
Род <i>Pheosia</i> (Hübner, 1819)					
41.	<i>Ph. tremula</i> (Clerck, 1759)	IV-VIII	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесолугостепной	немн.
Род <i>Pterostoma</i> (Germar, 1812)					
42.	<i>P. palpina</i> (Clerck, 1759)	IV-VIII	окр. гг. Владикавказ, Алагир, Беслан, сс. Дзинага, Камата	лесолугостепной, нижегорный, среднегорный лесные	обыч.
Род <i>Ptilodon</i> (Hübner, 1822)					
43.	<i>P. capucina</i> (Linnaeus, 1758)	IV-VIII	окр. гг. Владикавказ, Алагир, сс. Дзинага, Камата, Цей	нижегорный, среднегорный лесные	обыч.
44.	<i>P. saerdabensis</i> (Daniel, 1938)	- « -	окр. г. Владикавказ, ущ. Цейское	- « -	- « -
Род <i>Ptilophora</i> (Stephens, 1828)					
45.	<i>P. plumigera</i> (Denis et Schiffermüller, 1775)	X-XI	окр. гг. Владикавказ, Алагир	нижегорный лесной	немн.
Род <i>Furcula</i> (Lamarck, 1816)					

1	2	3	4	5	6
46.	<i>F. bicuspis</i> (Borkhausen, 1790)	V-VII	ущ. Закинское, с. Дзинага	среднегорный лесной	обыч.
47.	<i>F. bifida</i> (Brahm, 1787)	IV-VII	окр. сс. Сухотское, Карджин, г. Алагир	степной, лесолугостепной, нижегорный лесной	немн.
48.	<i>F. furcula</i> (Clerck, 1759)	V-VIII	окр. г. Алагир	нижегорный лесной	немн.
Род <i>Cerura</i> (Shrank, 1802)					
49.	<i>C. vinula</i> (Linnaeus, 1758)	IV-VII	окр. г. Владикавказ, окр. сс. Мизур, Харисджин	нижегорный, среднегорный лесные	немн.
Род <i>Dicranura</i> (Reichenbach, 1817)					
50.	<i>D. ulmi</i> (Denis et Schiffmüller, 1775)	IV-VI	окр. гг. Владикавказ, Алагир	нижегорный лесной	немн.
Род <i>Phalera</i> (Hübner, 1819)					
51.	<i>Ph. bucephala</i> (Linnaeus, 1758)	V-VII	окр. гг. Владикавказ, Алагир, с. Дзинага, ущ. Закинское	нижегорный, среднегорный лесные	обыч.
52.	<i>Ph. bucephaloides</i> (Ochsenheimer, 1810)	V-VIII	окр. сс. Чми, В. Ларс	среднегорный лесной	немн.
Род <i>Peridea</i> (Stephens, 1828)					
53.	<i>P. anceps</i> (Goeze, 1781)	IV-VII	окр. г. Алагир	нижегорный лесной	немн.
Род <i>Harpyia</i> (Ochsenheimer, 1810)					
54.	<i>H. milhauseri</i> (Fabricius, 1775)	V,VI	окр. с. Дзинага	среднегорный лесной	немн.
Род <i>Stauropus</i> (Germar, 1812)					
55.	<i>S. fagi</i> (Linnaeus, 1758)	IV-VIII	окр. гг. Владикавказ, Алагир	нижегорный лесной	немн.
Семейство Lymantriidae Подсемейство Orgyinae					
Род <i>Dicallomera</i> (Butler, 1881)					
56.	<i>D. fascelina</i> (Linnaeus, 1758)	VII-VIII	сс. Чми, Мизур, Садон, Цей, пос. Кармадон	среднегорный лесной	обыч.
Род <i>Calliteara</i> (Butler, 1881)					

1	2	3	4	5	6
57.	<i>C. pudibunda</i> (Linnaeus, 1758)	V-VI	окр. с. Брут, окр. г. Алагир, сс. Дзинага, Камата, ущ. Закинское	лесо-лугостепной, нижнегорный, среднегорный лесные	мн. ч.
Род <i>Laelia</i> (Stephens, 1828)					
58.	<i>L. coenosa</i> (Hübner, 1808)	VI-IX	окр. г. Моздок с. Брут, ур. Шуби	степной, лесо-лугостепной, нижнегорный лесной	немн.
Род <i>Orgyia</i> (Ochsenheimer, 1810)					
59.	<i>O. antiqua</i> (Linnaeus, 1758)	VII-X	окр. гг. Моздок, Владикавказ, Ардон, окр. с. Карджин	степной, лесо-лугостепной, нижнегорный лесной	немн.
Род <i>Teia</i> (Walker, 1855)					
60.	<i>T. antiquoides</i> (Hübner, 1822)	VII-IX	сс. Карджин, Мизур	лесо-лугостепной, среднегорный лесной	немн.
61.	<i>T. dubia</i> (Tauscher, 1806)	VI-X	окр. г. Моздок, с. Сухотское	степной	- « -
62.	<i>T. ochrolimbata</i> (Staudinger, 1881)	VIII	ущ. Харесидонское (2600 м н.у.м.)	альпийский	оч. р.
63.	<i>T. recens</i> (Hübner, 1819)	VI-IX	окр. сс. Чми, Н. Унал	среднегорный лесной	ред.
Род <i>Euproctis</i> Hübner, 1819					
64.	<i>E. chrysoorrhoea</i> (Linnaeus, 1758)	VI-VIII	окр. г. Владикавказ, сс. Чми, Н. Ларс, Н. Унал, Мизур, Садон	нижегорный, среднегорный лесные	обыч.
65.	<i>E. similis</i> (Fuessly, 1775)	- « -	окр. сс. Сухотское, Карджин	степной, лесо-лугостепной	немн.
Подсемейство Lymantriinae					
Род <i>Arctornis</i> (Germar, 1810)					
66.	<i>A. l-nigrum</i> (Müller, 1764)	VI-VIII	окр. гг. Владикавказ, Алагир	нижегорный лесной	обыч.
Род <i>Leucoma</i> (Hübner, 1822)					

1	2	3	4	5	6
67.	<i>L. salicis</i> (Linnaeus, 1758)	VI-VII	окр. г. Беслан, Владикавказ, Алагир, с. Карца	лесо-лугостепной, нижнегорный лесной	обыч.
Род <i>Lymantria</i> (Hübner, 1819)					
68.	<i>L. dispar</i> (Linnaeus, 1758)	VII-VIII	гг. Моздок, Беслан, Алагир, сс. В. Ларс, Н. Лезгор	степной – среднегорный лесной	обыч.
69.	<i>L. monacha</i> (Linnaeus, 1758)	VI-IX	окр. г. Алагир	нижнегорный лесной	ред.

Условные обозначения: очень редкий – оч. ред., редкий – ред., немногочисленный – немн., обычный – обыч., многочисленный – мн. ч.

* Таксоны, отмеченные для исследуемой территории впервые.

В результате наших исследований было установлено нахождение на территории РСО-А 69 видов бабочек надсемейств Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae, относящихся к 10 семействам, 9 подсемействам, 44 родам.

Axia olga Stgr., как новый для республики вид и, соответственно, новые для республики надсемейство Cimelioidea, семейство Cimeliidae и род *Axia*, были отмечены нами в более ранней публикации (Добронос, Комаров, 2015).

Malacosoma squalorum Zolotuhin был описан В.В. Золотухиным с территории РСО-А (Осетия, Алагирский район, альплагерь «Торпедо»), что географически соответствует нашим находкам в среднегорном лесном поясе Цейского ущелья.

Gastropacha populifolia Den. et Schiff. (рис. 1) не указан в литературе для Кавказского региона. В личной коллекции Владикавказского энтомолога В.Ш. Берозова нами были обнаружены 2 экз. отловленные в окр. г. Моздока на свет лампы накаливания мощностью 100 Вт (1♂ - 15.06.1979 и 1♂ - 07.07.1979).

Dendrolimus pini L. (рис. 2.) указания на распространение в Кавказском регионе в литературе отсутствуют. В коллекции Национального музея РСО-А находятся 2 экз. (1♂ - 06.07.1989 и 1♂ - 24.07.1989) отловленные В.В. Доброносом на свет лампы накаливания мощностью 100 Вт на юго-восточной окраине г. Владикавказ, в Комсомольском лесопарке. Комсомольский лесопарк представляет собой искусственные посадки различных пород сосны и нескольких участков ели общей площадью около 50 га, высаженные в конце 40-х годов прошло-

го столетия. После распада СССР, ввиду отсутствия надлежащего ухода, среди хвойных насаждений бурно разрослись лиственные породы деревьев – типичные виды нижнегорного лесного пояса (Рис. 3, 4).

Bombyx mori L. указан для Кавказского региона в литературе. За весь период исследований нами в диком виде не обнаружен. В культуре всегда был распространен достаточно широко, особенно до революции 1917 года. Шелководство и изготовление изделий из шелка были на территории Осетии традиционными видами хозяйственной деятельности.

Endromis versicolora L. в более ранней публикации (Доброносков, Комаров, 2015) впервые был отмечен нами для РСО-А, соответственно и впервые были отмечены: семейство Endromidae, подсемейство Endromidinae и род *Endromis*.

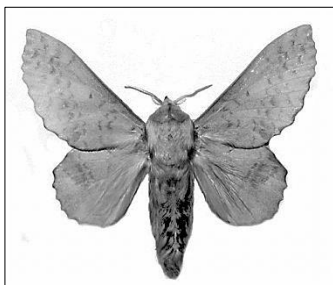


Рис. 1. *Gastropacha populifolia*
Den. et Schiff

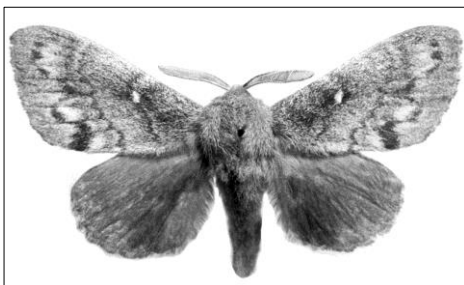


Рис. 2. *Dendrolimus pini* L.

Проведенный анализ показал, что все виды, указанные в Каталоге чешуекрылых (Lepidoptera) России (Каталог чешуекрылых ..., 2008) для Кавказского региона, присутствуют в лепидоптерофауне РСО-А. Кроме этого, по коллекционным сборам разных лет, нами было установлено нахождение, на Кавказе в целом и в РСО-А в частности, рода - *Dendrolimus* Germ. и видов - *Dendrolimus pini* L. и *Gastropacha populifolia* Den. et Schiff.



Рис. 3. Участок с посадками сосны



Рис. 4. Участок с посадками ели

Для PCO-A нами были впервые отмечены: надсемейство Cimelioidea, семейства Cimeliidae, Endromididae, подсемейство Endromidinae, роды *Axia* (Hübner, 1821), *Endromis* (Ochsenheimer, 1810), виды *Axia olga* (Staudinger, 1899), *Gastropacha populifolia* (Denis et Schiffermüller, 1775), *Dendrolimus pini* (Linnaeus, 1758).

По всей видимости, состав фауны Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoidea, Noctuoidea: Notodontidae, Lymantriidae PCO-A установлен почти полностью, и дальнейшие работы будут продолжены в рамках ведения кадастра и мониторинга беспозвоночных животных республики.

Список литературы:

1. Доброносов В.В. Фаунистический список чешуекрылых Северной Осетии. Животный мир PCO-Алания. - Владикавказ: Проект-Пресс, 2000. - С. 336-353.
2. Доброносов В.В., Комаров Ю.Е. О новых интересных находках высших равнокрылых и разноусых чешуекрылых (Lepidoptera: Macrojugata, Metaheterocera) в Республике Северная Осетия-Алания // Охрана природной среды и эколого-биологическое образование: сборник материалов международной научно-практической конференции, г. Елабуга, 25-26 ноября 2015 года / под ред. В.В. Леонтьева. - Елабуга: Издатель Леонтьев В.В., 2015. - С. 112-116.
3. Каталог чешуекрылых (Lepidoptera) России / Под ред. С.Ю. Синёва. – СПб., М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. – С. 187-239.
4. Матов А.Ю., Дубатов В.В., Болов А.А. К фауне хохлаток, медведиц, ложных пестрянок и волнянок (Lepidoptera: Notodontidae, Arctiidae, Syntomidae, Lymantriidae) Кабардино-Балкарии // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье: Сб. науч. тр. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2006. – Вып. 5. С. 39-44.
5. Сусарев С.В., Ручин А.Б. Атлас-определитель видов бабочек семейств Endromididae, Saturniidae, Lemoniidae, Sphingidae (Macrogetocera, Lepidoptera) Мордовии. – Саранск-Пушта: Мордовский заповедник, 2011. – 52 с.
6. Темботов А.К. К изучению географии горных животных. - Нальчик: Эльбрус, 1970. - 36 с.
7. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. - Нальчик: Эльбрус, 1972. - 245 с.
8. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. Изд. 2. - М.: Высшая школа, 1971. - 424 с.

9. Dubatolov V.V., Zolotuhin V.V. A list of the Lasiocampidae from the territory of the former USSR (Insecta, Lepidoptera) with some new changes (last on september. 3, 2000) / Wurzburg: Atalanta, 1992 - 2000. URL: <http://szmn.eco.nsc.ru/vvdubat/pdf/lasiocampidae.htm>. (дата обращения: 22. 04. 2016).

10. De Freina J. J., Witt Th. J. Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera). B. 1. – München: Edition Forschung & Wissenschaftsft Verlag GmbH, 1990. – 95 S.

11. Wojtusiak R. Niesiolowski W. Lepidoptera of the Central Caucasus, collected during the Polish alpine expedition in 1935, with ecological and zoogeographical remarks. I Part, Macrolepidoptera // Acta Mus. Hist. nat. Acad. polon. 1946. № 6. P. 1-74.

УДК 59.009

Ефимова Т.Н., Шамарина М.А., Якимов А.В.

ФГОУ ВПО Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х. М. Бербекова. Россия, г. Нальчик.

Кабардино-Балкарский республиканский отдел ФГБУ «Запкаспрыбвод», Россия, г. Нальчик.

E-mail: yakimov_andrei@mail.ru

ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Статья касается проблем изменения экосистем Кавказа, претерпевающих в XXI в. Существенные антропогенные изменения, влияющие на изменение животного и растительного мира.

Ключевые слова: Кабардино-Балкарская Республика, рельеф, инвазионные виды, энтомофауна.

Кабардино-Балкарская Республика – самый высокогорный район Российской Федерации. Практически все пятидесятники (кроме горы Казбек) расположены на территории КБР. Существенный уклон рельефа, значительная пересеченность местности, наличие ледников и, как следствие, большого числа водотоков и водоемов – все эти условия являются базисом для разнообразия природных ландшафтов территории республики. В то же время, перенаселенность республики и нерациональное использование ресурсов Кабардино-Балкарии оказывают существенный пресс на окружающую природу. Это очень четко можно

проследить, в частности, по эколого-географическим изменениям, происходящим на территории республики в последние десятилетия [1, 2].

Существенное антропогенное влияние, прежде всего, обусловлено малоземельем, незначительными площадями, пригодными для сельскохозяйственного использования. Как следствие, практически все сельхозугодья эксплуатируются со значительными нарушениями природоохранного законодательства. В частности ими затрагиваются водоохранные территории и санитарные зоны, что зачастую приводит к засорению и захламлению пойм и надпойменных террас рек и ручьев.

Другая существенная эколого-географическая проблема – гидростроительство, крайне негативно влияющая на водные экосистемы Кабардино-Балкарии. Так, в Черекском районе в результате строительства каскада малых ГЭС произошли необратимые гидрологические изменения, существенно сократились запасы водных биологических ресурсов.

Заметна негативная роль карьера, расположенного по левому борту реки Черек в районе н.п. Старый Черек. В этом месте полностью нарушена гидравлическая связь реки Черек с грунтовыми водами. Это привело к следующей ситуации: ежегодно с ноября по апрель русло Череха в районе н.п. Нижний Черек полностью пересыхает, что приводит к гибели рыбных ресурсов и естественной кормовой базы рыб на участке реки более чем в 5 км вниз по течению вплоть до впадения Кахунских родниковых ручьев.

Негативное влияние на природные экосистемы оказывает и непродуманная политика в области развития рекреационной индустрии. Достаточно отметить, что значительное количество проектов не прошло государственной экологической экспертизы.

В итоге только за последние 20 лет в республике появилось более 50 новообразований [3] в виде карьеров, бассейнов суточного регулирования и гидроузлов, шоссейных дорог и развязок и др., что весьма негативно сказывается на современном экологическом состоянии природных экосистем Кабардино-Балкарии.

Изменения в гидрологическом режиме бассейнов основных рек с ледниковым питанием привели к проникновению ряда инвазионных видов рыб (щука, серебряный карась, белый амур, белый и пестрый толстолобики, карп (сазан), корейская востробрюшка, амурский чебачок, малоротый буффало, малая южная девятииглая колюшка, окунь, ерш, бычок-цуцик, бычок-песочник) и водных беспозвоночных (большой прудовик, перловица обыкновенная, беззубка и др.), что в ближайшей перспективе негативно отразится на гидроэкосистемах Кабардино-Балкарии.

Гидростроительство и иные работы на реках привели к преобразованию фауны водных насекомых. Существенно увеличилась доля широко распространенных в Палеарктике видов стрекоз (*Lindenia tetraphyla*, *Gomphys vulgatissimus*, *Onychogomphus forcipatus*, *Ophogomphus serpentinus*), поденок (*Caenis macrura*, *Caenis luctuosa*), большешеркрылых (*Sialis lutaria*) и других групп водных насекомых. Их появление в КБР мы связываем с устройством различных стоячих водоемов в равнинно-предгорной зоне республики – прудов, стариц, водохранилищ, нетипичных для нашего региона.

Список литературы:

1. Шамарина М.А., Ефимова Т.Н., Купцова А.В., Якимов А.В. Современное представление о комплексе родниковых речек устьевой зоны реки Чегем // Материалы VIII Международной научной конференции молодых ученых (10-11.02.2011 г.) «Наука. Образование. Молодежь». Т. 1. Майкоп: изд-во АГУ, 2011. С.122-125.
2. Якимов А.В., Ефимова Т.Н., Шамарина М.А. О современном экологическом и физико-географическом состоянии долины реки Псыган-Су // Материалы Международной научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов «Перспектива-2011». Т. II. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2011. С.86-90.
3. Котляров В.П., Лотиев К.Ю., Петренко Т.М., Пилипенко Т.В., Якимов А.В. и др. Кабардино-Балкарская республика. Туристская карта (спец. издание). Пятигорск: ООО «Картинформ», 2011, с изменениями. 1 лист. 1 : 270000.

УДК 595.771

З.А. Федотова

Всероссийский НИИ защиты растений, г. Санкт-Петербург, Россия.

E-mail: zoya-fedotova@mail.ru

ФАУНА, СИСТЕМАТИКА И КОЭВОЛЮЦИОННЫЕ СВЯЗИ ГАЛЛИЦ (DIPTERA, SECIDOMYIIDAE) С РАСТЕНИЯМИ ПОРЯДКА ЯСНОТКОЦВЕТНЫХ (LAMIALES)

*Галлицы, развивающиеся на растениях порядка ясноткоцветных, представлены 218 видами 94 родов, повреждают в мире 288 видов 156 родов и 23 семейств растений. Большинство видов галлиц развиваются на яснотковых (98 видов 23 родов) и вересковых (27 видов 13 родов). Наибольшее разнообразие галлиц с яснотковых связано с подсемейством – *Nepetoideae*, трибой *Menthaeae*, на которой встречается 48 видов галлиц из 17 родов, а также *Lamioideae* – 26 видов из 12 родов. Большинство специфических родов галлиц монотипные, преобладают на яснотковых и маслиновых, образуют галлы на вегетативных органах растений. Виды из неспецифических родов обычно повреждают плоды и цветки. Доминирует палеарктическая фауна.*

Ключевые слова галлицы, ясноткоцветные, коэволюция, галлы, распространение.

Галлицы – одно из наиболее слабо изученных семейств растений, которое широко известно по образованию характерных по форме галлов на строго определенных видах и родах растений. В мире известно 218 видов 94 родов галлиц (Федотова, 2000; Gagné, Jaschhof, 2014), повреждающих 288 видов 156 родов растений, принадлежащих порядку ясноткоцветных (табл. 1). Среди них 90.4 % (197 из 218) видов составляют монофаги. Велика доля специфических родов по отношению к растениям-хозяевам (22.3 %). Галлицы, повреждающие ясноткоцветные, встречаются на всех континентах, но доминируют в палеарктической и неотропической областях, что, вероятно, связано с большей степенью их изученности в отношении галлиц. В афротропической и австралийской областях галлицы изучены слабо, так же мало сведений о питании их на ясноткоцветных. Растения этого порядка широко распространены в умеренных широтах, но доминируют в субтропическом и тропическом климате.

Среди семейств порядка ясноткоцветных по количеству родов (250) и видов (7852) доминирует семейство яснотковые, занимающее

шестое место по разнообразию видов в мировой флоре цветковых растений. В результате анализа трофических связей галлиц мы выявили, что растениями-хозяевами являются 84 вида из 37 родов Lamiaceae. Галлицы представлены 23 родами и 98 видами, из которых 88 являются монофагами. Всего 7 родов являются специфическими, из которых 6 монотипных. Галлицы на яснотковых встречаются во всех зоогеографических областях, кроме австралийской и индомалайской.

Второе крупное семейство растений – акантовые, насчитывающее в мире 3947 видов из 242 родов, но галлицы обнаружены только на 9 видах из 9 родов. Всего найдено 9 видов-монофагов из 4 родов, среди которых нет специфических, встречаются в неарктической, неотропической и индомалайской областях.

Согласно системе классификации растений (APG III, 2009) порядок ясноткоцветных принадлежит к неформальной группе - Asterids (клада euasterids I), к которой относятся так же семейства Boraginaceae, Icacinaceae, Metteniusaceae, Oncothecaceae, Vachliaceae, и порядки Garryales, Gentianales и Solanales. В настоящее время к порядку ясноткоцветных относятся 23 семейства. Галлицы выявлены только на растениях 10 семейств. Причём, галлицы отмечены только в тех семействах растений, которые насчитывают в мировой флоре десятки родов и сотни видов. Как исключение – семейство Кунжутовые (Pedaliaceae), включающее 70 видов из 13 родов, на которых развивается 7 видов галлиц из 7 родов. Все виды галлиц найдены только на трёх видах рода *Sesamum*, но большинство на *S. orientale*. В Индии встречаются 4 монофага на *S. orientale* и 1 узкий олигофаг на *S. orientale* и *S. indicum*. Ещё 2 вида 2 родов – монофаги, выявленные в Таиланде на *S. angustifolium*. Большинство видов повреждают соцветия.

Таблица 1 – Распределение родов и видов галлиц по семействам ясноткоцветных

Семейство	Всего растений в мире		Растения-хозяева		Галлицы				
	виды	роды	виды	роды	виды	монофаги	роды	фич./моно-	распространение
Яснотковые Lamiaceae	7852	250	84	37	98	88	23	7/6	П, Н, Нт, Аф
Акантовые Acanthaceae	3947	242	9	9	9	9	4	нет	Н, Нт, Ин

Вересковые Ericaceae	3343	145	27	7	26	26	13	4/4	П, Н, Нт, Аф
Геснериевые Gesneriaceae	2780	154	2	2	2	1	2	нет	Н, Ин
Маслиновые Oleaceae	689	25	14	9	15	15	12	3/3	П, Н, Нт
Заразиховые Orobanchaceae	2060	99	3	3	4	4	3	нет	П
Подорожниковые Plantaginaceae	1700	90	12	8	18	14	12	2/1	П, А
Норичниковые Scrophulariaceae	1700	65	13	5	15	12	8	1/0	П, Н, Нт
Вербеновые Verbenaceae	1071	34	15	6	21	19	8	2/2	Н, Нт, Ин
Бигнониевые Bignoniaceae	800	110	9	70	10	9	5	2/1	Нт, Ин
Всего: 10			188	156	218	197	94	21/17	

Примечания. Зоогеографические области: Н – неарктическая, П – палеарктическая, Нт – неотропическая, Аф – афротропическая, Ин – индомалайская, А – австралийская.

Галлицы пока не выявлены на семействах порядка ясноткоцветных, в которых до 20 родов, но могут быть сотни видов. Например, на пузырчатковых (Lentibulariaceae), включающих 320 видов из 3 родов, или на кальциоляриевых (Calceolariaceae) - 260 видов из 2 родов, галлицы не обнаружены.

При введении новой системы (APG III, 2009) таксономический состав большинства семейств ясноткоцветных значительно изменился в результате перемещения многих родов и видов в другие семейства и порядки. По этой причине некоторые семейства ясноткоцветных, среди которых растения-хозяева галлиц ранее не отмечались, оказались новыми для галлиц. Например, часть родов, относящихся ранее к семейству норичниковых, в настоящее время относятся к подорожниковым – *Veronica*, *Veronicastrum*, *Linaria* и др. и заразиховым – *Melampyrum* и *Pedicularis* (табл. 2).

Таблица 2 – Распределение родов и видов галлиц по семействам растений-хозяев в новом объеме после уточнения видового состава норичниковых

Scrophulariaceae		Подорожниковые		Заразиховые	
род растения	роды и виды галлиц	род растения	роды и виды галлиц	род растения	роды и виды галлиц
<i>Verbascum</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1), <i>Dasineura</i> (1), <i>Verbasciola</i> (1)*, <i>Trotteria</i> (1), <i>Contarinia</i> (1), <i>Lestodiplosis</i> (1)	<i>Veronica</i> (5)	<i>Dasineura</i> (3), <i>Jaapiella</i> (1), <i>Lestodiplosis</i> (1), <i>Macrolabis</i> (1), <i>Verbasciola</i> (1)*	<i>Pedicularis</i> (2)	<i>Dasineura</i> (1), <i>Macrolabis</i> (1)
<i>Scrophularia</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1), <i>Macrolabis</i> (1), <i>Contarinia</i> (2), <i>Lestodiplosis</i> (1)	<i>Veronica castrum</i> (4)	<i>Ametrodiplosis</i> (1), <i>Asteralobia</i> (1), <i>Contarinia</i> (1), <i>Trotteria</i> (1)	<i>Melampyrum</i> (1)	<i>Lasioptera</i> (1)
<i>Diplacus</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1) <i>Neolasioptera</i> (1)	<i>Plantago</i> (2)	<i>Dasineura</i> (1), <i>Jaapiella</i> (1)	<i>Rhinanthus</i> (1)	<i>Dasineura</i> (1)
<i>Capraria</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1)	<i>Scoparia</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1)		
<i>Celsia</i> (1)	<i>Asphondylia</i> (1)	<i>Antirrhinum</i> (1)	<i>Clinodiplosis</i> (1)		
		<i>Hebe</i> (1)	<i>Dasineura</i> (1)		
		<i>Linaria</i> (1)	<i>Diodaulus</i> (1)*		
		<i>Keckiella</i> (1)	<i>Lasioptera</i> (1)		
Количество родов / видов: 5/13	8/15	8/12	13/18	3/3	3/4

В скобках – количество видов галлиц; * специфические роды

В результате отнесения ряда родов и видов растений-хозяев галлиц к другим семействам, стало очевидно, что галлицы рода *Asphondylia* предпочитают Scrophulariaceae, оставшиеся в этом семействе. Напротив, род *Verbasciola*, считавшийся ранее специфическим по отношению к норичниковым, вместе с видом, развивающемся на *Veronica*, теперь характерен и для подорожниковых, что может являться причиной для пересмотра родовой принадлежности для *V. volgensis* Fedotova, 2007 с *Veronica chamaedris*. Аналогичны случаи перенесения многих родов растений-хозяев галлиц, относящихся ранее к семейству

вербеновых, ныне к семейству яснотковых – *Symphorema*, *Clerodendrum*, *Callicarpa*, *Tectona* и семейству акантовых – *Avicennia*. Виды галлиц, развивающиеся на этих родах растений, принадлежат к родам, широко встречающимся на растениях разных семействах, кроме *Luzonomyia symphorematae* Felt из монотипного специфического рода.

Таблица 3 – Распределение родов и видов галлиц по подсемействам яснотковых (*Lamiaceae*) и зоогеографическим областям

Подсем. и трибы растений	Суперроды	Ajugoidae	Nepetoideae			Lamioideae	Scutellarioideae	Не установлено	Всего видов
			Ocimeae	Elsholtzieae	Menthaeae				
Роды галлиц									
Палеарктика									
<i>Resseliella</i> Seitner			1						1
<i>Lestodiplois</i> Kieff.			1						1
<i>Contarinia</i> Rd.					2	5			7
<i>Ametrodiplosis</i> Rübс.					1	1			2
<i>Asphondylia</i> Loew		3	3		11	2	2		21
<i>Lasioptera</i> Meigen			1		1		1		3
<i>Trotteria</i> Kieff.					1	1			
<i>Dasineura</i> Rd.	1		1		5	9	1		2
<i>Jaapiella</i> Rübс.					3				3
<i>Janetiella</i> Kieff.					2	1			3
<i>Macrolabis</i> Kieff.					1	1			2
<i>Wachtliella</i> Rübс.						1			1
<i>Bayeria</i> Rübс.					1				1
<i>Blastomyia</i> Kieff.*					1				1
<i>Rondaniola</i> Rübс.*						1			1
<i>Labiatomyia</i> Fedotova*					5				5

<i>Phlomidomyia</i> Skuhravá *						1			1
Другие области									
<i>Luzonomyia</i> Felt*	1 Ин								1
<i>Clinodiplois</i> Kieff.					1 Нт				1
<i>Giardomyia</i> Felt					1 Н				1
<i>Asphondylia</i> Loew			3Нт						3
<i>Sciasphondylia</i> Möhn*					1 Нт				1
<i>Schizomyia</i> Kieff.		1 Нт	1 Ин						2
<i>Lasioptera</i> Meigen				1 Нт	1 Аф				2
<i>Neolasioptera</i> Felt	1 Нт		1 Нт		3 Нт	1Нт, 1 Н			6
<i>Dasineura</i> Rd.				1 Нт	1 Н	1 Н			3
<i>Rhopalomyia</i> Rübs.					2Н				2
Всего ро- дов/видов	3 / 3	2 / 2	8 / 12	2 / 2	17 / 48	12 / 26	1/1	2 / 3	23 / 97

* специфические роды, другие обозначения как в табл. 1.

Наибольшее разнообразие галлиц с яснотковых связано с подсемейством *Nepetoideae*, трибой *Mentheae*, на которой встречается 48 видов галлиц из 17 родов, а также *Lamioideae* – 26 видов из 12 родов, на которых доминируют галлицы из родов *Dasineura* (9 видов) и *Contarinia* (5). Все специфические роды галлиц в Палеарктике обнаружены только на *Mentheae* и *Lamioideae*. Так же неотропический *Sciasphondylia* – на *Lamioideae*, лишь индомалайский *Luzonomyia* на *Symphorematoideae*. Вероятно, растения подсемейств *Lamioideae* и *Nepetoideae* близки по химизму, что выражается в коэволюционных связях с общими для них систематическими группами галлиц. Галлицы 9 общих родов встречаются на растениях этих подсемейств, но специфические роды характерны только для отдельных подтриб и родов растений. Связь специфических родов галлиц с вегетативными органами растений свидетельствует об относительно длительной коэволюции галлиц с растениями семейства яснотковых, что выражается так же в обилии специфических монотипных родов галлиц и преимуществен-

ной монофагии. Эта же особенность порядка ясноткоцветных в целом, подтверждается на примере других семейств. Вторым по разнообразию специфических родов галлиц является семейство маслиновых (*Oleaceae*) Специфическими являются *Braueriella* Kieff., *Probrugmanniella* Möhn, *Radulella* Del Guercio. По 2 специфических рода галлиц выявлены на растениях из семейств *Bignoniaceae* (*Arrabiadaeamyia* Maia, *Lobolasioptera* Möhn) и *Verbenaceae* (*Pseudomikiola* Brèthes, *Schismatodiplosis* Rübс.). Все роды монотипные, представленные монофагами. По группам пищевой специализации на ясноткоцветных обнаружены фитофаги, инквилины, мицетофаги и хищники, которые могут встречаться на одних и тех же растениях одновременно, образуя несколько уровней освоения растения (Федотова, 2000). Причем, развитие фитофагов в галлах часто сопровождается развитием инквилинов из специфических родов *Ametrodiplosis*, *Macrolabis* и *Trotteria*, которые в отдельных случаях так же могут быть фитофагами. Фитофаги на ясноткоцветных встречаются на всех органах растений, кроме корней. На яснотковых было выявлено более 20 типов галлов, большинство из которых связано с генеративными органами растений (Федотова, 2000). Одинаковые по форме и расположению галлы можно обнаружить на растениях разных видов, родов и триб, поэтому не всегда можно ориентироваться на форму галла при определении вида галлицы даже при знании вида растения-хозяина. Так возникла путаница при определении и переописании (Gagné, 2009) вида *Janetiella thymi* (Kieffer, 1988) по сборам, которые в действительности принадлежали *Bayeria thymicola* (Kieffer, 1888). Оба вида образуют очень похожие по форме верхушечные мутовчатые галлы на *Thymus serpyllum* и *T. chamaedrys*.

На ясноткоцветных доминируют галлицы, развивающиеся на генеративных органах растений и представленные, преимущественно, видами из родов *Asphondylia* и *Dasineura*. Галлицы из специфических монотипных родов образуют редкие для ясноткоцветных почковые галлы (*Labiatomyia* - 5 видов и др.) и листовые, среди последних *Rondaniola bursaria* (Bremi, 1847) из опушенных выростов на *Glechoma hederacea* и *Phlomidomyia pustularis* Skuhřavá, 2011 из миноподобных галлов на *Phlomis fruticosa*, принадлежащие к монотипным родам. Основу фауны ясноткоцветных составляют палеарктические виды из широко распространенных родов *Asphondylia* и *Dasineura*.

Список литературы:

1. Федотова З.А. Галлицы-фитофаги (Diptera, Cecidomyiidae) пустынь и гор Казахстана: морфология, биология, распространение, филогения и систематика. Самара: Самарской ГСХА, 2000. 803 с.

2. Angiosperm Phylogeny Group (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III // Botanical Journal of the Linnean Society. 2009. Vol. 161. № 2. P. 105 - 121.

3. Gagné R.J. Taxonomy of *Janetiella thymi* (Kieffer) (Diptera: Cecidomyiidae) and of the species formerly in *Janetiella* that feed on *Vitis* (Vitaceae) // Proceedings of the Entomological Society of Washington. 2009. Vol. 111. P. 399-409.

4. Gagné R.J., Jaschhof M. A Catalog of the Cecidomyiidae (Diptera) of the World. 3rd Edition. Digital version 2. ZooBank registration (1/1/2014): [urn:lsid:zoobank.org:pub:2FC82C5E-40FD-47ED-B6F1-BEC0DFFB776D](https://zoobank.org/pub:2FC82C5E-40FD-47ED-B6F1-BEC0DFFB776D)

УДК 632.936.2.

Н.М. Ишмуратова, М.П. Яковлева, Г.Ю. Ишмуратов

ФГБУН Уфимский Институт химии Российской академии наук, г. Уфа, Россия. E-mail: insect@anrb.ru

СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ ФЕРОМОНОВ НАСЕКОМЫХ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ

В статье сформулировано и развито перспективное научное направление направленного синтеза низкомолекулярных биорегуляторов насекомых, включающее разработку технологичных методов получения большой группы универсальных блок-синтонов ациклического типа и осуществления на их основе оригинальных и экономичных схем синтеза феромонов более 60 видов насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур и лесных древесных растений ацетогениновой, изопреноидной и макролидной структуры.

Ключевые слова: синтетические феромоны насекомых, защита растений.

Феромоны насекомых хорошо вписываются в современную концепцию интегрированной защиты растений, главной целью которой выступает не полное уничтожение насекомых-вредителей, а управление их численностью без затрагивания или затрагивания в минимальной степени всех других организмов в биоценозе. Феромоны, особенно половые и агрегационные, часто являются единственной связующей нитью между особями вида, обеспечивающей сближение насекомых, первоначально разделенных определенным пространством. Причем её нетрудно оборвать, манипулируя синтетическим феромоном: во-первых, можно привлечь насекомое и уничтожить его, фиксируя, например, на клеевых ловушках; во-вторых, дезориентировать самцов или самок в период спаривания созданием в воздухе концентраций полового феромона, намного превышающих естественную.

Хотя подавляющее большинство известных ныне феромонов насекомых относится к алифатическим соединениям липидной природы, их структурное разнообразие очень велико, благодаря чему каждый вид насекомых «говорит» на собственном химическом языке, причем, феромоны насекомых одни их самых биологически активных веществ. К тому же феромоны являются продуктами генетически запрограммированного

метаболизма насекомых, они не токсичны и у них практически невозможно развитие нечувствительности к высоким дозам своего феромона. Эти обстоятельства позволяют использовать феромоны в совершенно новых аспектах борьбы с насекомыми-вредителями.

Поскольку, феромоны вырабатываются в организмах насекомых чаще всего в нанограммовых количествах, единственным путем их получения для практических целей является многостадийный (обычно 8-10 стадийный) химический синтез. При этом решаются обычные для направленного органического синтеза проблемы: доступность и дешевизна исходных соединений; хемо-, регио- и стереоселективность отдельных стадий; технологичность и высокие выходы.

В наших работах по направленному синтезу феромонов насекомых были использованы субстраты с высоким синтетическим потенциалом синтетического (циклические и линейные олигомеры, соолигомеры и теломеры бутадиена и изопрена, 4-метилтетрагидропиран, ацетилен и его производные) и природного (*l*-ментол, α -(+)-пинен [(*S*)-(+)-дигидромирцен], Δ^3 -карен, гераниол, цитраль) происхождения.

В результате развито перспективное научное направление направленного синтеза низкомолекулярных биорегуляторов насекомых, включающее разработку технологичных методов получения большой группы универсальных блок-синтонов ациклического типа и осуществления на их основе оригинальных и экономичных схем синтеза феромонов более 60 видов насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур и лесных древесных растений ацетогениновой, изопреноидной и макролидной структуры. Как итог, было организовано широкомасштабное производство и внедрение запатентованных и сертифицированных феромонных препаратов «Армигаль» (до 1 млн. диспенсеров / год при норме расхода 6 штук / га) и «Клей-Кун» (ранее «Кюнмон») (до 200 тыс. клеевых ловушек / год при норме расхода 1 ловушка / 150 м³) для регулирования численности хлопковой совки и мельничной огневки соответственно.

В заключение хотелось бы отметить, что в настоящее время США, страны Запада, Япония и Китай переживают настоящий феромонный бум. В сельском хозяйстве этих стран идет постоянный целенаправленный процесс замены традиционных инсектицидов экологически чистыми и безвредными феромонными ловушками. Так, в США и странах Европы созданы и внедрены до 200 феромонных препаратов. Несмотря на определенные известные трудности, лаборатория биорегуляторов насекомых Уфимского Института химии РАН сумела сохранить и даже повысить свой научный статус, научные наработки и плодотворно работает в этом направлении.

Список литературы:

1. Ишмуратов, Г.Ю. Монотерпеноиды в химии оптически активных феромонов насекомых / Г.Ю. Ишмуратов, М.П. Яковлева, Н.М. Ишмуратова, А.Г. Толстиков, Г.А. Толстик. – М.: Наука, 2012. – 171 с.
2. Ишмуратов, Г.Ю. Озонолиз ненасыщенных соединений в синтезе феромонов насекомых и ювеноидов / Г.Ю. Ишмуратов, Ю.В. Легостаева, Л.Р. Гарифуллина, Л.П. Боцман, М.П. Яковлева, Г.А. Толстиков // Химия природ. соедин. – 2015. – № 2. – С. 177-196.
3. Ишмуратов, Г.Ю. Озонолиз ненасыщенных соединений в синтезе феромонов насекомых и ювеноидов / Г.Ю. Ишмуратов, Р.Я. Харисов, В.Н. Одинок, Г.А. Толстик // Успехи химии. – 1995. – Т. 63, № 6. – С. 580-608.
4. Одинок, В.Н. Синтез макролидных феромонов / В.Н. Одинок, Г.Ю. Ишмуратов, Р.Р. Вахидов // Химия природ. соедин. – 1995. – № 4. – С. 524-548.
5. Ишмуратов, Г.Ю. Монотерпеноиды в синтезе оптически активных феромонов насекомых / Г.Ю. Ишмуратов, М.П. Яковлева, Р.Я. Харисов, Г.А. Толстик // Успехи химии. – 1997. – № 12. – С. 1095-1124.
6. Ишмуратов, Г.Ю. Синтез феромонов насекомых на основе окислительных трансформаций природных монотерпеноидов / Г.Ю. Ишмуратов, Р.Я. Харисов, Р.Р. Газетдинов, Г.А. Толстик // Химия природ. соедин. – 2005. – № 6. – С. 509-522.
7. Ишмуратов, Г.Ю. Асимметрическое эпоксидование и дигидроксилирование олефинов в синтезе феромонов насекомых / Г.Ю. Ишмуратов, М.П. Яковлева, А.Х. Шаяхметова, Н.М. Ишмуратова, Г.А. Толстик // Химия растительного сырья. – 2008. – № 3. – С. 5-32.
8. Ishmuratov, G.Yu. Monoterpene ketones in the synthesis of optically active insect pheromones / G.Yu. Ishmuratov, M.P. Yakovleva, E.F. Valeeva, V.A. Vydrina, G.A. Tolstikov // Russ. J. Bioorg. Chem. – 2012. – V. 38, N 7. – P. 667-688.

УДК: 632.78:632.934/937

В.Н. Черкашин, В.А. Коломыцева

ФГБНУ Ставропольский научно-исследовательский институт сельского Хозяйства, г. Михайловск, Россия. E-mail: viktopyay_93@mail.ru

МЕРЫ БОРЬБЫ С ХЛОПКОВОЙ СОВКОЙ

Представлены результаты изучения эффективности инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой на сое.

Ключевые слова: хлопковая совка, соя, эффективность препаратов.

Хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.) – многолетний вредитель, в условиях Ставропольского края имеет наибольшее хозяйственное значение на таких культурах как томаты, кукуруза, сорго, нут, подсолнечник и соя (В.Н., Черкашин, А.Н. Малыхина, Г.В. Черкашин, 2014). В условиях края развивается два полных поколения вредителя (Р.С. Еременко, И.Д. Пентык, Е.В. Ченикалова., 2007).

Хлопковая совка считается вредителем генеративных органов – от бутонов до сформировавшихся семян.

Гусеницы младших возрастов совки сначала скелетируют листья, затем повреждают точки роста, бутоны, цветки, завязи, вызывая их опадание. Со второго возраста гусеницы начинают повреждать бутоны, а в третьем возрасте повреждают бутоны и завязи, прогрызают отверстия в листьях. В последующих возрастах гусеницы хлопковой совки питаются семенами повреждаемых культур (В.С. Мадаминов, 1984).



Рис. Повреждения листьев сои гусеницами хлопковой совки младших возрастов (СНИИСХ, 2015 г.)

Целью нашей работы было выявление наиболее эффективны препаратов против гусениц хлопковой совки в посевах сои. Исследования проводились на опытном поле ФГБНУ Ставропольского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

В опыте применяли следующие химические и биологические препараты: Авант, КЭ (150г/л), Децис Профи, ВДГ (250г/кг), Хлорпирифос, КЭ (480 г/л), Битоксибациллин (1500 ЕА/мл), *Empedobacter brevis* (2500ЕА/мл),

Empedobacter brevis [Holmes and Owen 1982 Vandamme et al. 1994]

Для выявления начала и массового лета бабочек совки и определения сроков проведения обработок выставляли феромонные ловушки. В период массового лета в одной ловушке за ночь насчитывалось от 8 до 22 бабочек.

Лет первого поколения был отмечен со второй декады мая, яйцекладка - с конца мая. Количество яиц составляло от 19 до 32 шт/м². Массовый лет отмечался во второй декаде июня. Отрождение гусениц регистрировалось с первой декады июня.

Обработка препаратами проводилась в начале отрождения гусениц.

Обследования сои после обработки на наличие гусениц проводились через 3 дня и через 7 дней. Осматривались 100 растений на одной делянке (30м²). Данные представлены в таблице.

Таблица – Эффективность препаратов в борьбе с хлопковой совкой *Heliothis armigera* Hbn. в посевах сои

Вариант опыта	Норма расхода препарата	Повторность	Среднее число гусениц на 100 растений после обработки по суткам учётов		Снижение численности относительно исходной с поправкой на контроль по суткам учётов после обработки, %	
			3	7	3	7
			Авант, КЭ (150г/л)	0,3	1	4
2	0	1			98,3	100,0
3	0	1			98,8	99,2
ср.	1,3	0,6			95,4	99,8
Децис Профи, ВДГ (250г/кг)	0,015	1	1	1	64,7	53,3
		2	10	5	50,0	50,0
		3	6	2	57,1	64,6
		ср.	5,6	2,6	57,3	56,0

Авант, КЭ (150г/л) + Децис Профи ВДГ (250 г/кг)	0,1+0,01	1	0	0	100,0	100,0
		2	2	3	98,5	89,3
		3	1	1	92,8	97,3
		ср.	1	1,3	97,1	99,5
Хлорпирифос, КЭ (480 г/л)	1,5	1	7	1	63,1	73,3
		2	9	0	55,0	70,0
		3	6	1	57,1	68,3
		ср.	7,3	0,6	58,4	70,5
<i>Empedobacter brevis</i> (2500ЕА/мл)	1,5	1	6	3	68,4	50
		2	8	10	60	0
		3	4	6	71,4	53,8
		ср.	6	6,3	66,6	34,6
Битоксибациллин (1500ЕА/мл)		1	14	4	26,3	33,3
		2	10	1	30,3	90
		3	9	8	35,7	38,4
		ср.	11	4,3	30,7	37,2
контроль	-	1	19	6	-	-
		2	20	10	-	-
		3	14	13	-	-
		ср.	17,6	9,6	-	-

Из результатов таблицы мы видим, что наибольшую биологическую эффективность показывают химические инсектициды: Авант, КЭ – 99,8%, Хлорпирифос, КЭ – 70,5%, Авант, КЭ + Децис Профи, ВДГ – 99,5%, Децис Профи, ВДГ – 56,0%. Эффективность биологических препаратов несколько ниже: битоксибациллин – 37,2%, *Empedobacter brevis* – 34,6 – 66,6%.

Список литературы

1. Еременко, Р.С. Хлопковая совка – опасный вредитель кукурузы и других культур в Ставропольском крае / Р.С. Еременко, И.Д. Пентык, Е.В. Ченикалова// Интегрированная защита с.-х. культур и фитосанитарный мониторинг в современной земледелии // Актуальные проблемы энтомологии: труды Всеросс. науч. – практ. конф. – Ставрополь: АГРУС, 2007. С. 118 – 119.

2. Мадаминов, В.С. Особенности вредоносности хлопковой совки на тонковолокнистом хлопчатнике / В.С. Мадаминов // Бюлл. ВИЗР, 1984. – № 58. – С. 26 – 29.

3. Черкашин, В.Н. Хлопковая совка на полевых культурах / В. Н. Черкашин, А. Н. Малыгина, Г. В. Черкашин // Земледелие, 2014. – № 5. – С. 35 – 36.

УДК 632.937.12

Е.В. Ченикалова, А.П. Шутко, Л.В. Тутуржанс, Л.А. Михно

ФГБНУ Ставропольский НИИСХ, г. Ставрополь, Россия.

E-mail: entomolsgau@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПОВРЕЖДЕННОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОСУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ

Приведены данные учетов сравнительной заселенности сортообразцов озимой пшеницы мировой коллекции ВИР комплексом сосущих вредителей, проводившиеся в 2014 г. в учебно-опытном хозяйстве Ставропольского ГАУ.

Ключевые слова: *сортообразцы озимой пшеницы, злаковые тли, вредная черепашка, пшеничный трипс.*

Сравнительное изучение устойчивости сортов озимой пшеницы к вредителям необходимо для их обоснованного районирования, а также включения в селекционный процесс (Алехин, 2002).

Сосушие вредители озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края, где проводились наблюдения, представлены главным образом обыкновенной злаковой тлей и пшеничным трипсом. Численность вредной черепашки здесь бывает хозяйственно значима лишь в отдельные засушливые периоды.

В посевах озимой пшеницы пшеничный трипс появляется 15-16 мая во время выхода в трубку, злаковые тли – в конце апреля – начале мая (Алексеев, 2003).

Сортообразцы были получены из Всероссийского института растениеводства (г. С.-Петербург) в количестве 56. Они были высеяны на опытной станции СтГАУ в одной повторности, по одному рядку. Стандартом служил сорт озимой пшеницы Дон 95 (табл. 1). Опытная станция расположена на Ставропольском плато на высоте 630-550 м над у.м., ГТК зоны составляет 0.9-1.1. 2-14 год характеризовался значительными погодными условиями близкими с среднегодовым.

Таблица 1 – Список сортов коллекции ВИР, испытанных в 2014 г.

№ п/п	Наименование сортообразца	№ каталога ВИР	Разновидность	Сведения о скороспелости
1	2	3	4	5
1	Дон 95, St.	64622	lutescens	среднеспелый
2	F. 594	64623	erythrospermum	среднеранний
3	Левобережная 1	646908	lutescens	среднеранний
4	Жемчужина Поволжья	64900	lutescens	среднеранний
5	Проза	65070	lutescens	среднеранний
6	Kalita	65071	erythrospermum	среднеранний
7	Ариадна	65077	erythrospermum	среднеранний
8	Богданка	65078	erythrospermum	среднеранний
9	Короганка	65079	erythrospermum	среднеранний
10	Синтетик	65080	erythrospermum	среднеспелый
11	Ермак	65207	erythrospermum	-
12	Зарница	65208	erythrospermum	-
13	Донской сюрприз	65209	lutescens	-
14	Памяти Калиненко	65210	lutescens	-
15	Ростовчанка 3	65211	erythrospermum	-
16	Аскет	65215	erythrospermum	-
17	Ершовская 11	65218	lutescens	-
18	Новоершовская	65219	velutinum	скороспелый
19	Akord	65296	lutescens	позднеспелый
20	Barvina	65297	erythrospermum	-
21	Borvij	65298	erythrospermum	-
22	Vidrada	65299	erythrospermum	-
23	Vil'shana	65300	erythrospermum	-
24	Gerta	65301	lutescens	-
25	Epokha odes'ka	65302	erythrospermum	-
26	Slik	65303	lutescens	-
27	Zagrava odes'ka	65304	erythrospermum	-
28	Istyna odes'ka	65305	lutescens	-
29	Karmen	65306	erythrospermum	-
30	Lord	65307	erythrospermum	-
31	Myronivs'ka storichna	65308	lutescens	-
32	Naysel	65309	erythrospermum	-
33	Pochayivka	65311	erythrospermum	-
34	Prydasnyans'ka napivkarlykova	65312	erythrospermum	-

1	2	3	4	5
35	Roksolana	65313	erythrosperrum	-
36	Sagajdak	65314	erythrosperrum	-
37	Sydor Kovpak	65315	erythrosperrum	-
38	Slavna	65316	erythrosperrum	-
39	Uzhynok	65317	erythrosperrum	-
40	Unikum	65318	erythrosperrum	-
41	Utes	65319	lutescens	-
42	Khorevytsya	65320	verrugineum	-
43	Yaroslavna	65321	lutescens	колосится поздно
44	Co 207	65322	lutescens	колосится поздно
45	Acratos	65323	lutescens	-
45	Catalus	65324	lutescens	колосится поздно
46	Dromos	65325	lutescens	-
47	Perfect	65326	lutescens	-
49	Cubus	65327	lutescens	-
50	Samurai	65328	Lutescens	-
51	Skagen	65329	lutescens	раннеспелый
52	Emmit	65330	lutescens	среднеспелый
53	FT Wonder	65331	erythrosperrum	-
54	Lupus	65332	erythrosperrum	-
55	Saturnus	65333	erythrosperrum	-

В фазу начала налива зерна были проведены учеты численности личинок пшеничного трипса в пробах из 5 колосьев, а также определен процент заселенных тлей колосьев. После уборки в 2-х параллельных пробах анализировали по 100 зерен, определяя процент поврежденных трипсом и клопами и личинками вредной черепашки (табл. 2).

Таблица 2 – Повреждаемость сортообразцов коллекции ВИР со-
сухими вредителями (опытная станция СтГАУ, 2014 г.)

№ п/п	Сорт	Высота растений, см	% колосьев. заселенных тлей	Кол-во личинок трипса на 1 колос, экз.	% зерен, поврежден- ных трипсом	% зерен, поврежден- ных черепашкой
1	2	3	4	5	6	7
1	Дон 95, St.	75	60	0	1.22	1.63
2	F. 594	50	5	0	3.36	2.61

1	2	3	4	5	6	7
3	Левобережная 1	80	30	0,4	6.09	1.21
4	Жемчужина Поволжья	90	20	0,2	1.7	0.0
5	Проза	95	10	1,6	16.05	0.58
6	Kalita	65	10	0,6	4.11	3.70
7	Ариадна	85	5	0	6.02	0.25
8	Богданка	85	10	2	7.19	1.10
9	Короганка	90	30	1,6	5.10	0.27
10	Синтетик	70	30	6,4	1.77	0.22
11	Ермак	65	5	0	4.41	0.23
12	Зарница	65	40	0	2.01	0.29
13	Донской сюрприз	65	20	0	3.11	0.0
14	Памяти Калиненко	65	30	0,6	2.08	0.82
15	Ростовчанка 3	70	40	2	2.55	0.51
16	Аскет	60	20	0,4	3.13	0.57
17	Ершовская 11	80	25	0,4	7.52	0.62
18	Новоершовская	80	50	0	2.42	0.30
19	Akord	75	60	0,8	18.95	1.26
20	Barvina	75	5	0,6	5.91	0.0
21	Borvij	50	25	0	11.35	0.0
22	Vidrada	80	25	0,2	9.87	0.0
23	Vil'shana	85	60	3	2.52	0.0
24	Gerta	90	35	0,6	6.21	0.32
25	Epokha odes'ka	65	40	2	6.67	0.0
26	Slik	105	80	0	6.09	4.87
27	Zagrava odes'ka	70	10	0,6	1.86	0.0
28	Istyna odes'ka	70	20	0	4.18	0.44
29	Karmen	75	10	1,2	2.97	0.99
30	Lord	80	50	1	4.53	2.26
31	Myronivs'ka storichna	80	60	0	12.72	2.27
32	Naysel	80	30	0,4	12.71	0.0
33	Pochayivka	80	50	0,6	6.78	0.0
34	Prydasnyans'ka napivkarlykova	75	30	0,8	5.35	0.44
35	Roksolana	75	5	0,4	10.12	0.0
36	Sagajdak	100	20	0,2	6.55	0.43
37	Sydor Kovpak	90	25	2	8.90	0.35
38	Slavna	70	10	0	2.97	1.08
39	Uzhynok	70	10	1,4	15.11	1.20
40	Unikum	75	20	0,4	13.22	2.16

1	2	3	4	5	6	7
41	Utes	95	20	0,4	18.96	0.86
42	Khorevytsya	90	15	1,8	17.59	0.56
43	Yaroslavna	80	15	1,6	22.25	0.41
44	Co 207	70	70	5,2	33.12	0.61
45	Acratos	90	45	1	12.55	0.75
45	Catalus	90	45	0,2	18.45	0.0
46	Dromos	90	30	0,8	6.88	1.67
47	Perfect	85	20	1,4	5.49	0.0
49	Cubus	80	20	0,6	6.58	2.14
50	Samurai	70	50	1,4	5.78	0.0
51	Skagen	85	20	0,6	6.89	2.33
52	Emmit	85	25	1,2	5.48	2.38
53	FT Wonder	90	25	0	10.56	0.0
54	Lupus	85	25	0,4	9.88	0.67
55	Saturnus	85	15	5,6	4.11	2.70

Анализируя поврежденность зерна вредной черепашкой, можно заключить, что она не превышала 2,7%, что не имеет хозяйственного значения.

Пшеничный трипс повреждал зерно сортообразцов в более широких пределах - от 1.22 до 33, 12 %.

Поздно колосящиеся и позднеспелые сортообразцы Yaroslavna, Co 207 и Catalus, Akord, относящиеся к разновидности пшеницы *lutescens* сильнее повреждались трипсом, что объясняется возможностью трипсов и их личинок длительно питаться зерном этих сортов.

Наименее поврежденным трипсом оказалось зерно сортов Дон 95, Жемчужина Поволжья, Синтетик, Zagrava odes'ka, Slavna, Зарница, Памяти Калиненко, Ростовчанка 3, Новоершовская, Vil'shana и Karmen. Эти сорта относились к среднеранним и скороспелым, разновидности *erythrosperrum*.

Поврежденное зерно изменяет окраску, становится шуплым, вес его снижается от трех до 19% и более (Анцупова, 2010). Эти тенденции были выявлены и ранее при оценках других коллекционных образцов озимой пшеницы (Ченикалова и др., 2008; Ченикалова и др., 2009).

Таким образом, можно сделать предварительные выводы о тенденции пшеничного трипса сильнее повреждать сорта позднеспелой группы, разновидности *lutescens*. Относительной устойчивостью к вредителю отличаются в изученной группе сортообразцы разновидности *erythrosperrum*, относящиеся к среднеранним и скороспелым.

Список литературы

1. Алексеев, А.В. Агроэкологические аспекты защиты озимой пшеницы от пшеничного трипса и злаковых тлей в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края. – Алексеев Александр Виктрович, автореф. дисс. ... к. с.-х. н. – Ставрополь, 2003. – 21 с.
2. Алехин, В.Т. Вредная черепашка // Защита и карантин растений. – 2002, № 5. – С. 26.
3. Анцупова, Т.Е. Эфория, КС – эффективный результат / Т.Е. Анцупова // Агро-спутник, 2010. URL: <http://www.agro-sputnik.ru>.
4. Ченикалова, Е.В. Устойчивость зерновых культур к вредителям и их вредоносность на современных сортах озимой пшеницы / Е.В. Ченикалова, О.В. Мухина, С.А. Щербакова, Т.И. Скребцова, Ю.А. Безгина, С.И. Любая. - Ставрополь: АГРУС, 2008. – 108 с.
5. Ченикалова, Е.В. Как добиться высокого качества зерна / Е.В. Ченикалова, П.Д. Стамо, А.И. Войсковой, Т.И. Скребцова // Защита и карантин растений. – 2009, № 6. – с. 16-18.

УДК 632.501.5

С.В. Пименов

ИЛ Пятигорского филиала ФГБУ «ВНИИКР»

E-mail: pimenov1975@mail.ru

ЗАВИСИМОСТЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМЫХ ЗЕРНОХРАНИЛИЩ ОТ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПИЩИ

Приведены результаты лабораторных опытов по определению зависимости развития насекомых зернохранилищ от качественного состава пищи.

Ключевые слова: вредоносность насекомых - вредителей запасов, биологические особенности складской энтомофауны

Развитие насекомых-обитателей складских помещений во многом зависит от количества и качества пищи. Например, по данным Г.Я. Косолаповой (1989) личинки хлебного точильщика, питающиеся манной крупой, развиваются в 4 раза дольше, чем питающиеся сухарями (развитие последних завершается за 27-30 дней).

В настоящий момент имеется очень мало информации о взаимосвязи физиологического состояния и развития отдельных видов насекомых складских помещений и качественного состава пищи.

Поэтому в лабораторных условиях проводились опыты по изучению влияния различных видов корма на продолжительность разви-

тия насекомых зернохранилищ. Для этого брали по 20 молодых жуков амбарного и рисового долгоносиков, суринамского мукоеда, булавосоного мучного хрущака в возрасте 1–2 суток, воспитанных в двух поколениях на том же корме, что и в эксперименте. За контроль принималась исходная популяция жуков на каждом корме. Насекомых помещали в 200-миллилитровые емкости с навесками пшеницы, ячменя, овса, кукурузы и подсолнечника, а также с пшеничной, ячневой, перловой, манной, овсяной, гречневой, кукурузной, рисовой крупами и мукой 1-го сорта весом по 100 г. Температура в помещении составляла +23–25 °С, влажность зерна и круп – 13–14 %. Учёт плодovitости насекомых вели косвенно по отрождению личинок. Начинали учёты через 5 дней, после закладки эксперимента. Зерно и крупы, заселённое насекомыми просеивали, каждые 5 дней и подсчитывали численность живых жуков и личинок. Таким образом, определяли продолжительность развития одного поколения и плодovitость жуков.

Опыты показали, что в зерне хлебных злаков среди зерновых долгоносиков быстрее всего, питаясь пшеницей и ячменём, заканчивал своё развитие рисовый долгоносик (в течение 16-21 дня). За ним по продолжительности развития следует амбарный долгоносик, который, питаясь ячменем, заканчивал своё развитие за 33 дня (рис.1).

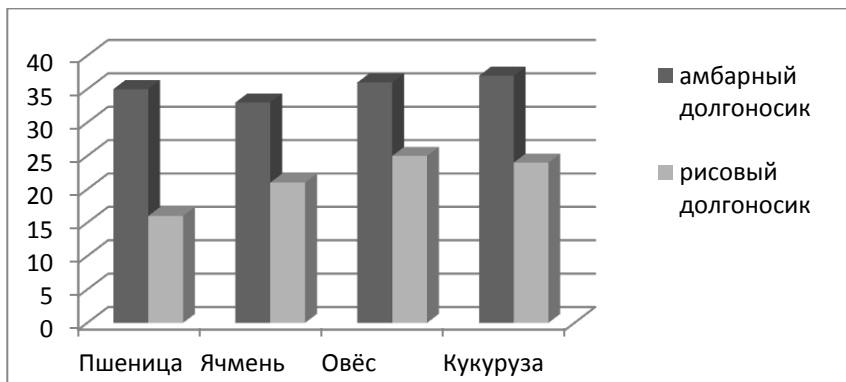


Рис.1. Продолжительность развития одного поколения долгоносиков в зерне хлебных злаков

В крупах первичные вредители развивались менее интенсивно. В отличие от мукоедов и хрущаков, они питались и откладывали потомство в крупах, имеющих целые зёрна, таких как перловая, овсяная и гречневая (рис.2).

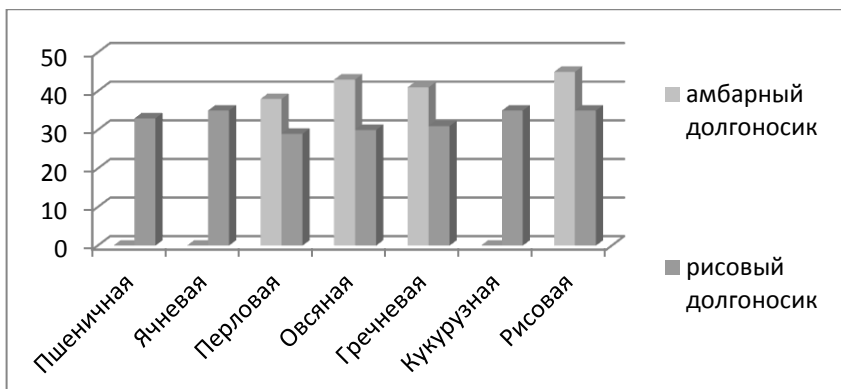


Рис.2. Продолжительность развития одного поколения долгоносиков в крупах.

Например, у рисового долгоносика при питании рисовой, перловой и гречневой крупами минимальный срок развития первого поколения составил в среднем 30 дней. У амбарного долгоносика на этих крупах период развития одного поколения составил в среднем 42 дня. Кроме того, этот вид совершенно не развивался в пшеничной, ячневой и кукурузной крупах

Среди группы вторичных вредителей запасов, в зерне злаков наиболее интенсивно развивался суринамский мукоед, который, питаясь пшеницей, заканчивал развитие в среднем за 58 дней. Дольше всего в зерне развивался булавоусый мучной хрущак (67-69 дней). При этом на пшенице наиболее короткий цикл развития проходил за 67 дней. Дольше всего развивались мучные хрущаки в семенах подсолнечника. Максимальный срок развития первого поколения хрущakov в среднем продолжался 79-80 дней, суринамский мукоед в семенах этой культуры не выживал.

Однако в процессе проведения эксперимента, оба вида были подсажены на очищенные ядра подсолнечника. Оказалось, что суринамский мукоед способен развиваться в течение 23 дней, а хрущак за 37 дней (рис.3).

Такое интенсивное развитие обоих видов объясняется потребностью мучного хрущака в липидах, а также в витаминах А, В₁ В₂ (рибофлавин) В₃ (пантотеновая кислота) и В₆. Для суринамского мукоеда обязательно необходимо лишь наличие в пищи В₂ (рибофлавин) и В₃ (пантотеновая кислота) (Шовен Р, 1953; Румянцев П.Д.,1959). Очищенные от оболочки семена подсолнечника по своему составу содержат наибольшее количество вышеуказанных компонентов (таблица 1).

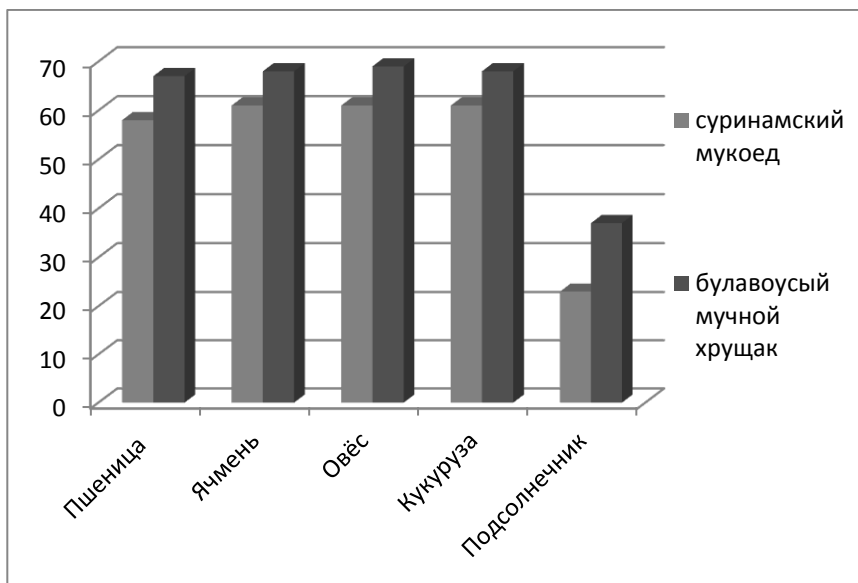


Рис.3. Продолжительность развития личинок и появление взрослых насекомых суринамского мукоеда и булавоусого хрущака в зерне хлебных злаков

Таблица 1 – Содержание питательных веществ и энергетическая ценность семян злаковых культур*

	Пшеница	Ячмень	Овёс	Подсолнечник семя	Кукуруза
A	0,01	--	--	--	--
B1 тиамин	0,44	0,33	0,47	1,84	0,38
B2 рибофлавин	0,15	0,13	0,12	0,18	0,14
B3 пантотеновая	1,1	0,7	1	1,13	0,6
B6 пиридоксин	0,5	0,5	0,3	1,345	0,5
Белки	11,8	10,3	10	20,7	10,3
Жиры	2,2	2,4	6,2	52,9	4,9
Углеводы	59,5	56,4	55,1	10,5	60

*Примечание. По информации сайта «Питание и здоровье».

В крупах наиболее короткий цикл развития был у суринамского мукоеда, который питался пшеничной, манной крупами и мукой 1 сорта (рис.4).

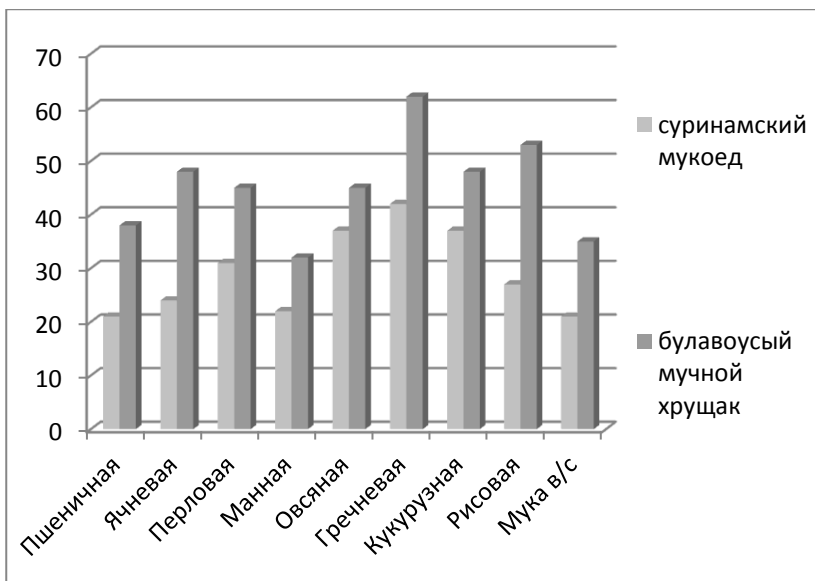


Рис. 4. Продолжительность развития личинок и появление взрослых насекомых суринамского мучоеда и булавоусого хрущака крупях

У мучных хрущачков в сравнении с плоскотелками, при питании крупами, цикл развития более растянутый во времени. Так у булавоусого хрущака самый короткий срок развития оказался в манной крупе и завершился в среднем за 32 дня, в муке первого сорта в среднем за 35 дней. На других крупах, продолжительность развития этих видов варьировала в пределах 37-62 дней.

Вышеописанные результаты носят пока предварительный характер, однако знание в целом о пищевых предпочтениях вредителей запасов позволят в дальнейшем дополнить сведения по биологии этих вредителей, имеющиеся в научной и производственной литературе.

Список литературы:

1. Косолапова, Г.Я. Хлебный точильщик – вредитель сушёных овощей и фруктов / Г.Я. Косолапова // Защита растений.- 1989.- №11.- С.46-48.
2. Крупы зерновых культур. Химический состав, пищевая и энергетическая ценность. - // сайт Питание и здоровье.- [Электронный ресурс]. - режим доступа: [http://www.pitanieizdorovje.ru/muka-zernovyyh-kultur.html]. -(Дата обращения 07.05.2016).

3. Румянцев П.Д. Биология вредителей хлебных запасов. М.: Хлебоиздат, 1959. 294 с.
4. Шовен Р. Физиология насекомых. М.:Изд. Ин. Лит,1953. 494 с.

УДК 631.466311.92(470.62/.67)

Е.И. Годунова, М.Б. Патюта, Е.В. Ченикалова

Ставропольский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, г. Михайловск, Ставропольский край. Россия.

E-mail: entomolsgau@mail.ru

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЕННУЮ МЕЗОФАУНУ АГРОЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

В условиях Центрального Предкавказья изучено влияние на почвенную мезофауну современных степных агроландшафтов. Сравняется влияние на видовой состав и численность беспозвоночных организмов различных доз и видов минеральных и органических удобрений.

Ключевые слова: степные ландшафты, Центральное Предкавказье, беспозвоночные, минеральные и органические удобрения.

Применяемые в земледелии технологии оказывают влияние не только на продуктивность возделываемых культур и качество продукции, но и на экологическое благополучие почв. Отмечающееся повсеместно падение плодородия почв в агроландшафтах обусловлено целым комплексом причин, в том числе ухудшением условий обитания почвенных животных в результате нерациональной деятельности сельхозтоваропроизводителей, приводящей к изменению численности и состава геобионтов.

Интенсивное использование земель без учета их природных особенностей, отсутствие адаптации сельскохозяйственной деятельности к региональным специфическим условиям приводит к развитию различных деградационных процессов, способствующих снижению биоразнообразия, уменьшению численности полезной почвенной мезофауны, что в свою очередь усиливает негативные изменения, происходящие в биосфере.

Интенсификация земледелия должна быть не только экономически выгодной, но и экологически безопасной. Оценка эколого-биологического состояния почв дает возможность выбора не только наиболее эффективных, но и безопасных для окружающей среды агро-

технологий, что способствует предотвращению негативных изменений структурно-функциональных особенностей почв.

В течение трех лет в лесостепных и степных агроландшафтах Центрального Предкавказья мы сравнивали влияние двух систем удобрения почв – минеральной и органической - на состав и численность представителей почвенной мезофауны (дождевые черви, многоножки-геофилы).

В результате был установлен экологический оптимум применения минеральных удобрений в ландшафтном земледелии для сохранения почвенной мезофауны. Определена роль экологического каркаса для сохранения биоразнообразия педобионтов и оптимизации их состава, что имеет большое значение для эффективного использования агротехнологий наряду с сохранением полезной мезофауны при интенсификации сельскохозяйственного производства.

Применяемые в земледелии системы удобрений (минеральные, органические, органо-минеральные) оказывают влияние не только на продуктивность возделываемых культур и качество урожая, но и экологическое благополучие почв, а, следовательно, численность и разнообразие почвенной биоты, являющейся индикатором безопасности использования агрохимикатов в сельском хозяйстве.

Как показали наши исследования, наиболее благоприятные экологические условия для геобионтов складываются при применении органических удобрений.

Известна высокая потребность дождевых червей в органике, которая определяет пространственную локализацию и плотность популяций червей в агроландшафте. Кроме того, определяющим фактором для жизни дождевых червей является влажность почвы, оптимальное значение которой составляет 70-85%, в то время как при 22% происходит гибель этих животных в течение недели. В теплый период года количество червей в черноземных почвах с оптимальным уровнем pH зависит, прежде всего, от влажности почвы. Поэтому количество почвенных животных в раскопах в засуху, как правило, минимально.

Реакция среды почвы поля с использованием органической системы удобрений нейтральная (pH=6,54), минеральной в месте проведения исследований слабощелочная pH=7,90 (табл. 1). В целом реакция пахотного слоя почв на 52,5% территории ООО СХП «Темижбекское» щелочная (pH = 8,0-8,3), на 13,7% – слабощелочная-щелочная, 18,8% – слабощелочная (pH=7,3-7,8) и 15,0% – нейтральная (pH= 6,5-7,2).

Количество гумуса в пахотном горизонте почв хозяйства варьирует в пределах 3,4-4,4%. На долю слабогумусированных почв (3,4-3,9%) приходится 46,7% территории, малогумусных (4,1-4,4%) – 31,8%

и 21,5% площади занимают почвы, находящиеся по содержанию гумуса на грани слабогумусированные – малогумусные (4%).

В результате систематического внесения органических удобрений количество гумуса в поле кормового севооборота возросло до 5,17%, что на 1,35% больше, чем при использовании минеральной системы удобрений (табл. 1). Это имеет большое значение для почвенных животных. От уровня гумусированности зависит «комфортность» их обитания, в значительной степени определяемая структурностью, водно-физическими и химическими свойствами почв.

Количество питательных веществ в почве было также выше при внесении органических удобрений, что, по-видимому, связано с более эффективным использованием их растениями при постепенной минерализации внесенной органики. Здесь содержалось 32,7 мг/кг подвижного фосфора (повышенная степень обеспеченности) и 295 мг/кг обменного калия (средняя степень), в то время как при использовании минеральной системы удобрений – 23,6 и 275 мг/кг соответственно, что характерно для средней степени обеспеченности почв этими элементами питания.

Таблица 1 – Химические свойства пахотного слоя черноземных почв в ООО СХП «Темижбекское»

Система удобрений	pH	Гумус, %	CaCO ₃ , %	P ₂ O ₅ , мг/кг	K ₂ O, мг/кг
Органическая	6,54	5,17	3,07	32,7	295
Минеральная	7,90	3,82	2,45	23,6	275

Поэтому при использовании органической системы удобрений количество почвенных животных было значительно выше, чем при внесении минеральных: в зависимости от местоположения (окраина или середина поля) в 6,5-14 раз весной и в 13-21 раз осенью. Причем условия среды обитания для геобионтов более благоприятны на окраине поля, где количество животных при внесении органических удобрений весной в 1,4, осенью – 1,2 раза больше, чем в центре поля, минеральных – в 4,3 и 2,5 раза соответственно. То есть при применении органической системы удобрений различия в количестве животных в зависимости от местоположения сглаживаются (Годунова, Патюта, 2008).

В степном агроландшафте наиболее разнообразна почвенная мезофауна в защитных лесных насаждениях, служащих рефугиумами для живых организмов (табл. 1), наименее – в полях зернопропашного севооборота с использованием минеральной системы удобрений, где

были обнаружены весной лишь три группы животных (костянки, дождевые черви и жуки) и осенью две: костянки и жуки.

Однако такие важные для экологического благополучия почв животные как дождевые черви не были выявлены осенью в течение двух засушливых лет (2006 и 2007 гг.) не только на пашне с минеральной системой удобрений, но и в лесных полосах, в то время, как при внесении органических удобрений их осенняя численность в среднем составляла 236 экз./м².

Проведенные в течение трех лет (2006-2008 гг.) исследования показали, что весной количество дождевых червей в пахотном слое при применении навоза было в 6,0 раз выше, чем в лесной полосе и в 25,8 раз больше, чем при использовании минеральных удобрений. Эти различия связаны с более благоприятными почвенными условиями, которые складываются при внесении значительного количества органических удобрений.

Максимальная общая численность почвенных беспозвоночных 483 экз./м² отмечалась весной при применении органических удобрений. В лесной полосе весенние сборы животных были в 3,3 раза меньше, чем в почвах с использованием органической системы удобрений, но в 2,6 раза больше по сравнению с минеральной (рис. 1). По сезонам года при внесении органики количество беспозвоночных изменяется от 483 экз./м² весной до 169 – летом и 316 экз./м² осенью. При применении минеральных удобрений наибольшая плотность беспозвоночных - 65 экз./м² отмечалась осенью, несколько меньше животных – 56 экз./м² было обнаружено весной и минимальное количество – 29 экз./м² летом.

Иная закономерность установлена для лесной полосы, где максимальное число почвенных беспозвоночных 227 экз./м² наблюдалось осенью в то время как весной – 147 и летом – 165 экз./м².

Таблица 2 – Состав почвенной мезофауны в зависимости от системы удобрений в степном агроландшафте

Место обитания	Представители мезофауны	Весна (2006-2008 гг.)		Осень (2006-2007 гг.)	
		экз./м ²	%	экз./м ²	%
Пашня с органической системой удобрений	Сем. Дождевые черви (<i>Lumbricidae</i>)	362	74,9	236	74,6
	Тип Членистоногие, надкласс Многоножки, класс Губоно-гие (<i>Chilopoda</i>), в т.ч.:				
	о. Геофилы (<i>Geophilomorpha</i>) о. Костянки (<i>Lthobiomorpha</i>)	59	12,2	44	13,9
		16	3,3	-	-

	Класс Насекомые (Insecta): Отряд Клопы (<i>Hemiptera</i>)	22	4,5	12	3,9
	Отряд Жуки (Coleoptera), в т. ч.:	3	0,8	24	7,6
	жужелицы (<i>Carabidae</i>)	-	-	20	6,3
	в т.ч. хлебная	-	-	20	6,3
	Личинки насекомых (<i>Insecta</i>)	21	4,3	-	-
	Итого	483	100	316	100
Пашня с минераль- ной системой удобрений	Сем. Дождевые черви (<i>Lumbricidae</i>)	14	25,0	-	-
	Отряд Костянки (<i>Lthobiomorpha</i>)	28	50,0	38	58,5
	Отряд Жуки (<i>Coleoptera</i>),	14	25,0	27	41,5
	Итого	56	100	65	100
Полезщит- ная лесная полоса	Сем. Дождевые черви (<i>Lumbricidae</i>)	60	40,8	-	-
	Отряд Геофилы (<i>Geophilomorpha</i>)	13	8,8	-	-
	Отряд Костянки (<i>Lthobiomorpha</i>)	6	4,1		
	Класс Двупарногие или Кивсяки (<i>Julida</i>)	16	10,9	50	22,0
	Класс Насекомые:				
	Отряд Уховертки (<i>Dermaptera</i>)	7	4,8		
	Отряд Клопы (<i>Hemiptera</i>)	4	2,7	62	27,3
	Отряд Жуки (<i>Coleoptera</i>)	17	11,5	75	33,0
	в т.ч. Жужелицы (<i>Carabidae</i>)	13	8,8	59	26,0
	в т.ч. хлебная жужелица	4	2,7	-	-
	Сем. Усачи (<i>Cerambycidae</i>)	8	5,4	-	-
	Сем. Долгоносики (<i>Curculionidae</i>)	2	1,4	3	1,3
	Сем. Сверчки (<i>Gryllidae</i>)	2	1,4	8	3,5
	Личинки насекомых (<i>Insecta</i>)	8	5,4	19	8,5
	Тип Моллюски (<i>Mollusca</i>) Брюхоногие моллюски (<i>Gastropoda</i>)	2	1,4	2	0,9
	Тип Ракообразные (<i>Crustacea</i>) Сем. Мокрицы (<i>Oniscoidae</i>)	2	1,4	8	3,5
	Итого	147	100	227	100

В свою очередь в результате жизнедеятельности червей резко улучшаются водно-физические свойства почвы, происходит ее обогащение гумусом и легкоусвояемыми питательными веществами, стимулируется развитие микроорганизмов, способствующих накоплению ферментов и элементов питания растений.



Рис. 1 - Численность представителей почвенной мезофауны в зависимости от системы удобрений на территории ООО СХП «Темизбекское» в среднем за 2006-2008 гг.

Таким образом, разнообразие и численность почвенных животных определяется не только характером использования почв (лесные насаждения, пашня), но и в значительной степени зависит от технологий возделывания сельскохозяйственных культур, важным элементом которых является система удобрений.

Использование лишь минеральных удобрительных средств приводит к обеднению биоразнообразия почв, снижению численности полезных животных и увеличению количества вредителей сельскохозяйственных растений, особенно при наличии в севооборотах второй озимой пшеницы. В тоже время применение органических удобрений способствует повышению биоразнообразия и численности животных, обеспечивающих повышение плодородия почвы а, следовательно, и урожайности возделываемых культур.

Численность беспозвоночных, особенно дождевых червей (Lumbricidae) в почвах с высоким содержанием органики, в свою очередь зависит от ряда факторов. Наибольшее влияние оказывают погодные особенности года, условия сезона и условия почвенной среды. Безусловно, наличие большего количества органического вещества очень важный фактор, но без достаточного увлажнения его воздействие снижается. Из сочетания факторов решающее значение имеет совместное воздействие погодных условий года и сезона, а так же варианта и сезона.

Численность представителей класса Двупарноногих членистоногих или кивсяков (Julida) существенно колебалась по годам. Плотность видов жуужелиц (Carabidae) зависела от варианта применения удобрений и также значительно изменялась по годам. Для сем. геофилов (Geophilidae) наибольшее значение имели погодные условия года.

Таким образом, можно сделать вывод, что именно органическая система удобрений способствует росту численности почвенной мезофауны и ее биоразнообразия.

УДК. 633.11«324»:581.5

Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Д.В. Устимов

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия. E-mail: khzr@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАСОРЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ИХ ЭНТОМОФАГОВ

В статье приведены данные по влиянию степени засоренности агроценоза озимой пшеницы на численность вредной черепашки, злаковых тлей, пшеничного трипса, хлебного пилильщика в весенне-летний период развития озимой пшеницы.

Ключевые слова: сорная растительность, озимая пшеница, вредная черепашка, злаковые тли, пшеничный трипс, хлебный пилильщик, энтомофаги.

Сорная растительность в агроценозе озимой пшеницы оказывает влияние не только на культурные растения, но и воздействует на другие компоненты консорция. Влияя на эпидемическую и градационную ситуацию в агроценозах пшеницы. Сорняки часто являются дополнительной кормовой базой для вредителей, чем способствуют сохранению выживанию, когда растения пшеницы их не обеспечивают пищей. Этим засоренность противодействует фитосанитарному эффекту севооборота, как это имеет место, например, при засорении посевов злаковыми сорняками. Цветущая сорная растительность может служить дополнительной кормовой базой для паразитов вредителей. [1-7].

Проведенные нами исследования по влиянию степени засоренности на численность вредителей озимой пшеницы и их энтомофагов, а также влияние засоренности на зараженность вредителей паразитами и соотношения хищник жертва дали следующие результаты.

Увеличение степени засоренности в агроценозах озимой пшеницы способствует увеличению численности клопов вредной черепашки и злаковых тлей. В агроценозах со средней степенью засоренности численность клопов в разные фазы онтогенеза была на 14 - 35 % выше, на полях с сильной степенью на 33-133 %, чем на полях со слабой степенью. Нами отмечалась миграция клопов с соседних «чистых» агроценозов озимой пшеницы на поля с высокой степенью засоренности. Численность злаковых тлей увеличивается в разные фазы онтогенеза пшеницы на полях со средней степенью на 8 - 37 %, с сильной степенью на 26-62,5% (табл. 1). На наш взгляд это происходит в связи с тем, что созревание засоренных посевов проходит медленнее и растения озимой пшеницы в этих агроценозах, дольше могут служить кормовой базой для фитофагов.

Таблица 1 – Влияние степени засоренности озимой пшеницы на численность фитофагов в 2013-2015 гг. (Сорт Юка)

Фазы развития озимой пшеницы	Вредная черепашка экз./м ²			Злаковые тли экз./раст.		
	Слабая	Средняя	Сильная	Слабая	Средняя	Сильная
Трубкавание	0,3	0,4	0,7	0,05	0,054	0,063
Колошение	0,9	1,1	1,5	0,31	0,36	0,41
Цветение	0,9	1,2	1,6	0,89	1,1	1,28
Молочная спелость	3,2	3,8	4,4	4,1	5,56	6,25
Восковая спелость	4,3	4,9	5,7	1,6	2,2	2,6
Полная спелость	4,5	6,1	7,8	0	0	0

Степень засоренности агроценозов озимой пшеницы оказывает прямое воздействие и на численность энтомофагов, но имеет другие тенденции. Численность фазий, сирфид и афидиид при средней степени засоренности увеличивается на 9-40%, при сильной степени засоренности наоборот их численность снижалась на 10 – 34 % (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние степени засоренности озимой пшеницы на численность энтомофагов в 2013 -2015 гг. (Сорт Юка), экз./м²

Фазы развития озимой пшеницы	Слабая	Средняя	Сильная
Фазии			
Трубкавание	0,3	0,3	0,2
Колошение	0,6	0,7	0,4
Цветение	0,6	0,7	0,4
Молочная спелость	0,5	0,6	0,4
Восковая спелость	2,1	2,3	1,9
Полная спелость	2,8	3,1	2,4
Сирфиды			
Трубкавание	0,1	0,14	0,08
Колошение	0,3	0,4	0,24
Цветение	0,7	0,9	0,52
Молочная спелость	1,5	1,8	1,37
Восковая спелость	3,9	4,5	3,1
Афидиды			
Трубкавание	0,2	0,22	0,18
Колошение	0,4	0,5	0,35
Цветение	0,8	1,0	0,6
Молочная спелость	1,9	2,3	1,5
Восковая спелость	7,8	9,2	6,0

Увеличению численности данных энтомофагов при средней степени засоренности на наш взгляд способствовало наличие кормовой базы (цветущая сорная растительность).

После питания на сорной растительности в агроценозах с сильной степенью засоренности часть их популяций перемещались в стадии озимой пшеницы со слабой степенью засоренности. На наш взгляд это связано с эколого-эволюционным развитием данной группы хищников, так как для паразитов и хищников растительноядных насекомых важную роль играют химические стимулы, связанные с кормовым растением хозяев. С нарастанием биомассы сорной растительности, происходит уменьшение концентрации выделений озимой пшеницы, при сильной степени засоренности вместе с фитоалексинами пшеницы выделяется большое количество фитоалексинов сопутствующей сорной растительности, которые затрудняют «узнавание» агроценоза озимой пшеницы, для энтомофагов.

Наши исследования огласуются с экспериментами, проведенными в Канаде. Эксперты Monteith (1960) показали, что на эффективность поисков может влиять и видовой состав растительной ассоциа-

ции, в которой обитает хозяин. Запахи других растений не отпугивали самок паразита *Bessa harveyi*, но сильно маскировали запахи хозяина и его кормового растения.

Анализируя воздействия степени засоренности на численность теленомин мы фиксировали, что при средней степени засоренности во все фазы онтогенеза озимой пшеницы их численность увеличивается на 10-33 %. При высокой степени засоренности от фазы трубкавания до фазы молочной спелости она снижается на 8,2-32,7 %, далее в фазы восковой и полной спелости зерна озимой пшеницы происходит увеличение численности теленомин на 59% и 155 % соответственно, по сравнению с агроценозами со слабой степенью засоренности (табл. 3).

На наш взгляд данное увеличение численности связано с тем, что в этих посевах на сорной растительности питаются бивольтильные клопы семейства щитниковых, которые здесь же откладывают яйца, поэтому часть популяции теленомин не покидает поля, а продолжают свое развитие в яйцах данных клопов.

Таблица 3 – Влияние степени засоренности озимой пшеницы на численность теленомин в 2013-2015 гг. (Сорт Юка), экз./м²

Фазы развития озимой пшеницы	Слабая	Средняя	Сильная
Трубкавание	0,9	1,2	0,6
Колошение	2,1	2,4	1,8
Цветение	3,7	4,2	3,4
Молочная спелость	8,7	9,6	8,1
Восковая спелость	2,2	2,9	3,5
Полная спелость	0,9	1,6	2,3

Аналогичную тенденцию мы наблюдали и по влиянию степени засоренности на процент зараженности яиц клопа вредной черепашки теленаминами, при средней степени засоренности процент зараженных яиц увеличивается до 39,5 %, что на 11,5 %, чем в агроценозах со слабой степенью засоренности. В агроценозах с сильной степенью засоренности процент зараженных яиц составлял 19,5 %, что на 8,5 % ниже, чем в агроценозах со слабой степенью засоренности.

Влияние степени засоренности агроценозов на численность популяций златоглазок и кокцинелид было следующим, в агроценозах со средней степенью засоренности мы наблюдали небольшое увеличение численности хищников на 5-25 %. В посевах с сильной степенью засоренности отмечали снижение численности в фазы трубкавания и колошения. Она была ниже на 20-25%, чем в посевах со слабой степе-

нию с засоренности. В дальнейшем наблюдалось сокращение разрыва численности и, в фазу восковой спелости зерна она была ниже всего на 2,3-5,2% меньше по сравнению с численностью популяций в агроценозах со слабой степенью засоренности. Такое изменение численности в последующие фазы развития озимой пшеницы на наш взгляд связано с наличием лучшей кормовой базы (повышенная численность злаковых тлей, имаго и личинки хищников тратят меньше времени и энергии на поиски пищи) для афидофагов ведь численность популяции злаковой тли в посевах с сильной степенью засоренности больше на 26-62,5%, чем в посевах со слабой степенью засоренности (табл. 4). Миграция этой группы энтомофагов с засоренных полей на не засоренные в ходе исследований нами отмечены не были.

Таблица 4 – Влияние степени засоренности озимой пшеницы на численность афидофагов в 2013 -2015 гг. (Сорт Юка), экз./м²

Фазы развития озимой пшеницы	Кокциеллиды			Златоглазки		
	Слабая	Средняя	Сильная	Слабая	Средняя	Сильная
Трубкавание	0,2	0,21	0,15	0,2	0,21	0,15
Колошение	0,5	0,56	0,4	0,4	0,43	0,3
Цветение	1,7	2,0	1,5	0,9	1,0	0,7
Молочная спелость	5,9	7,2	5,6	2,0	2,2	1,7
Восковая спелость	17,5	22,0	17,1	5,8	6,7	5,5

При анализе соотношения злаковых тлей и их афидофагов, видим что наибольшее регулирующее воздействие хищники способны оказывать на полях со слабой степенью засоренности. В агроценозах со средней степенью засоренности численность хищных насекомых возрастает медленнее, чем численность популяции злаковой тли.

Из полученных данных видим, что увеличение степени засоренности посевов озимой пшеницы ведет к увеличению численности фитофагов и уменьшению регулирующей роли их энтомофагов.

Проведенные исследования по влиянию степени засоренности агроценозов озимой пшеницы на численность популяции пшеничного трипса и его энтомофагов показали, что прямой зависимости между этими факторами не существует.

Наличие сорной растительности способствует увеличению численности обыкновенного хлебного пилильщика в агроценозах озимой пшеницы (табл. 5).

Наибольшее увеличение численности имаго отмечалось нами в посевах со средней степенью засоренности, в среднем за летний период отмечена на 83,2% выше, чем на полях со слабой степенью засоренности.

В агроценозах с сильной степенью засоренности численность имаго обыкновенного хлебного пилильщика была в среднем выше на 43,2%.

Таблица 5 – Влияние засоренности озимой пшеницы на численность имаго хлебного пилильщика и коллирии в 2013 -2015 гг. (сорт Юка)

фаза развития озимой пшеницы	численность, экз./м ²					
	хлебный пилильщик			коллирия		
	слабая	средняя	сильная	слабая	средняя	сильная
Трубкавание	2,4	4,1	3,2	1,6	2,4	1,9
Колошение	5,3	9,1	7,3	2,6	3,1	2,9
Цветение	5,7	10,3	7,9	2,8	3,9	3,4
Молочная спелость	0,9	1,1	1,0	0,4	0,7	0,5

Изменение численности популяции коллирии в посевах с различной степенью засоренности тесно сопряжено с изменением численности ее хозяина (табл. 5). Как видно из таблиц степень засоренности одинаково влияет и на хозяина и на паразита во все фазы развития озимой пшеницы. Также мы видим что с увеличением степени засоренности происходит снижение численности как обыкновенного хлебного пилильщика, так и его паразита коллирии.

Согласующиеся данные получены нами и по влиянию степени засоренности на процент зараженных личинок обыкновенного хлебного пилильщика паразитом коллирии (рис. 1).

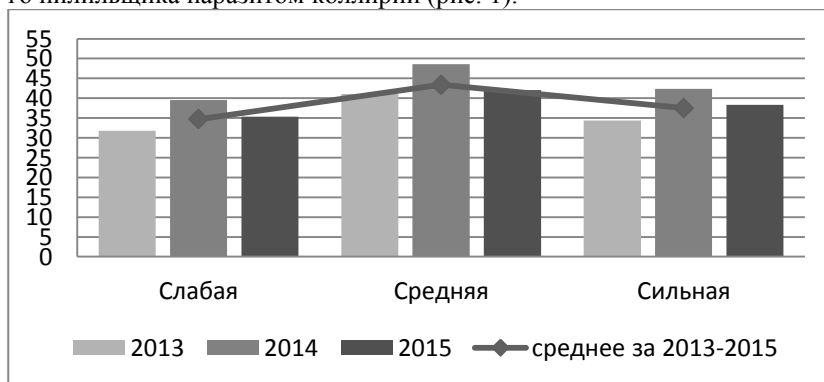


Рис.1. Зараженность личинок обыкновенного хлебного пилильщика коллирией в зависимости от степени засоренности посевов озимой пшеницы, %.

В результате проведенных исследований видим, что сорная растительность агроценоза озимой пшеницы оказывает различное воздействие на численность популяций насекомых обитающих в нем, в целом увеличение засоренности, помимо прямого отрицательного влияния (конкуренция между культурными и сорными растениями за влагу и элементы минерального питания), приводят к снижению регулирующей роли природных энтомофагов, и как следствие увеличению численности и вредоносности фитофагов.

Список литературы:

1. Вислобокова, Л.Н. Обеспечение устойчивого развития сельскохозяйственного производства в Центрально-Черноземной зоне в условиях засухи / Л.Н. Вислобокова, Ю.П. Скорочкин, В.А. Воронцов, З.Я. Брюхова // Зерновое хозяйство России. 2011. № 1(13). - С.46-51.
2. Волкова, Г.В. Изучение и использование генетического потенциала устойчивости пшеницы к грибным болезням / Волкова Г.В. // Защита и карантин растений. – 2010, №9. - С. 13-17.
3. Глазунова Н.Н. Влияние степени засоренности посевов озимой пшеницы на популяцию злаковых тлей и её афидофагов / Н.Н. Глазунова, Л.В. Мазницына, О.В. Шарипова, А.Н. Шипуля // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. - С. 709-717.
4. Глазунова, Н.Н. Взаимоотношения между видами в консорции озимой пшеницы / Н.Н. Глазунова // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2006.- № S5. С. 65-70.
5. Гулидова, В.А. Производство зерна озимой пшеницы, возделываемой по ресурсосберегающей технологии / В.А. Гулидова // Зерновое хозяйство. 2008, № 1. - С. 23-24.
6. Ченикалова, Е.В. Теоретические основы изучения роли устойчивых сортов сельскохозяйственных культур к вредителям в агроэкосистемах / Е.В. Ченикалова, Н.Н. Глазунова, О.В. Мухина, Р.С.Еременко // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве : в сб. статей по материалам 69-й науч.-практ. конф. СтГАУ. – Ставрополь : АГРУС, 2005. - С. 251-254.
7. Чулкина, В.А. Фитосанитарная оптимизация агроэкосистем в западной Сибири / В.А. Чулкина, В.М. Медведчиков, Е.Ю. Торопова, А.И. Юрченко, Г.Я. Стецов // Защита и карантин растений. 2007. № 1. - С. 14-19.

УДК 579.26

Е.В. Глинская, Р.А. Верховский, Н.О. Макаров, А.А. Абальмов
ФГБОУ ВО Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия
E-mail: elenavg-2007@yandex.ru

ПОИСК ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ У АССОЦИАТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ТЛИ

*В статье представлены результаты изучения ассоциативных микроорганизмов яблонной и злаковой тли, паразитирующей на культурных растениях на территории Саратовской области. Выделено 12 видов бактерий из 2 родов (*Bacillus*, *Pseudomonas*). 58% видов способны к биодegradации целлюлозы на среде Гетчинсона – Клейтона.*

Ключевые слова: Саратовская область, яблонная тля, злаковая тля, целлюлолитические ферменты

Целлюлоза является самым распространенным источником органического углерода на Земле и представляет собой практически неисчерпаемый источник возобновляемого сырья, которое может быть конвертировано ферментативным путем в глюкозу [1]. Целлюлолитические ферменты, осуществляющие биодegradацию целлюлозы, находят широкое применение в самых разных отраслях производства [2]. Целлюлазы синтезируются исключительно микроорганизмами, в первую очередь грибами [3]. В то же время актуальным остается вопрос о способности аэробных и факультативно анаэробных бактерий разлагать целлюлозу.

Целью настоящей работы являлся поиск целлюлолитических ферментов у ассоциативных микроорганизмов некоторых видов тли.

Объектом исследования являлась злаковая (*Schizaphis graminum*) и яблонная (*Aphis pomi*) тля.

Систематическое положение насекомых определяли по определителю Blackman R. L., Eastop V. F. [4].

Микробиологические исследования осуществляли стандартными методами [5, 6].

В результате проведенных исследований, из особей злаковой тли выделено 3 вида, из особей яблонной тли – 12 видов микроорганизмов (табл.). 92% изолированных видов бактерий являлись представителями рода *Bacillus*.

Таблица – Целлюлолитическая активность микроорганизмов - ассоциантов тли

Виды бактерий	Виды тли	Целлюлолитическая активность
<i>Bacillus bataviensis</i>	<i>Aphis pomi</i>	-
<i>Bacillus funiculus</i>	<i>Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus halodurans</i>	<i>Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus horikoshii</i>	<i>Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus lentus</i>	<i>Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus nealsonii</i>	<i>Aphis pomi</i>	-
<i>Bacillus niacini</i>	<i>Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Aphis pomi</i>	-
<i>Bacillus clausii</i>	<i>Schizaphis graminum, Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus oleronius</i>	<i>Schizaphis graminum, Aphis pomi</i>	+
<i>Bacillus soli</i>	<i>Schizaphis graminum, Aphis pomi</i>	-
<i>Pseudomonas sp.</i>	<i>Aphis pomi</i>	-

Анализ результатов по изучению целлюлолитической активности показал, что 58% штаммов способны к расщеплению целлюлозы на среде Гетчинсона – Клейтона (см. табл.).

Таким образом, впервые показана возможность аэробных (80% изолятов) и факультативно-анаэробных (20% изолятов) бактерий использовать целлюлозу в качестве источника углерода.

Список литературы:

1. Bungay, H.R. Energy: the biomass options / H.R. Bungay. New York, 1981. 347 p.
2. Bhat, M.K. Cellulases and related enzymes in biotechnology / M.K. Bhat // Biotechnol. Adv. – 2000. – Vol. 18. – P. 355-383.
3. Coughlan, M.P. Cellulose degradation by fungi. In Microbial Enzymes and Biotechnology / Edited by W.M. Fogarty, C.T. Kelly. London, New York: Elsevier Applied Science, 1990. P. 1-36.
4. Blackman, R.L. Aphids on the World's Herbaceous Plants and Shrubs / R.L. Blackman, V.F. Eastop. St. Louis: Daya Publishing House, 2006. 1439 p.
5. Глинская, Е.В. Биологические свойства бактерий – ассоциантов яблонной тли (*Aphis Pomi* DeGeer, 1773) / Е.В. Глинская, В.В. Аникин, Р.А. Верховский, А.А. Абалымов // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2015. – Т. 15, вып. 3. – С. 48-52.

6. Макаров, Н.О. Биологические свойства бактерий – ассоциантов злаковой тли (*Schizaphis graminum* Rondani, 1852) / Н.О. Макаров, Е.В. Глинская, Р.А. Верховский, А.А. Абалымов // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Химия. Биология. Экология. – 2015. – Т. 15, вып. 4. – С. 49-52.

УДК 633.11 «324»:632.937.12.631.95(170.63)

Т.И. Скребцова

ООО «Агроальянс», Ставрополь, Россия. E-mail: tatrna@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКОЙ *EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT

В статье приведены результаты наблюдений за влиянием на численность вредной черепашки условий возделывания озимой пшеницы и современные препараты для борьбы с вредителем.

Ключевые слова: вредная черепашка, *Eurygaster integriceps* Put., пиретроиды, неоникотиноиды, меры борьбы.

Вредная черепашка (*Eurygaster integriceps* Put.) остается одним из опаснейших вредителей зерновых культур в Ставропольском крае, который наносит наиболее серьезные повреждения посевам озимой пшеницы, а также и других зерновых колосовых культур. Повреждая зерно, клопы и личинки вызывают белоколосость, шуплость зерна, что снижает урожайность. Но самое главное, – вредитель снижает хлебопекарные качества муки, содержание в ней белков (клейковины), а соответственно, и класс качества зерна.

Получение зерна озимой пшеницы высокого качества требует применения инсектицидов для уничтожения вредителей, главнейшим из которых является вредная черепашка. Однако исследованиями ВИЗР установлено, что широкое использование пестицидов на посевах озимой пшеницы против вредной черепашки, приводит на фоне наблюдающегося расширения ареала вредителя к развитию резистентности клопов к препаратам (Павлюшин, Вилкова, Фасулати, Сухорученко и др., 2005).

В целях осуществления интегрированной защиты зерновых культур от вредной черепашки особое внимание надо уделять соблюдению агротехнических требований: рекомендуемых севооборотов, устойчивых и высокопродуктивных сортов, применению баковых смесей инсектицидов с разным механизмом действия, оптимизации сроков

и способов их применения, усовершенствованию прогноза и мониторинга вредителя. Необходимо осуществление хозяйственной политики, направленной на совершенствование структур агроландшафтов и агроэкосистем региона (Стамо, Скребцова, Дридигер, 2009).

Для объективного прогноза вредителя необходим всесторонний анализ многолетней динамики численности, распространения и вредоносности популяций вредной черепашки в регионе, а также постоянное и качественное проведение мониторинга вредителя.

В зависимости от предшественников (чистый пар, бобовые, озимая пшеница), плотность популяций клопов и личинок в посевах озимой пшеницы бывает различной (Чернов и др., 1997). Максимальная плотность вредителя нами отмечалась при повторных посевах озимой пшеницы. Посевы по бобовым предшественникам были заселены в среднем на 27.4% выше, чем посевы по пару.

В среднем по краю повторные посевы озимой пшеницы также заселялись на 46.4% выше, чем посевы по парам.

Установлено, что вредная черепашка предпочитает заселять посевы позднего срока сева, на которых происходит и большее размножение клопов. Плотность популяций личинок вредителя на полях оптимального срока сева была ниже на 13.2-15.2%, чем при позднем сроке посева. На полях раннего срока сева она была ниже на 22.1-21.1 %, чем при позднем посеве (Скребцова, 2009).

Оценка биологической и экономической эффективности применения против черепашки инсектицидов разных химических классов и их баковых смесей показала, что применение баковых смесей, включающих один из пиретроидов и фосфорорганический препарат, не только позволяет получать высокую биологическую эффективность обработок, но и экономически оправдано (Скребцова, 2008).

В настоящее время имеется множество препаратов для борьбы с этим вредителем. Однако действующими веществами их остаются, главным образом из пиретроидов Дельтамитрин и Имидаклоприд из группы неоникотиноидов.

Так, компания Бауер предлагает серию препаратов, действие которых направлено на борьбу с вредной черепашкой: Децис Профи® и Децис Эксперт® – (д.в. Дельтамитрин 100 г/л) - инсектициды контактного действия, блокирующие нервную проводимость и вызывающие гибель насекомых. Конфидор Экстра® – (д.в. Имидаклоприд 700 г/кг) - системный инсектицид, распространяющийся по всему растению и уничтожающий как взрослых насекомых, так и их личинок, включая клопов с развившейся устойчивостью к фосфорсодержащим препаратам.

Компания Сингента предлагает препарат ЭФОРИЯ - комбинация двух действующих веществ - тиаметоксама, 141 г/л и лямбда-цигалотрина, 106 г/л, что обеспечивает высокую эффективность и широкий спектр активности для контроля грызущих и сосущих вредителей озимой пшеницы. Лямбда-цигалотрин - пиретроид, обеспечивает быстрый «нокдаун эффект». Тиаметоксам - неоникотиноид, системное действующее вещество - проникает в клеточный сок растения и контролирует даже скрытноживущих вредителей, находящихся в стеблях и пазухах листьев. Кроме того, препарат, проникнув внутрь растения, менее подвержен влиянию атмосферных факторов, таких как дождь, повышенная температура и инсоляция. При правильно выбранном сроке применения и дозировке препарата продолжительность защитного действия препарата ЭФОРИЯ составляет до 3-х недель.

Актуальным вопросом является выбор срока применения и дозы препарата. Работая по имаго клопа черепашки или применяя препарат совместно с фунгицидами, следует использовать максимальные нормы препарата ЭФОРИЯ - 0,2 л/га для обеспечения продолжительного действия и контроля численности трипсов и тли в период их максимальной вредоносности. При работе по личинкам младших возрастов черепашки можно использовать средние и минимальные зарегистрированные нормы расхода препарата. Если численность клопа черепашки такова, что возникнет необходимость в двукратной обработке, то для первой более целесообразно использовать препарат ЭФОРИЯ, а для второй – КАРАТЭ ЗЕОН.

Список литературы:

1. Павлюшин, В.А. Антропогенная трансформация агроэкосистем и ее фитосанитарные последствия / В.А. Павлюшин, С.Р. Фасулати, Н.А. Вилкова, Г.И. Сухорученко, Л.И. Нефедова. С.-Пб.: ВИЗР, 2008. - 120 с.
2. Скребцова, Т.И. Биоэкологические особенности вредной черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) и совершенствование мер борьбы с ней в Центральном Предкавказье./ Т.И. Скребцова. – Дисс. канд. с.-х. наук.- М., 2009. – 188 с.
3. Стамо, П.Д. Защита растений и семеноводство звенья одной цепи / П.Д.Стамо, Т.И. Скребцова, В.В. Дридигер //Защита и карантин растений. №1. - 2009. - С. 6-8.
4. Чернов, В.Е. Экологизация систем защиты полевых культур от вредителей /В.Е. Чернов, И.Д. Пентык, Е.В. Ченикалова // Проблемы развития биологии на Северном Кавказе: матер, науч.-практ. конфер. Ставрополь, СГУ, 1995. - С. 93 - 94.

РАЗВЕДЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЕКОМЫХ

УДК 632.937.32

Е.А. Варфоломеева¹, Ю.Б. Поликарпова²

¹ Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: zaschita-bg@list.ru

² Всероссийский НИИ защиты растений, Санкт-Петербург, Россия
E-mail: julia.polika@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ ХОЛОДОУСТОЙЧИВЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ КУЛЬТУР *CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI* MULS. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) В ОРАНЖЕРЕЯХ БОТАНИЧЕСКОГО САДА БИН РАН (САНКТ-ПЕТЕРБУРГ)

*В 2013-2015 гг. в двух оранжереях Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (Санкт-Петербург) на фоне пониженных температур были протестированы холодоустойчивые лабораторные культуры *Cryptolaemus montrouzieri*. Энтомофаг показал высокую эффективность и способность к размножению.*

Ключевые слова: *Cryptolaemus montrouzieri*, мучнистые червецы, оранжереи, ботанический сад, низкие температуры.

Одной из предпосылок эффективного использования энтомофагов в условиях защищенного грунта является предотвращение массовых вспышек численности вредителей.

По данным многолетних наблюдений в оранжереях Ботанического сада Ботанического института им. В.Л. Комарова (БИН РАН, Санкт-Петербург), нарастание численности мучнистых червецов может начаться в феврале-марте, а в апреле плотность вредителя уже способна достигать высоких значений (Варфоломеева, 2009).

Осенью и зимой, а также в начале весны в оранжереях устанавливается низкая температура (16–18 °С), оказывающая отрицательное воздействие на фитофагов и энтомофагов. Мучнистый червец – *Planococcus ficus* Signoret (Hemiptera, Pseudococcidae) при температуре 25 °С весь период развития проходит в среднем за 43 суток, а при 17.5 °С – за 113 суток (Varikou et al., 2010). Перезимовавшие особи становятся источником весенней вспышки численности вредителя.

Кокцидофаг *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae) при температуре воздуха ниже 20 °С существенно снижает свою эффективность (Hussey, Scopes, 1985). Поэтому в оранжереях криптолемуса используют в основном в весенне-летний период.

Для борьбы с мучнистыми червецами на фоне пониженных температур нами используются холодоустойчивые лабораторные культуры двух популяций *C. montrouzieri* из коллекции Всероссийского НИИ защиты растений (ВИЗР, Санкт-Петербург). Данные культуры заложены от природных особей хищника, акклиматизировавшегося на Черноморском побережье Кавказа на территории городов Сочи (Большого Сочи) и Сухума (Белякова, Поликарпова, 2012).

Выпуски энтомофага осуществляются в двух оранжереях БИН РАН: «Плодовые растения тропиков» (№ 20), общая площадь – 505 м²; «Большая пальмовая» (№ 26), общая площадь – 780 м².

Лабораторные культуры сочинской популяции применялись в оранжерее № 20 с осени 2011 г., в 2013 г. в этой оранжерее начали использовать лабораторную культуру сухумской популяции *C. montrouzieri*. В оранжерее № 26 с осени 2012 г. используются лабораторные культуры сочинской популяции криптолемуса. В этих оранжереях также периодически выпускались особи обычной лабораторной культуры данного хищника.

Информация о числе выпусков и количестве выпущенных особей *C. montrouzieri* за 2013–2015 гг. приведена в таблице 1.

Первые выпуски энтомофага в указанные годы осуществлялись в конце января – начале февраля. В течение зимне-весеннего периода в среднем происходило по 4 выпуска. Несмотря на низкие температуры в оранжереях, весной там отмечали личинок хищника.

Таблица 1 – Выпуски холодоустойчивых лабораторных культур *Cryptolaemus montrouzieri*, осуществленные в оранжереях Ботанического сада БИН РАН

Номер оранжереи	2013 г.			2014 г.			2015* г.		
	Число выпусков	Количество особей		Число выпусков	Количество особей		Число выпусков	Количество особей	
		всего	за весенний период		всего	за весенний период		всего	за весенний период
20	11	2510	835	5	970	770	4	890	680
26	11	3520	940	5	1205	945	6	2230	1450

*Примечание. Данные за 2015 г. приведены по ноябрь включительно.

В течение 2013 г. в обеих оранжереях было проведено по 11 выпусков (табл. 1). Общая численность выпущенных энтомофагов составила в оранжерее № 20 – 2510 особей, из них в весенний период – 835 особей; в № 26 – 3520 и 940 особей соответственно. В указанном году криптолемус активно применялся осенью и в начале зимы.

В 2014 г. в весенний период было выпущено примерно столько же особей криптолемуса, как в предыдущем году. Но в течение года число выпусков было сокращено до 5. То, что в 2014 г. хороший защитный эффект удалось получить при меньшем числе выпусков, мы связываем с успешным подавлением хищником весенней вспышки численности фитофага. Этому, в том числе, способствовала низкая плотность мучнистого червеца на момент выпуска энтомофага, полученная благодаря предотвращению нарастания численности вредителя осенью 2013 г.

В 2015 г. число выпусков и количество выпущенных особей в оранжерее № 20 осталось примерно на уровне 2014 г. В оранжерее № 26 число выпусков существенно не изменилось, но общее количество выпущенных имаго было увеличено по сравнению с 2014 г. и составило в весенний период 1450 особей.

Мы увеличили количество хищника, выпускаемого в оранжерее № 26, исходя из опыта предыдущих лет. Высота данной оранжереи составляет 23 м. Мучнистый червец может там начать развиваться на растениях, визуальное наблюдение за которыми затруднено. Это мешает своевременно обнаруживать очаги вредителя и приводит к необходимости локальных выпусков энтомофага.

Осенью 2014 и 2015 гг. численность червеца контролировалась личинками криптолемуса. Предварительные выпуски имаго были проведены в августе и сентябре соответственно. Дополнительных выпусков осенью не потребовалось.

Зимой 2015 года выпуски энтомофага были возобновлены. За период с декабря 2015 г. по апрель 2016 г. в оранжерее № 20 было выпущено 565 особей лабораторной культуры сухумской популяции *C. montrouzieri*, в № 26 – 1270 особей лабораторных культур сочинской популяции.

Нами отмечена многолетняя динамика снижения численности мучнистого червеца в оранжереях в результате использования холодоустойчивых культур кокцидофага. Так, в оранжерее № 20 периодически осуществлялись учеты *P. ficus* на деревьях кофе (*Coffea arabica*). Если на начало выпуска холодоустойчивого криптолемуса – 14 ноября 2011 г. средняя плотность вредителя была 29.3 ± 3.82 особи на лист, то 14 ноября 2013 г. – 7.1 ± 0.74 , а 12 ноября 2014 г. – 0.1 ± 0.10 особи на лист.

30 июня 2011 г. средняя плотность вредителя на деревьях кофе составляла 33.3 ± 4.32 особи на лист, 2 июля 2012 г. – 1.7 ± 0.56 , 30 июня 2014 г. мучнистый червец не был обнаружен, а 1 июля 2015 г. его плотность была небольшой – 0.1 ± 0.10 особи на лист.

Полученные нами данные свидетельствуют о перспективности круглогодичной биологической борьбы с мучнистыми червецами в условиях оранжерей ботанических садов с использованием холодоустойчивых лабораторных культур *Cryptolaemus montrouzieri*.

Список литературы:

1. Белякова, Н.А. Акклиматизация *Harmonia axyridis* Pall. и *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. (Coccinellidae, Coleoptera) на Черноморском побережье Кавказа / Н.А.Белякова, Ю.Б.Поликарпова // Вестник защиты растений. – 2012. – № 4. – С. 43-48.
2. Варфоломеева, Е.А. Биоценотическое обоснование применения энтомофагов в оранжереях ботанических садов Северо-Запада России: дис. ... канд. биол. наук: 06.01.11 / Варфоломеева Елизавета Андреевна; ВНИИ защиты растений. – СПб., 2009. – 187 с.
3. Hussey, N.W. Biological pest control: the glasshouse experience / N.W. Hussey, N. Scopes – Ithaca; New York: Cornell Univ. Press, 1985. – 240 p.
4. Varikou, K. Effect of temperature on the development and longevity of *Planococcus ficus* (Hemiptera: Pseudococcidae) / K.Varikou, A. Birouraki, N. Bagis, D.C Kontodimas // Ann. Entomol. Soc. Amer. – 2010. – Vol. 103, no. 6. – P. 943-948.

УДК 595.787

И.В. Любина

ФГБУ «Жигулевский государственный природный биосферный заповедник имени И.И. Спрыгина», г. о. Жигулёвск, Россия.

E-mail: lyubvina58@mail.ru

НЕПАРНЫЙ ШЕЛКОПРЯД (*LYMANTRIA DISPAR* L.) В ЖИГУЛЕВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В статье приводятся данные мониторинга заселенности лесных насаждений Жигулевского заповедника непарным шелкопрядом.

Ключевые слова: *Непарный шелкопряд, мониторинг, Жигулевский заповедник.*

Жигулёвский заповедник находится в Самарской области на границе степной и лесостепной природных зон, но его территория на 95 % занята лесными массивами с преобладанием липовых, кленовых и березовых насаждений и остепненных сосновых боров по хребтам Жигулевских гор (Кудинов, 2007). Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.) в заповеднике является обычным видом, который периодически даёт массовые вспышки численности. Первые сведения о численности вида в Жигулях представлены в работе Ф.Н. Семевского (1960). При обследовании территории заповедника им были отмечены места сохранения очагов непарника в периоды депрессии численности. В 1985 году на территории заповедника работала экспедиция Московского лесотехнического института, которая проводила лесопатологическое обследование территории и предложила для мониторинга численности непарного шелкопряда доступную методику по учету кладок (Галасьева, 1986). Для проведения этой работы были заложены учетные площадки по 20 деревьев, которые расположены на постоянных пробных лесных площадях (Летопись ..., 2004).

После работ Ф.Н. Семевского сведения об изменении численности непарного шелкопряда на территории заповедника поступали нерегулярно, но в 1979 году отмечалась вспышка его численности, а уже в следующем сезоне и далее численность вида значительно снижается. В 1981 году на территории заповедника проводился учет имаго с помощью феромонных ловушек. Результаты этого учета показали низкую

численность бабочек: 1,05 экз. на 100 га. В 1982-1983 гг. кладки непарного шелкопряда не отмечались (табл. 1).

Таблица 1 – Зараженность деревьев и относительная заселенность лесных насаждений Жигулёвского заповедника кладками непарного шелкопряда

год	Зараженность деревьев кладками (кладок/дерево)	Относительная заселенность насаждения, %
1982	0	0
1983	0	0
1984	0,010	1,0
1985	(единичные встречи имаго)	-
1986	(единичные встречи имаго)	-
1987	-	5,0
1988	-	1,7
1989	-	17,5
1990	0,075	7,5
1991	0,067	5,0
1992	0,070	5,0
1993	0,310	18,2
1994	4,480	34,6
1995	0,030	3,0
1996	0,100	8,0
1998	0,004	0,4
1999-2012	0	0
2013	0,015	1,5
2014	0,075	5,8
2015	0,500	32,3

С 1984 года начинается новый подъём численности вида, и относительная заселенность насаждения (доля деревьев с кладками) повышается с 1,0 % до 17,5 % в 1989 году. В последующие три сезона заселенность насаждений снижается в 3,5 раза. Но уже в 1993 году наблюдается новый подъём численности непарника, а заселенность насаждений даже превышает показатели 1989 года, а в следующем году увеличивается вдвое, достигая 34,6 %. При этом также высоки показатели зараженности деревьев – 4,480 кладок/дерево. Со следующего сезона (1995 г.) зараженность деревьев и относительная заселенность насаждений резко снижается (в 11 раз) и к 1999 году кладок непарного шелкопряда при осеннем учете не обнаружено. Депрессия численности продолжалась 13 лет, а в 2013 году отмечается начало нового подъёма

численности непарного шелкопряда на территории заповедника. Относительная заселенность насаждений увеличилась с 1,5 % в 2013 году до 5,8 % в 2014 году и до 32,3 % в 2015 году.

Нами замечено, что годы, предшествующие пиковым значениям численности непарного шелкопряда, характеризовались существенным повышением показателей температуры воздуха и уменьшением количества осадков по сравнению со средними многолетними данными. Так, теплый вегетационный период, весенняя и летняя засухи 1988 г. (Летопись ..., 1989) способствовали благоприятному развитию гусениц непарного шелкопряда, а теплая и снежная зима 1989 г. (t° воздуха выше средней многолетней на $2,1 - 3,0^{\circ}$) (Летопись ..., 1996) – благоприятно сказалась на зимовке кладок и, в итоге, рост численности непарника в 1989 г. (табл. 1). Аналогичные показатели отмечены в 1992 г.: средняя t° воздуха в предвегетационный период выше средней многолетней на $1,3^{\circ}$, а сумма осадков составила всего 92 % от нормы (Летопись ..., 1995) и зима 2014-2015 г. оказалась теплее обычного (t° воздуха выше средней многолетней на $1,8^{\circ}$) (Летопись ..., 2015).

На протяжении 10 лет наблюдений нами были обработаны 233 кладки непарного шелкопряда. Средняя величина кладки шелкопряда колебалась по годам (табл. 2) от минимального значения в 198 яиц в 1998 году в период депрессии численности, до максимальных значений в 450 яиц (1993 г.) и 434 яиц (2014 г.) в годы, предшествующие массовому повышению численности непарного шелкопряда, т.е. пику численности вида (табл. 1).

Таблица 2 – Средняя величина и зимняя смертность яиц в кладках непарного шелкопряда в Жигулёвском заповеднике

год	Средняя величина кладки	Средняя смертность яиц (%)
1984	427	23,4
1992	332	22,9
1993	450	3,3
1994	274	16,0
1995	265	20,0
1996	404	?
1998	198	?
2013	225	7,5
2014	434	12,0
2015	261	9,2

Нами были заложены учетные маршруты в местах, указанных в работе Ф.Н. Семеvского в качестве очагов сохранения непарного шел-

копряда в период депрессии численности. Учетные работы проводились с 1982 года, нам не удалось обнаружить в этих точках кладки шелкопряда в периоды низкой численности вида. Вероятно, за прошедшее время значительно изменились природные условия, климат, характер растительности и т.п. и эти места потеряли свое значение в качестве очагов сохранения непарного шелкопряда в период депрессии его численности. Очевидно, места сохранения вида во время депрессий в запovedнике не являются постоянными на длительные периоды.

В 2015 году нами было обследовано всего 300 деревьев, из них 97 деревьев оказались с кладками. Таким образом, зараженность насаждений составила в среднем 32,3 % (от всех обследованных деревьев).

Нами была проанализирована степень заселенности шелкопрядом различных пород деревьев (табл. 3). Наиболее подверженными заселению кладками непарника оказались кленовые насаждения – 45 % от всех деревьев с кладками. В меньшей степени были заселены береза (23 %), липа (18 %) и ильм (11 %) от 97 заселённых деревьев. Среди обследованных дубовых и сосновых насаждений заселёнными оказались единичные деревья.

Таблица 3 – Результаты учета кладок непарного шелкопряда в 2015 г. (по породам)

Породы деревьев	Кол-во деревьев с кладками	Заселенность (% от 97 деревьев)	Кол-во кладок	Доля от общего числа кладок (% от 140 кладок)
Сосна	1	1	1	0,7
Береза	22	23	41	29,3
Дуб	2	2	3	2,2
Клен	44	45	58	41,4
Липа	17	18	24	17,1
Ильм	11	11	13	9,3
<i>Всего</i>	97	100	140	100

Всего обнаружено 140 кладок, в среднем по 0,5 кладки на 1 дерево. Здесь наблюдается такое же соотношение: наибольшее число кладок отмечено на клене – 41,4 % (от 140 кладок), затем следуют береза (29,3 %), липа (17,1 %) и ильм (9,3 %).

Нами были отобраны 50 кладок для определения величины кладки и последующего выведения гусениц. Средняя величина кладки непарного шелкопряда составила 261 яйцо, максимальная по величине кладка состояла из 566 яиц, минимальная – из 61 яйца. На отдельных

учетных площадках средняя величина кладки значительно различалась: максимальная величина средней кладки была отмечена в кленово-липовых (344 яйца) и березовых насаждениях (337 яиц). Минимальная величина средней кладки была отмечена в ильмовых насаждениях (168 яиц) и в смешанном лесу (170 яиц).

После зимовки отобранных 50 кладок (на земле под снегом) в них выжило 90,8 % яиц, из которых вывелись гусеницы, то есть зимняя смертность яиц, соответственно, составила 9,2 %. Таким образом, отход яиц непарного шелкопряда после зимовки 2015 года, по нашим наблюдениям, был незначительным и прогнозируемая численность непарного шелкопряда в 2016 году будет довольно высокой.

Условия зимовки всех отобранных для изучения кладок непарного шелкопряда были одинаковыми, но нами отмечено значительное различие в показателях смертности яиц в группах кладок с различных учетных площадок. Так, максимальная средняя смертность отмечена в кладках из липовых насаждений, которая составила 12,9 %, схожие показатели были в березовых (12,1 %) и кленово-липовых насаждениях (12,0 %). Минимальные показатели средней смертности отмечены в ильмовых насаждениях (4,0 %). Возможно, отмеченные отличия показателей средней смертности по площадкам связаны с различными качественными показателями яиц в кладках. Различия в показателях смертности по отдельным кладкам оказались ещё больше, так, максимальная смертность яиц в отдельной кладке составила 45,7 %, а минимальная - 1,2 %.

Высокая численность непарного шелкопряда в 2015 году отмечена также в других районах Самарской области, например, в дубовых насаждениях Кинельского района, где кроны деревьев местами были объедены гусеницами непарного шелкопряда и различных видов листоверток до 80-90 %.

Таким образом, после очередного максимума численности непарного шелкопряда в 1979 году в лесных насаждениях на территории Жигулёвского заповедника вспышки численности этого вида были отмечены ещё три раза. В 1989 г. относительная заселенность насаждений составила 17,5 %, в 1993-1994 гг. заселенность насаждений составила соответственно 18,2 и 34,62 %. Последний пик численности отмечен в 2015 г., с относительной заселенностью насаждений 32,3 %. В годы, предшествующие высокой численности непарного шелкопряда, отмечалось заметное увеличение средней величины кладок: 450 яиц в 1993 г. и 434 яйца в 2014 г. Учитывая относительно невысокий показатель зимней смертности яиц в кладках в 2015 году (9,2 %), можно ожидать достаточно высокого уровня численности непарного шелкопряда в 2016 году.

Список литературы:

1. Галасьева, Т.В. Лесопатологическое обследование Жигулевского заповедника: отчет о НИР / Московский лесотехнический ин-т; рук. Е.Г. Мозолева; исполн. Т.В. Галасьева – М., 1986. – 125 с.
2. Семевский, Ф.Н. Факторы, определяющие устойчивость лесонасаждений против энтомовредителей и болезней: отчет о НИР / Жигулевский зап-к; исполн. Ф.Н. Семевский. – Бахилова Поляна, 1960. – 18 с. (Тольяттинский филиал Госархива. Опись 1. Дело 216).
3. Кудинов, К.А. Жигулевский заповедник / К.А. Кудинов – Тольятти, 2007. – 126 с.
4. Летопись Природы за 1988 год. Книга 20/27-1. Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. – Жигулевск, 1989. – 233 с.
5. Летопись Природы за 1989 год. Книга 21/28. Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. – п. Бахилова Поляна, 1996. – 286 с.
6. Летопись Природы за 1992 год. Книга 24/31. Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. – п. Бахилова Поляна, 1995. – 239 с.
7. Летопись Природы за 2003 год. Книга 35/42-1. Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. Раздел 2. Научные стационары. – с. Бахилова Поляна, 2004. – С. 8-29.
8. Летопись Природы за 2014 год. Книга 46/53. Жигулевский государственный заповедник им. И.И. Спрыгина. – с. Бахилова Поляна, 2015. – 278 с.

УДК 632.7: 632.937

Н.Х. Леонидзе

Батумский ботанический сад, г. Батуми, Грузия

E-mail: nleonidze@mail.ru

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ВРАГИ NUCULASPIS ABIETIS (SCHRANK) В АДЖАРИИ

*В статье представлены результаты исследований по изучению естественных врагов *Nuculaspis abietis* (Schrank) в Аджарии. Биоконтроль *Nuculaspis abietis* в регионе осуществляют *Comperiella bifasciata*, *Aphytis mytilaspidis* и *Encarsia citrina*. Благодаря деятельности выявленных естественных врагов, эта щитовка не является экологически важным видом в Аджарии.*

Ключевые слова: щитовка, естественные враги, паразитоид, биоконтроль.

Щитовка *Nuculaspis abietis* (Schrank) широко распространена в природных лесах Аджарии. Она является также серьёзным вредителем ели и сосны в соседнем регионе, Турции (Bodenheimer, 1953; Japoshvili, Kagasa, 2002). В нашем регионе щитовка повреждает хвою ели, сосны, пихты, вызывая их пожелтение, осыпание, угнетение растений. Растения постепенно теряют свою прелесть и привлекательность и не могут служить той декоративной или хозяйственной цели, для которой они предназначены.

Объектом исследований являлась *Nuculaspis abietis*, повреждающая ели, сосны и пихты в Аджарии. Лабораторные исследования проводились в Батумском ботаническом саду. Материалом для работы послужили в основном сборы и наблюдения, проведенные в Аджарии в течение нескольких лет (2005-2010 гг.).

В результате многолетних исследований установлено, что высокогорной Аджарии в течение года развивается одно поколение *Nuculaspis abietis*.

Весной самка откладывает яйца, из которых через несколько дней отрождаются бродяжки. Массовое отрождение бродяжек наблюдается в начале июня. В конце лета, в августе, появляются самцы, которые оплодотворяют самок. Оплодотворённые самки зимуют.

Существенное значение в ограничении численности *Nuculaspis abietis* имеют естественные враги. В результате многолетнего мониторинга установлено, что биоконтроль *Nuculaspis abietis* в Аджарии, в основном, осуществляют паразитические насекомые: *Comperiella bifasciata* Howard (Hymenoptera, Encyrtidae), *Aphytis mytilaspidis* Le Baron (Hymenoptera: Aphelinidae), *Encarsia citrina* Craw (= *Aspidiotiphagus citrinus* Craw.) (Hymenoptera: Aphelinidae).

Comperiella bifasciata в этой местности впервые обнаружена В.А. Тряпицыным (Агекян, 1968). Она является специализированным паразитоидом *Nuculaspis abietis* и в настоящее время эффективно контролирует ее численность. Во время исследований выявлены также *Encarsia citrina* Craw. и *Aphytis mytilaspidis*, участвующие также в регулировании численности щитовки.

Проведенные обследования позволили сделать вывод, что биоконтроль *Nuculaspis abietis* в нашем регионе осуществляют *Comperiella bifasciata*, *Aphytis mytilaspidis* и *Encarsia citrina*. В настоящее время они хорошо размножаются в природных условиях и успешно зимуют. Бла-

годаря деятельности выявленных естественных врагов эта щитовка не является экологически важным видом в нашем регионе.

Список литературы:

1. Bodenheimer, F.S. The Coccoidea of Turkey. // Rev. Fac. Sc. Univ. Istanbul, XVIII, 1953. – Pp. 333-334.
2. Japoshvili, G., Karaca, U. Coccid (*Homoptera: Coccoidea*) Species of Isparta Province, and their Parasitoids from Turkey and Georgia. Agricultural Faculty, S.Leyman Demirel University, Isparta – Turkey. // Turk. J Zool. № 26 (2002). - Pp. 371-376
3. Борхсениус, Н.С. Практический определитель кокцид (Coccoidea) культурных растений и лесных пород СССР. М.-Л., 1963. - 311с.
4. Хаджибейли, З.К. Кокциды субтропической зоны Грузии. Тбилиси, 1983. – С. 293
5. Агекян, Н.Г. *Comperiella bifasciata* How.(*Hymenoptera, Encyrtidae*) - паразит еловой щитовки в Аджарии // Энтомологическое обозрение. Л., 1968, XLVII, №1. - С. 41-44.

УДК 595.422:599.32(470.62/.67)

А.Ю. Жильцова

ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Ставрополь, Россия. E-mail: anymun@mail.ru

**ОБЗОР ВИДОВ ГАМАЗИН
СЕМ. PARASITIDAE Oudemans, 1901,
СВЯЗАННЫХ С НАСЕКОМЫМИ И ГНЕЗДАМИ МЕЛКИХ
МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ
В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ**

Предпринята попытка обзора видов гамазовых клещей сем. Parasitidae Oudemans, 1901, связанных с насекомыми и гнездами мелких млекопитающих и птиц Центрального Предкавказья. На этой территории выявлено 7 видов данного семейства, принадлежащих 4 родам.

Ключевые слова: гамазовые клещи, видовой состав, свободно-живущие клещи, жуки-навозники, жуки-некрофаги.

Свободноживущие гамазовые клещи имеют важное значение в почвообразовательных процессах. Видовой состав, систематика и биология этих клещей изучены недостаточно. Одним из таких семейств гамазин является сем. Parasitidae Oudemans, 1901. Представители данного семейства – это сравнительно крупные клещи (до 2,5 мм), обитающие в различных субстратах: лесная подстилка, почва, компостные кучи, прибрежная зона, песок, гнезда птиц и млекопитающих и др. Они быстро бегают, питаются мелкими беспозвоночными и органическими остатками. Некоторым видам свойственна форезия.

Данной работой мы продолжаем серию статей по уточнению видового состава гамазин Центрального Предкавказья и приводим список видов сем. Parasitidae Oudemans, 1901, достоверно отмеченных для данной территории в гнездах мелких млекопитающих и птиц, а так же собранных с жуков-навозников и жуков-некрофагов. Географическое распространение видов сем. Parasitidae в данном списке указано по работам Н.Г. Брегетовой (1956), М.С. Гилярова (1977), А. Ю. Мунякиной (2008) и др.

Сем. Parasitidae Oudemans, 1901

Род *Parasitus* Latreille, 1795

Подрод *Coleogamasus* Tichomirov, 1969

P. (C.) lunaris Berlese, 1882

Распространение: Западная Европа, Гренландия, Сев. Африка, Ю-В Азия, СНГ: повсеместно; обитатель почвы, расселяется на разных видах жуков-навозников. В Центральном Предкавказье редок, обнаружен в гнездах воробья и на жуках-навозниках.

P. (C.) mustelarum Oudemans, 1903

Распространение: Западная Европа, Европейская часть России, Зап. Сибирь, Кавказ; обитатель почвы. В Центральном Предкавказье единичен, на жуках-навозниках и жуках-некрофагах.

P. (C.) celer (C. L. Koch, 1835)

Распространение: Западная Европа, Сев. Африка, Ю-В Азия, СНГ: повсеместно; обитатель навозных куч и компостов. В Центральном Предкавказье обнаружены дейтонимфы данного вида в гнездах различных грызунов и на жуках-навозниках.

Род *Pergamasus* Berlese, 1903

P. crassipes (L., 1758)

Распространение: Европа, Западная Сибирь, Кавказ; обитатель почвы. В Центральном Предкавказье редок, встречен в гнездах полевок, а также на слепышах.

Род *Eugamasus* Berlese, 1892

Eugamasus sp.

Данный вид приводит в своих работах Е. В. Попова (1966, 1971).

Род *Poecilochirus* Canestrini, 1882

P. necrophori (Vitzthum, 1930)

Распространение: Западная Европа, Азия, СНГ: повсеместно; свободноживущий некрофаг, форезирует на насекомых. В Центральном Предкавказье многочислен, обнаружен в гнездах различных грызунов и птиц и на жуках-некрофагах (Попова, 1966; Пушкин, 2011; Муныкина, 2005).

P. subterraneus (J. Muller, 1960)

Распространение: Западная Европа, СНГ: повсеместно; свободноживущий некрофаг, связан с насекомыми. В Центральном Предкавказье редко встречается на жуках-мертвоядах.

Таким образом, в Центральном Предкавказье достоверно установлено обитание на насекомых и в гнездах мелких млекопитающих и птиц 7 видов паразитид, которые принадлежат к 4 родам: род *Parasitus* представлен 3 видами из 1 подрода *Coleogamasus*, род *Pergamasus* представлен 1 видом, род *Poecilochirus* представлен 2 видами и род *Eugamasus* 1 видом. В дальнейшем, возможно, этот список расширится.

Список литературы:

1. Брегетова, Н. Г. Гамазовые клещи / Н. Г. Брегетова. – М. – Л., 1956. – 274 с.
2. Гиляров, М.С. Определитель обитающих в почве клещей Mesostigmata / М.С. Гиляров. – Л.: Наука, 1977. – 718 с.
3. Муныкина, А.Ю. Зоогеографическая характеристика гамазовых клещей Центрального Предкавказья / А. Ю. Муныкина // Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества. – Ставрополь: АГРУС, 2008. – Вып. 4. – С. 118-120.
4. Муныкина, А.Ю. О форетических связях гамазовых клещей с насекомыми / А. Ю. Муныкина // Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона: м-лы 1 региональной науч.-практ. конф. – Ставрополь, 2005. – Вып. 1. – С. 168-171.
5. Попова, Е.В. О видовом составе и распространении иксодовых и гамазовых клещей в очагах природноочаговых инфекций Ставропольского края / Е. В. Попова // Первое акарологическое совещание: тез. докл. – М. - Л., 1966. – С. 161.
6. Пушкин, С.В. Новые данные о форезии клещей на жуках-некрофагах / С. В. Пушкин // Вестник СГУ: биологические науки – Ставрополь, 2011. – Вып. 74. – С. 92-96.

УДК 576.895.775:[599.2](479)

Б.К. Котти

ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»,
г. Ставрополь, Россия. E-mail: boris_kotti@mail.ru

БЛОХИ (SIPHONAPTERA) РУКОКРЫЛЫХ В ПРЕДКАВКАЗЬЕ

В статье рассмотрены особенности отношений с рукокрылыми блох в Предкавказье. Из 14 видов этих млекопитающих 9 известны как хозяева блох девяти видов: *Ischnopsyllus (I.) obscurus* (Wagner, 1898), *I. (I.) elongatus* (Curtis, 1832), *I. (I.) intermedius* (Rothschild, 1898), *I. (I.) octactenus* (Kolenati, 1856), *I. (I.) variabilis* (Wagner, 1898), *I. (I.) dolosus* Dampf, 1912, *Nycteridopsylla (N.) eusarca* Dampf, 1908, *N. (Eptesocopsylla) dictena* (Kolenati, 1856), *Rhinolophopsylla unipectinata* (Taschenberg, 1880).

Ключевые слова: блохи, рукокрылые, паразито-хозяйинные связи, Предкавказье.

Исследования блох фауны Предкавказья представляют большой интерес для зоогеографического анализа. Эта территория находится на стыке нескольких зоогеографических областей.

В основу настоящей работы положено обобщение литературных данных, касающихся Предкавказья и сопредельных территорий (Albairak, 2003; Котти, 2014). Обработаны также сборы блох, выполненные на этой территории в разные годы В.Г. Грачевым, Н.Ф. Дарской, Р.В. Зуевым, Б.К. Котти, Н.Ф. Лабунец, Л.Ф. Орловой, А.Ф. Пилипенко, П.А. Резником, М.Н. Сизоненко, О.И. Скалон.

Сведения о паразито-хозяйинных связях блох сем. *Ischnopsyllidae*, являющихся специфическими эктопаразитами рукокрылых, в Предкавказье остаются в значительной степени неполными.

Из семейства подковоносовые большой подковонос, распространенный в южной части Предкавказья, – основной хозяин *Rhinolophosylla unipectinata*.

Остальные виды рукокрылых относятся к семейству гладконосовые. В подсемействе *Myotinae* на территории Предкавказья остроухая ночница обитает повсеместно, а усатая ночница отсутствует в полупустынных ландшафтах. Оба вида ночниц являются хозяевами блохи *Ischnopsyllus dolosus*.

К подсемейству *Vespertilioninae* относятся остальные виды рукокрылых. Рыжая вечерница, обитающая повсеместно и гигантская вечерница, отсутствующая в полупустынной зоне, служат хозяевами для *I. elongatus*, Нетопырь-карлик с блохами *N. eusarca* и *I. octactenus* и лесной нетопырь с блохой *I. variabilis*, обитают только в лесостепной и степной зонах. Двухцветный кожан и его блохи *N. dictena*, *I. obscurus* и *I. intermedius* встречаются по всей территории. Двухцветный кожан с блохами *N. dictena*, *I. obscurus* и *I. intermedius*, встречаются по всей территории. У последнего вида есть еще один хозяин, поздний кожан, обитающий в лесостепной и степной зонах и отсутствующий в полупустыне.

Таким образом, из 14 видов рукокрылых 9 известны как хозяева блох девяти видов.

Список литературы:

1. Котти Б. К. Видовое разнообразие блох (Siphonaptera) Кавказа. Ставрополь: ФГАО ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет», 2014. – 131 с.
2. Albayrak I. The bats of the Eastern Black Sea Region in Turkey (Mammalia: Chiroptera) / I. Albayrak // Turk. Journ. Zool., 2003. - No. 27 – P. 269 – 273.

УДК 595.421:616.98

*Е.В. Лазаренко, Л.И. Шапошникова, А.Ю. Жильцова,
Д.Ю. Дегтярев, Е.В. Герасименко*

ФКУЗ Ставропольский противочумный институт Роспотребнадзора,
г. Ставрополь, Россия. E-mail: lazarenko-eva@mail.ru

ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ (ACARI: IXODIDAE) – ПЕРЕНОСЧИКИ ТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА-КУРОРТА СОЧИ

В работе представлены основные результаты эпизоотологического мониторинга в 2015 году территории города-курорта Сочи. Приведены индексы обилия, доминирования и встречаемости некоторых видов клещей, характерных для данной территории.

***Ключевые слова:** город-курорт Сочи, иксодовые клещи, эпизоотологическое обследование, имаго.*

Город-курорт Сочи расположен на юге европейской части России в Краснодарском крае. Курорт протянулся на 148 километров вдоль берега Черного моря от Магри до реки Псоу и на 40-60 км от берега моря до Главного Кавказского хребта. По классификации В. З. Гулисашвили (1964), район Черноморского побережья от Новороссийска до Батуми, включая город-курорт Сочи, относится к зоне смешанных субтропических лесов Западного Закавказья. Средняя температура самых холодных месяцев (январь-февраль) держится в пределах 6-7,5⁰С тепла, самых жарких – 20-25⁰С. Осадки выпадают неравномерно. Максимальное количество их бывает в зимние месяцы, минимальное в июле-августе. Среднее количество годовых осадков 1400-1600 мм. Относительная влажность воздуха – 70-80%. Почти всю территорию города-курорта занимают предгорья и горы Западного Кавказа. Географическое положение, близость Черного моря и высотная поясность обуславливают разнообразие климатических и природных условий данного региона: от влажных субтропиков на побережье до горных хвойных лесов и альпийских лугов. Большую часть года здесь преобладают положительные температуры. Горные хребты Кавказа прикрывают город-курорт от холодных ветров с севера и востока, а Черное море прогревает побережье теплым влажным воздухом. Интенсивное развитие туристическо-рекреационной инфраструктуры способствует большому притоку туристов в данный регион (Семенко, 2014).

Природно-климатическими факторами в районе города-курорта Сочи сформированы условия, благоприятные для существования био-

ценотической структуры природных очагов инфекционных болезней и благоприятный фон для укоренения инфекций в случае их заноса из других регионов. Территория города-курорта Сочи является эндемичной по ряду трансмиссивных инфекционных болезней, переносимых иксодовыми клещами (Куличенко и др., 2015). Это обуславливает необходимость тщательного мониторинга для установления распространения, численности кровососущих членистоногих и своевременно проведения профилактических и противоакарицидных мероприятий.

Нами было проведено эпизоотологическое обследование территории города-курорта Сочи в весенне-летний и осенний период 2015 года, целью которого являлся сбор и учет численности иксодовых клещей в открытых биотопах и с сельскохозяйственных животных. Сбор иксодовых клещей осуществляли по общепринятым методикам и при благоприятных погодных условиях (4). Для анализа данных использовали различные методы количественной оценки (5): индекс обилия (ИО, экз.) и индекс доминирования (ИД, %), индекс встречаемости (ИВ, %). Видовая идентификация проведена с помощью микроскопа МБС-10 с использованием определителя (Померанцев, 1950). За период обследования пройдено 2,1 фл/км, затрачено 4,2 флага/часов учёта на маршрутах. Осмотрено на наличие иксодовых клещей 181 биологический объект, в том числе: крупный рогатый скот – 157 голов, мелкий рогатый скот – 8 голов, домашние плотоядные (собаки, кошки) – 24 особи.

На обследованной территории насчитывается семь видов иксодовых клещей относящихся к шести родам. В период обследования собрано 1934 экз. иксодид, представленных следующими видами: *Boophilus annulatus* (ИД - 51,6%), *Haemaphysalis concinna* (ИД - 21,7%), *Ixodes ricinus* (ИД - 11,5%), *Rhipicephalus sanguineus* (ИД - 9%), *Hyalomma marginatum* (ИД - 5,8%), *Haemaphysalis inermis* (ИД - 0,3%), *Dermacentor marginatus* (ИД - 0,1%).

При сборе клещей в природных биотопах с растительности обнаружено три вида иксодовых клещей: *H. concinna*, *I. ricinus*, *H. inermis*. Доминирующим видом был *H. concinna* (63%). Доля остальных составила 21% и 16% соответственно. Распространение теплолюбивых клещей *H. concinna* в городе-курорте Сочи связано с относительно мягким и теплым климатом. Имаго паразитируют с марта по сентябрь, с максимумом в июне, единичные до декабря (Померанцев, 1950). Охотно нападает на человека. *H. concinna* участвует в передачи клещевого вирусного энцефалита, туляремии и клещевого риккетсиоза (Кулихорадки). При учете клещей на флаг ИО составил 5,2. На добытых диких грызунах иксодовые клещи не обнаружены.

При осмотре сельскохозяйственных животных (крупный рогатый скот) частного сектора установлено паразитирование шести видов иксодид: *B. annulatus*, *H. concinna*, *I. ricinus*, *H. inermis*, *D. marginatus*. Доминирующим видом был клещ *B. annulatus* (58,5%), субдоминанты *H. concinna* (22,9%), *I. ricinus* (11,9%). Клещ *H. marginatum* в период обследования в сборах с животных составил 6,5% от общего числа иксодид. Это связано с тем, что период нашего обследования не совпадает с пиком паразитирования этого клеща на прокормителях, который регистрируется в первой декаде мая. Другие виды иксодовых клещей не превысили 1%. Индекс встречаемости клещей на КРС 87,9%, общий индекс обилия клещей на КРС составил 10,7.

В сборах с МРС присутствовали два вида иксодовых клещей *H. concinna* (89%), *I. ricinus* (11%). Индекс встречаемости клещей на МРС 25%, общий индекс обилия – 0,4.

При осмотре домашних плотоядных (собаки, кошки) выявлено паразитирование трех видов иксодовых клещей: *R. sanguineus* (89%), *I. ricinus* (6,3%), *H. concinna* (4,7%). Индекс встречаемости клещей на домашних плотоядных 79,2% общий индекс обилия клещей составил 8,3.

Таким образом, в ходе эпизоотологического обследования города-курорта Сочи установлено, что доминирующими видами иксодовых клещей в открытых биотопах являются клещи *H. concinna*, на КРС - *B. annulatus*, на МРС - *H. concinna*, на домашних плотоядных – *R. sanguineus*.

Список литературы:

1. Гулисашвили, В. З. Природные зоны и естественно-исторические области Кавказа / В. З. Гулисашвили. - М.: Наука. – 1964. - 327 с.
2. Семенко, О. В. Атлас распространения природно-очаговых инфекций в городе-курорте Сочи / О. В. Семенко. - Ставрополь, 2014. –18 с.
3. Куличенко, А. Н. Мониторинг эпидемиологической обстановки в Сочи в предолимпийский, олимпийский и постолимпийский периоды / А. Н. Куличенко и др. // Здравоохранение Российской Федерации - 2015.- Вып. 3. - С. 19-22.
4. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасны инфекционных болезней: методические указания МУ 3.1.3012-12. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 74 с.
5. Беклемишев, В.Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нидиколов / В. Н. Беклемишев // Зоол. журнал. – 1961. – Т. XL, вып. 2. – С. 149 – 158.
6. Померанцев, Б. И. Фауна СССР. Иксодовые клещи (Ixodidae) Т.IV / Б. И. Померанцев. - М.-Л. - 1950. - 224 с.

УДК 574.472 + 595.2

И.В. Дюжаева

Самарский национальный исследовательский университет, г. Самара, Россия. E-mail: dyuzhaeva@mail.ru

РЕДКИЕ НАСЕКОМЫЕ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ АЛЕКСЕЕВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

За 20 лет на территории 8 памятников природы Алексеевского района Самарской области выявлено более 700 видов насекомых, включая 14 видов, занесенных в Красную книгу. В энтомофауне памятников сочетаются неморальные, луговые, степные и средиземноморские элементы. В целом фауну исследуемой территории можно оценить как относительно богатую и сбалансированную.

Ключевые слова: энтомофауна, памятники природы, Самарская область, биоразнообразие, Красная книга

Территория Алексеевского района (площадь его около 1900 кв. км) располагается в пределах степной части Самарской области, расположенной на границе лесостепи и степи. В его границах утверждено 10 памятников природы регионального значения общей площадью 734,63 га (Особо охраняемые ..., 2013). В их пределах охраняются небольшие лесные колки (представляющие остатки дубрав или пойменных лесов), дающие начало степным речкам родники, а также крупные степные овраги с различной степенью выполаживания склонов и древесно-кустарниковой растительностью по склонам и на дне. Изучение энтомофауны данных территорий осуществляется нами с 1996 года; полученные в результате исследований данные обобщены и проанализированы в предлагаемом сообщении. Использование в весенне-летний период (апрель-август) методик кошения энтомологическим сачком и ручного сбора насекомых с разных поверхностей позволило выявить более 700 видов из 13 отрядов, 135 семейств и 432 родов. Это около 9 % видов насекомых, известных с территории Самарской области. Среди насекомых определены комплексы неморальных видов (около 8 % объема выявленной фауны), степных (15 %) и водно-болотных (3 % видов). В целом преобладают широко распространенные эвритопные виды, освоившие участки лугового и лугово-степного разнотравья (74

% видов). Ряд ксерофильных видов насекомых представляет собой комплекс средиземноморской по характеру распространения фауны.

В пределах восьми, наиболее значительных по площади памятников природы выявлено 14 видов насекомых, занесенных в Красные книги РФ (4 вида) и Самарской области (10 видов) (Красная книга..., 2009). Это дыбка степная *Saga pedo* Pall. из прямокрылых, простемма кроваво-красная *Prostemma sanguineum* (Rossi) и ялла овальная *Jalla dumosa* (L.) из полужесткокрылых, 4 вида жесткокрылых: коровка Лихачева *Bulaea lichatschovi* Hum., усач элегантный *Dorcadion elegans* Kt., листоед шипоноска черная *Hispella atra* L., долгоносик омиас бородавчатый *Omius verruca* (Stev.), а также муравьиный лев *Deutoleon lineatus* (F.) и аскалаф пестрый *Libelloides macaronius* (Scop.) из сетчатокрылых, бабочка-сатирида тарпея *Oeneis tarpeia* (Pall.), пчела-плотник обыкновенная *Xylocopa valga* Gerst. и шмели степной *Bombus fragrans* (Pall.) и пластинчатозубый *B. serratissimus* F.Mog. из перепончатокрылых, муха хоботоглав кавказский *Nemestrinus caucasicus* (F.-W.) из двукрылых насекомых. Большинство этих видов обнаружено на территории трех памятников природы: «Березовый овраг», «Урочище Богатырь» и «Бирючий овраг», площадь каждого из которых превышает 150 га. Здесь выявлены небольшие, но устойчивые популяции дыбки, коровки Лихачева, элегантного усача, шипоноски, омиаса, муравьиного льва, пчелы-плотника и обоих видов шмелей. Негативное воздействие на насекомых (особенно на редкие виды) оказывают пожары, вызванные выжиганием сухой травы в степи, складирование мусора в пределах памятников (например, в оврагах) и рекреация. Однако в целом энтомофауна данных территорий очень разнообразна, включая в себя комплексы лесных видов, опушечно-луговых, степных и даже водно-болотных, связанных с понижениями рельефа. Региональные памятники природы Алексеевского района в Самарской области служат рефугиумами для множества видов животных, особенно насекомых.

Список литературы:

1. Особо охраняемые природные территории регионального значения Самарской области: материалы Государственного кадастра / Министерство лесного хозяйства, охраны окружающей среды и природопользования Самарской области; [Авт.: Д.В. Афанасьев, Н.В. Власова, И.В. Дюжаева и др.; сост. А.С. Паженков]. – Самара: ООО «Офорт», 2013. – 502 с.
2. Красная книга Самарской области: в 2 т. / Т. 2. Редкие виды животных. / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и проф. С.В. Саконова. – Тольятти: Кассандра, 2009. – 332 с.

УДК 595.796

Н.С. Павлова

ФГБОУ ВО Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, г. Саратов, Россия
E-mail: nadya1818@yandex.ru

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье рассмотрены обобщенные данные по истории изучения муравьев в Саратовской области. Представлен фаунистический список из 20 видов, обитание которых установлено в области.

Ключевые слова: Саратовская область, муравьи

Муравьи одно из самых крупных семейств насекомых, распространены повсеместно, за исключением Антарктиды. В биоценозах они участвуют в регуляции численности насекомых, распространение растений и почвообразовании. Многие виды муравьев выступают в качестве защитников леса от хвоегрызущих и листогрызущих насекомых. Не смотря на столь важную роль, информации о муравьях Саратовской области не много.

Значительный вклад в изучение муравьев России внес М.Д. Рузский – основоположник российской мирмекологии. В его книге «Муравьи России», вышедшей в 1905-1907 гг., имеются данные и по Саратовской области. Материалы получены им в результате собственных экспедиций, из музейных коллекций и от разных сборщиков [1, 2]. В связи с изменениями территориальных границ областей и систематики муравьев использовать эти сведения в настоящее время затруднительно.

По результатам работы симпозиумов «Муравьи и защита леса» были опубликованы две работы относительно интересующего нас регион [3, 4]. Эти исследования имеют прикладное значение, но затрагивают изучение только рыжих лесных муравьев.

В последние годы сведения по муравьям Саратовской области были существенно дополнены. Ряд исследований был предпринят автором с 2011 по 2014 гг. Исследования затронули Лысогорский и Хвалынский районы области. Были изучены особенности суточной активности и питания некоторых видов муравьев [5–13]. А также в области было установлено обитание 20 видов муравьев из трех подсемейств.

Подсемейство Formicinae: *Formica pratensis* Retzius, 1783; *F. polychaeta* Forster, 1850; *F. rufa* L., 1761; *F. fusca* L., 1758; *F. cinerea imitans* Ruzsky, 1902; *Lasius fuliginosus* Latreille, 1798; *L. niger* L., 1758; *L. flavus* Fabricius, 1782; *L. umbratus* Nylander, 1846; *L. alienus* Forster, 1850; *Camponotus vagus* Scopoli, 1763.

Подсемейство Myrmicinae: *Myrmica scabrinodis* Nylander, 1846; *M. deplanata* Emery, 1921; *M. rubra* L., 1758; *M. rugulosa* Nylander, 1849; *Tetramorium caespitum* L., 1758; *Leptothorax acervorum* Fabricius, 1793; *Messor structor* Latreille, 1798; *M. kasakorum* Arnoldi, 1969.

Подсемейство Dolichoderinae: *Dolichoderus quadripunctatus* L., 1771.

Таким образом, информация о муравьях Саратовской области носит отрывочный характер и требует проведения дальнейших подробных исследований.

Список литературы:

1. Рузский, М.Д. Муравьи России. Т. 1. / М.Д. Рузский // Тр. Казанск. о-ва естествоисп. – Казань, 1905. – Т. 38, № 5–7. – С. 3–798.
2. Рузский, М.Д. Муравьи России. Т. 2. / М.Д. Рузский // Тр. Казанск. о-ва естествоисп. – Казань, 1907. – Т. 40, № 1. – С. 3–112.
3. Кравцов, З. Некоторые проблемы в использовании муравьев для защиты леса от вредителей в Саратовской области / З. Кравцов // Мат. II Всес. симп. по использованию муравьев в защите леса от вредителей. – М., 1965. – С. 24–27.
4. Федоров, В.А. Учет численности добычи муравьев в Саратовских лесах / В.А. Федоров // «Муравьи и защита леса»: Матер. V Всес. мирмекол. симп. – М., 1975. – С. 56–57.
5. Павлова, Н.С., Особенности суточной активности муравьев (Hymenoptera, Formicidae) в Саратовской области / Н.С. Павлова, В.В. Аникин, М.Ю. Воронин // Известия Саратовского ун-та. Новая сер. Сер. Химия. Биология. Экология. – Саратов, 2013. – Т. 13, вып. 4. – С. 73–76.
6. Павлова, Н.С. К мирмекофауне (Hymenoptera, Formicidae) поймы р. Медведицы (Саратовская область) / Н.С. Павлова // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – Саратов, 2014. – Вып. 11. – С. 145–147.
7. Павлова, Н.С. Особенности питания рыжего лесного муравья (*Formica rufa* Linnaeus, 1761) (Insecta: Hymenoptera) на территории Хвалынского национального парка (Саратовская область) / Н.С. Павлов // Биоразнообразии и устойчивости живых систем: материалы XIII Международной научно-практической экологической конференции (г. Белгород, 6-11 октября 2014 г.). – Белгород, 2014. – С. 49–50.

8. Павлова Н.С. Кормовые объекты и строительный материал муравьев вида *Formica rufa* (Hymenoptera, Formicidae) в Хвалынском национальном парке / Н.С. Павлова // Исследования молодых ученых в биологии и экологии: сб. науч. тр. – Саратов, 2014. – Вып. 12. – С. 62–65.

9. Павлова, Н.С. Особенности питания и суточной активности рыжего лесного муравья (*Formica rufa* Linnaius, 1761) (Hymenoptera, Formicidae) в хвалынском национальном парке / Н.С. Павлова // Научные труды Национального парка «хвалынский». – Саратов–Хвалыньск, 2014. – Вып. 6. Ч. 1. – С. 44–47.

10. Павлова, Н.С. Особенности суточной активности степной ассоциации муравьев (Hymenoptera, Formicidae) в Хвалынском национальном парке (Саратовская область) / Н.С. Павлова // Теоретические и прикладные аспекты современной науки: сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции 31 декабря 2014 г.: в 6 ч. – Белгород, 2015. – Часть I. – С. 106–108.

11. Павлова, Н.С. Особенности суточной активности лугового муравья – *Formica pratensis* (Hymenoptera, Formicidae) / Н.С. Павлова // Энтомологические и паразитологические исследования в Поволжье. – Саратов, 2015. – Вып. 12. – С. 77–80.

12. Павлова, Н.С. Особенности суточной активности многовидовых ассоциаций муравьев (Hymenoptera, Formicidae) в национальном парке «Хвалынский» (Саратовская область) / Н.С. Павлова // Евроазиатский симпозиум по перепончатокрылым насекомым (III симпозиум стран СНГ). (Нижний Новгород, 6–12 сентября 2015г.): тезисы докладов. – Н. Новгород, 2015. – С. 145–146.

13. Павлова, Н.С. Особенности биологии муравьев (Hymenoptera, Formicidae) в Национальном парке «Хвалынский» (Саратовская область) / Н.С. Павлова, В.В. Аникин, Е.Ю. Рига // Известия Саратовского ун-та. Новая сер. Сер. Химия. Биология. Экология. – Саратов, 2015. – Т. 15, вып. 4. – С. 78–82.

ECOLOGY AND BEHAVIOR OF INSECTS

UDC 595.789

D.A. Adakhovskiy

FGBOU VPO Udmurt state University, Izhevsk, Russia.

E-mail: garda2009@rambler.ru

INTRASPECIFIC ECOLOGICAL DIVERSITY OF CERTAIN SPECIES OF DIURNAL BUTTERFLIES (LEPIDOPTERA: PAPILIONIFORMES) IN THE TERRITORY OF UDMURTIA

In the article the examples of intraspecies ecological variability of individual species of butterflies Udmurtia (Colias myrmidone Esp., Melitaea cinxia L., Melitaea didyma Esp., Boloria eunomia Esp., Lasiommata petropolitana F., Phengaris teleius Brgstr., Plebejus argus L., Plebejus idas L., Eumedonia eumedon Esp., Aricia artaxerxes F.) that correspond to representations of ecological races. It is established that the main factors of the existence of this form of intraspecific variation is the specificity of landscape conditions, largely determines the nature of the habitat relationships of species and their trophic linkages range.

Keywords: *Udmurtia, butterflies, ecological race*

UDC 595.72 + 595.799

D.A. Adakhovskiy

FGBOU VPO Udmurt state University, Izhevsk, Russia.

E-mail: garda2009@rambler.ru

TODAY, THE PROCESS OF EXPANSION OF RANGES OF INDIVIDUAL SPECIES OF INSECTS (HEXAPODA: ORTHOPTERA, MANTODEA, HYMENOPTERA) ON THE TERRITORY OF THE UDMURT REPUBLIC

The article summarizes the data relating to the processes of modern regional expansion of the range of the number of individual insect species groups of Orthoptera (Phaneroptera falcata Poda, Tettigonia viridissima L., Tettigonia caudata Charp., Platycleis intermedia Serv., Gryllus campestris

L. *Gryllotalpa gryllotalpa* L., *Stauroderus scalaris* F.-W.), *Bogomolova* (*Mantis religiosa* L.) and *Hymenoptera* (*Polistes dominula* Chr., *Bombus terrestris* L.). It is noted that the restructuring of the regional data horology Subboreal species, apparently, has a climate-related conditionality.

Keywords: *Udmurtia, insects, habitat expansion*

UDC 595.7:591.53

V.M. Kartsev, V.A. Zotov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.

E-mail: y-kartsev@yandex.ru

BEHAVIORAL DIFFERENCES BETWEEN INDIVIDUALS IN INSECTS

Differences between individuals should be taken into consideration in cognitive studies. In original experiments, each honeybee elaborated its own behavioral reaction. Thus, overage characteristics do not reflect the real picture.

Keywords: *honeybee, Apis mellifera, individual differences, cognition*

UDC

E. V. Chenikalova

FGBNU Stavropol Agricultural Research Institute, Stavropol, Russia.

E-mail: entomolsgau@mail.ru

TO AMEND THE TERMS OF FEED PLANTS COTTON BOLLWORM

*Polyphagous pest - cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hübner, 1809) - a pest specialist generative organs of plants. During the last 50-70 years there has been expansion of the damaged its cultural, ornamental plants and weeds. And expanding the circle of plants, butterflies used to provide additional power. At the same time, the area of distribution of the pest is the same.*

Keywords: *cotton bollworm, fodder plants, habitat.*

FAUNA AND ZOOGEOGRAPHY OF INSECTS

UDC 595.754...

*A. A. Evsyunin*¹, *Yu. V. Dorofeev*²

¹Tula state exotarium, Tula, Russia. E-mail: zhuknasib@mail.ru

² FGBOU VPO Leo Tolstoy Tula State Pedagogical University, Tula, Russia.

E-mail: dorof362cf@mail.ru

THE NEW FINDS OF TRUE BUGS (HEXAPODA: HEMIPTERA: HETEROPTERA) IN TULA REGION

List of new species of true bugs of Tula region which includes 22 species is presented. In the total in the region 288 species of true bugs from 35 families are registered.

Keywords: *Heteroptera, Tula region*

UDC 595.76: 591.9

¹*A.S. Sazhnev*, ²*E.S. Khalilov*, ²*V.V. Anikin*

¹Papanin Institute for Biology of Inland Waters, Russian Academy of Sciences, Yaroslavl' Province, Borok, Russia. E-mail: sazh@list.ru

²Saratov State University, Saratov, Russia.

E-mail: erik.xalilov@mail.ru, anikinvasiliiv@mail.ru

ASPECTS OF DEGRADATION NIDIKOLS FAUNA OF BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) IN BURROWS OF *MARMOTA BOBAK* (MÜLLER, 1776) IN THE NORTHERN PART OF LOWER VOLGA REGION

*The article discusses aspects of degradation nidikols fauna of beetles in burrows *Marmota bobak* (Müller, 1776). Demonstrated with dynamics of change in ecological groups of nidikols beetles and their change in disturbed burrowing communities.*

Keywords: *nidikols beetles, Coleoptera, burrow community, *Marmota bobak*, Saratov Province.*

UDC 595 76 (167)

E. V. Ilyina

Precaspian institute of Biological Resources, DSC of RAS

E-mail: carabus@list.ru

COLLECTION OF BIOMUSEUM OF DSU: SINGING CICADAS (CICADIDAE) OF DAGHESTAN

The article provides information about the collection of singing cicadas from the Biological Museum of the Daghestan University funds collected on the territory of the Republic of Dagestan: the family Cicadidae.

Keywords: *Cicadidae, Daghestan, Biological Museum.*

UDC 574.9:551.583

I.O. Popov¹, V.V. Yasukevich^{1,2}, E.N. Popova^{1,2}

¹Institute of Global Climate and Ecology, Moscow, Russia

²Institute of Geography of RAS, Moscow, Russia.

E-mail: igor_o_popov@mail.ru

MODELLING CHANGES IN CLIMATIC RANGE OF THE CASTOR BEAN TICK *IXODES RICINUS*

Ecoclimatic conditions, limiting distribution of the tick I. ricinus, were revealed and changes in its climatic range, occurred on the territory of the former USSR during 1981-2010 years in comparison with 1951-1980 years, were modelled.

Keywords: *I. ricinus, climate changes, climatic range, biological invasion.*

UDC 595.78

V.V. Dobronosov¹, U.E. Komarov^{1,2}

¹National Park "Alania". Vladikavkaz. Russia.

E-mail: dobronosov@mail.ru

²Severo-Osetinsky State Natural Reserve. Alagir. Russia.

E-mail: borodachyu.k@mail.ru

TO KNOWLEDGE OF HIGHEST MOTH FAUNA (LEPIDOPETRA, METAHETEROCERA: CIMELIOIDEA, DREPANOIDEA, BOMBYCOIDEA, NOCTUOIDEA) REPUBLICS NORTHERN OSSETIA-ALANYA

The taxonomical structure and distribution's features of the highest moth (Lepidopetra, Metaheterocera: Cimelioidea, Drepanoidea, Bombycoi-

dea, Noctuoidea) Republics Northern Ossetia-Alania are considered in the article. Finding of 69 species which are falling into 10 families, 9 subfamilies, 44 geniuses was established in the considered territory. One genus and 2 species are for the first time established for the Caucasus, 1 superfamily, 2 families, 1 subfamily, 2 geniuses and 3 species – for the republic.

Keywords: highest moth, Republic Northern Ossetia-Alania, taxonomical structure, distribution's features.

UDC

T.N. Efimova, M.A., Shamarina A.V. Yakimov

ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ISSUES KABARDINO-BALKAR REPUBLIC

The article concerns the problems of the Caucasus ecosystem changes, undergoing in the XXI century. Significant anthropogenic changes affecting the measurable-tion of flora and fauna.

Keywords: Kabardino-Balkar Republic, topography, infestational views entomofauna.

UDC 595.771

Z. A. Fedotova

All-Russian Institute of Plant Protection RAAS. St.-Petersburg.

E-mail: zoya-fedotova@mail.ru

FAUNA, SYSTEMATICS AND KOEVOLUTIONARY RELATIONSHIPS OF GALL MIDGES (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) WITH THE PLANTS OF THE ORDER LAMIALES

Gall midges, developing on the plants of order Lamiales, presented by 218 species of 94 genera, damage in the world 288 species of 156 genera and 23 families of the plants Majority of species of the gall midges have been developing on Lamiaceae (98 species of 23 genera) and Ericaceae (27 species of 13 genera). Most diversity of gall midges from Lamiaceae related with subfamily Nepetoideae (tribe Mentheae), where 48 species from 17genera are occur, and also Lamioideae – 26 species from 12 genera. Most part of the specifically genera of gall midges are monotypic, dominated on Lamiaceae and Oleaceae and formed of the gall midges on vegetative

parts of the plants. The species from unspecific genera usually damaging the seeds and flowers. Palaearctic fauna is dominate.

Keywords gall midges, Lamiales, koevolution, distribution.

AGRICULTURAL ENTOMOLOGY

UDC 632.936.2

N.M. Ishmuratova, M.P. Yakovleva, G.Yu. Ishmuratov

Ufa Institute of Chemistry of the Russian Academy of Sciences,
c. Ufa, Russia.

E-mail: insect@anrb.ru

SYNTHETIC ANALOGS OF INSECT PHEROMONES IN PLANT PROTECTION

Progress has been achieved in a promising research area, namely, a streamlined synthesis of low-molecular-weight insect bioregulators, including the development of high-tech procedures for obtaining a large group of universal acyclic-type block-syntones and designing original and efficient schemes on their basis to synthesize acetogenin, isoprenoid and macrolide pheromones of more than 60 species of agricultural and forest insect pests.

Keywords: synthetic insect pheromones, plant protection.

UDC

E.V. Chenikalova, A.P. Shutko, L.V. Tuturzhans, L.A. Mikhno

FGBNU Stavropol Agricultural Research Institute, Stavropol, Russia.

E-mail: entomolsgau@mail.ru

COMPARATIVE DAMAGE OF WINTER WHEAT SUCKING PESTS

The data of the comparative population of winter wheat accessions world collection VIR complex of sucking pests, carried out in 2014 in teaching and experimental farm of the Stavropol State Agrarian University.

Keywords: winter wheat accessions, cereal aphids harmful bug, wheat thrips.

UDC 632.501.5

S.V Pimenov

Testing Laboratory of Pyatigorsk branch FGBU "VNIKR"

E-mail: pimenov1975@mail.ru

DEPENDENCE OF DURATION OF INSECTS GRANARY ON THE QUALITY OF THE FOOD COMPOSITION

The results of laboratory experiments to determine the dependence of the development of insect granaries of the qualitative composition of food.

Keywords: *harmfulness of insects - pests of stocks, biological peculiarities warehouse entomofauna.*

UDC 633.11«324»:581.5

N.N., Glazunova Yu.A., Bezgina D.V. Ustimov

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia.

E-mail: khzr@yandex.ru

EFFECT OF THE DEGREE OF CLOGGING WINTER WHEAT TO THE NUMBER OF MAJOR PESTS AND THEIR ENTOMOPHAGES

The article presents data on the effect of the degree of contamination agrocenosis winter wheat on the number of harmful bugs, cereal aphids, thrips wheat, grain sawfly in the spring and summer, winter wheat development.

Keywords: *weed, winter wheat, Erygaster integriceps Put., wheat thrips (Haplothrips tritici Kurd.), large grain aphid (Sitobion avenae F.), ordinary grain aphid Schizaphis graminum Rond., bread sawfly (Cephus pygmaeus L.), entomophages.*

UDC 579.26

E.V. Glinskay, R.A. Verchovsky, N.O. Makarov, A.A. Abalymov

FGBOU VO Saratov State University, Saratov, Russia.

E-mail: elenavg-2007@yandex.ru

SEARCH CELLULOLYTIC ENZYMES IN ASSOCIATIVE MICROORGANISMS OF APHIDS

*The article presents the results of the associative microorganisms study of *Aphis pomi*, *Schizaphis graminum* parasitic on cultivated plants in*

the Saratov region. Isolated 12 species of bacteria from 2 genera (*Bacillus*, *Pseudomonas*). 58% of the species are capable of biodegradation of cellulose in the medium Hetchinson - Clayton.

Keywords: Saratov Region, *Aphis pomi*, *Schizaphis graminum*, cellulolytic enzymes.

UDC 632.

T.I. Skrebtsova

"Agroalliance" OOO, Stavropol, Russia.

E-mail: tatrna@gmail.com

MODERN ACTION AGAINST HARMFUL BUG *EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.

The results of observations of the impact on the number of harmful bugs conditions of cultivation of winter pshschenitsy and modern drugs to fight vreditelemu.

Keywords: harmful bug, *Eurygaster integriceps* Put., pyrethroids, neonicotinoids, control measures.

BREEDING AND PRACTICAL USE OF INSECTS

UDC 632.937.32

E.A. Varfolomeeva¹, Yu. B. Polikarpova.²

¹ Komarov Botanical Institute, St. Petersburg, Russia

E-mail: zaschita-bg@list.ru

² All-Russia Institute of Plant Protection, St. Peterburg, Russia

E-mail: julia.polika@gmail.com

APPLICATION OF THE COLD-RESISTANT LABORATORY POPULATIONS OF *CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI* MULS. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN GREENHOUSES BOTANICAL GARDEN (BOTANICAL INSTITUTE, ST. PETERSBURG)

*Cold-resistant laboratory populations of *Cryptolaemus montrouzieri* were tested in two greenhouses of the Botanical Garden (Komarov Botanical Institute, St. Petersburg) at low temperatures in 2013-2015. Entomophages multiplied and as a result had a high efficiency.*

Keywords: *Cryptolaemus montrouzieri*, mealybugs, greenhouse, botanical garden, low temperatures

FOREST ENTOMOLOGY

UDC 595.787

I.V. Lyubvina

FGBU «I.I. Sprygin Zhiguli State Biosphere Reserve», Zhigulyovsk city, Russia.

E-mail: lyubvina58@mail.ru

GIPSY MOTH (*LYMANTRIA DISPAR* L.) IN THE ZHIGULI RESERVE

In the article the data of the monitoring of population density of forests of the Zhiguli Reserve by the gipsy moth are cited.

Keywords: *gipsy moth, monitoring, the Zhiguli Reserve.*

UDC 632.7: 632.937

Nazi Ch. Leonidze

Batumi Botanical Garden, Batumi, Georgia

E-mail: nleonidze@mail.ru

NATURAL ENEMIES OF *NUCULASPIS ABIETIS* (SCHRANK) IN ADJARA

*Results of researches on studying of natural enemies of *Nuculaspis abietis* (Schrank) in Adjara. Bio control *Nuculaspis abietis* in our region is carried out by *Comperiella bifasciata*, *Aphytis mytilaspidis* and *Encarsia citrina*. Thanks to natural enemies activities this armored scale insect is not an ecologically important species in our region.*

Keywords: *natural enemies, parasitoid, biological control*

MEDICAL ENTOMOLOGY

UDC 595.421:616.98

A. Yu. Zhiltsova

FKUZ "Stavropol Research Institute for Plague Control" of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare. Stavropol. Russia. E-mail: anymun@mail.ru

THE REVIEW OF THE GAMASINE MITES SEM. PARASITIDAE Oudemans, 1901, ASSOCIATED WITH INSECTS AND NESTS OF SMALL MAMMAL AND BIRDS IN THE CENTRAL CISCAUCASUS

In the message a review of the gamasine fam. Parasitidae Oudemans, 1901 associated with insects and nests of small mammals and birds in the Central Ciscaucasus. On this site revealed 7 species of this family, belonging to 4 genera.

Keywords: *gamasine mites, species composition, free-living mites, beetles dung beetles necrophages.*

UDC 576.895.775:[599.2](479)

B.K. Kotti

FGAU VPO North Caucasus Federal University. Stavropol, Russia.

E-mail: boris_kotti@mail.ru

FLEAS (SIPHONAPTERA) OF BATS IN THE CISCAUCASIA

*In the article the peculiarities of the relations with the fleas of bats in the Ciscaucasias are discussed. Of the 14 species of mammals living here, 9 are known as hosts of 9 flea species: *Ischnopsyllus (I.) obscurus* (Wagner, 1898), *I. (I.) elongatus* (Curtis, 1832), *I. (I.) intermedius* (Rothschild, 1898), *I. (I.) octactenus* (Kolenati, 1856), *I. (I.) variabilis* (Wagner, 1898), *I. (I.) dolosus* Dampf, 1912, *Nycteridopsylla (N.) eusarca* Dampf, 1908, *N. (Eptescopyssa) dictena* (Kolenati, 1856), *Rhinolophopsylla unipectinata* (Taschenberg, 1880).*

Keywords: *fleas, bats, parasite-host relationship, Ciscaucasias.*

UDC: 595.421:616.98

E. V. Lazarenko, L. I. Shaposhnikov, A. U. Zhiltsov,

D. Y. Degtyarev, E.V. Gerasimenko

FKUZ Stavropol Research Institute for Plague Control of the Federal Service for Supervision of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Stavropol, Russia. E-mail: lazarenko-eva@mail.ru

IXODES TICKS (ACARIA: IXODIDAE) – VECTORS TRANSMISSIBLE INFECTIONS THE TERRITORY OF THE CITY-RESORT SOCHI

This paper presents the main results of the epizootological monitoring in 2015, the territory of the city of Sochi. Given the indices of abundance, dominance and occurrence of some species of mites specific to this site.

Keywords: Sochi, ticks, epizootological examination, imago.

PROTECTION OF RARE AND BENEFICIAL INSECTS

UDC 574.472 + 595.2

I.V. Dyuzhaeva

Samara National University, Samara, Russia.

E-mail: dyuzhaeva@mail.ru

RARE INSECT SPECIES ON THE NATURE RESERVE TERRITORIES OF ALEKSEEVSKIJ DISTRICT OF SAMARA REGION

Over 20 years in the 8 nature reserve territories of Alekseevskij district more than 700 species of insects were revealed including 14 species from the Red Book. In the entomofauna of the reserve territories nemoral, steppe and Mediterranean elements combine. This fauna is therefore characterized as comparatively rich and balanced.

Keywords: entomofauna, nature reserve territories, Samara region, biodiversity, Red Book.

HISTORY OF ENTOMOLOGY

UDC 595.796

N.S. Pavlova

FGBOU VO Saratov State University, Saratov, Russia.

E-mail: nadya1818@yandex.ru

HISTORY STUDY ANTS (HYMENOPTERA, FORMICIDAE) OF SARATOV REGION

The article describes the summary data about the history of the ants study in Saratov region. The faunistic list presented here includes 20 species, which are found in the region.

Keywords: Saratov region, ants.

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| Абалымов А.А., 85 | Лазаренко Е.В., 106 |
| Адаховский Д.А., 4, 10 | Леонидзе Н.Х., 99 |
| Аникин В.В., 25 | Любвина И.В., 94 |
| Безгина Ю.А., 78 | Макаров Н.О., 85 |
| Варфоломеева Е.А., 90 | Михно Л.А., 62 |
| Верховский Р.А., 85 | Павлова Н.С., 111 |
| Герасименко Е.В., 106 | Патюта М.Б., 72 |
| Глазунова Н.Н., 78 | Пименов С.В., 67 |
| Глинская Е.В., 85 | Поликарпова Ю.Б., 90 |
| Годунова Е.И., 72 | Попов И.О., 30 |
| Дегтярев Д.Ю., 106 | Попова Е.Н., 30 |
| Добронос В.В., 33 | Сажнев А.С., 25 |
| Дорофеев Ю.В., 22 | Скребцова Т.И., 87 |
| Дюжаева И.В., 109 | Тугуржанс Л.В., 62 |
| Евсюнин А.А., 22 | Устимов Д.В., 78 |
| Жильцова А.Ю., 102, 106 | Федотова З.А., 48 |
| Зотов В.А., 14 | Халилов С.Э., 25 |
| Ильина Е.В., 28 | Ченикалова Е.В., 16, 62 72 |
| Ишмуратов Г.Ю., 56 | Шапошникова Л.И., 106 |
| Ишмуратова Н.М., 56 | Шутко А.П., 62 |
| Карцев В.М., 14 | Якимов В.В., 45 |
| Комаров Ю.Е., 33 | Яковлева М.П., 56 |
| Котти Б.К., 104 | Ясюкевич В.В., 30 |

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОЛОГИЯ И ПОВЕДЕНИЕ НАСЕКОМЫХ

- Д.А. Адаховский*
ВНУТРИВИДОВОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ
ВИДОВ ДНЕВНЫХ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ (LEPIDOPTERA:
PARILIONOFORMES) НА ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ 4
- Д.А. Адаховский*
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ РАСШИРЕНИЯ АРЕАЛОВ
ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ (НЕХАРОДА:
ORTHOPTERA, MANTODEA, HYMENOPTERA)
ПО ТЕРРИТОРИИ УДМУРТИИ 10
- В.М. Карцев, В.А. Зотов*
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ
ПОВЕДЕНИЯ НАСЕКОМЫХ 14
- Е.В. Ченикалова*
ОБ ИЗМЕНЕНИИ КРУГА КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ
ХЛОПКОВОЙ СОВКИ 16

ФАУНА И ЗООГЕОГРАФИЯ НАСЕКОМЫХ

- А.А. Евсюнин, Ю.В. Дорофеев*
НОВЫЕ НАХОДКИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ
(НЕХАРОДА: НЕМИРТЕРА: НЕТЕРОПТЕРА)
В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ 22
- А.С. Сажнев, С.Э. Халилов, В.В. Аникин* 25
АСПЕКТЫ ДЕГРАДАЦИИ НИДИКОЛЬНОЙ ФАУНЫ
ЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (INSECTA:
COLEOPTERA) В НОРАХ *МАРМОТА ВОВАК* (MÜLLER, 1776)
НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ 25
- Е.В. Ильина*
КОЛЛЕКЦИЯ БИОМУЗЕЯ ДГУ:
ПЕВЧИЕ ЦИКАДЫ (CICADIDAE) ДАГЕСТАНА 28
- И.О. Попов, В.В. Ясюкевич, Е.Н. Попова*
МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОГО
АРЕАЛА ЛЕСНОГО ЕВРОПЕЙСКОГО КЛЕЩА *IXODES*
RICINUS 30

<i>В.В. Доброносков, Ю.Е. Комаров</i> К ПОЗНАНИЮ ФАУНЫ ВЫСШИХ РАЗНОУСЫХ БАБОЧЕК (LEPIDOPTERA, METANETEROcera: CIMELIOIDEA, DREPANOIDEA, BOMBYCOIDEA, NOCTUOIDEA) РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ	33
--	----

<i>Ефимова Т.Н., Шамарина М.А., Якимов А.В.</i> ЭКОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	45
---	----

МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА НАСЕКОМЫХ

<i>З.А. Федотова</i> ФАУНА, СИСТЕМАТИКА И КОЭВОЛЮЦИОННЫЕ СВЯЗИ ГАЛЛИЦ (DIPTERA, SECIDOMYIIDAE) С РАСТЕНИЯМИ ПОРЯДКА ЯСНОТКОЦВЕТНЫХ (LAMIALES)	48
--	----

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

<i>Н.М. Ишмуратова, М.П. Яковлева, Г.Ю. Ишмуратов</i> СИНТЕТИЧЕСКИЕ АНАЛОГИ ФЕРОМОНОВ НАСЕКОМЫХ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ	56
---	----

<i>В.Н. Черкашин, В.А. Коломыцева</i> МЕРЫ БОРЬБЫ С ХЛОПКОВОЙ СОВКОЙ	58
---	----

<i>Е.В. Ченикалова, А.П. Шутко, Л.В. Тутуржанс, Л.А. Михно</i> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПОВРЕЖДЕННОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОСУЩИМИ ВРЕДИТЕЛЯМИ	62
--	----

<i>С.В. Пименов</i> ЗАВИСИМОСТЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМЫХ ЗЕРНОХРАНИЛИЩ ОТ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПИЩИ	67
--	----

<i>Е.И. Годунова, М.Б. Патюта, Е.В. Ченикалова</i> ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЙ НА ПОЧВЕННУЮ МЕЗОФАУНУ АГРОЛАНДШАФТОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ	72
--	----

<i>Н.Н. Глазунова, Ю.А. Безгина, Д.В. Устимов</i> ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ЗАСОРЕННОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ОСНОВНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ И ИХ ЭНТОМОФАГОВ	78
--	----

*Е.В. Глинская, Р.А. Верховский,
Н.О. Макаров, А.А. Абальмов*
ПОИСК ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКИХ ФЕРМЕНТОВ
У АССОЦИАТИВНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ТЛИ..... 85

Т.И. Скрещцова
СОВРЕМЕННЫЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С ВРЕДНОЙ
ЧЕРЕПАШКОЙ *EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT 87

РАЗВЕДЕНИЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАСЕКОМЫХ

Е.А. Варфоломеева, Ю.Б. Поликарпова
ПРИМЕНЕНИЕ ХОЛОДОУСТОЙЧИВЫХ
ЛАБОРАТОРНЫХ КУЛЬТУР *CRYPTOLAEMUS*
MONTROUZIERI MULS. (COLEOPTERA,
COCCINELLIDAE) В ОРАНЖЕРЕЯХ
БОТАНИЧЕСКОГО САДА БИН РАН
(САНКТ-ПЕТЕРБУРГ) 90

ЛЕСНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

И.В. Любвина
НЕПАРНЫЙ ШЕЛКОПРЯД (*LYMANTRIA DISPAR* L.)
В ЖИГУЛЕВСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ..... 94

Н.Х. Леонидзе
ЕСТЕСТВЕННЫЕ ВРАГИ *NUCULASPI*
AVIETIS (SCHRANK) В АДЖАРИИ 99

МЕДИЦИНСКАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ ЭНТОМОЛОГИЯ

А.Ю. Жильцова
ОБЗОР ВИДОВ ГАМАЗИН
СЕМ. PARASITIDAE OUDEMANS, 1901,
СВЯЗАННЫХ С НАСЕКОМЫМИ И ГНЕЗДАМИ
МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ
В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ 102

Б.К. Котти
БЛОХИ (SIPHONAPTERA) РУКОКРЫЛЫХ
В ПРЕДКАВКАЗЬЕ 104

*Е.В. Лазаренко, Л.И. Шапошникова, А.Ю. Жильцова,
Д.Ю. Дегтярев, Е.В. Герасименко*
ИКСОДОВЫЕ КЛЕЩИ (Acari: Ixodidae) –
ПЕРЕНОСЧИКИ ТРАНСМИССИВНЫХ ИНФЕКЦИЙ
ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА-КУРОРТА СОЧИ 106

ОХРАНА РЕДКИХ И ПОЛЕЗНЫХ НАСЕКОМЫХ

И.В. Дюжаева
РЕДКИЕ НАСЕКОМЫЕ ПАМЯТНИКОВ ПРИРОДЫ
АЛЕКСЕЕВСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ 109

ИСТОРИЯ ЭНТОМОЛОГИИ

Н.С. Павлова
ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МУРАВЬЕВ (HYMENOPTERA,
FORMICIDAE) САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 111

ANNOTATES 114

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ 125

CONTENTS

ECOLOGY AND BEHAVIOR OF INSECTS

- D.A. Adakhovskiy*
INTRASPECIFIC ECOLOGICAL DIVERSITY
OF CERTAIN SPECIES OF DIURNAL BUTTERFLIES
(LEPIDOPTERA: PAPILIONIFORMES) I
IN THE TERRITORY OF UDMUTIA.....4
- D.A. Adakhovskiy*
TODAY, THE PROCESS OF EXPANSION
OF RANGES OF INDIVIDUAL SPECIES OF INSECTS
(HEXAPODA: ORTHOPTERA, MANTODEA,
HYMENOPTERA) ON THE TERRITORY
OF THE UDMURT REPUBLIC.....10
- V.M. Kartsev, V.A. Zotov*
BEHAVIORAL DIFFERENCES BETWEEN
INDIVIDUALS IN INSECTS.....14
- E.V. Chenikalova*
TO AMEND THE TERMS OF FEED PLANTS
COTTON BOLLWORM.....16

FAUNA AND ZOOGEOGRAPHY OF INSECTS

- A.A. Evsyunin, Yu.V. Dorofeev*
THE NEW FINDS OF TRUE BUGS (HEXAPODA:
HEMIPTERA: HETEROPTERA) IN TULA REGION.....22
- A.S. Sazhnev, E.S. Khalilov, V.V. Anikin*
ASPECTS OF DEGRADATION NIDIKOLS FAUNA
OF BEETLES (INSECTA: COLEOPTERA) IN BURROWS
OF *MARMOTA BOBAK* (MÜLLER, 1776)
IN THR NORTHERN PART OF LOWER VOLGA REGION.....25
- E.V. Ilyina*
COLLECTION OF BIOMUSEUM OF DSU:
SINGING CICADAS (CICADIDAE) OF DAGHESTAN.....28

<i>I.O. Popov, V.V. Yasukevich, E.N. Popova</i> MODELLING CHANGES IN CLIMATIC RANGE OF THE CASTOR BEAN TICK <i>IXODES RICINUS</i>	30
---	----

<i>V.V. Dobronosov, U.E. Komarov</i> TO KNOWLEDGE OF HIGHEST MOTH FAUNA (LEPIDOPETRA, METAHETEROCERA: CIMELIOIDEA, DREPANOIDEA, BOMBYCOIDEA, NOCTUOIDEA) REPUBLICS NORTHERN OSSETIA-ALANYA.....	33
--	----

<i>T.N Efimova., M.A. Shamarina, A.V. Yakimov</i> ECOLOGICAL AND GEOGRAPHICAL ISSUES KABARDINO-BALKAR REPUBLIC.....	45
---	----

MORPHOLOGY AND SYSTEMATICS OF INSECTS

<i>Z.A. Fedotova</i> FAUNA, SYSTEMATICS AND KOEVOLUTIONARY RELATIONSHIPS OF GALL MIDGES (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) WITH THE PLANTS OF THE ORDER LAMIALES.....	48
---	----

AGRICULTURAL ENTOMOLOGY

<i>N.M. Ishmuratova, M.P. Yakovleva, G.Yu. Ishmuratov</i> SYNTHETIC ANALOGS OF INSECT PHEROMONES IN PLANT PROTECTION.....	56
---	----

<i>E.V. Chenikalova A.P. Shutko, L.V. Tuturzhans, L.A. Mikhno</i> COMPARATIVE DAMAGE OF WINTER WHEAT SUCKING PESTS.....	62
---	----

<i>S.V. Pimenov</i> DEPENDENCE OF DURATION OF INSECTS GRANARY ON THE QUALITY OF THE FOOD COMPOSITION.....	67
---	----

<i>N.N., Glazunova Yu.A., Bezgina D.V. Ustimov</i> EFFECT OF THE DEGREE OF CLOGGING WINTER WHEAT TO THE NUMBER OF MAJOR PESTS AND THEIR ENTOMOPHAGES.....	78
--	----

<i>E.V. Glinskay, R.A. Verchovsky,</i> <i>N.O. Makarov, A.A. Abalymov</i>	SEARCH CELLULOLYTIC ENZYMES IN ASSOCIATIVE MICROORGANISMS OF APHIDS.....	85
--	---	----

<i>T.I. Skrebtsova</i>	MODERN ACTION AGAINST HARMFUL BUG <i>EURYGASTER INTEGRICEPS</i> PUT.....	87
------------------------	---	----

BREEDING AND PRACTICAL USE OF INSECTS

<i>E.A. Varfolomeeva , Yu.B.Polikarpova</i>	APPLICATION OF THE COLD-RESISTANT LABORATORY POPULATIONS OF <i>CRYPTOLAEMUS MONTROUZIERI</i> MULS. (COLEOPTERA, COCCINELLIDAE) IN GREENHOUSES BOTANICAL GARDEN (BOTANICAL INSTITUTE, ST. PETERSBURG).....	90
---	---	----

FOREST ENTOMOLOGY

<i>I.V. Lyubvina</i>	GIpsy Moth (<i>LYMANTRIA DISPAR</i> L.) IN THE ZHIGULI RESERVE.....	94
----------------------	---	----

<i>Nazi Ch. Leonidze</i>	NATURAL ENEMIES OF <i>NUCULASPIS ABIETIS</i> (<i>SCHRANK</i>) IN ADJARA.....	99
--------------------------	---	----

MEDICAL ENTOMOLOGY

<i>A.Yu. Zhiltsova</i>	THE REVIEW OF THE GAMASINE MITES SEM. PARASITIDAE OUDEMANS, 1901, ASSOCIATED WITH INSECTS AND NESTS OF SMALL MAMMAL AND BIRDS IN THE CENTRAL CISCAUCASUS.....	102
------------------------	--	-----

<i>B.K. Kotti</i>	FLEAS (SIPHONAPTERA) OF BATS IN THE CISCAUCASIA.....	104
-------------------	---	-----

*E.V. Lazarenko, L.I. Shaposhnikov, A.U. Zhiltsov,
D.Y. Degtyarev, E.V. Gerasimenko*
IXODES TICKS (ACARIA: IXODIDAE) – VECTORS
TRANSMISSIBLE INFECTIONS THE TERRITORY
OF THE CITY-RESORT SOCH.....106

PROTECTION OF RARE AND BENEFICIAL INSECTS

I.V. Dyuzhaeva
RARE INSECT SPECIES ON THE NATURE RESERVE
TERRITORIES OF ALEKSEEVSKIJ DISTRICT
OF SAMARA REGION.....109

HISTORY OF ENTOMOLOGY

N.S. Pavlova
HISTORY STUDY ANTS (HYMENOPTERA,
FORMICIDAE) OF SARATOV REGION.....111

ANNOTATES.....114

AUTORS.....125

Научное издание

**ТРУДЫ
СТАВРОПОЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ
РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА**

*Материалы IX Международной
научно-практической интернет-конференции
«Актуальные вопросы энтомологии»
(г. Ставрополь, 16 мая 2016 г.)*

ВЫПУСК 12

Компьютерная верстка *В.Л. Сыровец*
Дизайн обложки *В.Л. Сыровец*

Ставропольское издательство «Параграф»
г. Ставрополь, ул. Мира, 278 «Г»
тел./факс (8652) 24-55-54.
www.paragraf.chat.ru

Подписано в печать 09.06.2016

Формат 60x84/16. Гарнитура Times New Roman
Бумага офсетная. Печать трафаретная
Усл. печ. л. 7,90. Уч.-изд. л. 5,78.
Тираж 100 экз. Заказ № 16027.

Отпечатано в ООО «Ставропольское издательство «Параграф»