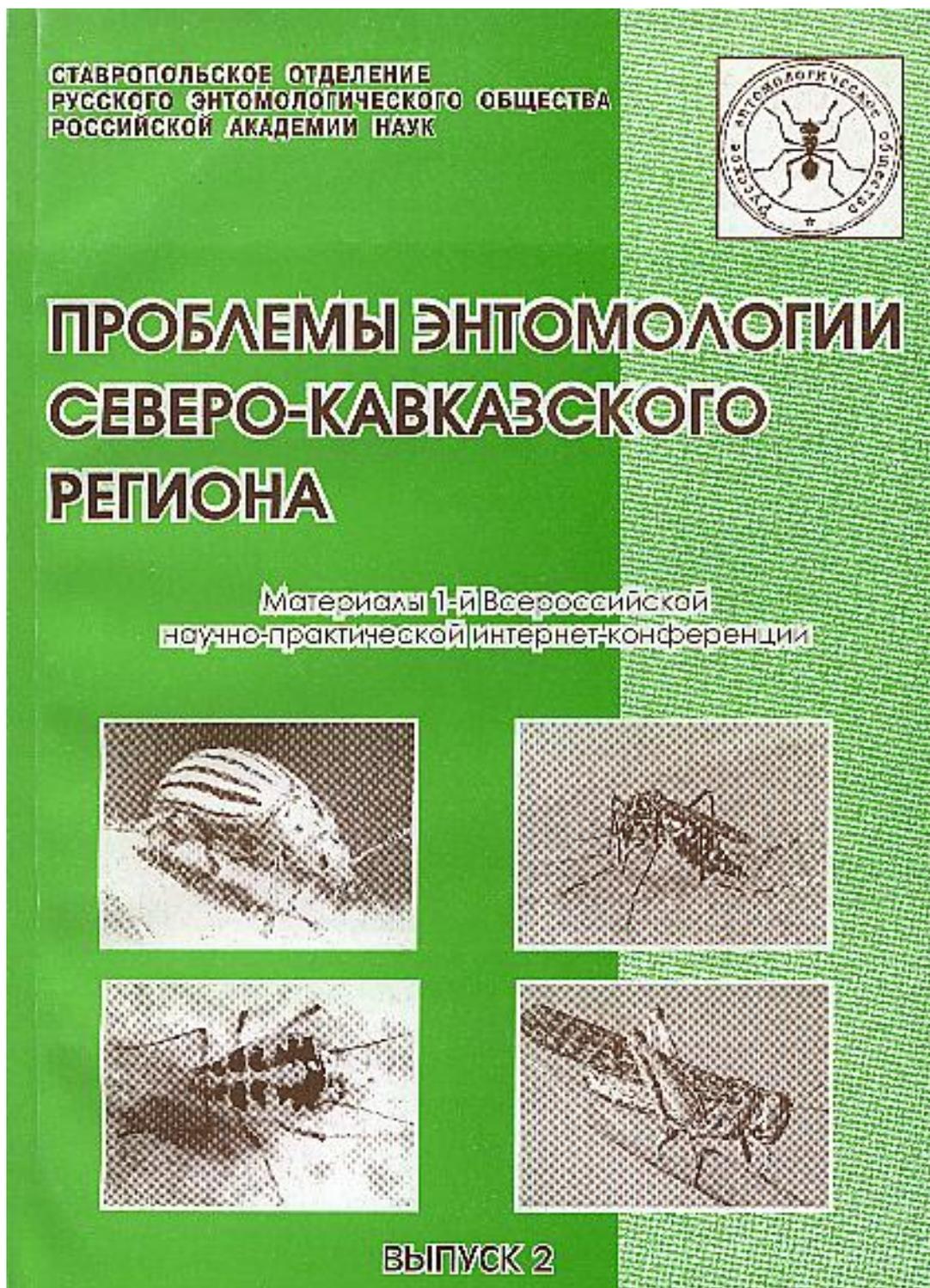


ВНИМАНИЕ! ДАННОЕ ИЗДАНИЕ ПРЕДНАЗНАЧАЕТСЯ ДЛЯ ЧАСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ ЕГО НА ДРУГИХ САЙТАХ ЗАПРЕЩЕНО.

ЯВЛЯЕТСЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОПИЕЙ.

ПЕРВОИСТОЧНИК: Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона: Материалы 1-й Всероссийской научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: АГРУС, 2006. – 160 с.



СТАВРОПОЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РУССКОГО ЭНТОМОЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ФГОУ ВПО СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРОБЛЕМЫ ЭНТОМОЛОГИИ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА

Материалы 1-й Всероссийской
научно-практической интернет-конференции



Ставрополь
2006

УДК 597.70 (063) (470.6)
ББК 28.691.89
П 78

Редакционная коллегия:

Е.В. Ченикалова,
профессор, кандидат биологических наук (ответственный редактор)
И.В. Чумакова,
с.н.с., доктор биологических наук (зам. ответственного редактора)
О.Г. Шабалдас,
доцент, кандидат сельскохозяйственных наук
А.А. Мохрин,
(ответственный секретарь)

П 78 Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона: Материалы 1-й Всероссийской научно-практической интернет-конференции. – Ставрополь: АГРУС, 2006. – 160 с.

В сборнике представлены материалы первой Всероссийской научно-практической Интернет-конференции Ставропольского отделения Русского энтомологического общества РАН, в которой участвовали научные сотрудники, преподаватели вузов, аспиранты, соискатели, студенты СтГАУ и других научных и учебных заведений и организаций региона и России. Материалы содержат результаты исследований по актуальным проблемам энтомологии Северо-Кавказского региона – охране насекомых, экологии, морфологии и систематике а также по вопросам сельскохозяйственной и медицинской энтомологии.

Материалы сборника могут быть использованы специалистами по энтомологии, охране природы, экологии, паразитологии и защите растений.

Уважаемые участники Интернет-конференции!

Северо-Кавказский регион – один из богатейших в отношении видового разнообразия фауны и флоры в степном поясе Евразии. Изучение энтомофауны здесь проводится в разных аспектах и направлениях. Важнейшим направлением являются охрана природы и редких видов насекомых, борьба с вредителями сельскохозяйственных растений, включая использование их природных энтомофагов, профилактика опасных заболеваний человека и животных, распространяемых переносчиками – кровососущими членистоногими.

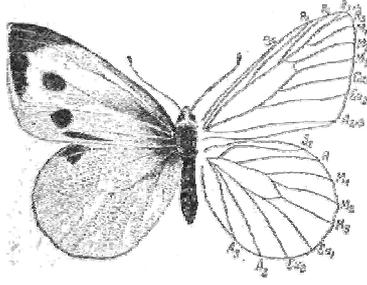
Вторая научно-практическая Интернет-конференция «Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона», проводимая Ставропольским отделением Русского энтомологического общества Российской академии наук становится традиционной. Сборник отражает материалы, присланные из разных географических пунктов и научных учреждений России, касающихся решения научно-практических проблем энтомологии Северо-Кавказского региона.

Большинство авторов сборника – члены РЭО. В нашей конференции принимают участие ведущие ученые России, аспиранты и студенты старших курсов вузов.

В следующем году также планируется проведение конференции с приглашением коллег для участия в ней на базе Ставропольского государственного аграрного университета. Приглашения и информация будут размещены на сайте СтГАУ. С предложениями и вопросами просим обращаться по адресу:

355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12, кафедра энтомологии,
Ченикаловой Елене Владимировне; телефоны: (8652) 35-59-66, 35-17-68,
или 32-18-20; e-mail: entomol_sgau@mail.ru

*Председатель Ставропольского отделения РЭО РАН
профессор, Е.В. Ченикалова*



«Морфология и систематика насекомых»

ГОЛОТИПЫ И ЛЕКТОТИПЫ БЛОХ СЕМЕЙСТВА *PULICIDAE* В КОЛЛЕКЦИИ СТАВРОПОЛЬСКОГО ПРОТИВОЧУМНОГО ИНСТИТУТА

Б.К. Котти

*Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт,
г. Ставрополь*

Публикуемые материалы являются продолжением работы по подготовке «Каталога блох фауны России и сопредельных стран» (Котти, 2005).

1. *saprae* Ioff, 1953. *Stenosephalides*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 22(5): 460. Туркмения, Ховастский р-н, с козленка, 1947 г., Я.М. Муратбеков. Лектотип ♂, № 342.
2. *caspica* Ioff, 1946. *Xenopsylla gerbilli*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни 19(3): 268. Устюрт, урочище Торга-Тугай, с *Rhombomys opimus*, 16 августа 1937 г., Б.К. Фенюк. Лектотип ♂, № 774.

3. *dipodis* Ioff, 1953. *Xenopsylla conformis*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. 22(5): 460. Туркмения, Каракумы, к. Кардамак, с *Dipus sagitta*, 20 июня 1947 г., Е.П.Бондарь. Лектотип, ♀ № 624.
4. *magdalinae* Ioff, 1935. *Xenopsylla*. Вестн. микробиол., эпидемиол. и паразитол. 14(1): 81, рис. 2а, 3а, 4. Россия, Волгоградская обл., ст. Эльтон., с *Ellobius talpinus*, 17 мая 1925 г., М.П.Покровская. Лектотип ♂, № 507.
5. *nesokiae* Ioff, 1946. *Xenopsylla*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 15(4): 86. Туркмения, Ашхабадская обл., Серахский р-н., окрестности Аул_Ата, с *Nesokia indica*, 29 мая 1940 г., Е.П.Бондарь. Лектотип ♂, № 417.
6. *nuttalli* Ioff, 1930. *Xenopsylla*. Zool. Anzeiger. 92 (7/8), 201, Abb. 4b, 5. Средняя Азия. Копет-Даг, Кара-Кала, на р. Сумбаре, с *Rhombomys opimus*, 29 июля 1928 г., В.Г.Гептнер. Лектотип ♂, № 850.
7. *persica* Ioff, 1946. *Xenopsylla*. Мед. паразитол. и паразитарн. болезни, 15(4): 85. Туркмения, Копет-Даг, ущелье Фирюза, с *Meriones persicus*, февраль 1944 г., Е.П.Бондарь. Лектотип ♂, № 639.
8. *popovi* Ioff et Argypulo, 1934. *Echidnophaga*. Zeitschr. Parasitenkunde, В. 7, Н. 2 : 161, Abb. 18 а, 19 а. Армения, окрестности г. Еривани, с галки, сентябрь 1923 г., П.П.Попов. Лектотип ♀, № 225.
9. *skrjabini* Ioff, 1930. *Xenopsylla*. Zool. Anzeiger.: Кзыл-Ордынская обл., окрестности ст. Аральское море, с *Rhombomys opimus*, 13 июля 1921 г., К.И. Скрябин. Лектотип ♂, № 655.

Все экземпляры хранятся в виде препаратов в канадском бальзаме.

Литература:

1. Котти Б.К. Голотипы и лектотипы блох подсемейства *Paradoxopsyllinae* Ioff, 1936 (*Siphonaptera, Leptopsyllidae*), хранящиеся в Ставропольском научно - исследовательском противочумном институте //Проблемы энтомологии Северо-Кавказского региона. Ставрополь: АГРУС, 2005. – с. 163 - 167.

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ВИДОВОЙ СОСТАВ КОКЦИНЕЛЛИД СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

А.А. Мохрин

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Божьи коровки – широко известные представители семейства *Coccinellidae*, являются ценными природными энтомофагами, используемыми при биологической защите растений и имеющими важное биологическое значение в агроэкосистемах. В настоящее время интенсивно развиваются исследования по систематике, филогении, экологии и физиологии кокцинеллид. Продолжаются опыты по использованию их для биологического подавления вредителей открытого и защищенного грунта, при этом первостепенное значение придается изучению критериев численности вредителей и кокцинеллид, на основании которых определяется необходимость проведения или отмена химических обработок (Кузнецов, 1997).

Семейство *Coccinellidae* насчитывает более 5000 видов, из которых 700 обитают в Палеарктике. Ежегодно описывается большое число новых видов, особенно из тропических районов Юго-Восточной Азии, Южной Америки и Африки. Достаточно полно фаунистический состав кокцинеллид выявлен в Китае – 320 видов, в Японии – 153, Вьетнаме – 246, Корее – 91, Монголии – 86, Канаде – 88 (Кузнецов, 1997). На территории СНГ обитает 221 вид. Из них 72 вида кокцинеллид встречается на территории Украины (Дядечко, 1978). В Татарстане зарегистрировано 27 видов (Карпачева, 1991).

В России семейство кокцинеллид представлено – 145 видами. В частности, на территории Южного Урала насчитывает 35 видов (Семьянов, 1965), в Приморском крае – 67, в Амурской области – 55, Хабаровском крае – 50, на

Сахалине – 40, в Магаданской области – 29, на Курильских островах – 23, в Камчатской области – 18 видов (Кузнецов, 1984).

Основной целью нашей работы являлось изучение видового состава и значения кокциnellид, обитающих в естественных и культурных ландшафтах Ставропольской возвышенности. Исследования проводились в течение 2003-2005 гг. Были выявлены и определены 18 видов кокциnellид обитающих на данной территории (рис. 1).

В систематическом отношении, эти виды относятся к трем подсемействам из 6. Согласно современной систематике, подсемейство *Chilocorinae*, представлено в зоне исследований 3 видами, *Coccinellinae* – 14 видами и *Epilachninae* – 1 видом. Ниже мы приводим их основные морфологические отличия.

Подсемейство *Chilocorinae*:

Exochomus quadripustulatus L. (рис. 1, 11) – надкрылья со светлыми пятнами – серповидным у плеча и округлым в задней половине. Питается ложнощитовками, тлями, в том числе на плодовых деревьях. Длина 3-5 мм.

Chilocorus bipustulatus L. (рис. 1, 13) – черный или темно-бурый, голова светлая; каждое надкрылье с поперечным рядом из 2-3 мелких красных пятнышек. Хищничают на диаспиновых щитовках. Длина 3-4 мм.

Подсемейство *Coccinellinae*:

Hippodamia tredecimpunctata L. (рис. 1, 3) – надкрылья красные или желто-красные с 13 черными точками. Переднеспинка с четырехугольным пятном посередине и двумя черными точками по бокам. Питаются тлями на зерновых культурах, травах. Длина 4,5-7 мм.

Adonia variegata Goeze. (рис. 1, 9) – надкрылья желто-красные, с общим прищитковым пятном и каждое еще с 6 очень изменчивыми черными пятнышками, часть которых может отсутствовать или сливаться. Питаются тлями на зерновых, овощных и технических культурах. Длина 3-5,5.

Tytthaspis sedecimpunctata L. (рис. 1, 20) – короткоовальные, сильно выпуклые, желтые; переднеспинка с 6, каждое надкрылье с 8 черными пятнами, из которых 3 боковых обычно слиты. Длина 2,5-3 мм.

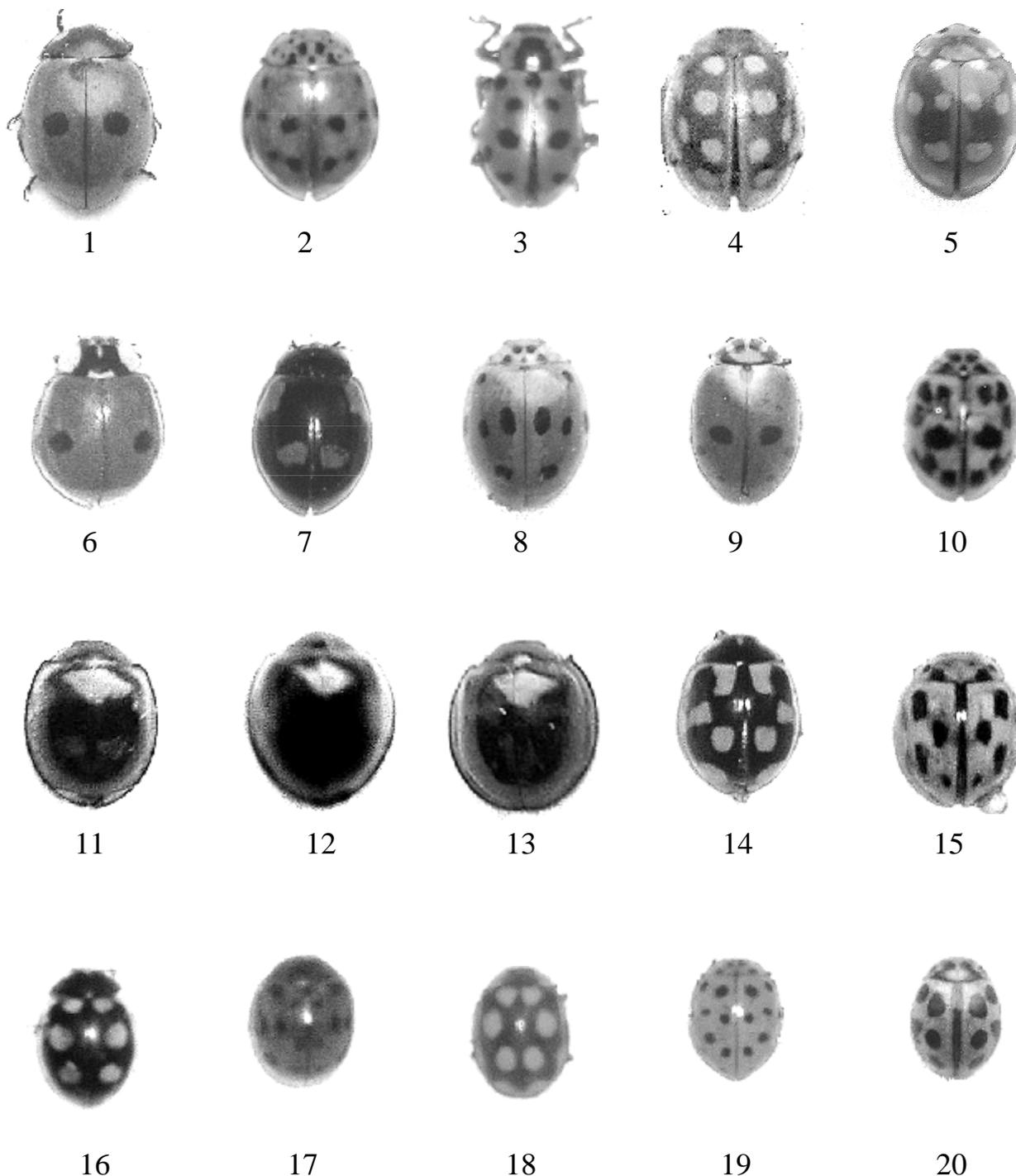


Рис. 1. Видовой состав кокцинеллид Ставропольской возвышенности (сканограмма А.А. Мохрина)

1 – *Coccinella septempunctata* L., 2 – *Harmonia quadripunctata* L., 3 – *Hippodamia tredecimpunctata* L., 4 – *Halyzia sedecimguttata* L., 5 – *Calvia quatuordecimguttata* L., 6 – *Adalia bipunctata* L., 7 – *Adalia bipunctata* L. ab. *quadrimaculata* Scop., 8 – *Adalia decempunctata* L., 9 – *Adonia*

variegata Goeze., **10** – *Synharmonia conglobata* L., **11** – *Exochomus quadripustulatus* L., **12** – *Chilocorus renipustulatus* L., **13** – *Chilocorus bipustulatus* L., **14,15** – *Propylaea quatuordecimpunctata* L., **16** – *Coccinula quatuordecimpustulata* L., **17** – *Subcoccinella vigintiquatuorpunctata* L., **18** – *Vibidia duodecimguttata* Poda., **19** – *Thea vigintiduopunctata* L., **20** – *Tytthaspis sedecimpunctata* L.

Adalia bipunctata L. (рис. 1, 6) – переднеспинка черная с желтыми боками или желтая с М-образным черным пятном. Окраска надкрылий изменчива: красная с 2 черными точками или с 2-4 красными пятнами, или иным рисунком. Питается тлями на деревьях, в том числе на плодовых. Длина 3,5-5 мм.

Adalia bipunctata L. *ab. quadrimaculata* Scop. (рис. 1, 7) – сходна с предыдущим видом, но на черном фоне имеет вместо двух красных пятен – 4. Питается тлями на деревьях, в том числе на плодовых. Длина 3,5-5 мм.

Adalia decempunctata L. (рис. 1, 8) – окраска надкрылий светло-красная, с 10 черными точками или черная с 10 крупными желтыми пятнами. Питается тлями на деревьях, в том числе на плодовых. Длина – 3,5-5 мм.

Harmonia quadripunctata L. (рис. 1, 2) – переднеспинка с 11 черными пятнами, часть которых образует М-образную фигуру. Каждое надкрылье с 8 пятнами. Питается тлями на хвойных породах. Длина 5-6,5 мм.

Synharmonia conglobata L. (рис. 1, 10) – надкрылья розовые или бледно-желтые с 8 угловатыми, темными, часто расплывчатыми пятнами на каждом надкрылье. Питается тлями на деревьях, в том числе плодовых. Длина 3,5-5 мм.

Coccinella septempunctata L. (рис. 1, 1) – боковой край надкрылий впереди вздут. На надкрыльях 7 черных круглых точек. Питается тлями на зерновых, овощных, технических культурах, травах. Длина 5,5-8 мм.

Coccinula quatuordecimpustulata L. (рис. 1, 16) – верх тела черный, каждое надкрылье с 7 желтыми пятнами. Питается тлями на зерновых культурах, люцерне, травах. Длина 3-4 мм.

Propylaea quatuordecimpunctata L. (рис. 1, 14, 15) – надкрылья желтые с 14 прямоугольными черными точками, которые часто сливаются в якоробразный рисунок. Питается тлями на овощных, технических культурах, травах. Длина 3,5-4,5 мм.

Calvia quatuordecimguttata L. (рис. 1, 5) – надкрылья бурые с 14 круглыми белыми пятнами. Во втором ряду лишь 2 пятна, из которых боковое выдвинуто вперед. Питается тлями и листоблошкам, в том числе на плодовых культурах. Длина 4,5-6 мм.

Vibidia duodecimguttata Poda. (рис. 1, 18) – желтые, каждое надкрылье с 6 белыми пятнами. Питается мучнисто-росяными грибами на лиственных деревьях. Длина 3-4 мм.

Halyzia sedecimguttata L. (рис. 1, 4) – боковые края надкрылий широко распластаны. Надкрылья светло-бурые с 8 округлыми белыми пятнами на каждом. Питается мучнисто-росяными грибами на лиственных деревьях. Длина 5-8 мм.

Thea vigintiduopunctata L. (рис. 1, 19) – переднеспинка с 5 черными пятнышками почти полностью прикрывает глаза. Надкрылья лимонно-желтые, каждое с 11 черными точками. Питается мучнисто-росяными грибами, в том числе на плодовых, кустарниках, овощных культурах. Длина 3-4,5 мм.

Подсемейство *Epilachninae*:

Subcoccinella vigintiquatuorpunctata L. (рис. 1, 17) – красно-бурые, голова светлая с неясными пятнами, каждое надкрылье с 12 черными пятнами, очень изменчивыми, часто сливающимися. Вредит люцерне и другим многолетним бобовым травам. Длина 3-4 мм.

С помощью приводимой таблицы определения видовой принадлежности и пищевой специализации коровок нам представляется доступным для агрономов-практиков, студентов-биологов и всех интересующихся этой группой насекомых.

Литература:

1. Дядечко, Н.П. Сохранение и использование энтомофагов в агроценозах / Н.П. Дядечко // Защита растений. – № 2. – 1978. – с. 22-23.
2. Карпачева, Н.С. Божьи коровки / Н.С. Карпачева // Защита растений. – № 10. – 1991. – с. 12-13.

3. Кузнецов, В.Н. Эколого-фаунистический обзор кокциnellид Дальнего Востока / В.Н. Кузнецов // Фауна и экология беспозвоночных Дальнего Востока. Владивосток. – 1984. – с. 25-36.
4. Кузнецов, В.Н. Кокциnellиды Дальнего Востока: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Владивосток: изд-во «Дальнаука». – 1997. – 48с.
5. Практикум по биологической защите растений / Н. В. Бондаренко, М. К. Асатур, А. Ф. Глущенко и др. // Под ред. Н. В. Бондаренко. – М.: Колос, 1984. – 287 с.
6. Определитель насекомых Европейской части СССР, Том 2 (жуки). – М.-Л.: Наука, 1965. – 668 с.
7. Савойская, Г.И. Тлевые коровки / Г.И. Савойская. – М.: Агропромиздат, 1991. – 78 с.
8. Семьянов, В.П. Фауна, биология и полезная роль кокциnellид в БССР / В.П. Семьянов. – Зап. ЛСХИ, Л. – 1965. – с. 120-122.

НОВЫЕ ВИДЫ АПИДОФАУНЫ ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.В. Морозова

Тебердинский государственный заповедник, г. Теберда

Многолетние исследования апидофауны Тебердинского заповедника показали высокое видовое разнообразие пчелиных на территории заповедника. В 2005 году было установлено обитание в заповедной зоне еще нескольких видов пчелиных. Это представители новых для локальной фауны Тебердинского заповедника родов *Sphcodes* Latr. и *Systropha* Ill.

Род *Sphcodes* Latr. представлен в сборах 2005 года 4 видами:

S. hialinatus Hagens. Вид распространен в северо-западной и южной части Европы. Паразитирует у пчел рода *Evulæus*. В Тебердинском заповеднике встречен в долине р. Теберды (1300 м. над у.м.) в первой декаде июня.

Новый материал: (1♀), 2.06.2005 г.

S. longulus Hagens. Вид распространен повсюду, кроме севера. Паразитирует у представителей семейства Галиктид. Впервые отмечен в Тебердинском заповеднике в субальпийском и альпийском поясе на лугах в долине рек Бу-Ульген, Гоначхир, на горе Мусса-Ачитара, на высоте 2000-2600 метров. Самки встречались возле гнезд пчел-галиктид.

Новый материал: (2♀) 23.06.2005 г. Долина р. Гоначхир; (2♀) 14.06.2005 г. Р. Бу-Ульген; (3♀) 3.08.2005 г. Г. Мусса-Ачитара.

S. puncticeps Thomson. Вид распространен повсюду, кроме севера. Паразитирует у видов галиктид рода *Evulæus*. Впервые отмечен в Тебердинском заповеднике в долине р. Гоначхир на цветка крупки щетинистоволоистой в конце первой декады июня.

Новый материал: (1♀), 9.06.2005 г.

S. rubicundus Hagens. Распространен повсюду, кроме севера. Паразитирует у *Andrena labialis* Kirby. Отмечен в долине р. Теберды, на поляне среди мелколиственного леса, в начале второй декады мая.

Новый материал: (2♀). 11.05.2005 г.

Из рода *Systropha* Ш , был выявлен один новый для заповедника вид - *S. planidens* Gir. Распространен на юге Европейской части СНГ, Узкий олиготроф, питается на цветках вьюнковых. Отмечен на вьюнке полевым в разных стадиях - в посевах сельскохозяйственных культур, на травянистых склонах, на сорных местах в долинах рр. Джамагат и Теберда.

Новый материал: (1♀) 24.06.2005 г., долина р. Джамагат; (2♀) 21.06.2005 г., долина р. Теберды.

СТРОЕНИЕ И ФОРМА ЧЕШУЕК КРЫЛЬЕВ БАБОЧЕК

Е.В. Ченикалова, Н.Б. Ильина, Е.В. Сборикова

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Внешнее строение насекомых – морфология имеет большое значение, как для самих насекомых, так и для человека, их изучающего. Строение чешуек на крыльях бабочек давно занимало внимание видных биологов, энтомологов. Однако до сих пор не выявлено четких признаков, закономерностей формирования чешуйчатого покрова крыльев чешуекрылых. В частности нами не встречено работ, посвященных сравнительному изучению этого покрова у бабочек разных видов или семейств. Этим определилось направление наших исследований.

Известно, что чешуйками покрыты крылья, тело, ноги бабочек, а также некоторых других насекомых. Чешуйки представляют собой двуслойные хитиновые пластинки, заполненные воздухом. Между собой стороны чешуек соединяются хитиновыми перегородками-трабекулами.

За счет ребристого строения поверхности чешуек создается их разнообразная окраска, придающая узоры крыльям. Кроме того, некоторые цветные чешуйки имеют в составе пигменты.

Исследователями установлено, что чешуйки всех бабочек планеты устроены однотипно. Это подтверждается и нашими наблюдениями. Однако остаются неизученными вопросы участия чешуек в полете бабочек, придаваемые ими крылу аэродинамические свойства, распределение чешуек на поверхностях крыльев, изменчивость форм и размеров чешуек по отдельным группам бабочек из разных семейств, родов, внутри вида и т.д.

Строение и другие характеристики чешуек, их расположение на крыльях бабочек могли бы служить и систематическим признаком.

Методика наших исследований была довольно простой. На ряде видов палеоарктических, средиземноморских и тропических бабочек изучено строение вычленимых чешуек и их расположение на крыльях коллекционных экземпляров. Чешуйки соскабливали препаровальной иглой с разных точек крыльев: передней, средней и задней частей, вершины и основания крыла. Затем чешуйки помещали на предметное стекло в капля воды и накрывали покровным. Просматривали под микроскопом с увеличением в $\times 10$. Зарисовывали чешуйки всех встречавшихся на препарате форм. Кроме того, под биноклем просматривали само крыло и отмечали характер расположения на нем чешуек. Работа проводилась в 2006 году. Материалом для исследований служили бабочки Палеарктики – из окрестностей г. Ставрополя, а также привезенные из Греции (1 вид) и Вьетнама (8 видов). Из отечественных бабочек подробно проанализировано строение чешуек подалирия, адмирала, боярышницы, перламутровки – из группы дневных бабочек, а также огородной, озимой совки, сиреневого бражника и бражника-языкана, и других.

По результатам наших наблюдений можно сделать ряд предварительных заключений и выводов.

Бабочки всех трех географических зон – Палеарктики, Средиземноморья и тропиков имеют одиночное чешуйчатое покрытие крыльев, что говорит об одновременном появлении чешуекрылых на земле и отсутствии влияния климата на их эволюцию.

Нашими наблюдениями установлено, что размеры чешуек пропорциональны размеру крыльев. Самыми крупными чешуйками обладал вьетнамский вид из семейства шелкопрядов. Мелкие бабочки, например белянка, имели и более мелкие чешуйки.

Была отмечена различная скульптура чешуек. В дополнение к описываемой в литературе параллельной ребристости нами выявлена ветвистая ребристость, напоминающая жилкование листьев. Она отмечалась у нимфалид

– подалирия и адмирала. У церцеи отмечался особый тип чешуек, представляющий собой очень узкую пластинку с зазубренными в виде кисточки на конце выростами (рис. 1).

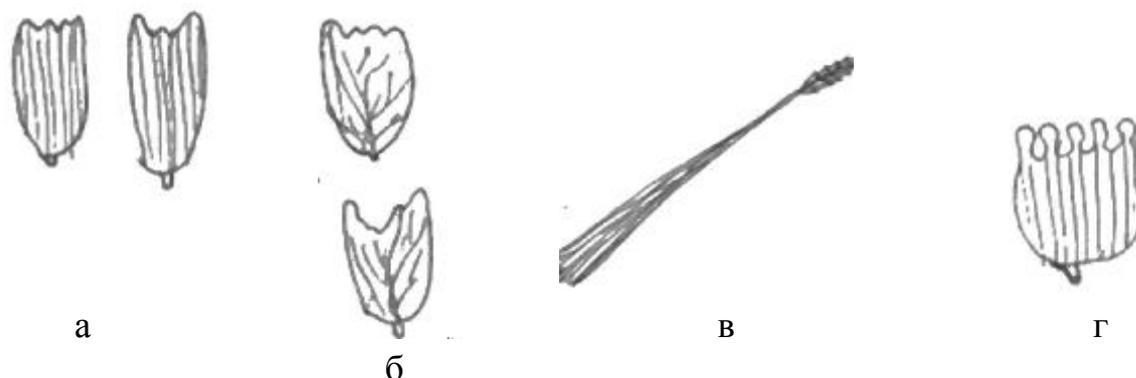


Рисунок 1. Виды ребристости и типы чешуек крыльев бабочек.

а – параллельная ребристость (адмирал); б – ветвистая ребристость (капустная белянка); в – кистевидный тип (цирцея); г – с расширениями зубцов (подалирий).

В целом дневные бабочки, имеющие большую поверхность крыльев, хорошо летающие, даже мигрирующие на многие километры, имели главным образом широкие, со слабо зазубренными краями чешуйки, ширина их чаще превышала длину. Верхний край их чешуек, особенно на передних крыльях, в основном был без зазубрин, овальный.

Сумеречные и ночные бабочки – совки, бражники, шелкопряды в основном имели чешуйки вытянутые, превышающие в длину их ширину в 3-5 раз. Чешуйки этих бабочек обычно имели острые зубцы, иногда переходящие и на боковые стороны чешуйки, даже направленные изредка назад, или снабженные на концах небольшими расширениями.

Кроме того, крылья ночных бабочек были снабжены густой бахромой по краям, а у основания чешуйки превращались в густые волоски.

Различались ночные и дневные бабочки также количеством слоев чешуек на крыльях. У дневных чешуйки шли обычно правильными рядами и в один, максимум местами в два слоя. У ночных же бабочек ряды чешуек были слабо

заметны, но они многослойно налегали друг на друга – до 4-5 слоев в одной точке (рис. 2, 3). Однако, например, у тропического шелкопряда, наблюдались участки в центре крыльев, не покрытые чешуйками, прозрачные.



Рисунок 2. Сравнительные типы чешуек дневных и ночных бабочек и расположение чешуек на крыльях.

а – дневные; б – ночные.

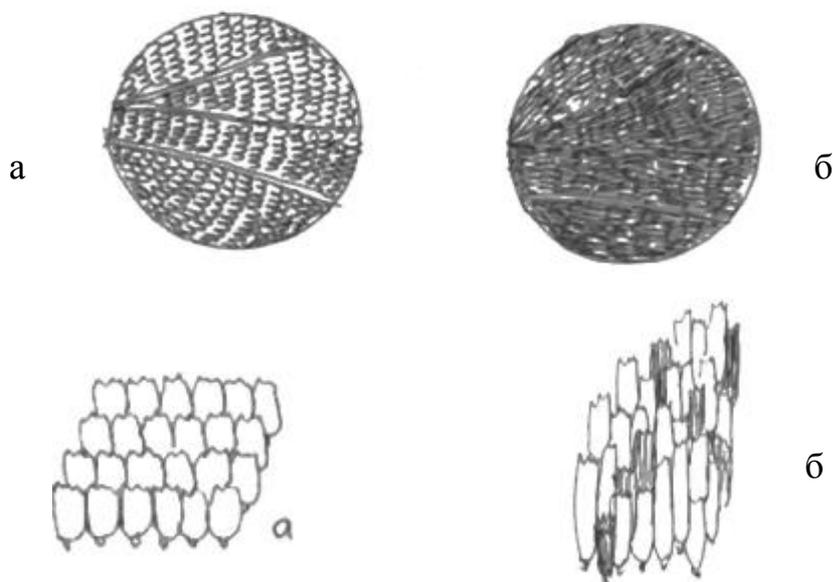


Рисунок 3. Расположение чешуек на крыльях бабочек.

а – дневные; б – ночные.

В процессе наблюдений выявлено, что почти у каждого вида бабочек, как дневных, так и ночных имелись чешуйки только им присущей формы, что

может служить систематическим признаком, например, при определении присутствия бабочек в тех или иных слоях геологических пород (осадочных). Этот вопрос нами будет в дальнейшем прорабатываться.

Особую форму имели чешуйки бабочек в зависимости окраски. Так, белые чешуйки имели чаще форму лепестков с ветвистыми прожилками и закругленными краями. Красные чешуйки адмирала имели овальные, четко расширяющиеся к вершине выросты, а не заостренные зубчики, как остальные чешуйки крыла. Черные чешуйки имели обычно всего по два зубца, т.е. несколько более упрощенное строение, а также четкую параллельную ребристость, но сами ребрышки были слегка зубчатыми (рис. 4).

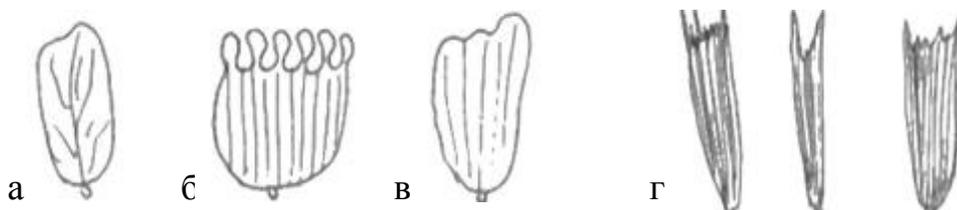


Рисунок 4. Зависимость формы и цвета чешуек крыльев бабочек.

а – белые (белянка); б – красные (адмирал); в – желтые (подалирий);
г – черные (подалирий, адмирал)

В заключении отметим, что все чешуекрылые имеют одинаковый принцип строения чешуек, покрывающих крылья и тело, что говорит о едином происхождении бабочек в различных точках планеты. Дневные бабочки отличаются от ночных организацией чешуйчатого покрова, у дневных чешуйки располагаются в один-два слоя, четкими рядами, а у ночных – в несколько слоев без строго порядка. Форма чешуек ночных бабочек сложнее и разнообразнее, чем у дневных. В зависимости от цвета чешуек изменяется их форма, степень зазубренности вершины, характер ребристости хитина на верхней стороне.

В дальнейшей работе мы также хотели бы уделить внимание изучению пигментации и микроскульптурных характеристик чешуек крыльев бабочек, участию их в полете этих насекомых.

Литература:

1. Шванвич Б.Н. Курс общей энтомологии / Б.Н. Шванвич. – Москва. – 1949.
2. Городицкий Д.Л. Строение чешуйчатого покрова крыльев парусников / Д.Л. Городицкий, М.В. Козлов // Зоол. журнал. – 1989, Т. 68., вып. 3. – с. 56-58.

ВАРЬИРОВАНИЕ РАЗМЕРОВ КРЫЛЬЕВ ЧЕШУЕКРЫЛЫХ СЕМЕЙСТВА БЕЛЯНОК (*PIERIDAE*)

В.В. Головки, Н.Н. Саенко

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Чешуекрылые по своей численности на Земном шаре стоят на третьем месте после перепончатокрылых и жуков. Всего на земле обнаружено 140 тысяч видов бабочек, в СНГ – 12 тысяч видов (Бей-Биенко, 1980; Корнелио, 1986).

Размеры тела взрослых бабочек обычно довольно стабильны и служат видовым признаком. В то же время наблюдается и их варьирование в зависимости от условий развития особей, обеспеченности их питанием, степени благоприятности корма, температурного режима, влажности, паразитированности личинок и многих других показателей в период развития особи.

Наши исследования касались варьирования размеров крыльев ряда видов чешуекрылых из семейства Белянок (*Pieridae*). Анализировали общий размах крыльев и длину передних крыльев трех видов белянок – боярышницы,

капустной белянки и репной белянки. В измерения брали не менее 20 особей этих бабочек из коллекционного фонда кафедры энтомологии Ставропольского ГАУ.

Измерения производили с помощью штангенциркуля и линейки, так как бабочки имеют довольно крупные размеры крыльев (табл.).

В результате анализа были рассчитаны средние размеры размаха крыльев, длина передних крыльев от вершины до основания крыла, а также отклонения от средних размеров и коэффициент варьирования для каждого из видов и признаков.

Таблица – Варьирование размеров крыльев бабочек-белянок

Вид бабочки	Кол-во особей, взятых в анализ	Размах крыльев, мм	Коэфф. варьир. в %	Длина переднего крыла, мм	Коэфф. варьир. в %
Боярышница (<i>Aporia crataegi</i> L.)	47	57.53 ± 2.89	5.4	31.86 ± 1.21	5.3
Капустная белянка (<i>Pieris drassicae</i> L.)	20	60.70 ± 0.22	2.2	32.10 ± 1.72	3.8
Репная белянка (<i>Pieris rapae</i> L.)	29	43.55 ± 2.94	6.7	22.89 ± 1.84	8.1

Как видно из таблицы, в наибольшей степени варьировал размах крыльев у репной белянки и боярышницы. У капустной белянки размах крыльев был наиболее стабилен.

Длина переднего крыла наиболее варьировала также у репной белянки.

Полученные результаты свидетельствуют, что чешуекрылым, в том числе бабочкам-белянкам свойственна вариабельность в морфометрическом отношении. Особенно она проявляется у видов, обитающих в естественных

природных условиях, не являющихся вредителями культурных растений. Так, например, известно, что гусеницы боярышницы питаются на различных розоцветных, в основном в лесополосах, а гусеницы репницы повреждают чаще крестоцветные сорняки. Капустная белянка, как правило, питается на растениях капусты, получая стабильно полноценный корм. Этим можно объяснить на наш взгляд наименьшее варьирование размеров крыльев у этого вида.

Так как тело бабочек имеет мягкие покровы и измерение его параметров не может служить объективным морфометрическим показателем, то для чешуекрылых более объективна оценка размеров по величине крыльев. По размаху и длине крыльев бабочек можно судить о степени благоприятности условий, в которых протекало развитие их личинок. Этот показатель может использоваться при определении степени благоприятности или антибиоза новых сортов или новых кормовых растений для вредителей.

Литература:

1. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М.: Высшая школа, 1980. – 416 с.
2. Корнелио, М.П. Школьный атлас-определитель бабочек / М.П. Корнелио. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СКАНОГРАФИИ В ЭНТОМОЛОГИИ, НА ПРИМЕРЕ ПОЛУЧЕНИЯ СКАНОГРАММ МУРАВЬЕВ

М.И. Сараний

Ставропольский государственный университет, г. Ставрополь

Современные цифровые технологии активно входят в нашу жизнь. Это касается и фотографического творчества. С помощью сканера процесс создания светописных изображений можно значительно ускорить и упростить.

Фотографию, полученную путем сканирования, называют сканограммой. В чем состоит принцип данной цифровой технологии?

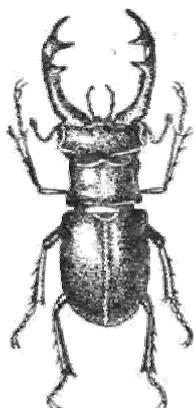
При сканографии предметы кладутся непосредственно на стекло сканера и после сканирования сохраняются в TIFF-формате или JPEG с минимальным сжатием.

Использование сканографии в энтомологии и, в частности, мирмекологии становится весьма распространенным. Ее используют многие зарубежные и отечественные ученые, например В.Д. Иванов, О.Э. Берлов, В.А. Полевод и др.

В данной статье мы рассмотрим применение сканографии применительно к мирмекологии, для сохранения объектов ее изучения - муравьев. Известно, что коллекции насекомых часто портятся от времени, механических повреждений, днятельности насекомых-вредителей и др. факторов. Сканография позволяет иметь электронный дубликат коллекционных сборов, что решает проблему их сохранения. Помимо этого, сканограмму легко переслать коллегам, даже в другую точку мира, например посредством E-mail.

Для сканирования муравьев, мы использовали сканер марки «Canon CanoScan 3000ex» и программу Adobe Photoshop 7.0. Муравьев раскладывали на стекло сканера, и для получения более качественной сканограммы использовали максимальное разрешение 1200 dpi., далее сверху стелили лист белой бумаги и закрывали крышку сканера, затем запускали сканирование. После сканирования, с помощью программы Adobe Photoshop 7.0 применяя: обрезку, поворот изображения, изменения контрастности и яркости и другие операции, доводили изображение до оптимального. Данная методика применима, для любых мелких насекомых, если Вы исследуете более крупных насекомых, то следует применять методику Иванова В.Д., описанную на сайте: http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/ivanov_f.htm

Использование данного метода применимо при изучении морфологии, систематических признаков насекомых, собрании фаунистической коллекции в виде сканограмм.



«Экология, физиология, поведение насекомых»

ВЛИЯНИЕ АБИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ДИНАМИКУ ЦВЕТЕНИЯ И АКТИВНОСТЬ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ-ОПЫЛИТЕЛЕЙ ЯБЛОНИ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Ш.А. Гюльмагомедова

*Дагестанская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Махачкала*

Одним из решающих факторов окружающей среды, определяющих сроки наступления, динамику и продолжительность цветения яблони является температура воздуха.

Цветение наступает тем раньше, чем выше средняя температура воздуха в период от достижения 5°C до начала цветения, т.е. при достижении сумм температур от 5°C до начала цветения $300-330^{\circ}$. За годы исследований (2001-2003) цветение яблони начиналось при достижении такой же суммы температур. Использование суммы температур выше 5°C точнее отражает потребность растений в тепле для цветения, чем выше 10°C .

Анализ температурных данных показал, что раннее цветение вызвано влиянием на развитие почек достаточно ровного нарастания положительных температур (2001 и 2003 гг.). Когда нарастание температур прерывалось резкими похолоданиями, начало цветения приходилось на более поздние сроки, как, например, в 2002 году. В фазу цветения в 2001-2003 годах метеорологические условия складывались по-разному. Среднесуточная температура воздуха в 2001 году в этот период составляла 16,8 °С. В течение первых трёх дней с начала цветения раскрывалось более 75 % бутонов, период цветения продолжался 5-6 дней.

В 2003 году среднесуточная температура воздуха была выше, чем в 2001 году, и составляла 18,6 °С. Основная масса бутонов (более 85 %) раскрывалась к концу третьего дня после начала цветения. Цветение продолжалось 4-5 дней.

Во время дифференциации почек в марте и начале апреля наблюдались заморозки – временами температура воздуха опускалась до -3,5 °С. В результате начало цветения яблони наступило на неделю позже. Цветение сорта Ренет Симиренко начиналось 20 мая, на один день раньше сорта-опылителя Пеппин лондонский и в один день с сортом-опылителем Ренет шампанский. При среднесуточной температуре 14 °С продолжительность фазы цветения составляла 7-8 дней.

Массовое цветение деревьев исследуемых сортов-опылителей начиналось на пятый день после начала цветения. На деревьях основного сорта Ренет Симиренко раскрывалось 91,5% цветков, сортов-опылителей 88-90%. Цветение деревьев сорта Голден Делишес начиналось в 2002 году 22 мая – на 2 дня позже сорта Ренет Симиренко. Массовое цветение сорта-опылителя Вагнер призовой наблюдалось 25 мая, т.е. на четвертый день после начала цветения.

На деревьях основного сорта Голден Делишес на эту дату раскрывалось 85,1% цветков, сортов-опылителей – до 77%. Такие сортовые различия связаны с разными сроками закладки и дифференциации цветковых почек. Последняя, в свою очередь, наряду с тепловым фактором определяет наступление других фаз цветения – массовое распускание цветков и конец цветения.

В период цветения 2002 году выпало более 60 мм осадков в виде частых продолжительных дождей в начале цветения (2 дня) и кратковременных - во второй половине фазы. Это оказывало значительное влияние на уменьшение численности и продолжительность активной работы медоносных пчел на цветках яблони. Осадки в виде дождя, особенно в первой половине дня, задерживали процесс опыления цветков. Это свидетельствует о том, что пчелы, как правило, не посещают мокрый цветок.

Изучая влияние различных экологических факторов на активность медоносных пчёл, мы определили погодные параметры летной деятельности пчёл: скорость ветра 4,5 м/сек, температура воздуха 12-13⁰С, атмосферные осадки – 2мм в день.

В 2002 году холодные и дождливые дни 20, 21 и 22 мая значительно ухудшали опыление сортов яблони и способствовали увеличению продолжительности цветения тех цветков, которые распускались после массового цветения. Учёт числа дней, благоприятных для опыления, являлся приблизительным, поскольку активность лета насекомых значительно менялась на протяжении каждого дня. В 2002 году колебания в числе посещений 1000 цветков пчёлами по дням цветения составляли от 0,4 до 5,0. Большое влияние на амплитуду этих колебаний оказывали метеорологические условия. В начале и во второй половине фазы цветения среднесуточная температура воздуха временами опускалась ниже 10⁰С. Тёплые дни со средней температурой воздуха 17-18⁰С, наблюдалась 24 и 25 мая. Дальнейшее резкое понижение температуры и усиление облачности приводило к сокращению числа пчёл на цветках в 3-4 и более раз. Скорость ветра достигала более 8-9 м/сек, что неблагоприятно для нормального лёта насекомых-опылителей. Ухудшение условий для опыления цветков из-за частых дождей неблагоприятно сказалось на урожае плодов. Немаловажным фактором явилось то, что дожди носили продолжительный характер. В эти дни лет пчёл полностью прекращался.

Цветение деревьев изучаемых сортов яблони в годы исследований проходило при совпадении фаз цветения. В 2003 году характер цветения изучаемых сортов яблони был иной. Среднесуточная температура воздуха в период цветения была выше, чем в 2001 году на $1,8^{\circ}\text{C}$ и составляла $18,6^{\circ}\text{C}$. Основная масса бутонов цветков к концу третьего дня после начала цветения была раскрыта. Продолжительность цветения основных сортов яблони Голден Делишес и Ренет Симиренко составляла 4-5 дней. В течении первых трех дней цветения у сортов-взаимоопылителей Голден Делишес и Вагнер призовой раскрывалось более 85 % цветков. За годы исследований сравнительно короткая фенофаза цветения наблюдалась у сорта яблони Голден Делишес.

Короткое и дружное цветение служит показателем успешного перекрестного опыления цветков яблони медоносными пчелами. Динамичное цветение яблони в 2003 году при благоприятных условиях окружающей среды способствовало увеличению численности и продолжительности эффективной работы медоносных пчел на цветках. В среднем интенсивность посещений цветков пчелами на деревьях основных сортов яблони Голден Делишес и Ренет Симиренко в 2003 году составляла 4,4 пчелы на 1000 цветков.

У различных сортов яблони сроки начала фазы цветения обусловлены генетически. Однако, как показали наши исследования, они могут значительно изменяться в зависимости от агроэкологических условий места произрастания. Это необходимо учитывать при подборе сортов-опылителей, так как совместная посадка сортов, у которых не совпадают фазы цветения, не может обеспечить их перекрестное опыление пчелами.

Правильная организация перекрестного опыления медоносными пчелами является залогом получения высокого урожая и качества промышленных плодов.

ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППИРОВКИ КОКЦИНЕЛЛИД СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Кокцинеллиды, обитающие на территории Ставропольской возвышенности, обладают широкой экологической пластичностью и встречаются в самых разнообразных растительных формациях. У большинства видов кокцинеллид существует вполне четкая приуроченность к определенным местам обитания и типу растительности (Кузнецов, 1997).

Наши исследования проводились в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края в 2003-2006 гг. В зависимости от приуроченности кокцинеллид к определенным типам растительности, мы можем выделить 3 их основных экологических комплекса: дендробионтов, хортобионтов и эврибионтов.

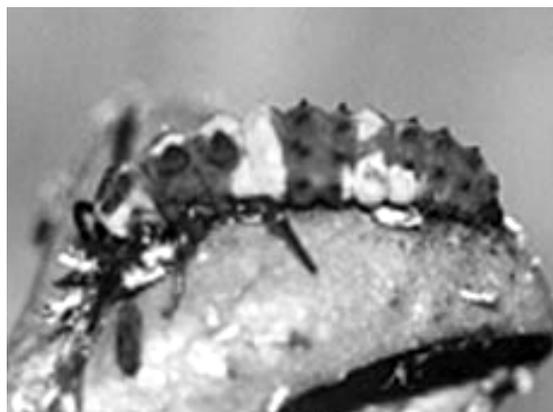


Рисунок 1. Имаго и личинка *Coccinella septempunctata* L. – эврибионтного доминанта кокцинеллид степной зоны Ставропольской возвышенности

Дендробионтный комплекс коровок включает 9 видов (50 % фауны) кокцинеллид, личинки и имаго которых развиваются и постоянно встречаются на древесной и кустарниковой растительности. В этом комплексе выделяется группа видов типичных для хвойных пород: *Harmonia quadripunctata* L. Для лиственных пород типичными являются *Chilocorus renipustulatus* L., *Chilocorus bipustulatus* L., *Exochomus quadripustulatus* L., *Adalia decempunctata* L., *Adalia*

bipunctata L., *Vibidia duodecimguttata* Poda., *Calvia quatuordecimguttata* L., *Synharmonia conglobata* L.

Хортобионтный комплекс включает 5 видов коровок (27,8 % фауны), типичных для травянистой растительности, личинки которых постоянно встречаются и развиваются на лугах, пастбищах и посевах сельскохозяйственных культур. К ним относятся такие виды как *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Adonia variegata* Goeze., *Subcoccinella vigintiquatuorpuntata* L., *Coccinula quatuordecimpustulata* L. и *Tytthaspis sedecimpunctata* L.

Комплекс эврибионтов объединяет 4 вида (22,2 % фауны) кокцинеллид, обитающих и развивающихся в равной степени как на древесно-кустарниковой, так и на травянистой растительности. Сюда входят *Propylaea quatuordecimpunctata* L., *Coccinella septempunctata* L., *Thea vigintiduopunctata* L. и *Halysia sedecimguttata* L.

Эврибионтных видов кокцинеллид сравнительно немного. Эти виды экологически пластичны и обладают широким диапазоном экологических адаптаций, хорошо приспособлены к изменениям окружающей среды.

Таким образом, доминирующим среди коровок комплексом является – дендробионтный, составляющий 50 % от всей фауны кокцинеллид Ставропольской возвышенности. Хортобионтный комплекс и эврибионтный комплексы, по числу видов представлены менее значительно. Хотя у подавляющего числа кокцинеллид существует вполне четкая приуроченность к определенным местам обитания и типу растительности, изредка она может нарушаться.

С точки зрения экологической регуляции кокцинеллидами вредных видов, особенно тлей, в агроландшафтах наибольшее значение имеют преобладающие по численности виды – 7-точечная коровка (*Coccinella septempunctata* L.) и пропиля 14-точечная (*Propylaea quatuordecimpunctata* L.), относящиеся к эврибионтам, и 2-точечная коровка (*Adalia bipunctata* L.), относящаяся к дендробионтам. Поэтому при агробиоценологических исследованиях на эти виды следует обращать особенно пристальное внимание.

Литература:

1. Кузнецов, В.Н. Кокцинеллиды Дальнего Востока: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. Владивосток: изд-во «Дальнаука». – 1997. – 48с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОГО РЕЖИМА НА ГУСЕНИЦ МЕЛЬНИЧНОЙ ОГНЕВКИ

Е.А. Филоненко, М.А. Климова, А.Д. Логвинов

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Мельничная огневка (*Ephestia Kühniella* Z.) – широко известный вредитель запасов, распространенный в средней и южной зонах территории СНГ. На биофабриках она используется для разведения паразита чешуекрылых – габробракона (*Habrobracon hebetor*). В литературе указывается, что вредитель развивается в складах и на мукомольных предприятиях на пшеничной муке, реже вредит крупам, кукурузным хлопьям, сухарями (Щеголев, 1964). В Ставропольской Центральной биологической лаборатории также разводят этот объект для получения имаго габробракона и выпуска его против таких массовых вредителей, как хлопковая, капустная и другие совки, луговой и кукурузный мотыльки, виноградные листовертки и другие чешуекрылые.

Целью нашей работы было выявление влияния кормового режима на развитие гусениц мельничной огневки для подбора оптимального корма и получения большого количества бабочек с высокой плодовитостью.

Гусеницам был предложен различный корм, представлявший собой смесь отрубей с пшеничной мукой высшего сорта в соотношениях от 10 до 100% муки и отрубей. Кроме того, определялась способность гусениц развиваться на альтернативном корме – рисовой, гречишной и овсяной муке.

Корм насыпали в 0.5 л. банки и накрывали бязью. Банки содержались в отапливаемом помещении без дополнительного увлажнения, что имитировало условия сухих складов. Все варианты одновременно были заселены гусеницами огневки старшего возраста, уходившими на окукливание. Затем были проанализированы гусеницы, развившиеся в течение месяца на предложенном корме.

До проведения опыта огневка развивалась на корме, представлявшем собой 50% смесь пшеничной муки и отрубей в условиях биологической лаборатории. При этом в исходной популяции гусеницы старшего возраста перед окукливанием достигали массы 0,25 мг, бабочки – 0,20 мг. Соотношение самцов и самок составляло 1:1.

После развития на предложенном в опыте корме были проанализированы масса тела гусениц перед окукливанием и оценена степень пригодности корма для питания и развития гусениц (таблица).

Вид кормового субстрата	Среднее количество гусениц, полученных с 1 садка (0.5 л)	Масса тела гусениц, мг
-------------------------	----------------------------------------------------------	------------------------

Таблица – Показатели развития гусениц мельничной огневки на различном корме

Рисовая мука	20	0.11
Овсяная мука	3	0.07
Гречневая мука	0	0.0
Пшеничные отруби и мука в соотношениях, (%):		
отруби 100%	4	0.06
90 : 10	20	0.155
80 : 20	25	0.185
70 : 30	19	0.175
60 : 40	28	0.215
50 : 50	35	0.210
40 : 60	38	0.213
30 : 70	40	0.155
20 : 80	35	0.160
10 : 90	20	0.167
100 % мука	0	0.0

Было установлено, что на гречишной, овсяной и рисовой муке гусеницы развивались значительно хуже, чем на смесях пшеничной муки с отрубями. Гречиха подействовала антибиотически на вредителя, и гусеницы, отродившиеся из яиц, погибли, даже не успев образовать паутины в муке этого вида корма. Единичные гусеницы завершили развитие на овсяной муке, несколько лучше шло развитие на рисовой муке, гусеницы питались, но были мелкими, отставали в росте и развитии от своих сверстниц на пшенично-отрубном корме.

Интересно, что корм из цельной муки пшеницы высшего сорта (100%) также оказался для гусениц неподходящим пищевым субстратом. Гусеницы не смогли проникнуть вглубь насыпанной в банки муки, питались только на ее поверхности, и в результате погибли, не завершив питания и не окуклившись. Вероятно, отсутствие возможности углубиться в субстрат и сплести паутиновые трубочки-ходы привело к критической потере влаги гусеницами, и они погибли по этой причине.

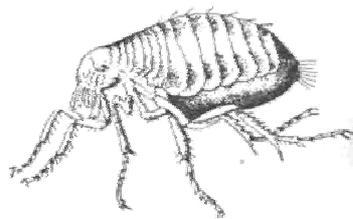
На цельном отрубном корме также развитие гусениц было неудовлетворительным. Большая часть из них погибла, по-видимому, из-за низкой пищевой ценности корма. Оставшиеся живыми гусеницы были мелкими, недоразвитыми, имели небольшую массу тела.

Наиболее оптимальными кормовыми смесями оказались смеси с содержанием муки от 50 до 80%. При этом смеси с 60-80% муки способствовали более раннему окукливанию гусениц – в среднем на неделю, и, соответственно, более быстрому получению бабочек. Смесь муки и отрубей 50:50 оказалась для развития гусениц оптимальной, т.к. гусеницы имели здесь наиболее крупные размеры и массу тела, развивались дружно, хотя и несколько медленнее, чем при более высоком содержании муки в кормовой смеси.

Таким образом, можно убедиться, что гусеницы мельничной огневки проявляют четко выраженное предпочтение к питанию и развитию на смеси пшеничной муки и отрубей. Смесь муки и отрубей при содержании 50 - 80%

муки представляет собой оптимальный субстрат, позволяющий гусеницам передвигаться в его толще и получать полноценное питание мукой, обеспечивая себя и необходимыми микроклиматическими условиями температуры и влажности под защитой паутинистых ходов, создаваемых гусеницами в процессе жизнедеятельности.

**«Медицинская
и ветеринарная энтомология»**



**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ДИГИТОИДА САМЦОВ БЛОХ
CITELLOPHILUS TESQUORUM CISCAUCASICUS IOFF, 1936 –
ОБИТАЮЩИХ В ПРЕДКАВКАЗЬЕ И В ПРИЭЛЬБРУСЬЕ**

Л.И. Белявцева

*ФГУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный
институт», г. Ставрополь*

Паразиты сусликов блохи *Citellophilus tesquorum* Wagn., 1898 распространены от Украины до Китая, по ареалу они образуют несколько подвидов (Иофф, 1936). На Северном Кавказе в поселениях малого и горного сусликов паразитирует *C. t. ciscaucasicus* Ioff, 1936 (Иофф, 1936; Тифлов с соавт., 1977; Котти, 2004). Ареал *C. t. ciscaucasicus* почти полностью совпадает с ареалом хозяев-сусликов, специфическим паразитом которых эти блохи являются. В степях и полупустынях между Донцом и Волгой, в Калмыкии, Восточном Предкавказье, на равнинах и в предгорьях Дагестана, Чечни, Ингушетии ареал *C. t. ciscaucasicus* определяется ареалом малого суслика. В Приэльбрусье эти блохи распространены по всему ареалу горного суслика. Самцы *C. t. ciscaucasicus* отличаются от самцов *C. t. tesquorum* и *C. t. transvolgensis*, ареалы которых граничат с *C. t. ciscaucasicus* на северо-западе и

северо-востоке, соответственно, отсутствием апикальной бахромчатой лопасти на VIII стерните. Самки *C. t. ciscaucasicus* от самок вышеназванных подвидов практически неотличимы (Иофф, 1936; Тифлов с соавт., 1977).

В Приэльбрусье, в поселениях горного суслика, паразитируют *C. t. ciscaucasicus*, самцы которых имеют некоторые отличия от блох, обитающих в Предкавказье. Впервые на это указал И.Г. Иофф (Иофф, 1936), однако от выделения блох в отдельный подвид он воздержался. Ряд исследователей (Акиев с соавт., 1972; Лабунец с соавт., 1974; Гончаров, 1992, 2003; Дятлов с соавт., 2001) блох *C. tesquorum*, паразитирующих на горном суслике, выделяют в отдельный подвид. Однако признаков, по которым можно было бы отличить их от *C. t. ciscaucasicus*, паразитирующих на малом суслике в Предкавказье, в указанных работах нет, как нет до сих пор и официального описания блох *C. tesquorum* из Приэльбрусья в статусе нового подвида. Д. Циприх с соавт. (Cyprich, Kiefer, Lobachev, 1986), отмечая вариабельность *C. tesquorum*, обитающих в Приэльбрусье, также оставляют их в ранге одного подвида с *C. t. ciscaucasicus*. Учитывая важнейшую роль имаго блох *C. t. ciscaucasicus* в осуществлении трансмиссии возбудителя чумы в природных очагах сусликового типа на Северном Кавказе, актуальность исследований по выявлению признаков для дифференциации переносчиков, обитающих в разных популяциях, не вызывает сомнения.

Морфологический анализ имаго блох *C. t. ciscaucasicus*, из коллекции бальзамных препаратов блох лаборатории медпаразитологии СтавНИПЧИ и собственных сборов этих паразитов из разных частей их ареала на Северном Кавказе показал, что некоторые особенности строения дигитоида (подвижного пальца половой клешни самцов) несут наибольшую информацию о морфологических различиях *C. t. ciscaucasicus*, паразитирующих в поселениях малого (рисунок - А, Б, В) и горного сусликов (рисунок - Г, Д, Е), и могут служить критериями для их дифференциации (по самцам). Следует отметить, что различия формы заднего края дигитоида более заметны у особей, обитающих в наиболее отдаленных частях ареала.

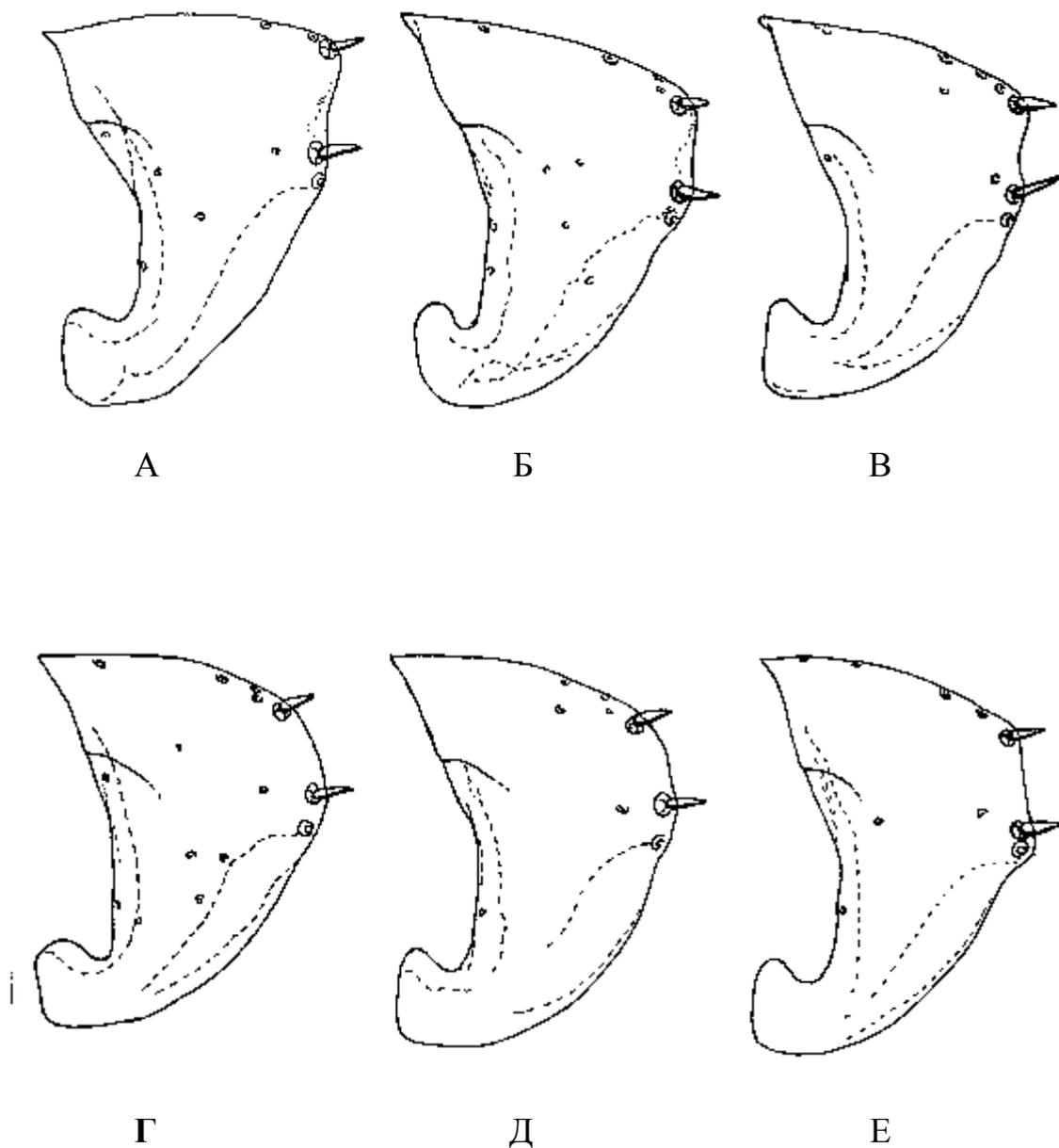


Рисунок 1. Форма дигитоида самцов блох *C. t. ciscaucasicus*, паразитирующих в поселениях малого суслика в Предкавказье (А, Б, В) и в поселениях горного суслика в Приэльбрусье (Г, Д, Е).

А-Б – Ставропольский край, Петровский район; В - Ставропольский край, Благодарненский район; Г – КБР, Восточное Приэльбрусье, ур. Булунгу; Д - КБР, Восточное Приэльбрусье, правый берег р. Безенги; Е – КЧР, Западное Приэльбрусье, верховья р. Уллукам.

У самцов *C. t. ciscaucasicus*, паразитирующих на малом суслике дигитоид имеет форму «топора» с выраженным задне-верхним углом с шипом на вершине (рисунок А). Такая форма дигитоида наиболее характерна для особей, обитающих на севере и северо-востоке ареала. Однако в Предкавказье, среди самцов *C. t. ciscaucasicus* встречаются особи и с менее выраженным задне-верхним углом дигитоида (рисунок - Б, В).

Форма заднего края дигитоида самцов *C. t. ciscaucasicus*, паразитирующих в поселениях горного суслика в Приэльбрусье, округлая (рисунок - Г, Д, Е). Такая форма дигитоида характерна практически всем самцам этих блох, в восточной части ареала горного суслика (рисунок Г, Д). На остальной территории Приэльбрусья среди самцов *C. t. ciscaucasicus* с округлой формой дигитоида встречаются особи переходной формы, задний край дигитоида у которых отличается некоторой «угловатостью», сопряженной с шипами (рисунок Е). Форма заднего края дигитоида у них схожа по строению с самцами из Предкавказья, у которых задне-верхний угол этой структуры недостаточно выражен (рисунок - 2Б, 2В).

Литература:

1. Акиев А.К., Голубев П.Д., Юндин Е.В., Гончаров А.И., Лабунец Н.Ф. О природной очаговости чумы в районе Эльбруса // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 1972. – Вып. 5(27). – С. 38-45.
2. Гончаров А.И. О блохах Ставропольского края // Фауна Ставрополья, вып. 4. - Ставрополь 1992. - С .14-18.
3. Гончаров А.И. Список видов и подвидов блох бывшего СССР // Фауна Ставрополья, вып. 11. – Ставрополь, 2003. - С. 11-24.
4. Дятлов А.И., Антоненко А.Д., Грижебовский Г.М., Лабунец Н.Ф. Природная очаговость чумы на Кавказе. – Ставрополь, 2001. – 345с.
5. Иофф И.Г. О географическом распространении сусликовых блох в связи с историей расселения сусликов // Паразитол. сборн. – М., Л., 1936. – Вып. VI. – С. 313-361.

6. Котти Б.К. Блохи (*Siphonaptera*) Кавказа (экология, зоогеография, значение в природных очагах чумы) // Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. – Ставрополь, 2004. – 32с.
7. Лабунец Н.Ф., Акиев А.К., Гончаров А.И., Голубев П.Д. О блохах горного суслика в Приэльбрусье // Проблемы особо опасных инфекций. – Саратов, 1974. Вып. 1(35). – С. 82-89.
8. Тифлов В.Е., Скалон О.И., Ростигаев Б.А. Определитель блох Кавказа // Ставрополь, 1977. – 279 с.
9. Cyprich D., Kiefer M., Lobacev V.S. К познанию блх (*Siphonaptera*) sysla *Citellus musicus* Men. S dorazom na taxonomiu a variabilitu *Citellophilus tesquorum ciscaucasicus* (Ioff, 1936) // Biologia, 1986. 41, 10. P. 999-1006.

**К ИЗУЧЕНИЮ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ – ПЕРЕНОСЧИКОВ ВИРУСА
КОНГО-КРЫМСКОЙ ГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ
В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ**

И.В. Чумакова, А.П. Бейер, Ю.М. Тохов,

Н.Ф. Василенко, И.Н. Емельянова

*ФГУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный
институт», г. Ставрополь*

*ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ставропольском крае»,
г. Ставрополь*

Существование в природе очагов инфекционных болезней обуславливается тесной алиментарной взаимосвязью между элементами биоценоза. При благоприятных условиях среды такие взаимоотношения обеспечивают долгое существование циркуляции возбудителя от больного животного к здоровому посредством переносчика – кровососущих членистоногих трансмиссивным путем. Подобный путь передачи возбудителя

характерен для многих бактериальных, вирусных инфекций, в том числе и для Крымской геморрагической лихорадки (КГЛ), переносчиками которой являются иксодовые клещи.

Целью нашей работы было изучение распределения иксодовых клещей по ландшафтными провинциям и исследования клещей на носительство возбудителей вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки (ККГЛ).

Материалом для данной работы послужили сборы клещей в течение пяти лет во всех ландшафтных провинциях Ставропольского края на млекопитающих и птицах. Исследования собранных клещей на носительство возбудителя ККГЛ проводили в лаборатории вирусологии нашего института методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) и иммуноферментным анализом (ИФА). Процент зараженности особей клещей вирусом ККГЛ определяли по формуле Пуассона (1963 г.).

Особенности экологии и взаимоотношения клещей с возбудителем болезни являются определяющим в формировании природного очага Крымской геморрагической лихорадки в Ставропольском крае, где основная роль в качестве резервуара и переносчика возбудителя этой инфекции признается за пастбищным клещом *H. marginatum* (Онищенко и др., 2005).

В крае находится 4 ландшафтные провинции: пустынных ландшафтов, степных ландшафтов, лесотепных и предгорных ландшафтов. Разнообразие климатических условий и растительности в разных ландшафтных провинциях, большое количество прокормителей создают благоприятные условия для обитания множественных видов членистоногих - клещей, переносчиков трансмиссивных заболеваний. В Ставропольском крае массовыми видами в разных ландшафтах края являются 10 видов иксодовых клещей, которые отличается видовым составом, численностью и процентом зараженности особей возбудителями инфекции.

Установлено, что в полупустынных ландшафтах наиболее многочисленным является клещ *Hyalomma marginatum*. Он составляет 97% от общего сбора клещей с домашних и диких животных. При этом зараженность

этого вида вирусом ККГЛ по районам колеблется от 0,2% до 0,6%. Антиген вируса ККГЛ был выделен из всех фаз метаморфоза *H. marginatum*. Наибольшие показатели вирусофорности характерны для Нефтекумского и Курского районов, составляя в среднем 0,6%; 0,4% соответственно. У двух других видов *H. scupense* и *Rhipicephalus rossicus* вирусофорность составляла 0,05 и 0,08% соответственно.

В провинции степных ландшафтов численность *H. marginatum* незначительно уменьшается. Индекс встречаемости на животных составляет 75-80%. Зараженность клещей возбудителем ККГЛ колеблется 0,09 - 0,5%. Наибольшие показатели вирусофорности клещей приходятся на Ипатовский и Благодарненский районы, составляя 0,2; 0,5% соответственно. Из других видов клещей в этом ландшафте антиген вируса ККГЛ был выделен из *Boophilus annulatus* и *Dermacentor marginatus*. По количеству выделенных антигенов вируса ККГЛ *D. marginatus* в степных ландшафтах стоит на втором месте после *H. marginatum*.

В лесостепных ландшафтах индекс встречаемости на домашних и диких животных *H. marginatum* равен 45-50%. Показатели вирусофорности данного вида колеблется по районам в этом ландшафте от 0,08 до 0,2%. Антиген вируса ККГЛ был выделен также из имаго *Haemaphysalis punctata*.

В провинции предгорных ландшафтов находки зараженных клещей являются редкими и наблюдаются на границах с лесостепным ландшафтом. В этой провинции антиген вируса ККГЛ был выделен из *H. marginatum* только в Минераловодском районе. В Предгорном районе антиген вируса был выделен из имаго *Ixodes ricinus*.

Таким образом, присутствие вируса ККГЛ подтверждено лабораторными методами в 7 видах иксодовых клещей. Наибольшие показатели вирусофорности отмечены у клещей *H. marginatum* и *D. marginatus*.

Учитывая показатели вирусофорности и многочисленность клеща *H. marginatum* в полупустынных и степных ландшафтах, этот вид клеща является основным переносчиком и резервуаром возбудителей ККГЛ на

территории края. Клеши *D. marginatus* могут служить дополнительными переносчиками в тех местах, где они являются содоминантами *H. marginatum*.

Инфицирование вирусом ККГЛ клещей *H. scupense* и *B. annulatus* вероятно может происходить при совместном питании зараженных и «чистых» клещей на одном прокормителе (Балашов, 1998).

Литература:

1. Балашов Ю.С. Иксодовые клещи-паразиты и переносчики инфекций. Санкт-Петербург: Наука, 1998. С. 285.
2. Беклемишев В.Н. К изучению зараженности клещей-переносчиков энцефалита методом биопробы // Вопросы вирусологии. – 1963. – N2. – С.240-242.
3. Онищенко Г.Г., Ефременко В.И., Бейер А.П. Крымская геморрагическая лихорадка. М., 2005. С. 270.

ОРНИТОФИЛЬНЫЕ КОМАРЫ (*Diptera, Culicidae*) СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

*И.В. Чумакова, Н.Ф. Василенко, А.П. Бейер,
Т.В. Марьева, Е.Е. Афанасьева, И.Э. Ляпин*

*ФГУЗ «Ставропольский научно-исследовательский
противочумный институт», г. Ставрополь*

Комары (*Culicidae*) играют основную роль в развитии вирусных эпидемических вспышек среди людей, являясь переносчиками многих арбовирусов.

Ставропольский край в силу своих природных условий (жаркий климат, обилие рек, озер, искусственных прудов, значительное количество комаров,

перелетных птиц) представляет большой интерес в отношении изучения распространения некоторых вирусов комарами.

Целью настоящей работы было изучение распространения орнитофильных видов комаров как переносчиков вируса лихорадки Западного Нила (ЛЗН) в Ставропольском крае.

Материалом для данной статьи послужили сборы комаров посредством кошения сачком, отлов в помещении и среди растительности, учета на «учетчика», сбор яиц и личинок из водоемов. В период сборов комаров (май-июль) преобладала теплая сухая погода. Общая численность кровососущих в большинстве обследованных пунктах была невелика. Всего было отловлено и определено 410 имаго комаров 5 родов.

В результате проведенных сборов орнитофильных комаров нами отмечено, что численное соотношение видов в разных ландшафтных зонах Ставропольского края неодинаково.

В полупустынном ландшафте, где климатические условия отличаются засушливостью, скудным увлажнением и большим количеством радиации (Чупахин, 1974), основными представителями орнитофильных комаров являются *Culex pipiens* (36,0%), *Aedes vexans* (27,1%), *Ae. cantans* (18,0%), *Culex modestus* (9,1%), *Coquillettidia (Mansonia) richiardii* (9,0%).

Степные ландшафты занимают большую территорию Ставропольского края. Речная сеть достаточно развита. Основными местами обитания комаров являются пруды, староречья, пойменные водоемы и заболоченности. Присутствие в этих местах значительного количества птиц перелетных и местных обеспечивают питание кровососущим насекомым. В этом ландшафте орнитофильные комары представлены следующими видами: *C. pipiens* (62,0%), *Ae. vexans* (43,0%), *C. modestus* (25,0%), *Anopheles messeae* (14,0%), *Cog. richiardii* (6,0%).

Зона ландшафтов лесостепей имеет более умеренные климатические условия и местами выплода комаров являются пруды, карьеры, балки вдоль рек, пойменные водоемы. В лесостепи распространены комары видов: *C.*

pipiens (22,0%), *Ae. vexans* (22,0%), *Ae. cantans* (16,0%), *An. messeae* (15,1%), *C. modestus* (11,0%).

Предгорная ландшафтная зона представляет собой сочетание в одном ландшафте лесных и степных ценозов. Климат умеренный и влажный, достаточно рек, озер, разных водотоков, в которых выплывают имаго комаров. Основными видами в этой ландшафтной зоне являются: *C. pipiens* (16,0%), *Ae. vexans* (22,1%), *C. modestus* (11,0 %), *Ae. cantans* (5,2%), *An. messeae* (5,0%).

Следует отметить, что широким экологическим диапазоном адаптации к внешним условиям обладают орнитофильные комары трех видов: *C. pipiens*, *C. modestus*, *Ae. vexans*. Они доминируют во всех ландшафтных зонах Ставропольского края. В степной зоне их численность 1,5 – 2 раза выше, чем в остальных трех.

Как отмечают некоторые исследователи (Березин и др., 1972) орнитофильные комары *Culex modestus*, *Aedes cantans* являются основным звеном в передаче вируса ЛЗН. В связи с этим сотрудниками нашего института проведено исследование кровососущих комаров в качестве возможных резервуаров и переносчиков вируса ЛЗН в природных условиях Ставропольского края.

На наличие антигена вируса ЛЗН исследовано 376 имаго комаров пойманных в 4 районах лесостепных и пустынных ландшафтах Ставропольского края и окрестностях лесопарковой зоны г. Ставрополя в летний сезон 2005 г.

В результате исследования 376 особей комаров антиген вируса ЛЗН обнаружен в четырех пробах суспензий *Aedes cantans*, что составило 16,0% от всего количество проб *Ae. cantans* и 7,4% от общего количества исследуемых проб (Василенко и др., 2005). Две пробы на антиген ЛЗН от *Ae. cantans*, которые собраны в лиственном лесу в г. Ставрополе, одна - отловленных на опушке леса х. Молочный, одна проба – в 2 км от леса в с. Красном Грачевского района.

Данный вид комара, как было показано выше, обитает практически повсеместно на территории Ставропольского края. В летние месяцы этот вид имеет высокую численность имаго.

Таким образом, факты выделения антигенов ЛЗН из орнитофильных комаров *Ae. cantans* и их распространение по краю позволяют сделать вывод, что комары этого вида могут быть одним из переносчиков ЛЗН в Ставропольском крае.

Литература:

1. Березин В.В., Семенов Б.Ф., Решетников Н.А., Башкирцев В.Н. Значение птиц в естественном цикле арбовирусов, передаваемых комарами, в дельте Волги // Материалы 5 симпозиума по изучению роли перелётных птиц в распространении арбовирусов. – Новосибирск, 1972. – С. 310-313.
2. Василенко Н.Ф., Афанасьева Е.Е., Марьева Т.В. Изучение циркуляции вируса лихорадки Западного Нила в Ставропольском крае // Опыт работы учреждений Роспотребнадзора в Ставропольском крае по обеспечению санэпид-благополучия и защите прав потребителей: Материалы научно-практ. конф. – Ставрополь, 2005. – С. 173-177.
3. Чупахин В.М. Физическая география Северного Кавказа. М., 1974. С.196.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАРАЖЁННОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ ВИРУСОМ КРЫМСКОЙ-КОНГО ГЕМОРАГИЧЕСКОЙ ЛИХОРАДКИ В РЕСПУБЛИКЕ ИНГУШЕТИЯ

А.А. Картоев, Н.Ф. Василенко, А.П. Бейер

*ФГУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный
институт» Роспотребнадзора, г. Ставрополь*

ТУ Роспотребнадзора по Республике Ингушетия, г. Назрань

В последние годы в южном регионе Российской Федерации осложнилась эпидемическая обстановка по ряду природно-очаговых болезней вирусной этиологии, в частности, по Крымской геморрагической лихорадке (КГЛ) (Василенко Н.Ф. и др., 2001, 2003; Вышемирский О.И. и др., 2001; Колобухина Л.В. и др., 2001; Онищенко Г.Г. и др., 2000, 2002 и др.). За последние семь лет эпидемические проявления КГЛ зарегистрированы в семи (из 13) субъектах Южного федерального округа.

Заболеваемость КГЛ характеризуется весенне-летней сезонностью, что обусловлено подъёмом численности клещей – переносчиков вируса.

Впервые случаи заболевания людей КГЛ в осенний период зарегистрированы в Республике Ингушетия, когда заболели четыре человека. Летальность при этом составила 75%. Источником заражения первой больной послужили иксодовые клещи *Boophilus annulatus* и *Haemaphysalis otophila*, паразитирующие в этот период на крупном рогатом скоте (КРС). Последующие заражения членов семьи Ц. произошли последовательно контактным путём при уходе за больными и при обмывании тел умерших. Внутрибольничное заражение медработника стало возможным из-за несоблюдения мер индивидуальной безопасности при работе с кровью больной КГЛ (Онищенко Г.Г. и др., 2005). Впервые выявлен антиген вируса КГЛ-Конго в суспензиях клещей *Haemaphysalis otophila*, и показана их роль в поддержании природного очага КГЛ на территории Юга России (Василенко Н.Ф., 2004).

Целью нашей работы явилось изучение заражённости иксодовых клещей вирусом ККГЛ на территории Республики Ингушетия (РИ) в эпидемический сезон 2005 г.

Материалом для выявления антигена вируса ККГЛ служили иксодовые клещи, собранные по стандартным методикам: на «флаг», на «наблюдателя», с крупного и мелкого рогатого скота, в трещинах стен, загонах для скота, кошарах.

Для исследования клещей группировали в пулы, учитывая при этом видовую принадлежность, фазу развития, место сбора, вид прокормителя. Из

клещей готовили суспензии согласно методическим рекомендациям (Благовещенская Н.М. и др., 1975), инактивировали их при температуре 56⁰С в течение 30 минут и исследовали методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием диагностических тест-систем «ВектоКрым-КГЛ-антиген» производства ЗАО «Вектор-Бест» (Новосибирск). Результаты анализа учитывали на регистрирующем спектрофотометре Мультискан. Вирусофорность клещей определяли на основании расчёта процента положительных на антиген вируса ККГЛ проб клещей в ИФА с использованием методики В.Н. Беклемишева (1963).

Общее количество клещей, собранных на территории четырёх районов РИ (Малгобекском, Назрановском, Сунженском, Джейрахском) в период с 28.04. по 5.09.2005 г., составило 846 особей (159 пулов), в том числе: *Boophilus annulatus* - 553 (86), *Dermacentor marginatus* – 185 (28), *D. reticulatus* – 15 (4), *Rhipicephalus rossicus* -57 (25), *Haemaphysalis otophila* -24 (8), *Hyalomma marginatum* -10 (6), *H. scupense* – 1 (1). При этом основной переносчик вируса ККГЛ на территории РИ - клещи вида *B.annulatus* - составил 65,4% от общего количества исследованных клещей.

В эпидсезон 2005 г. антиген вируса ККГЛ обнаружен в 17 пробах, составленных из клещей четырёх видов: *B.annulatus* – 12 пулов, *D. marginatus* – 3, *Haem. otophila* – 1, *Rh. rossicus* – 1. Все пулы составлены из пивших особей. По фазам развития клещей положительные находки распределились следующим образом: имаго – 16 антигенсодержащих проб, нимфы – одна проба. Наибольшее количество положительных результатов (52,9%) получено от клещей, доставленных из Малгобекского района, где в 2004 г. зарегистрированы четыре случая заболевания людей КГЛ. Вирусофорность в этом районе составила 0,31, в то время как в целом по РИ показатель вирусофорности равнялся 0,19.

Таким образом, на территории РИ в эпидсезон 2005 г. обнаружена инфицированность вирусом ККГЛ четырёх видов клещей при ведущем значении *B.annulatus*. Обнаружение антигена вируса ККГЛ в нимфах позволяет

прогнозировать неблагоприятную эпидемиологическую обстановку на следующий год. Полученные данные свидетельствуют о расширении видового состава клещей, участвующих в циркуляции вируса ККГЛ на территории Республики Ингушетия и необходимости углублённого эпизоотологического обследования на участках с осложнениями по КГЛ с целью изучения биоценотической структуры очага.

Литература:

1. Беклемишев В.Н. К изучению зараженности клещей – переносчиков энцефалита методом биопробы // Вопр. вирусол.- 1963.- № 2.- С.240-242.
2. Благовещенская Н.М., Кондратенко В.Ф., Зарубина Л.В. и др. Диагностика и изучение природных очагов Крымской геморрагической лихорадки.- Мет. рек.- Ростов-на Дону, 1975.- 30 с.
3. Василенко Н.Ф., Афанасьев Е.Н., Тюменцева И.С. и др. Лабораторная диагностика вспышки Крымской геморрагической лихорадки на юге России // Журн. микробиол.-2001.- № 6 (Приложение).- С.95-97.
4. Василенко Н.Ф., Афанасьев Е.Н., Санникова И.В., Емельянова И.Н. Крымская геморрагическая лихорадка в Ставропольском крае в 2002 г.: лабораторная диагностика // Пробл. особо опасных инфекций.- Саратов, 2003.- Вып. 86.- С.139-148.
5. Василенко Н.Ф. Теоретические и прикладные аспекты конструирования магнитоуправляемых твердофазных иммунохимических тест-систем для экспресс-диагностики вирусного гепатита А, Крымской геморрагической лихорадки и детекции их возбудителей: Автореф. дис. ... доктора биол. наук.- Ставрополь, 2004.- 40 с.
6. Вышемирский О.И., Петров В.А., Бутенко А.М. и др. Выделение вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки от больного человека в Волгоградской области летом 2000 г. // Вопр. вирусол.- 2001.- № 4.- С.21-22.
7. Колобухина Л.В., Евченко Ю.М., Вышемирский О.И. и др. Изоляция трёх штаммов вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки от больных в

Ставропольском крае во время эпидемической вспышки в 2000г. // Вопр. вирусол.- 2001.- № 4.- С.15-18.

8. Онищенко Г.Г., Ломов Ю.М., Марков В.И. и др. Лабораторная диагностика вспышки геморрагической лихорадки в станице Обливской Ростовской области: доказательства этиологической роли вируса Крымской-Конго геморрагической лихорадки // Журн. микробиол. - 2000.- № 2.- С.32-36.
9. Онищенко Г.Г., Ефременко В.И., Евченко Ю.М. и др. Вспышка Крымской геморрагической лихорадки в Республике Ингушетия // Журн. микробиол.- 2005.- № 4 (Приложение). - С. 67-70.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГАМАЗОВЫХ КЛЕЩЕЙ МЛЕКОПИТАЮЩИХ И ПТИЦ В ПРЕДКАВКАЗЬЕ

А. Ю. Муныкина

Ставропольский государственный университет, г. Ставрополь

Предкавказье охватывает обширную и сложную в физико-географическом отношении территорию. Размещение млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, насекомых и их, временных и постоянных паразитов – блох, клещей, пухоедов по территории определяется, как правило, климатическими условиями. Так, хорошая обеспеченность теплом при умеренном увлажнении в Западном Предкавказье создаёт преобладание степных ландшафтов и степных видов животных, а в Восточном при недостаточном увлажнении – полупустынных. В Центральном Предкавказье, благодаря проявлению высотной поясности, выражены лесостепные ландшафты, для которых характерны, кроме степных, лесные виды.

Работы, посвященные гамазовым клещам Предкавказья, ограничиваются лишь перечнем видов гамазин, обнаруженных в том или ином месте, их количеством и распределением между хозяевами.

Целью нашего исследования стало выяснение закономерностей распределения по территории Предкавказья свободноживущих и паразитических гамазин млекопитающих и птиц на основе обобщения собственных и литературных данных.

На территории Предкавказья, по нашим данным, обитает около 100 видов гамазовых клещей. Большая их часть принадлежит гамазинам птиц и млекопитающих. При этом распространение каждого вида имеет особые черты. В своей работе мы обратились только к тем видам, сборы которых оказались значительными. Эти виды гамазин, по общности характера распространения, образуют две группы.

1. Гамазины, повсеместно распространенные по территории Предкавказья. В эту группу входит подавляющая часть видов гамазовых клещей грызунов, летучих мышей и птиц. Часть из них тяготеет больше к синантропным видам животных. Сюда относятся паразиты грызунов - *Laelaps algericus*, *L. jettmari*, *Ornithonyssus bacoti*, рукокрылых - *Spinturnix vespertilionis*, *Macronyssus flavus* и птиц - *Dermanyssus passerinus*, *D. hirundinis*, *D. gallinae*. Другие паразитические виды чаще встречаются в природе: *Androlaelaps glasgowi*, *A. casalis*, *Haemogamasus nidi*, *Ornithonyssus sylviarum* и др. Практически повсюду обитает факультативный паразит многих животных *Eulaelaps stabularis*.

В некоторых случаях гамазовые клещи связаны с определенным биотопом, в котором обитает хозяин. Так, к лесным видам мы можем отнести *Laelaps agilis*, *L. pitymydis*, *L. pavlovskyi*, *Myonyssus rossicus*, *Hirstionyssus musculi*, *Hyperlaelaps arvalis*, хотя их хозяева распространены шире. В степной и полупустынной зонах чаще встречаются *H. criceti* – паразит серого хомячка и *L. hilaris* - паразит полевков.

К непаразитическим гамазинам, обитающим повсеместно в гнездах птиц и грызунов можно отнести следующие: *Macrocheles glaber*, *M. matrius*, *M. decoloratus*, *Poecilochirus necrophori*, *Euryparasitus emarginatus*, многие клещи рода *Parasitus*.

2. Гамазовые клещи, встречающиеся не на всей территории Предкавказья. Фауна гамазовых клещей Центрального и Западного Предкавказья, по имеющимся у нас данным, очень сходна. Все, зарегистрированные здесь виды, являются общими для территории всего Предкавказья.

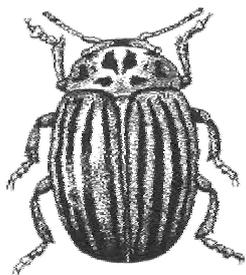
В Восточном Предкавказье картина совсем иная. Здесь преобладают полупустынные ландшафты, а, следовательно, и характерные для данной территории животные, со своей группой специфических паразитических членистоногих. Из числа гамазовых клещей следует отметить *Androlaelaps longipes* и *Hirstionyssus meridianus* – паразитов песчанок, *Hirstionyssus ellobi* – паразита слепушонок и *Hirstionyssus macedonicus* – паразита слепышей (на территории Предкавказья этот вид обнаружен только на гигантском слепыше).

Эндемиков для территории Предкавказья в настоящее время не выделено.

Таким образом, большинство паразитических и свободноживущих гамазовых клещей, связанных с млекопитающими и птицами в Предкавказье широко распространены на этой территории. Для некоторых видов хорошо выражена приуроченность к определенным биотопам.

Литература:

1. Брегетова, Н.Г. Гамазовые клещи. – М. – Л.: Изд-во АН ССР, 1956.- 248 с.
2. Гаджиев, А.Т. Гамазовые клещи Кавказа. – Баку, 1983. – 180 с.



**НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ
РЕЗИСТЕНТНОСТИ КЛОПА ВРЕДНОЙ ЧЕРЕПАШКИ
К ИНСЕКТИЦИДАМ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Н.Н.Вошедский, А.Г. Махоткин***

**Ростовский референтный центр Россельхознадзора, г. Ростов-на-Дону*

***Азовская научно-исследовательская лаборатория ВИЗР, с. Порт-Катон*

Из вредителей, относимых к наиболее опасным, самая быстрая микроэволюция отмечается у клопа вредной черепашки. За последние 30 лет ареал этого вида продвинулся в северном и северо-западном направлении на 200-300 км, достигнув Тульской и Рязанской областей (Фасулати, 2005). В то же время сообщается об освоении этим вредителем самых южных районов Ставрополя, где черепашка до этого не вредила (Никитенко, Грязева, 2003). Во время последнего массового ее размножения, продолжавшегося в Ростовской области с 1995 по 2002 годы, на всей территории области резко возросла численность и вредоносность этого вида, появились популяции, резистентные к инсектицидам.

Проведенные в этот период исследования, охватившие все почвенно-климатические зоны области и практически весь ассортимент применявшихся инсектицидов, позволили установить, что наибольшей устойчивостью к

пиретроидам характеризовалась популяция вредной черепашки в Сальском и других южных районах, где пиретроиды применялись дольше всего и наиболее интенсивно. По нашим данным показатель резистентности черепашки к каратэ составил здесь 12.5×, к фьюри – 64.5×, к арриво – 129.4×. С учетом того, что препараты арриво и фьюри перед этим использовались не более двух лет, было констатировано начало формирования групповой устойчивости вредной черепашки к пиретроидам. В целом менее выраженной резистентность была на севере области, где общий объем химических обработок против вредителя был намного ниже, чем в южных районах. Соответственно индекс токсичности препаратов здесь был в целом выше, чем в южных районах (таблица 1).

Таблица 1 - Степень токсичности инсектицидов для личинок вредной черепашки в разных районах области

Расположение	Район	Децис	Циткор	Данадим	Кинмикс	Сумиальфа	Фьюри
Север	Каменский	■	■	■	■	■	■
	Тарасовский	■	■	■	■	■	■
	Белокалитвинский	■	■	■	■	■	■
Центр	Родионово-Несветайский	■	■	■	■	■	■
	Аксайский	■	■	■	■	■	■
	Азовский	■	■	■	■	■	■
Юг	Целинский	■	■	■	■	■	■
	Сальский	■	■	■	■	■	■
	Песчанокопский	■	■	■	■	■	■

Обозначения степени токсичности инсектицидов в зависимости от величины индекса токсичности (отношения производственной концентрации к $СК_{95}$):



В ряде районов одновременно сформировались популяции вредителя, резистентные к отдельным инсектицидам. Так, в южной зоне были выявлены популяции с показателями резистентности от 82х до 140х к кинмиксу. В связи с этим индекс токсичности этого препарата в отношении вредителя оказался меньшим единицы. В районах северной и центральной зон (Аксайский, Родионово-Несветайский, Белокалитвинский, Тарасовский и Каменский районы) аналогичная ситуация наблюдалась с препаратом фьюри. В более, чем половине районов сформировалась резистентность к суми-альфа, в результате чего индекс токсичности этого препарата в них также не достигал единицы.

Вместе с тем, была отмечена высокая чувствительность в районах северной и южной зон к децису, в северной и центральной зоне к циткору. В отдельных районах выявилась также выраженная токсичность для вредителя препарата кинмикс (Азовский, Каменский районы), суми-альфа (Аксайский, Каменский, Целинский районы) фьюри (Песчанокоспский и Сальский районы).

Наблюдаемые различия в чувствительности личинок вредной черепашки к включенным в определение препаратам позволили по каждой почвенно-климатической зоне области выделить наиболее эффективные среди них для борьбы с данным вредителем с учетом установленных уровней резистентности и индексов токсичности отдельных соединений.

В порядке повышения устойчивости к инсектицидам взрослых клопов пиретроиды расположились следующим образом: децис ($СК_{50}$ от 1×10^{-4} до 3×10^{-4} % д.в.), фастак, каратэ, кинмикс, арриво, суми-альфа, фьюри ($СК_{50}$ от $1,9 \times 10^{-4}$ до 21×10^{-4} % д.в.).

В многочисленных токсикологических экспериментах нами было установлено, что взрослые клопы в 5-8 и более раз устойчивее к инсектицидам, чем личинки. Иными словами, при равных нормах расхода препарата концентрация рабочей жидкости, достаточная для подавления личинок может быть недостаточной, то есть относительно низкой для эффективного подавления имаго, что в действительности обычно и наблюдается (таблица 2). А занижение норм расхода пестицидов является, как известно, одним из

факторов, провоцирующих формирование резистентности. Это явление тем более существенно, что у самок вредной черепашки чувствительность к инсектицидам по нашим данным в 1,2-1,5 раза ниже, чем у самцов.

Таблица 2 – Сравнительная чувствительность к инсектицидам личинок и перезимовавших клопов вредной черепашки

Препарат	Стадия развития вредной черепашки	Полулетальная и летальная концентрации, $\times 10^{-4}$, % д.в.		Показатель резистентности	Индекс токсичности
		СК ₅₀	СК ₉₅		
Децис, КЭ (25 г/л)	личинки	0,1	1,3	43,7	43,6
	имаго	20,8	56,4	44,8	0,5
Циткор, КЭ (250 г/л)	личинки	0,6	19,6	155,0	11,7
	имаго	16,7	419,9	1942,5	1,2
Данадим, КЭ (400 г/л)	личинки	90,0	1613,6	60,0	3,4
	имаго	470,5	3236,5	169,7	0,7
Суми-альфа, КЭ (50 г/л)	личинки	1,2	44,3	5,5	2,6
	имаго	9,6	123,5	38,5	0,5
Кинмикс, КЭ (50 г/л)	личинки	3,1	75,1	124,3	2,1
	имаго	11,0	374,4	405,3	0,6
Фьюри, ВЭ (100 г/л)	личинки	2,4	200,6	42,8	1,4
	имаго	3,6	275,7	100,1	0,7

*По каждому препарату и стадии развития вредной черепашки показатели усреднены по 6-8 районам из разных зон области

Вследствие как более высокой устойчивости, так и более высокой репродуктивной значимости имаго, особенно весной, обработки против перезимовавших клопов формируют резистентность значительно быстрее, чем обработки против личинок. Наиболее чувствительными к пиретроидным препаратам были клопы вредной черепашки из Азовского, Октябрьского и Милютинского районов, где выполнялись незначительные объемы весенних обработок против имаго. Наибольшая устойчивость взрослых клопов к пиретроидам была установлена в зерноградском районе, где обработки против

них проводились более интенсивно. Это позволяет заключить, что сведение обработок против имаго к необходимому минимуму может рассматриваться в качестве одной из мер по предупреждению резистентности.

При токсикологическом исследовании популяций вредной черепашки из разных хозяйств Азовского района было установлено, что для каждого хозяйства характерен свой спектр чувствительности препаратов. Это свидетельствует о необходимости мониторинга резистентности на уровне отдельных хозяйств. Достичь этого принципиально возможно с помощью разработанной совместно с ведущими специалистами ВИЗР и апробированной в Ростовской области региональной системы мониторинга резистентности.

Спад численности и резкое сокращение объемов обработок против вредной черепашки в последние годы снял остроту проблемы, но при очередном массовом размножении этого вредителя работа по мониторингу резистентности вредителя к инсектицидам должна быть продолжена.

НЕКОТОРЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСЛЕДНЕГО ЦИКЛА МАССОВОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СТАДНЫХ САРАНЧОВЫХ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

Ю.В. Никитенко

ФГУ «ФГТ станция защиты растений в Ставропольском крае», г. Ставрополь

Массовое размножение саранчовых, которое на территории России продолжалось более 10 последних лет, заставило вновь обратить внимание на итальянского пруса (*Calliptamus italicus italicus* L.) и перелетную азиатскую саранчу (*Locusta migratoria migratoria* L.) как на серьезных вредителей сельскохозяйственных культур. В Ставропольском крае борьба против них в течение ряда лет проводилась на площади в десятки тысяч гектаров. При этом здесь отмечался интенсивный рост территорий, занятых стадными

саранчовыми, распространение их из первичных очагов обитания, расположенных преимущественно в северо-восточных районах, практически по всей территории края.

Хотя общие закономерности динамики численности вредных саранчовых на юге России изучались многими учеными, особенности последней вспышки их размножения заслуживают специального анализа.

Итальянский прус в крае впервые заметно проявил себя в 1987 г. в двух районах, в 1989 г. – в трех. Последующие три года отмечался на отгонных пастбищах в незначительном количестве и угрозы для сельскохозяйственных культур не представлял. В 1993 г. ареал пруса резко расширился, охватив 12 районов, а заселение личинками было выявлено на 249,1 тыс. га с численностью от 10 до 150 экз./м². Тогда же, чтобы предотвратить повреждение посевов, проведены истребительные обработки на 8,96 тыс. га. В 1994 г. площадь заселения прусом удвоилась – 498 тыс. га, а объем выполненных защитных мероприятий увеличился до 30,31 тыс. га. 1995 год характеризовался расселением уже в 16 районах на 170,36 тыс. га, 1996 г. – в 15 районах на 158,03 тыс. га. В 1997-2000 гг. развитие и распространение итальянского пруса происходило наиболее интенсивно. При проведенных обследованиях специалистами краевой и районных СТАЗР с нашим участием, личинки были обнаружены уже в 20 районах на площади, соответственно по годам – 296,31; 362,28; 345 и 372,2 тыс. га. Их численность достигла рекордно высоких уровней. Например, в Благодарненском и Туркменском районах насчитывалось 340-500, Арзгирском и Левокумском – 1500-2000 экз./м². Для их уничтожения инсектициды применили: в 1997 г. на 41,29, в 1998 г. – 68,75, в 1999 г. – 59,8 и 2000 г. – 86,9 тыс. га. В эти годы впервые итальянский прус был зарегистрирован в Грачевском, Изобильненском, Александровском и Кировском районах, а также в эколого-курортном регионе Кавказских Минеральных Вод. В 2001 г. заселенной итальянским прусом оказалась наибольшая площадь – 412 тыс. га, впервые прус охватив 23 из 26 районов края. Его максимальная численность дифференцировалась следующим

образом: в 3-х старых по заселенности районах (Апанасенковский, Арзгирский, Левокумский) насчитывалось до 1200-2000 личинок на 1 м², в 2-х (Нефтекумский, Минераловодский) – 338-700, в 12-ти – 52-200, в 3-х – 5-37 и в остальных – 0,2-5. Объем проведенных химических обработок оказался рекордным – 93,51 тыс. га. Таким образом, в период с 1993 по 2001 годы заселенная площадь возросла в 1,7 раза, обработанная – в 11 раз.

В 2002 г. площадь заселения прусом по краю снизилась до 347,16 тыс. га, но в то же время по отдельным районам возросла. Например, в Грачевском в 2001 г. прус был обнаружен на 14,9 тыс. га, а в 2002 г. – на 35,4. Увеличилась площадь заселения на 13,8 тыс. га в Благодарненском районе, на 2,8 тыс. га – в Апанасенковском, на 11,3 – в Петровском, на 4,3 – в Буденновском, на 2 тыс. га – в Туркменском. Вредитель впервые обнаружен в Шпаковском районе; расширился его ареал с 0,37 до 1,4 тыс. га в Георгиевском районе.

Плотность пруса варьировала по районам. Первенствовали те же, что и в 2001 г. – Арзгирский (800 личинок на 1 м²), Левокумский (282) и Апанасенковский (204). Возросла плотность пруса с 0,2 в 2001 г. до 400 в Грачевском и с 12 до 225 – в Петровском районах. Проведенные обработки на площади 78,05 тыс. га предотвратили повреждение посевов сельскохозяйственных культур.

В 2003 г. продолжилось сокращение площади заселения прусом (до 282,71 тыс. га), хотя в ряде районов площадь заселения возросла. В сравнении с предыдущим годом, в Андроповском – на 1, Арзгирском – на 1,5, Благодарненском – на 6 и Курском – на 10,7 тыс. га. В последнем прус охватил наибольшую площадь – 69,7 тыс. га с численностью до 120 экз./м². В целом по краю его средняя численность составила 25,3 экз./м², максимальная не превысила 240 экз./м² (Левокумский район), чаще была в пределах 15-100 особей на 1 м².

В 2004 г. заселенная итальянским прусом площадь составила 290,3 тыс. га со средней численностью – 17,5 экз./м², максимальной – 180 экз./м². Обработки проведены в 11 районах края на 81,8 тыс. га. В 2005 г. из обследованных 510,42

тыс. га заселенными оказались 198,2 тыс. га со средней численностью 16,12 экз./м², максимальной – 100 экз./м². Объем обработок составил 83,2 тыс. га. Из динамики развития итальянского пруса видно, что идет устойчивое снижение доли площадей, заселенных этими вредителями. Они по сравнению с 2003 г. уменьшились в 1,5 раза.

Результаты нашего мониторинга 2002-2005 гг. позволяют сказать о сокращении ареала, численности и опасности пруса для возделываемых культур, четкой локализации очагов в пределах хозяйств и в разрезе районов, что совпадает с изменениями, происходящими в других регионах РФ. Однако, объемы истребительных мероприятий в крае сохраняются на достаточно высоком уровне – 87-83 тыс. га (таблица 1).

Очаги перелетной азиатской саранчи в поймах рек Кумы и Мокрой Буйволы активизировались в 1999 г. Заселенная площадь в Буденновском районе составила 2,55 тыс. га, средняя численность – 14 экз./м², максимальная – 40 экз./м².

Таблица 1 – Результаты летних обследований плотности популяций личинок итальянского пруса и площади обработок (Ставропольский край, 1993-2005 гг.)

Годы	Обследовано, тыс. га	Заселено, тыс. га	Средняя численность, экз./м ²	Максимальная численность, экз./м ²	Заселенная площадь, тыс. га	Обработано, тыс. га
1993	569,00	249,10	12,50	150	-	8,960
1994	1449,00	498,00	8,70	50	-	30,310
1995	507,30	170,36	7,25	70	0,500	14,670
1996	467,10	158,03	2,52	46	0,130	4,410
1997	549,28	296,31	38,00	плотные кулиги более 1000 экз./м ²	0,450	41,290
1998	576,79	362,28	56,80	плотные кулиги	2,100	68,750

				более 1000 экз./м ²		
1999	567,20	345,00	56,20	плотные кулиги более 1000 экз./м ²	4,200	59,800
2000	573,30	372,20	38,90	плотные кулиги более 500 экз./м ²	0,002	86,900
2001	698,90	412,00	30,40	плотные кулиги более 1000 экз./м ²	0,150	93,510
2002	612,83	347,16	27,19	плотные кулиги более 500 экз./м ²	0,100	78,050
2003	508,66	282,71	25,30	240	0,500	87,503
2004	546,66	290,30	17,50	180	4,100	81,800
2005	510,42	198,20	16,12	100	1,500	83,200

В 2000 г. увеличения численности вредителя отмечено не было, однако ареал охватил 5 районов края. В 2001 г. вредитель был выявлен уже на 3,72 тыс. га и даже началось скулиживание личинок. Основные очаги перелетной азиатской саранчи продолжали оставаться в плавнях приграничных с Калмыкией, Дагестаном и Ростовской областью районах Ставрополя. Но в 2002 г. ареал вредителя резко расширился и охватил уже 6 районов. Площадь заселения увеличилась до 20,1 тыс. га. Своевременно проведенными химическими обработками на площади 7,4 тыс. га удалось предотвратить дальнейшее распространение азиатской саранчи по краю и повреждение сельскохозяйственных посевов.

В 2003 г. заселенная азиатской саранчой площадь составила всего 0,8 тыс. га, а максимальная численность – 28 экз./м² в Левокумском районе.

Заселенная перелетной азиатской саранчой площадь в 2004 г. составила 100 га со средней численностью 0,1 экз./м². Химические обработки не проводились, так как численность вредителя не превышала экономического порога вредоносности. В 2005 г. из обследованных 2,1 тыс. га были выявлены

только кубышки перелетной азиатской саранчи на 5 га в Изобильненском районе со средней численностью – 0,2 экз./м² (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты летних обследований плотности популяций личинок перелетной азиатской саранчи и площади обработок (Ставропольский край, 1999-2005 гг.)

Годы	Обследовано, тыс. га	Заселено, тыс. га	Средняя численность, экз./м ²	Максимальная численность, экз./м ²	Заселенная площадь, тыс. га	Обработано, тыс. га
1999	20,0	2,55	14,00	40,0	-	-
2000	100,0	20,30	14,80	41,9	-	-
2001	18,8	3,72	76,00	более 1000 экз./м ²	0,500	4,32
2002	150,0	20,10	33,19	более 1000 экз./м ²	0,050	7,40
2003	8,1	0,80	10,00	28,0	0,007	0,70
2004	6,0	0,10	0,10	-	-	-
2005	2,1	-	-	-	-	-

Расширение ареала, возрастающую угрозу саранчовых вредителей мы рассматриваем в контексте происходящих качественных и структурных изменений агроландшафтов, обусловленных выведением из сельскохозяйственного пользования значительных площадей, ослабленными агротехникой и организацией труда.

Как указывает М.В. Столяров (1967 а, б), хозяйственная деятельность человека (распашка и освоение целинных и залежных земель, вырубка лесов, орошение и осушение ранее не использовавшихся площадей) приводит к резкому изменению экологических условий и оказывает значительное, а в настоящее время часто и решающее влияние на динамику численности животных, в том числе и саранчовых.

Известно, что динамика численности стадных саранчовых в значительной степени определяется воздействием на них известных климатических факторов. На различных этапах воздействия человека на очаги массовых размножений степень влияния погодных условий может реализоваться в той или иной мере. Особенно велико оно в периоды, которые характеризуются возрастанием степени вредоносности в связи с увеличением количества создаваемых человеком благоприятных для стадных саранчовых стадий обитания и часто мозаичному расположению посевов и пастбищ среди первичных очагов массовых размножений (Столяров, 1974). Именно на данном этапе в настоящее время находятся очаги итальянского пруса в Ставропольском крае.

Поскольку итальянский прус, перелетная азиатская саранча теплолюбивые виды, то на Ставрополье наиболее благоприятные условия для их развития складываются в жаркие и засушливые годы, которые характеризуются пониженным количеством осадков и повышенными температурами в весенне-летний период (в мае-августе).

По многолетним данным СТАЗР и нашим наблюдениям, массовое отрождение итальянского пруса в обычные по погодным условиям годы происходит во 2-ой – начале 3-ей декады мая, окрыление в конце июня – начале июля, а массовая яйцекладка – в июле и продолжается до первых чисел сентября. Массовое отрождение перелетной азиатской саранчи происходит как правило в 3-ей декаде мая, окрыление в конце июня (3 декада) – начале июля (1 декада), массовая яйцекладка – в августе (1-3 декады) до середины сентября (1-2 декады). По мнению М.В. Столярова (1974), наиболее подвержены воздействию погодных условий личинки младших возрастов и взрослые особи в период яйцекладки. Поэтому влияние климатических условий анализировалось нами преимущественно в весенний и летне-осенний периоды 1993-2005 гг. по данным четырех метеостанций, расположенных в Апанасенковском, Арзгирском, Буденновском и Изобильненском районах.

Как показал анализ, для развития стадных саранчовых в Ставропольском крае благоприятны годы с пониженным против средних многолетних

количеством осадков и влажностью и повышенными температурами, особенно в мае и июне (развитие личинок) и июле-сентябре (яйцекладка). Снижению численности способствуют годы с противоположными погодными условиями.

В результате анализа погодных условий разработаны конкретные критерии прогноза динамики численности для всех основных саранчовых зон Ставрополья. Началу массовых размножений саранчовых способствуют годы с суммой средних температур за май-сентябрь более 110°C , за май-июнь – 45°C и с суммой осадков за май-сентябрь в пределах 80-100 мм, за май-июнь – 40 мм. Спад размножения происходит в годы с суммой средних температур за май-сентябрь менее 100°C , за май-июнь – $30-35^{\circ}\text{C}$ и с суммой осадков за май-сентябрь более 400 мм, за май-июнь – 200 мм.

При рассмотрении погодных условий саранчовых районов по этим критериям оказалось, что наиболее благоприятными для развития итальянского пруса были 1997-1999, а наименее – 1994-1996 и 2000-2005 годы. Таким образом, нарастанию численности и массовому размножению итальянского пруса в крае способствовали благоприятные погодные условия в течение нескольких лет подряд.

Объяснима также активизация очагов перелетной азиатской саранчи в 1999 г. и инерционность процесса нарастания ее численности до 2002 г., так как с 1999 по 2002 гг. резких колебаний среднемесячных температур в весенне-летний период не наблюдалось. А также резкий спад размножения в 2003 г. из-за выпавших осадков в июле, августе и сентябре (период созревания и яйцекладки) и повышенной влажности.

Обильные осадки и относительно пониженные температуры в весенний период 2004-2005 гг. были неблагоприятны для развития саранчовых. Это способствовало фактическому затуханию вспышки их массового размножения на территории края.

Однако, несмотря на снижение численности стадных саранчовых, обусловленное влиянием погодных условий, химические обработки проводились на значительных площадях. Это связано не только с

инерционностью процессов динамики численности стадных саранчовых и расширением их ареала, но и с существенно возросшей за последние годы резистентностью итальянского пруса к инсектицидам, широко применяемым против него в крае в течение ряда лет.

В последние годы отмечены факты повышения резистентности ряда популяций саранчовых на юге России к применяемым в борьбе против них инсектицидам (Коваленков, Тюрина, 2002 а, б; Коваленков и др., 2003, 2004 и др.). Они обычно не учитываются при планировании химических обработок, что приводит к необходимости их увеличения (повторные обработки), часто на значительных площадях.

Литература:

1. Коваленков В.Г. Изучение чувствительности итальянского пруса (*Calliptamus italicus* L.) к инсектицидам / В.Г. Коваленков, Н.М. Тюрина // Агрехимия. – 2002 а. – № 6. – С. 76-81.
2. Коваленков В.Г. Итальянский прус на Ставрополье и меры по его сдерживанию / В.Г. Коваленков, Н.М. Тюрина // Агро XXI. – 2002 б. – № 4. – С. 2.
3. Коваленков В.Г. Итальянский прус на Ставрополье / В.Г. Коваленков, Ю.В. Никитенко, Н.М. Тюрина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 5. – С. 16-17.
4. Коваленков В.Г. Распространение итальянского пруса и изменение его чувствительности к инсектицидам в Ставропольском крае / В.Г. Коваленков, Н.М. Тюрина, Ю.В. Никитенко // Вестник защиты растений. – СПб. – Пушкин. – 2004. – № 3. – С. 16-24.
5. Столяров, М.В. Итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.) в Западном Казахстане. Систематика и экология прямокрылых насекомых / М.В. Столяров // Тр. / ВЭО. – 1974. – Т. 57. – С. 98-111.

6. Столяров, М.В. Итальянская саранча *Calliptamus italicus* L. (*Orthoptera, Acrididae*) в Кара-Калпакии / М.В. Столяров // Энтомологическое обозрение. – 1967 а. – Т. 46. № 3. – С. 615-628.
7. Столяров, М.В. Итальянская саранча (*Calliptamus italicus* L.) в Среднем Поволжье и некоторые данные для прогноза ее численности / М.В. Столяров // Зоологический журнал. – 1967 б. – Т. XLVI. Вып. 3. – С. 365-370.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФИТОСАНИТАРНОГО МОНИТОРИНГА В АГРОЭКОСИСТЕМАХ

Е.В. Ченикалова, О.Г. Шабалда

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

С целью повышения эффективности регуляции численности вредных насекомых и возбудителей болезней растений в агроэкосистемах прежде всего необходимо всестороннее изучение их консортных связей с растениями и гетеротрофными организмами в этих системах. По современным представлениям изучение биоценологических связей животных и растений должно лежать в основе использования человеком всех живых природных ресурсов.

Крупными единицами, составляющими агроландшафты, служат агрофитоценозы сельскохозяйственных культур. Эти растительные сообщества, созданные руками человека путем посева или посадки возделываемых растений (Миркин, Розенберг, 1983), заселяются мигрирующими на них насекомыми и другими группами животных, создающими в совокупности агробиоценозы.

Агробиоценозы сельскохозяйственных культур обладают существенными свойствами естественных биоценозов, в то же время, отличаясь от них составом и численностью организмов их населяющих. Соответственно, в агробиоценозах и агроландшафтах формируются в той или иной мере отличающиеся от

естественных ландшафтов взаимоотношения между организмами, как межвидовые, так и внутривидовые.

Рациональное использование природных ресурсов растительных и животных организмов в агроландшафтах предполагает управление их количественными и качественными параметрами. При этом важно подчеркнуть, что концептуальной научной основой современной стратегии адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства становится его биологизация и экологизация в отличие от прежней концепции техногенности (Жученко 1993).

Адаптивная система земледелия, затрагивающая на современном этапе все стороны аграрной науки и практики, рассчитана на ресурсо-энергосбережение и мобилизацию природных ресурсов агроэкосистем и механизмов их **саморегуляции**. Основными целями адаптивной интенсификации сельского хозяйства являются сохранение среды обитания и качества жизни, экологическая устойчивость и надежность при получении урожаев, получение экологически чистой продукции растениеводства.

В области защиты растений на первом плане стоит разработка систем мониторинга и управления динамикой численности популяций полезных и вредных видов организмов в противовес прежним, в основном пестицидным технологиям, ведущим к эффектам «бумеранга» (Жученко, 1988, 1993).

В отношении энтомофагов, опылителей и других полезных и нейтральных насекомых большинство экологов единодушно считают главным концептуальным условием сохранения и рационального их использования **флористическое разнообразие агроландшафтов** (Воронин и др., 1988; Никонов, Твердюков, 1992; Миноранский, 1995; Чернышев, 1999; 2001; 2002; Захаренко, Писаренко, 1999; Жученко, 1993; Захаренко В., Захаренко А., 1995; Захаренко, 2004; Макаров, Мишин, Прудников, 2004; Козин, 2004; Ченикалова, 2004; Глазунова, 2004).

Насыщение агроландшафтов энтомофильными, в том числе многолетними бобовыми и плодовыми культурами приводит к стабилизации всей

фитосанитарной обстановки и повышает эффективность опылителей и энтомофагов на всех возделываемых культурах (Жученко, 1993; Чернышев, 2001; Ченикалова, 2005).

Планирование ландшафтов с сохранением разнообразия и в согласии с сельскохозяйственным, городским и промышленным развитием вполне достижимо и значительно повышает качество среды (Одум, 1986).

Агроландшафтный экосистемный подход к фитосанитарному мониторингу предполагает охрану и внимание не к отдельным видам животных или растений, а оптимизацию всей среды их обитания (Вилкова, Сухорученко, Фасулати., 2002; Захаренко, 2004).

Так, на примере диких пчелиных можно нами выявлено, что их биоразнообразие и даже численность в населенных пунктах в Центральном Предкавказье оказывается выше, чем в сельскохозяйственных ландшафтах обедненных энтомофильной растительностью (Ченикалова, 2001;2004). Это можно объяснить высоким уровнем экологического разнообразия городов и поселков в регионе, их высокой степенью озелененности и наличием цветущей декоративной растительности в течение всего периода активности пчелиных – с апреля по сентябрь – начало октября. Кроме того, отсутствие пестицидных обработок также способствует росту численности пчел и других полезных насекомых в городской среде.

Под сельскохозяйственными агроландшафтами чаще всего понимаются агробиоценозы, в структуре которых сменяют друг друга культурные доминанты и сами сообщества ежегодно сменяют друг друга; в природе практически отсутствуют однолетние доминанты, тогда как в агрофитоценозах доминируют именно однолетники (Миркин, Розенберг, 1983).

Экологический потенциал, т.е. способность экосистемы к саморегулированию и экологической стабильности, изменяется под влиянием деятельности человека. Так, адаптивность агробиоценозов однолетних культур минимальна. Она повышается пропорционально длительности существования агробиоценоза.

Более высокой экологической стабильностью обладают по сравнению с однолетними агробиоценозами даже двулетние и многолетние в том числе сорные растения. Они имеют более широкий экологический потенциал, большую биомассу семян, конкурентоспособность. При бесспорной необходимости подавления численности злостных и карантинных сорняков, отношение к нектаро-пыльценосным их видам, как местам обитания и питания полезной биоты агробиоценозов должно быть дифференцированным. Тем более что сорная растительность занимает ограниченные территории, поселяясь в изреженных посевах, на обочинах полей и лесополос. При сплошной распашке земель и выращивании в основном однолетних культур роль сорной нектароносной растительности в стабилизации агробиоценозов оказывается существенной.

Весьма важным для сохранения комплексов полезной энтомофауны в агроэкосистемах и придания им устойчивости представляется отказ от традиционно сложившихся посевов монокультур. Для придания разнообразия агроландшафтам рекомендуется островное или полосное размещение в посевах основной культуры иной растительности, размещение сельскохозяйственных угодий и культур с учетом возможных путей миграции пчел и энтомофагов, уменьшение площадей или только ширины полей для более равномерного опыления растений пчелами и заселения энтомофагами (Чернышев, 1999, 2001, 2002; Ченикалова, 2002, 2004). Одним из путей повышения флористического разнообразия агроландшафтов представляется применение смешанных посевов зерновых культур, роль которых нами изучается второй год совместно с кафедрой селекции и семеноводства СтГАУ, а также полосное размещение посевов зерновых в чередовании посевами агростепей по методу доктора биологических наук Д.С. Дзыбова (СНИИСХ). Нами предварительно установлено, что такие посевы обладают большей стабильностью и фитосанитарной устойчивостью к вредным насекомым, обогащаются полезной энтомофауной, что позволяет отказываться от применения пестицидов.

Общепризнанным стал факт значительного снижения численности энтомофагов и опылителей в агробиоценозах в последние десятилетия под влиянием антропогенных факторов (Добрынин, 1996; Куликов, Логвинский, 1990; Мадебейкин, 2003; Мельниченко, 1980; Наумкин, 1987; Палий, 1974; Столяров, 1996; Ченикалова, 2002; Шрам, 1977, 1978; Гребенников, 1990; Голиков, 1993, 2000).

Таким образом, концептуальными основами фитосанитарного мониторинга и управления фитосанитарным состоянием агроландшафтов должна быть решена проблема сохранения и повышения эффективности природных энтомофагов и опылителей. Для реализации концепции адаптивного земледелия и в том числе рациональной защиты растений в первую очередь должны соблюдаться следующие требования:

1. флористическое обогащение агроландшафтов возможно более широким набором культур и обязательно нектаро - пыльценосной растительностью;

2. фитосанитарный мониторинг полезной энтомофауны агроландшафтов с целью рационального ее использования на посевах культур и в естественных станциях;

3. разработка научно-обоснованного пространственного размещения, конфигурации и размеров посевов сельскохозяйственных культур, с учетом биологических особенностей растений и полезных насекомых для получения оптимального выхода продукции и сохранения окружающей среды.

Литература:

1. Вилкова, Н.А. Экологические факторы и характер адаптивной микроэволюции насекомых в различных типах экосистем /Н.А.Вилкова, Г.И.Сухорученко, С.Р.Фасулати //XII съезд Русского энтомологического общества (Санкт-Петербург, 19-24 августа 2002г.): тез. докл. /: РЭО. – СПб., 2002. – С. 61-62.

2. Воронин, К.Е. Биоценотическое обоснование использования природных энтомофагов в интегрированной защите. /К.Е.Воронин, Г. А. Пушкинская К. С. Артохин, А. И. Боярский, В. К. Дереза, Л. И. Клишина, Н. Л. Максимова, Е. В. Ченикалова //Чтения памяти Н. А. Холодковского, 2 апреля, 1987 г. Ленинград: Л. Наука. – 1988. – С. 3-40
3. Голиков, В.И. Антропогенное влияние на среду обитания диких пчелиных на Кубани /В.И.Голиков //Среда обитания человека: науч.-практ. конфер., Краснодар, 1993. – Краснодар. – 1993. – С.156-158.
4. Глазунова, Н.Н. Состав и структура основных консортов озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставрополя / Н.Н.Глазунова. – Ставрополь: Изд. СтГАУ «Агрис», 2004. – 104 с.
5. Голиков, В.И. Биоэкологические основы опыления некоторых полевых и плодовых культур пчелиными в Западном Предкавказье: Автореф. дис. ... докт. биол. наук /В.И.Голиков. – Воронеж, 2000. – 35 с.
6. Гребенников, В.С. О путях экологической оптимизации агроценозов Западной Сибири /В.С.Гребенников //Биол. методы борьбы с вредными организмами. – Новосибирск, 1990. – С.8-11.
7. Добрынин, Н.Д. Система мероприятий по комплексной охране полезных насекомых – опылителей сельскохозяйственных культур в условиях ЦЧЗ /Н.Д.Добрынин. – Воронеж, 1996. – 32 с.
8. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений /А.А.Жученко. – Кишинев: Штиница, 1988. - С. 597-610.
9. Жученко, А.А. Проблемы адаптации в современном сельском хозяйстве / А.А.Жученко //С.-х. биология. – 1993. - № 5. – С. 3-35. Захаренко, В.А. Фитосанитарное состояние агроэкосистем и потенциальные потери урожая от вредных организмов в земледелии в условиях многоукладной экономики России / В.А.Захаренко //Доклады РАСХН. – 2004. - № 3. – С. 11-15.

10. Захаренко, В.А. Экономические и экологические проблемы использования пестицидов / В.А.Захаренко, А.В.Захаренко //Защита и карантин растений. – 1995. - № 3. – С. 6-7.
11. Захаренко, В.А. Агротехническая защита растений в системе интегрированного управления фитосанитарным состоянием агроценозов в России / А.В.Захаренко // Агротехнический метод защиты растений от вредных организмов: матер. третьей Всеросс. науч.-практ. конфер. (Краснодар, 14-18 июня 2005г.) / КубГАУ. - Краснодар, 2005. – С. 9-13.
12. Козин, Р.Б. Благодаря опылению /Р.Б. Козин //Пчеловодство. – 1971. - № 11. – С.20.
13. Куликов, Н.С. Рекомендации по созданию сети микрозаповедников и заказников полезной энтомофауны /Н.С.Куликов, В.Д.Логвинский. – Воронеж, 1990. – 63 с.
14. Мадебейкин, И.И. Рациональное использование опылителей /И.И.Мадебейкин //Пчеловодство. – 2003. - №3. – С.12-13.
15. Макаров, Ю.И. Средообразующее значение пчеловодства в рациональном природопользовании / Ю.И.Макаров, И.Н.Мишин, А.Д.Прудников // Пчеловодство. – 2004. - № 8. – С. 10-11.
16. Мельниченко, А.Н. Охрана опылителей и энтомофагов /А.Н.Мельниченко //Пчеловодство. – 1980. - №4. – С.16-18.
17. Миноранский, В.А. Сохранение полезной биоты – неотъемлемое условие беспестицидных технологий /В.А.Миноранский // Защита и карантин растений. – 1995. - № 9. – С. 16-17.
18. Миркин, В.М. Толковый словарь современной фитоценологии / Б.М.Миркин, Г.С.Розенберг. – М.: Наука, 1983. – 134 с.
19. Наумкин, В.П. Сохранить мир насекомых – наш долг /В.П.Наумкин //Пчеловодство. – 1987. - №5. – С.11-12.
20. Палий, В.Ф. О создании сети микрозаповедников для сохранения мезофауны /В.Ф.Палий // Экология. – 1974. - №4. – С.91-93.
21. Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. – Т.1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.

22. Столяров, М.В. Восстановление биоразнообразия агроценозов на юге России /М.В.Столяров //Защита и карантин раст. – 1996. - №4. – С.16-17.
23. Ченикалова, Е.В. Рудеральная растительность населенных пунктов как кормовая база для опылителей и энтомофагов /Е.В.Ченикалова // Проблемы развития биол. и химии на Сев. Кавказе: сб. науч. тр./СГУ. - Ставрополь, 2001. - С.174-176.
24. Ченикалова, Е.В. Шмели Ставрополя и их охрана /Е.В.Ченикалова //Природные ресурсы и эколог. образование на Сев. Кавказе: матер. II Межрегион. науч.-практ конф. /СГУ. – Ставрополь, 2002. – С.102-103
25. Ченикалова Е. В. Эффективность опыления культур одиночными пчелами /Е. В. Ченикалова // Интегрированная защита с.-х. Культур и фитосанитарный мониторинг в современной земледелии: матер. междунар. конфер./СтГАУ. – Ставрополь, 2004. – С. 232-238.
26. Ченикалова, Е.В. Дикие пчелиные Ставрополя, их эффективность и охрана в агроландшафтах / Е.В.Ченикалова. – Ставрополь: Изд. СтГАУ «Агрис», 2005. – 111 с.
27. Чернышев, В.Б. Охрана природы и защита растений / В.Б.Чернышев //Соросовский образовательный журнал. – 1999. - № 10. – С. 18-21.
28. Чернышев, В.Б. Экологическая защита растений. Членистоногие в экосистеме / В.Б.Чернышев. – М.: МГУ, 2001. - 136.
29. Шрам, В.Е. Охрана диких опылителей /В.Е.Шрам //Пчеловодство. – 1977. - №6. – С.26-27.
30. Шрам, В.Е. Охраняйте природу /В.Е.Шрам //Пчеловодство. – 1978. - №6. – С.33.

ЭНТОМОФИЛЬНЫЕ КУЛЬТУРЫ КАК ИСТОЧНИК ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ ЭНТОМОФАГОВ

М.П. Чаплыгин

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Стабильность естественных сообществ и агроландшафтов определяется числом пищевых связей между видами в трофической пирамиде (Одум, 1986; Миркин, Розенберг, 1983; Наумкин, 1987). Чем больше таких связей, тем выше вероятность действия компенсаторных механизмов, обеспечивающих поддержание численности вредителей на безопасном уровне (Воронин и др., 1988; Глазунова, 2004).

В Ставропольском крае в последние годы отчетливо проявляется тенденция к усилению однотипности агроландшафтов из-за возделывания ограниченного числа культур (Ченикалова, 2005). В то же время известно, что существует тесная зависимость между наличием в агроландшафтах посевов энтомофильных культур и численностью хищных и паразитических насекомых (Мельниченко, 1980; Миноранский, 1995; Чернышев, 1999). Большинству видов хищников и паразитов в процессе онтогенеза требуется дополнительное питание нектаром и пыльцой для продления периода лета, откладки яиц и биологического сохранения вида. Поэтому в период прохождения дополнительного питания они концентрируются на энтомофильных культурах. Нейтральные популяции насекомых, также питающиеся на этих культурах в период цветения, используются энтомофагами в качестве дополнительных жертв и хозяев, что способствует повышению численности энтомофагов.

В 2004-2005 гг. нами определялся видовой состав хищных и паразитических насекомых, концентрирующихся на полях энтомофильных культур – озимого рапса, эспарцета посевного, гречихи и подсолнечника в периоды их цветения. Учеты проводили с помощью стандартного

энтомологического сачка на разном расстоянии от края посева - на краю поля и на расстоянии 250, 500 м от края поля, делая по 10 взмахов в 10 точках. На подсолнечнике учитывали количество насекомых на 50 корзинках в 10 точках посева.

Наблюдения показали, что наиболее привлекательными для насекомых были гречиха и рапс как культуры с открытым типом цветка. Наибольшая численность хищных и паразитических насекомых была отмечена на гречихе, и составляла 98,4 экз. на 100 взмахов сачка, несколько меньшей – на рапсе (64,2 экз./100 взмахов) и эспарцете (52,8 экз./100 взмахов). Меньше всего энтомофагами посещались цветки подсолнечника (17,2 экз./50 корзинок) (таблица 1). Различия в численности энтомофагов на культурах объясняются не только типом строения цветков, но и различиями в сроках цветения культур. Во второй половине лета, когда лет большинства видов насекомых уже окончен, мы видим низкую их численность на корзинках подсолнечника.

Таблица 1 – Численность энтомофагов на цветущих энтомофильных культурах (2004-2005 гг., Александровский район, Ставропольский край)

Культуры	Период цветения	Экз./100 взмахов сачка	Экз./м ² , корзинку (подсолнечник)
Озимый рапс	май	64.2	1.59
Гречиха	май-июнь	98.4	2.44
Эспарцет	май-июнь	52.8	1.31
Подсолнечник	июль-август	-	0.34

Анализируя видовой состав энтомофагов, мы установили, что на энтомофильных культурах проходили дополнительное питание свыше 40 видов хищных и паразитических насекомых, относящихся к 4 отрядам (таблицы 2, 3).

Более разнообразно оказался представлен видовой состав насекомых также на культурах с открытым типом цветка и цветущих в ранние сроки – рапсе и гречихе. Это связано с доступностью нектара этих культур для

насекомых, его большим количеством и высоким качеством. Сказывается также длительный период цветения этих культур, продолжающийся более 1 месяца. Это способствует концентрации энтомофагов в агробиоценозах рапса и гречихи.

Жесткокрылые (*Coleoptera*) на цветущих культурах были представлены 10 видами жуков, большую часть которых составляют кокцинеллиды. На обследованных полях обнаружено 7 видов кокцинеллид. Среди них доминирует 7-точечная коровка (*Coccinella septempunctata* L.), на втором месте по численности оказалась 14-точечная коровка (*Coccinulla quatuordecimpustulata* L.). На них в общем количестве сборов кокцинеллид, в зависимости от культуры, приходилось 42-85 и 15-25% соответственно.

В отряде сетчатокрылых (*Neuroptera*) на энтомофильных культурах в зоне исследований превалирует златоглазка обыкновенная (*Chrysopa carnea* Steph.), составлявшая 68-89% среди хризопид. На стадии имаго этот вид питается исключительно пыльцой и нектаром цветков различных растений. На втором месте по численности оказалась златоглазка прозрачная (*Chrysopa perla* L.), составлявшая 11-22% в сборах.

Таблица 2 – Жуки и сетчатокрылые, проходящие дополнительное питание на энтомофильных культурах

Виды и группы энтомофагов	Рапс	Эспа рцет	Греч иха	Подсол нечник	% в сборах
Отряд Жесткокрылые (<i>Coleoptera</i>)					
Мягкотелка рыжая (<i>Cantharis fusca</i> L.)	+	+	-	-	3.0
Малашка медная (<i>Malachurus aëneus</i> F.)	+	+	-	-	1.8
Малашка двупятнистая (<i>Malachurus bipustulaus</i> L.)	+	-	-	-	0.5
Коровка 2-точечная (<i>Adalia bipunctata</i> L.)	-	-	+	-	3.7
Коровка изменчивая (<i>Adonia variegata</i> Gr.)	+	-	-	+	2.9

Коровка 5-точечная (<i>Coccinella quinquepunctata</i> L.)	+	-	+	-	2.1
Коровка 7-точечная (<i>Coccinella septempunctata</i> L.)	+	+	+	+	63.5
Кокцинуля 14-пятенная (<i>Coccinulla quatuordecimpustulata</i> L.)	+	+	+	-	20.0
Коровка 13-точечная (<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> L.)	-	-	+	-	0.7
Коровка 14-точечная (<i>Propylea quatuordecimpunctata</i> L.)	+	+	+	+	0.8
Отряд Сетчатокрылые (<i>Neuroptera</i>)					
Златоглазка обыкновенная (<i>Chrysopa carnea</i> Steph)	+	+	+	+	78.5
Златоглазка красивая (<i>Chrysopa formosa</i> Br.)	+	-	+	-	2.5
Златоглазка прозрачная (<i>Chrysopa perla</i> L.)	+	+	+	+	16.5
Златоглазка семиточечная (<i>Chrysopa septempunctata</i> Steph.)	-	-	+	-	2.5

Препончатокрылые (*Hymenoptera*) были представлены паразитическими формами семейств *Ichneumonidae*, *Aphidiidae*, *Trichogrammatidae*, *Scelionidae*, имаго которых, проходя дополнительное питание, нуждаются в нектаре. Из семейства ихневмонид (*Ichneumonidae*), чаще всего встречалась колирия (*Collyria coxator* Say.) – паразит обыкновенного стеблевого хлебного пилильщика. В семействе браконид (*Braconidae*) – апантелес беляночный (*Apanteles glomeratus* L.) – множественный паразит гусениц различных белянок и паразит гусениц различных чешуекрылых габробракон притупленный (*Habrobracon hebetor* Say). На посевах рапса и гречихи встречались

многочисленные представители надсемейства хальцидовых (*Chalcididae*), составлявшие в сборах 59.0%.

Отряд двукрылых (*Diptera*) был богато представлен как в качественном, так и в количественном отношении. Большинство видов отряда было представлено мухами семейства сирфид (*Syrphidae*) – 8 видов, с преобладанием сирфа полулунного (*Syrphus corollae* F.), составлявшего 45-55% в сборах. Сирф окаймленный составлял 20-25%. В семействе тахин (*Tachinidae*), следует отметить фазий – серую (*Alophora subcoleoprata* L.) и золотистую (*Clitiomyia helluo* F.), специализированных паразитов клопов-черепашек и других щитников.

Можно заметить, что среди энтомофагов, проходящих дополнительное питание на энтомофильных культурах, большую часть (85-98%) составляют афидофаги. К ним относятся божьи коровки, златоглазки и сирфиды.

Насекомые-энтомофаги концентрировались в краевой полосе шириной до 50 м. На расстоянии в 250 м от края поля их численность снижалась в 2-3 раза, а на расстоянии в 500 м в 5-7 раз. Особенно высокая численность энтомофагов наблюдалась в краевых полосах посевов, прилегающих к лесополосам или участкам естественной степной растительности

Таким образом, по нашим наблюдениям и учетам видового состава и численности энтомофагов, проходящих дополнительное питание на энтомофильных культурах в периоды их цветения, можно сделать вывод, что энтомофильные культуры являются и источниками углеводно-белкового питания для паразитических и хищных насекомых, нуждающихся в нем.

Кроме того, нектаро-пыльценосные культуры выполняют в течение вегетационного сезона важную роль резерваторов и накопителей полезной энтомофауны, откуда энтомофаги, мигрируя на посевы близлежащих неэнтомофильных культур, с большей эффективностью могут регулировать численность вредных организмов в агробиоценозах.

Таблица 3 – Перепончатокрылые и двукрылые, проходящие дополнительное питание на энтомофильных культурах

Виды и группы энтомофагов	Рапс	Эспарцет	Гречиха	Подсолнечник	% в сборах
Отряд Перепончатокрылые (<i>Hymenoptera</i>)					
Сем. Ихневмониды (<i>Ichneumonidae</i>), в т.ч. Колирия (<i>Collyria coxator</i> Say.)	+	-	+	-	25.0
Сем. Бракониды (<i>Braconidae</i>), в т.ч. Апантелес беляночный (<i>Apanteles glomeratus</i> L.) Габробракон (<i>Habrobracon hebetor</i> Say)	+	-	+	-	15.5
Надсем. Хальцидовых (<i>Chalcididae</i>), в т.ч. Виды рода афидиус (<i>Aphidius</i> sp.)	+	-	+	-	59.0
Виды рода трихограмма (<i>Trichogramma</i> sp.)	+	-	+	-	
Виды рода триссолюкус (<i>Trissolcus</i> sp.)	+	-	+	-	
Виды рода теленомус (<i>Telenomus</i> sp.)	+	-	+	-	
Сем. Сколии (<i>Scoliidae</i>) Сколия мохнатая (<i>Scolia hirta</i> Sehr.)	-	+	+	+	0.5
Отряд Двукрылые (<i>Diptera</i>)					
Сем. Траурницы (<i>Antracnidae</i>) Печальница маврская (<i>Antharax maura</i> L.)	-	-	+	-	6.8
Сем. Сирфиды (<i>Syrphidae</i>) Сирф полулунный (<i>Syrphus corollae</i> F.)	+	+	+	+	50.0
Сирф окаймленный (<i>Syrphus balteatus</i> Deg.)	+	+	+	+	
Сирф перевязанный (<i>Syrphus ribesii</i> L.)	+	-	+	-	
Парагус обыкновенный (<i>Paragus tibialis</i> Fl.)	-	-	+	-	
Сферофория украшенная (<i>Sphaerophoria scripta</i> L.)	+	-	+	-	

Сирф белопятнистый (<i>Scaeva albomaculata</i> Meg.)	-	-	+	-	
Сирф лобастый (<i>Scaeva pyrastris</i> L.)	-	-	+	-	
Сирф сияющий (<i>Syrphus glaucius</i> L.)	+	-	+	-	
Сем. Тахины (<i>Tachinidae</i>)	-	-	+	-	37.2
Фазия золотистая (<i>Clitiomyia helluo</i> F.)					
Фазия серая (<i>Alophora subcoleoptrata</i> L.)	-	+	+	-	
Тахина рыжая (<i>Tachina fera</i> L.)	-	+	+	-	
Сем. Жужжала (<i>Bombiliidae</i>). Род	+	-	+	-	2.0
<i>Villa</i>					
Прочие двукрылые	+	-	+	-	4.0

Посевы энтомофильных культур должны обязательно занимать определенное место в севооборотах и равномерно распределяться в структуре полей. Это послужит оптимизации продуктивности различных сельскохозяйственных культур, причем с меньшими затратами на применение пестицидов и одновременно оздоровлению окружающей среды. Насекомым-энтомофагам наличие нектаро-пыльценосной растительности в агроландшафте предоставляет широкие возможности для снижения численности популяций фитофагов до хозяйственно неощутимых размеров.

Литература:

1. Воронин, К.Е. Биоценотическое обоснование использования природных энтомофагов в интегрированной защите. /К.Е.Воронин, Г. А. Пушкинская К. С. Артохин, А. И. Боярский, В. К. Дереза, Л. И. Клишина, Н. Л. Максимова, Е. В. Ченикалова //Чтения памяти Н. А. Холодковского, 2 апреля, 1987 г. Ленинград: Л. Наука. – 1988. – С. 3-40

2. Глазунова, Н.Н. Состав и структура основных консортов озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставрополья / Н.Н.Глазунова. – Ставрополь: Изд. СтГАУ «Агрус», 2004. – 104 с.
3. Мельниченко, А.Н. Охрана опылителей и энтомофагов /А.Н.Мельниченко //Пчеловодство. – 1980. - №4. – С.16-18.
4. Миноранский, В.А. Сохранение полезной биоты – неотъемлемое условие беспестицидных технологий /В.А.Миноранский // Защита и карантин растений. – 1995. - № 9. – С. 16-17.
5. Миркин, В.М. Толковый словарь современной фитоценологии / Б.М.Миркин, Г.С.Розенберг. – М.: Наука, 1983. – 134 с.
6. Наумкин, В.П. Сохранить мир насекомых – наш долг /В.П.Наумкин //Пчеловодство. – 1987. - №5. – С.11-12.
7. Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. – Т.1. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
8. Ченикалова, Е.В. Дикие пчелиные Ставрополья, их эффективность и охрана в агроландшафтах / Е.В.Ченикалова. – Ставрополь: Изд. СтГАУ «Агрус», 2005. – 111 с.
9. Чернышев, В.Б. Охрана природы и защита растений / В.Б.Чернышев //Соросовский образовательный журнал. – 1999. - № 10. – С. 18-21.

ФЕНОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ ПШЕНИЧНОЙ МУХИ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Г.В. Черкашин

ГНУ Ставропольский НИИСХ «Россельхозакадемии», г. Михайловск

Климатические условия, сложившиеся в последние годы на Ставрополье, способствовали появлению новых для края объектов среди вредных насекомых, к которым можно отнести черную пшеничную муху. Как выяснилось, этот вредитель приспособился в наших условиях развиваться

исключительно на озимой пшенице, повреждая всходы этой культуры. Весь цикл развития пшеничной мухи, происходит на полях, засеваемых пшеницей и соседствующих в севообороте рядом друг с другом.

Весеннее поколение мух появляется из зимующих в почве пупариев в начале апреля и откладывает яйца за пазуху листьев боковых стеблей или в центральные стебли, не раскутившихся поздних посевов. И если повреждение боковых стеблей на полях с оптимальными сроками сева на урожайность влияют незначительно, то поздние, особенно ноябрьские посевы могут быть уничтожены личинками на 70%. Напитавшиеся личинки здесь же, возле поврежденного растения, в прикорневом слое почвы окукливаются, превращаясь в пупарии, которые диапазитируют в течение лета.

Осенний лет мух зависит от многих факторов. Так, массовому их появлению способствуют обильные осадки в конце августа – начале сентября, как это было в 2004 году. Первые мухи были отмечены 17 сентября, массовый лет с 24 сентября по 2 октября, численность их доходила до 56 экземпляров на одну ловушку за сутки.

Благодаря повышенным температурам – до 30°C, яйцекладка проходила дружно, уже 23 сентября яйцами было заражено 63% растений, а через 2 дня, т.е. 25 сентября заражение увеличилось до 93%. Количество яиц на одно растение составляло от 1 до 3 шт. Высокая численность мух наблюдалась вплоть до 11 октября, пока не произошло понижение температуры воздуха до -5°C. Лет почти прекратился, в ловушках было по 1-2 мухи, видимо основная масса их погибла от мороза.

Отрождение личинок на ранних посевах началось в конце сентября, массовое 5 октября, уход в почву на окукливание 18 октября.

Март			Апрель			Май			Июнь			Июль			Август			Сентябрь			Октябрь			Ноябрь								
I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III			
0	0	0	+	+	+	+																										
			.	[.]	[.]	.	.																									
				-	[-]	[-]	-	-																								
						0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	[+]	+	+	
																					.	[.]	[.]			
																						-	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	-	-		
																								0	0	[0]	[0]	[0]	0			

Условные обозначения:

+ - имаго

.. - яйцекладка

- - личинки

0 - куколки

[] - массовое появление

Рисунок 1. Фенология развития пшеничной мухи

(*Forbia fumigata* Meigen)

Таким образом, пшеничная муха в условиях центральной зоны Ставропольского края дает 2 поколения – весеннее и осеннее. Вредоносной является стадия личинки. Лет, яйцекладка и отрождение личинок осенью могут продолжаться до 2 месяцев, в зависимости от погодных условий и развития растений. При этом может быть уничтожено до 95% всходов, особенно на ранних сроках сева. Зимуют куколки в пупариях в почве.

ПШЕНИЧНЫЙ ТРИПС И ЕГО ЭНТОМОФАГИ

Н.Н. Глазунова

Ставропольского государственного аграрного университета, г. Ставрополь

В последние годы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края отмечалось нарастание численности и вредоносности пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.).

Для эффективной интегрированной защиты посевов озимой пшеницы от этого вредителя необходимо знать биологию и фенологию развития пшеничного трипса в данной климатической зоне, в связи с этим мы вели наблюдения в течении 3-х лет (2003-2005 гг.) за развитием этого вредителя. Эколого-фаунистические исследования проводили по методикам К.К. Фасулати (1971).

Зимует у пшеничного трипса личинка старшего возраста – прони́мфа в почве на полях озимой пшеницы прошлого года (рисунок 1). Весной, когда устанавливается сухая и теплая погода (в наших условиях 6-10 мая), личинки выходят на поверхность и превращаются в нимф. Имаго пшеничного трипса в массе появляются в начале колошения озимой пшеницы – 25-28 мая. Интенсивный лет трипсов совпадает с массовым колошением озимых – с 29 мая по 3 июня. После перелета на посе́вы озимой пшеницы они спариваются и приступают к откладке яиц. Яйцекладка у трипсов в климатических условиях

зоны исследований длится в среднем около месяца – с 25 мая по 30 июня. Через 6-8 дней из яиц выходят личинки; массовое отрождение личинок приходится на молочную спелость зерна – 17-24 июня. Развитие личинок длится от 17 до 23 дней. К моменту уборки (конец июля) основная масса личинок заканчивает питание, и уходят в почву, подготавливаясь к зимовке.

Если предшественником была озимая пшеница, то пшеничный трипс наносит вред посевам раньше – с 13-15 мая в период выхода растений в трубку, и еще до начала колошения проникает в колос через флаг – лист. При большой численности они причиняют значительный вред еще не выколосившемуся растению.

Видовой состав энтомофагов пшеничного трипса очень разнообразен – это концинеллиды, жужелицы, стафилиниды, хищные клопы, златоглазки, сирфиды и галлицы, но из всех хищников наиболее значимы хищные трипсы (сем. *Aelothripidae*), в частности трипс полосатый *Aelothrips fasciatus* L., развивающийся синхронно с пшеничным трипсом. (рисунок 2).

Aelothrips fasciatus L. зимует также на стадии личинки в почве. На посевах озимой пшеницы имаго появляется 24-27 мая, в фазу начала колошения озимой пшеницы, аналогично имаго пшеничного трипса. Яйцекладка длится в среднем около месяца с 25 мая по 24 июня. Развитие яйца продолжается 5-7 дней. Личинки полосатого трипса нами наблюдались в массе с 15 июня по 10 июля. Развитие одного поколения в среднем продолжается 29-35 дней.

Имаго полосатого трипса обладают большой прожорливостью – за сутки в среднем съедают $46,2 \pm 7,4$ особей пшеничного трипса, личинки первого возраста – $22 \pm 4,8$; личинки второго возраста – $38,1 \pm 6,3$ особи (таблица 1).

апрель						Май						июнь						июль						август						Сентябрь					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
					(-)	(-)	(-)	(-)																											
							+	+	+	+	+																								
										+	+	+	+	+	+	+																			
										x	x	x	x																						
											•	•	•	•	•	•																			
												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
																					(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)							
Стерня, почва						Озимая пшеница												Стерня, почва																	

Рисунок 1. Фенологический календарь развития *Harlothrips tritici* Kurd.

апрель						май						июнь						июль						август						сентябрь					
1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
					(-)	(-)	(-)	(-)																											
							+	+	+	+	+																								
										+	+	+	+	+	+	+																			
										x	x	x	x	x																					
											•	•	•	•	•	•																			
												-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													
																					(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)							
Стерня, почва						Озимая пшеница												Стерня, почва																	

Рисунок 2. Фенологический календарь развития *Aelothrips fasciatus* L.

Таблица 1 – Интенсивность питания полосатого трипса имаго и личинками пшеничного трипса в лабораторных условиях

№	Годы	Прожорливость			
		Имаго	Личинки		В среднем за период развития
			I возраст	II возраст	
1	2003	48,2±6,7	19,2±3,9	35,4±5,9	1127±27
2	2004	46,4±8,9	23,1±4,2	39,6±6,2	1389±32
3	2005	44,0±7,1	27,7±4,9	38,3±6,1	1238±29
4	В среднем	46,2±7,4	22,0±4,8	38,1±6,3	1277±30,1

Большим преимуществом полосатого трипса перед другими энтомофагами является то, что он также проникает под колосовые чешуйки и к молодому зерну, как и пшеничный трипс, чего не могут другие энтомофаги.

Таким образом, в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края использование полосатого трипса, позволит сохранить выращиваемый урожай и уменьшит загрязнение окружающей среды от применения средств химической защиты озимой пшеницы.

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ХЛОПЧАТНИКА К ВРЕДИТЕЛЯМ

Р.С. Еременко

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Общей концепцией современного этапа развития сельского хозяйства считают переход к «конструированию» интенсивных экологически устойчивых агроэкосистем (Жученко, 1993). При этом поддержание их экологического равновесия должно быть обеспечено во многом за счет оптимизации системы трофических связей и других механизмов саморегулирования агроэкосистем.

В современных агробиоценозах сорт выступает как центральное определяющее звено – биологическое средство производства (Вилкова, Нефедова, Асякин и др., 2004). Широкое использование устойчивых сортов является одним из важнейших рычагов регулирования популяций вредных организмов в агроэкосистемах и снижения потерь урожая. При расширении посевов устойчивых сортов создаются реальные предпосылки перехода к управлению внутривидовыми и межвидовыми взаимоотношениями в пределах агробиоценоза. С позиции защиты растений устойчивые сорта наиболее полно решают задачи защиты посевов от повреждения вредными организмами, охраны биосферы от загрязнения пестицидами и задачи управления функционированием агроэкосистем, что может рассматриваться как новый этап фитосанитарии (Вилкова, Асякин, Нефедова и др., 2003).

В связи с интенсификацией растениеводства особое значение придается фитоценотическому направлению в селекции сельскохозяйственных культур, предполагающему конструирование генотипов, которые, помимо высокой потенциальной продуктивности, характеризуются конституциональной устойчивостью к абиотическим и биотическим стрессам и обладают такими средообразующими факторами, которые способствуют оптимизации деятельности полезной биоты в агробиоценозах производства (Вилкова, Нефедова, Асякин и др., 2004).

Наши исследования проводились на Прикумской опытно-селекционной станции Ставропольского НИИСХ в 2002 – 2005 гг. Определяли устойчивость коллекционных сортов и сортов, созданных ПОСС СНИИСХ (ПОСС-1, ПОСС-2, ПОСС-3, отбор из сорта Голиот) к хлопковой совке, обыкновенному паутинному клещу и люцерновой тле, как основным вредителям культуры в зоне исследований.

Анализ заселенности сортов хлопчатника селекции Прикумской опытной станции **хлопковой совкой** показывает разную их устойчивость к этому вредителю. Сорт ПОСС-3, отличающийся среднеспелостью и компактной

формой куста относительно устойчив к этому фитофагу по сравнению с сортом ПОСС-2. Средняя численность гусениц хлопковой совки на сорте ПОСС-3 составляла 3,8 экз./10 растений, а на сорте ПОСС-2 - 5,0 экз./10 растений. Также слабо заселялся этим вредителем сорт Голиот, численность вредителя составила в среднем за 4 года 4,2 экз./10 растений.

Из коллекционных образцов наименее заселенными гусеницами хлопковой совки оказались скороспелые сорта из Болгарии, имеющие пирамидальную форму куста (табл. 1) Сорт Короткостебельный 1 отличающийся «нулевым» типом ветвления, оказался наиболее устойчивым к хлопковой совке, численность гусениц составила в среднем 1,5 экз./10 растений.

Таблица 1 – Заселяемость коллекционных сортов хлопчатника гусеницами хлопковой совки в 2004 – 2005 гг. (экз./10 растений)

Сорта хлопчатника	Фазы развития хлопчатника			Анатомо-морфологические характеристики сортов
	Бутонизация	Цветение	Созревание	
Слабозаселенные				
С – 146	1,0	1,6	2,9	Скороспелый; куст компактный; растение слабоопушенное; нулевой тип ветвления.
114	1,0	2,1	1,9	
581	1,1	2,3	2,4	
241	1,2	1,9	3,5	
С-73	1,5	1,7	3,1	
Zeta - 2	1,2	1,9	2,7	
Короткостебельный	0,9	1,7	2,0	
Среднезаселенные				
Siokra 324	1,8	2,6	3,3	Среднезрелый; листья светло-зеленого цвета; растение среднеопушенное
Кристина	1,4	2,8	3,5	
Киргиз-3	1,5	2,1	3,8	
Ан-Чияки	1,4	3,1	3,4	
Сильнозаселенные				
Гарант 996	1,5	3,3	4,0	Позднеспелый; куст раскидистый, высокорослый,
Acalarus	1,9	3,3	3,9	
Фергана -3	1,5	3,5	5,2	

8802-31	1,8	3,5	4,1	мощный с хорошей облиственностью; листья темно-зеленого цвета
Чимбай -403	2,0	4,3	5,3	
Л – 182	2,1	4,1	5,1	
3 – (j – 5)	1,8	3,2	4,1	
30 – (j – 5)	1,5	3,4	3,9	

Наименее устойчивыми к хлопковой совке, по нашим наблюдениям, отличались сорта позднеспелые: Фергана -3, Чимбай -403, Л – 182, с кустами высокорослыми, мощными и раскидистые, с сильноопушенными листьями темно-зеленого цвета. Численность гусениц хлопковой совки в среднем составляла: 3,4; 3,9; 3,8 экз./10 растений.

Результаты наблюдений за численностью и вредоносностью **листовых тлей** на различных сортах хлопчатника показали, что. относительно устойчивым к листовым тлям оказался среднеспелый сорт ПОСС-3. В фазу 5-6 листа в период наибольшей вредоносности тли, численность вредителей на растениях этого сорта составляла 98,6 экз./10 растений. Высокая заселенность тлями наблюдалась на скороспелых сортах ПОСС-1 (112,8 экз./10 растений) и ПОСС-2 (108,2 экз./10 растений).

Тли заселяли образцы коллекции сортов хлопчатника в различной степени (табл. 2). В фазу 5-6 листьев хлопчатника самая высокая заселенность наблюдались на скороспелых сортах Болгарского происхождения: 581, С – 146. Средняя численность листовых тлей на этих сортах составляла 75,0 экз./10 растений и 74,4 экз./10 растений соответственно. Наименьшую численность листовых тлей мы отмечали на сортах 3-(j – 5) и Короткостебельный

Таблица 2 – Заселяемость коллекционных сортов хлопчатника листовыми тлями в 2004 – 2005 гг. (экз./10 растений)

Сорта хлопчатника	Фазы развития хлопчатника			Анатомо-морфологические характеристики сортов
	2-3 листа	5-6 листьев	Бутонизация	
Слабозаселенные				
Acalarus	34,2	98,3	54,3	Позднеспелые сорта;

Фергана -3	35,2	98,0	50,2	С пальчато- рассеченной листовой пластинкой светло- зеленного цвета
3 – (j – 5)	32,4	95,3	52,3	
Короткостебельный 1	35,4	96,2	54,0	
Zeta - 2	34,0	99,4	55,8	
Среднезаселенные				
Siokra 324	35,2	110,5	54,7	Среднеспелые сорта; пальчато-раздельными листьями;
Кристина	34,5	106,2	56,5	
Ан-Чиляки	35,9	105,6	55,8	
Гарант 996	33,2	100,8	55,0	
8802-31	32,5	98,2	60,8	
Чимбай -403	36,5	110,5	56,0	
Л – 182	33,4	112,0	55,3	
30 – (j – 5)	35,8	100,5	54,2	
Сильнозаселенные				
С-73	45,2	115,6	60,0	Скороспелые сорта; средне- и слабоопушенные листья; с пальчато- лопастной формой и темно-зеленного цвета
С – 146	40,6	120,3	62,3	
114	44,0	114,8	60,5	
581	39,5	116,3	69,3	
241	35,8	115,0	70,0	

По нашим наблюдениям, листовые тли предпочитали растения скороспелых сортов с гладкими неопушенными листьями и пальчато-лопастной формой листовой пластинкой, а сорта позднеспелые с менее рассеченными листьями были более устойчивыми к тле.

Наиболее заселенными обыкновенным **паутиным клещом** оказались скороспелые сорта ПОСС-1 и ПОСС-2. Численность вредителя в фазу бутонизации составила 440,2 экз. на 100 листьев и 463,5 экз. на 100 листьев соответственно. Устойчивые сорта ПОСС-3 и Голиот характеризовались среднеспелостью. Заселенность растений хлопчатника составила на сорте ПОСС-3 – 485,6 клещей на 100 листьев, на Голиоте – 456,3 клещей на 100 листьев. Устойчивый сорт Голиот характеризуется пальчато-рассеченной листовой пластинкой, что уменьшает площадь питания паутинового клеща и соответственно его численность.

Среди коллекционных сортов наиболее устойчивыми оказались позднеспелые сорта 30-(j – 5), 3-(j – 5), Л-182, имеющие пальчато-рассеченные листья. Средняя численность вредителя составляла 300,9 экз./100 листьев. А

сорта с пальчато-лопастной листовой пластинкой Zeta-2, Ан-Чиляки, Фергана - 3 заселялись в 1,5 раза больше. В фазу бутонизации среднее количество клеща на листьях сильноопушенного сорта Л-182 составляло 425,3 экз./100 листьев, а на листьях слабоопушенного хлопчатника сорта С-73 – 516,5 экз.

Таким образом, наиболее повреждаемыми паутиным клещом оказались сорта слабоопушенные, с пальчато – лопастной формой листовой пластинкой. Устойчивые сорта характеризовались пальчато – рассеченной листовой пластинкой и среднеопушенной поверхностью. Войлочное опушение листьев создает неблагоприятные условия для питания личинок и нимф паутиного клеща, и они полностью погибают.

Во многих странах мира в целях совершенствования селекционных программ по основным сельскохозяйственным культурам разрабатываются теоретически обоснованные генотипы – модели сортов с заранее заданным генетическим потенциалом продуктивности. Такие модели как проект габитуса и свойств нового сорта, способного дать в определенных условиях среды максимальный экономический эффект (Вилкова, Нефедова, Асякин и др., 2004).

Выявленные в результате исследований ростовые, морфо-анатомические и органогенетические барьеры устойчивости растений хлопчатника позволили нам разработать модели сортов хлопчатника устойчивых к главнейшим вредителям.

На основании наших наблюдений были определены признаки сортов хлопчатника, определяющие устойчивость к хлопковой совке и к комплексу сосущих фитофагов. Обобщая выводы о факторах устойчивости сортов хлопчатника к вредителям, мы создали логические модели таких сортов (рисунок 1).

Оптимальным было бы создание сортов хлопчатника одновременно устойчивых ко всему комплексу вредителей, т.е. с групповой устойчивостью. Однако, в связи с тем, что требования совки и сосущих вредителей к параметрам растений несколько различны, а иногда и противоположны, то

более реальным представляется создание сортов, устойчивых или к совке, или к сосущим вредителям.

<p>Сорта, устойчивые к хлопковой совке:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пирамидальная форма куста 2. Колонкообразная форма куста 3. Слабая облиственность растений 4. Слабая опушенность растений 5. Светло-зеленая окраска листьев 6. Мелкие коробочки 7. Скороспелость (период вегетации 110-115 дней) 	<p>Сорта, устойчивые к сосущим вредителям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раскидистая форма куста 2. Слабая облиственность растений 3. Сильная опушенность растений 4. Пальчато-рассеченная форма листовой пластинки. 5. Светло-зеленая окраска листьев 6. Позднеспелость (период вегетации 130-140 дней) 	<p>Сорта с групповой устойчивостью к вредителям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пирамидальная форма куста 2. Слабая облиственность растения (около 40 листьев). 3. Средняя опушенность растений (2-4 балла). 4. Светло-зеленая окраска листьев 5. Среднеспелость (период вегетации 120 – 125 дней)
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рисунок 1. Логические модели сортов хлопчатника с различными типами устойчивости к вредителям

Относительной комплексной устойчивостью к этим вредителям обладают сорта с выраженными в средней степени факторами устойчивости (среднеспелые, опушенные в средней степени, слабо облиственные, со светло-зеленой окраской листьев и пирамидальной формой куста). Этим параметрам наиболее отвечали среди изученных нами сорта ПОСС-3 и Голиот.

Литература:

1. Вилкова Н.А. Методы оценки сельскохозяйственных культур на групповую устойчивость к вредителям/ Н.А.Вилкова, Б.П.Асякин, Л.И.Нефедова и др. – Санкт-Петербург, 2003. – 113 с.

2. Вилкова, Н. А. Научно обоснованные параметры конструирования устойчивых к вредителям сортов сельскохозяйственных культур / Н. А. Вилкова, Л. И. Нефедова, Б. П. Асякин и др. - Санкт-Петербург, 2004. – 76 с.
3. Жученко, А.А. Проблемы адаптации в современном сельском хозяйстве / А.А.Жученко //С.-х. биология. – 1993. - № 5. – С. 3-35.

ВРЕДНАЯ ЭНТОМОФАУНА ГОРОХА И ЕЕ ВРЕДНОСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕ ЗАСУШЛИВОЙ ЗОНЫ СТАВРОПОЛЬЯ

Е.В. Мигненко, А.А. Мохрин

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Горох посевной является важнейшей и наиболее распространенной зернобобовой культурой продовольственного, кормового и агротехнического значения. При высокой агротехнике горох дает большие и устойчивые урожаи зерна и зеленой массы. Среди зернобобовых культур это одна из самых важных и экономически выгодных культур (Вавилов, 1986). Большой вред посевам гороха приносят различные специализированные и многоядные вредители, в результате чего снижается качество урожая и валовые сборы. Из группы многоядных вредителей наиболее серьезные повреждения всходам и корневой системе гороха наносят медведка, проволочники, ложнопроволочники и личинки ростковых мух, гусеницы многоядных совков и свекловичные долгоносики.

Среди специализированных вредителей следует отметить гороховую тлю, клубеньковых долгоносиков (серого и щетинистого), которые питаются вегетативными органами растений, а генеративные органы повреждают гороховая зерновка, бобовая (акациевая) огневка и гороховая плодоярка (Мигулин, 1983).

С целью выявления вредного энтомокомплекса посевов гороха, в крайне засушливой зоне Ставропольского края, в окрестностях села Манычское, Апанасенковского района, в 2005 г. нами были проведены обследования в весенне-летний период. Учеты проводились на посевах гороха сорта Романовский 77.

В фазу всходов, с помощью почвенных рамок (50×50 см), провели учет клубеньковых долгоносиков. В фазу бутонизации и цветения кошением энтомологическим сачком выявляли жуков гороховой зерновки. Выловом на корытца с патокой учитывали бабочек бобовой огневки.

В результате проведенных обследований были выявлены следующие специализированные вредители: полосатый клубеньковый долгоносик (*Sitona lineatus* L.), гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.) и бобовая (акациевая) огневка (*Etiella zinckenella* Tr.). Кроме названных вредителей, при обследовании встречались единичные экземпляры гороховой тли (*Acyrtosiphon pisi* Kolt.) и серого щетинистого долгоносика (*Sitona crinitus* Hr.) (рисунок 1).

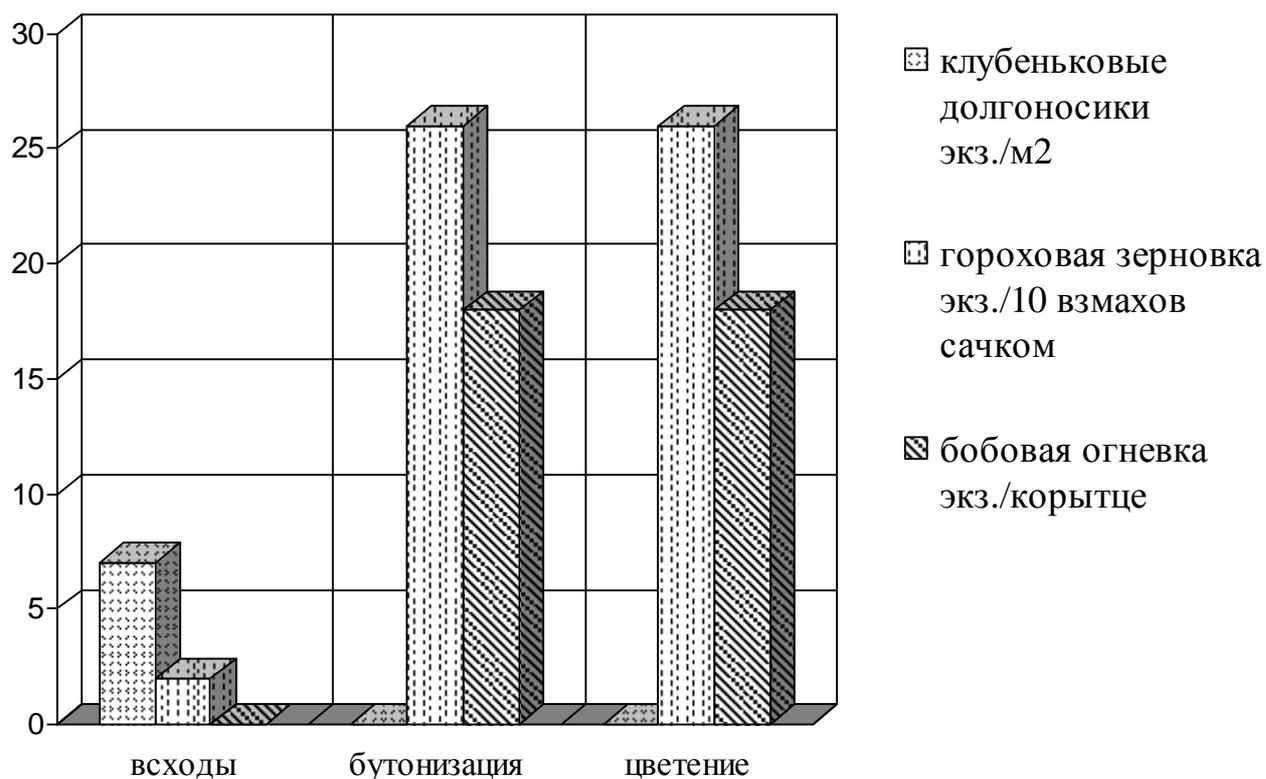


Рисунок 1. Видовой состав и численность вредителей гороха в крайне засушливой зоне Ставропольского края в 2005 г.

В период бутонизации гороха начался массовый лет жуков гороховой зерновки. Численность их составляла в среднем 26 экз./10 взмахов сачка, что в 1,5 раза превышало экономический порог вредоносности.

В фазу бутонизации с помощью ловушек с патокой были выявлены сроки лета бабочек бобовой огневки, первое поколение которой проходит на акации. Численность бабочек на горохе не превышала 18 экз./1 корытце, что в 2 раза меньше экономического порога вредоносности.

Гороховая тля на протяжении всего периода вегетации в 2005 г. существенного вреда не наносила, поскольку из-за засушливого лета имела низкую численность.

Можно заключить, что в условиях крайне засушливой зоны Ставропольского края посевам гороха значительный вред наносят полосатый клубеньковый долгоносик, гороховая зерновка и потенциально опасна бобовая огневка.

Гороховая тля, представляющая на большей части территории Ставропольского края существенную угрозу урожаю гороха, в крайне засушливой зоне для гороха неопасна, особенно в годы с холодной и затяжной весной и засушливым летом, как это было в 2005 году.

Литература:

1. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 512 с.
2. Сельскохозяйственная энтомология/ А.А. Мигулин, Г.Е. Осмоловский, Б.М. Литвинов и др.; Под ред. А.А. Мигулина. – М.: Колос, 1983. – 416 с.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЖУКОВ – ВРЕДИТЕЛЕЙ ХЛЕБНЫХ ЗАПАСОВ В СТАВРОПОЛЬСКОМ КРАЕ

С.В. Пименов

Республиканская карантинная лаборатория, г. Пятигорск

Отряд жесткокрылых (*Coleoptera*) по результатам наших многолетних обследований в Ставропольском крае представлен 16 семействами.

1. Семейство Карапузики (*Histerida*) - *Saprinus tenuistrius* Mars; *Saprinus subnitescus* Bickh; *Carcinops pomilio* Er. Обнаружены на комбикормовых заводах и элеваторах, в складе с комбикормами и в засорённых складах.

2. Семейство Гнилевики (*Orthoperidae*) - *Sericoderus lateralis* Gyll. - найден на Незлобненском КХП (единичные экземпляры)

3. Семейство Кожееды (*Dermestidae*) - кожеед ветчинный (*Dermestes lardarius* L.) (Рисунок 1, а). Широко распространённый вид в Ставропольском крае. Обнаруживается как в складских помещениях, так и в природе. Чаше в пищевых приманках и при визуальном обследовании в смётках.. Предпочитает пищу животного происхождения. Частота встречаемости - 8,1% при очень низкой численности.

Anthrenus scrophulariae L. (Рисунок 1, б). Обнаружен в единичных экземплярах на двух предприятиях. Частота встречаемости - 5,4%. Жуков находили также на цветах плодовых деревьев, в семенах кинзы, а также среди птичьего пера и в хлопчатобумажной ткани.

Anthrenus picturatus Sols. Обнаруживался в г.Пятигорске в жилых помещениях на стенах. Редко встречающийся вид, частота встречаемости - 8,1%.

Бурый складской кожеед (*Attagenus simulans* Sols.) (Рисунок 2, а). Частота встречаемости не превышает 8,1% . Из всех обследованных предприятий найден лишь на трёх.

Кожеед Шеффера (*Attagenus schaefferi* Hrbst.). Обнаружен в пищевой приманке в ОАО «Ипатовский элеватор».



а) Кожеед ветчинный



б) *Anthrenus scrophulariae* L.

Рисунок 1.

Кожеед чёрный ковровый (*Attagenus megatoma* F.) (Рисунок 2, б). Как и *Attagenus pellio* L., является распространённым представителем этого семейства. Найден в единичных экземплярах на 10 предприятиях (27%).

Attagenus pellio L. - один из распространённых видов, обнаружен на 11 предприятиях края, но никогда не достигал высокой численности (29,7 % случаев обнаружения).



а) Бурый складской кожеед



б) Кожеед чёрный ковровый

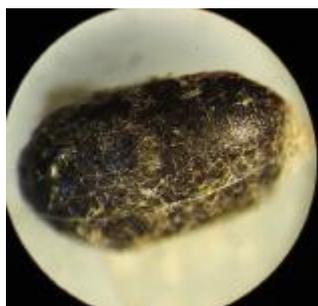
Рисунок 2.

Капровой жук (*Trogoderma granarium* Everts.). Карантинный вредитель. В Ставропольском крае был зарегистрирован в 1986 году на Кочубеевском комбинате в пищевой приманке. В 1999–2005 годах капровой жук на этих предприятиях не обнаружен.

Трогодерма чёрная (*Trogoderma glabrum* Hb.) (Рисунок 3, а). Обнаружен в Ставропольском крае на 9 предприятиях. Частота встречаемости 24,3 %.

Трогодерма изменчивая (*Trogoderma variabile* Ball) (Рисунок 3, б). Обнаружен на 19 предприятиях края. Распространён более широко в крае, чем

другие виды семейства. Частота встречаемости этого вида по предприятиям 54,1%.



а) Трогодерма чёрная



б) Трогодерма изменчивая

Рисунок 3.

4. Семейство Пестряки (*Cleridae*) - *Hirticommus hirtus* Rossi – обнаружен на Минераловодском элеваторе в 1999 году в единичных экземплярах

5. Семейство Щитовидки (*Ostomatida*) - козявка мавританская (*Tenebrioides mauritanicus* L.) (Рисунок 4, а). Широко распространённый вид, но никогда не достигает высокой численности.

6. Семейство Притворяшки (*Ptinidae*). Притворяшка грабитель (*Ptinus raptor* St.) (Рисунок 4, а) и притворяшка волосистый (*Ptinus villiger* Reitt.) - не являются массовыми видами в нашем регионе.

Притворяшка бурый (*Ptinus testaceus* Ol.) - находили в жилых домах и в складских помещениях единичные экземпляры. Частота встречаемости (5,4%).

Притворяшка-вор (*Ptinus fur* L.) (Рисунок 4, б). Широко распространённый, но малочисленный вид. Был обнаружен на 13 предприятиях, то есть в 35% случаях.

Притворяшка двупоясной (*Ptinus bicinctus* St.). Обнаружен, на Пятигорском хлебокомбинате (1998). Жуки обнаруживались в массе в комбикорме и муке. Частота встречаемости 2,7%.



а) Притворяшка грабитель

б) Притворяшка-вор

Рисунок 4.

7. Семейство Точильщики (*Anobiidae*). Точильщик хлебный (*Stegobium raniceum* L.) (Рисунок 5, а). Обнаружен на одном предприятии края и в жилых помещениях. Частота встречаемости 2,7 %.

Малый табачный жук (*Lasioderma serricorne* F.) (Рисунок 5, б). Космополит, вредитель растительного сырья – табака.



а) Точильщик хлебный



б) Малый табачный жук

Рисунок 5.

8. Семейство Капюшонники (*Bostrychidae*). Капюшонник зерновой (*Rhizopertha dominica* F.) (Рисунок 6, б). Обнаружен на 37,8% предприятий. Хозяйственного значения для нашего края не имеет.



а) Козьявка мавританская



б) Капюшонник зерновой

Рисунок 6.

9. Семейство Блестянки (*Nitidulidae*). Блестянка сухофруктовая (*Carpophilus hemipterus* L.) (Рисунок 7, а). Отмечены два случая завоза с импортными грузами: сухофрукты из Турции и Дагестана.

Блестянка (*Epurea depressa* Gyll.) (Рисунок 7, б). Изредка встречается в складах и в деревянной таре, обнаружен на Минераловодском элеваторе. Частота встречаемости -2,7%.



а) Блестянка сухофруктовая



б) (*Epurea depressa* Gyll.)

Рисунок 7.

Omosita colon I. Иногда встречается на сухих трупах грызунов, на костях. Вид обнаружен на Незлобненском КХП.

10. Семейство Плоскотелки (*Cucujidae*). Мукоед суринамский (*Oryzaephilus surinamensis* L.) (Рисунок 8, а). Космополит, часто встречающийся в крае вид. Обнаружен на большинстве предприятий края, частота встречаемости -75,7%.

Мукоед рыжий (*Cryptolestes ferrugineus* Steph.) (Рисунок 8, б). Космополит. Встречается реже суринамского мукоеда. Обнаружен на 11 предприятиях края. Частота встречаемости – 29,8%.

Мукоед малый (*Cryptolestes pusillus* Sch.). Частота встречаемости -24,3%.



а) Мукоед суринамский

б) Мукоед рыжий

Рисунок 8.

Плоскотелка масличная (*Ahasverus advena* Waltl) (Рисунок 9, а). В крае чаще встречается в относительно влажные годы. Предпочитает развиваться во влажном зерне и комбикорме. Вид отмечался на Незлобненском КХП, Минераловодском элеваторе.



а) Плоскотелка масличная

б) Грибоед бархатистый

Рисунок 9.

11. Семейство Скрытноеды (*Cryptophagidae*). *Cryptophagus pilosus* Gyll. (частота встречаемости 0,7%) найден на Незлобненском КХП в 2000 году, ОАО «Ставропольсахар» в 2003 году, а также на Минераловодском элеваторе и на Ставропольском КХП в 2003 году.

Cryptophagus cellaris Scop. *Cryptophagus subfumatus* Kr (0,5%) и *Cryptophagus scanicus* Scop. Космополиты, питающиеся на заплесневевших продуктах. В складах обнаружены в единичных экземплярах в ловушках и смётках.

Cryptophagus distinguendus Stum. Найден в единичных экземплярах на Минераловодском элеваторе в 2003 году. *Cryptophagus acutangulus* Gyll. - космополит. Обитает в сырых складах, на портящихся продуктах. Единичные особи собраны на Незлобненском КХП и Ставропольском КХП (2002-2003 гг.).

12. Семейство Плеснееды (*Endomychidae*). *Mycetaea hirta* Mrsh. В единичных экземплярах обнаружен в сырых засорённых складах, в мешках с

подмокшей мукой совместно с клещами, но опасности для сухой хранящейся продукции не представляет.

13. Семейство *Скрытники (Lathridiidae)*. *Corticaria elongata* Gyll.; *Corticaria serrata* Payk.. Обнаружены на 6 предприятиях края, то есть в 16,2 % случаях, в том числе на Незлобненском КХП, и Минераловодском элеваторе в феромонных ловушках и на заплесневевших и гниющих растительных остатках.

14. Семейство Грибоеды (*Mycetophagidae*). Грибоед четырехпятнистый (*Mycetophagus quadriguttatus* Mull. Обнаружен на Незлобненском КХП в 1999 году в приманках, на ОАО «Изобильный хлебопродукт» в 2000 году, а также ОАО «Ставропольский КХП» в смётках в 2002 году. Частота встречаемости - 5,4%.

Mycetophagus piceus F. Нами отмечался на ОАО «Ставропольский КХП» (г. Ставрополь) и ОАО «Солуно - Дмитриевское ХПП» (Андроповский район) в 2002-2003 годах. Частота встречаемости - 5,4%.

Грибоед бархатистый (*Typhaea stercorea* L.) (Рисунок 9, б). Космополит, один из наиболее распространённых видов этого семейства. Высокую численность достигает во влажные годы. Частота встречаемости - 10,8%.

15. Семейство Узкотелки (*Colydiidae*). *Aglenus brunneus* Gyll. Обнаружен в единичных экземплярах на Пятигорском ХПП в 2000 году.

16. Семейство Быстрянки (*Anthicidae*). *Быстрянка складская (Anthicus floralis* L.) выявлена на Минераловодском элеваторе в масляных приманках в 2003 году. *Anthicus antherinus* L.- наиболее распространённый в крае вид этого семейства. Встречается в складе среди мелкого мусора и на растениях. Был отмечен нами на двух предприятиях края. *Anthicus tristis* Schum. - обнаружен на Незлобненском КХП (1999).

17. Семейство Чернотелки (*Tenebrionidae*). *Blaps mortisaga* L. Встречается под фундаментами строений жилых домов, в погребах, сырых подвалах, в сырых местах склада, попадают единичные особи. Отмечен на Незлобненском КХП в 2002 году, ОАО Изобильненском элеваторе в 2000 г.

Penthicus semenovi Rchdt. - найден на ОАО «Пятигорское ХПП» в 2000 году. Впервые отмечается нами в условиях складских помещений.

Смоляно-бурый хрущак (*Alphitophagus diaperinus* Panz) и двуполосый хрущак (*Alphitophagus bifasciatus* Say) (Рисунок 10, а и 10, б). Обнаружены в сырой муке и подгнившем зерне. Оба вида были найдены на Минераловодском, Кочубеевском и Изобильненском элеваторах. Частота встречаемости двуполосого хрущака – 40,5%, а смоляно-бурого -8,1 %.



а) Смоляно-бурый хрущак



б) Двуполосый хрущак

Рисунок 10.

Булавоусый мучной хрущак (*Tribolium castaneum* Hrbst.) (Рисунок 11, а). Один из самых массовых видов в крае. Обнаружен почти на 75,7% предприятиях степной и предгорной зонах края. Малый мучной хрущак (*Tribolium confusum* Duv.) - близкородственный вид, встречается реже, иногда вместе с булавоусым. Вид *Palorus depressus* F. обнаружен в единичных экземплярах на трёх предприятиях Предгорного района края. Частота встречаемости - 8,2%. Вид *Diaclina testudinea* Pill. впервые зарегистрирован на комбикормовом заводе в Предгорном районе (посёлок Вин-Сады) в комбикорме в 2000 году. Чернотелка *Tenebrio obscurus* F.: отмечен единичный случай обнаружения жука в ячмене, привезённом из США, на Пятигорском ХПП в 2001 году.

Большой мучной хрущак (*Tenebrio molitor* L) (Рисунок 11, б). В Ставропольском крае встречается практически на всех зерноскладах, на предприятиях, производящих муку и комбикорма, нами выявлен на 22 предприятиях.



а) Булавоусый мучной хрущак



б) Большой мучной хрущак

Рисунок 11.



а) Амбарный долгоносик



б) Рисовый долгоносик

Рисунок 12.

18. Семейство Долгоносики (*Curculionidae*). Амбарный долгоносик (*Sitophilus granarium* L.) (Рисунок 12, а). По нашим данным на некоторых предприятиях этот вид достигает большой численности. Так на ОАО «Будённовский элеватор» в 2001 году численность жуков на одну феромонную ловушку достигала 780 экземпляров. Из 37 предприятий, где проводились обследования, на 27 из них был обнаружен долгоносик, то есть в 73% обследуемых предприятий. Рисовый долгоносик (*Sitophilus oryzae* L.) (Рисунок 12, б). Распространённый вид, но более теплолюбив и приурочен к южным регионам (на 51,4% предприятий).

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТИ ОБОСНОВАНИЯ СРЕДИЗЕМНОМОРСКОЙ ПЛОДОВОЙ МУХИ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО КЛИМАТИЧЕСКИМ АНАЛОГАМ

А.В. Быковский¹⁾, А.И. Анисимов²⁾, Я.Б. Мордкович³⁾

*¹⁾Федеральная служба ветеринарного и фитосанитарного надзора по КЧР,
г. Черкесск;*

*²⁾Санкт-Петербургский государственный аграрный университет,
г. Санкт-Петербург;*

³⁾ВНИИ карантина растений, г. Быково

Увеличение потока импорта цитрусовых и другой растительной продукции, повреждаемой средиземноморской плодовой мухой, из зон распространения вида привело к появлению на свободных от нее территориях очагов, в географических широтах далеко за пределами естественного ареала. При этом основными показателями появления очагов средиземноморской плодовой мухи на новых территориях являлись: наличие кормовой базы и соответствие климатических условий.

По имеющимся данным при продвижении средиземноморской плодовой мухи в северные широты, менялась кормовая специализация вида. Ранее бытовало мнение, что этот вид может выживать только в зонах, где произрастают цитрусовые (Шутова, 1961). Однако позднее было отмечено, что даже в зонах постоянного обитания мухи она повреждает самые различные культуры. Так, в Южной Африке, где зимуют не куколки, а имаго, она появляется в первую очередь на персике и только позднее переходит на цитрусовые (Ware, Gront, 2004).

В существующих или возникавших очагах средиземноморской плодовой мухи на территории Западной Европы, на Украине (Крым, Одесса), в России (Новороссийск, Краснодар) основными повреждаемыми плодами являлись: персики, абрикосы, груши, сливы, алыча, черешня, яблоки, айва. По мнению

Н.Н. Шутовой (1961) зона произрастания абрикоса и персика может считаться зоной возможного очагового распространения и акклиматизации средиземноморской плодовой мухи. В эту зону фактически может быть включена территория к югу от северных границ Ростовской и Волгоградской областей Российской Федерации. Однако наличие кормовой базы и распространения наиболее излюбленных кормовых культур, в данном случае персика и абрикоса, для акклиматизации, обоснования вхождения вида в число постоянно экономически значимых, явно недостаточно. Для средиземноморской плодовой мухи основным лимитирующим фактором является температурный режим на территории, осваиваемой видом.

Лабораторные опыты по изучению выживания личинок средиземноморской плодовой мухи в условиях пониженных температур свидетельствует о том, что понижение температур до минус 2°C приводит к появлению большого количества самцов и нежизнеспособных имаго обоих полов (гибель до 70% после отрождения). Температура ниже минус 5°C являлась губительной для личинок и имаго. Зарубежные энтомологи выделяют зоны обоснования и возможного развития средиземноморской плодовой мухи в зависимости от следующих климатических условий:

- зона нормального развития – когда среднемесячные температуры в осенне-зимний период от $+12^{\circ}$ до $+15^{\circ}\text{C}$;
- зона возможного развития – когда среднемесячные температуры в осенне-зимний период от $+2,7^{\circ}$ до $+5,5^{\circ}\text{C}$;
- зона случайного развития – когда среднемесячные температуры в осенне-зимний период от минус 1 до $+1,6^{\circ}\text{C}$ при количестве осадков в этот период не менее 120 мм (Steyskal, 1992).

При анализе температурных показателей северной зоны обитания средиземноморской плодовой мухи - Парма, Верона, Скопле, Тирана и т.д. (табл. 1), становится очевидным, что они вполне укладываются в параметры зоны нормативного развития вида: среднегодовая температура достигает $+12^{\circ}\text{C}$ и выше, при сумме эффективных температур (порог $+10^{\circ}\text{C}$) от 4000°C . При этом

температура зимних месяцев колеблется в широких пределах: декабря - $+2,8^{\circ}$ – $+10,5^{\circ}\text{C}$, января - $+0,4^{\circ}$ – $+8,5^{\circ}\text{C}$, февраля - $+11,8^{\circ}$ – $+17,1^{\circ}\text{C}$, что не влияет на популяцию и свидетельствует о высокой пластичности вида и способности его формировать холодостойкие расы (Kovacevis, 1965).

Таблица 1 – Некоторые климатические показатели северной зоны постоянного обитания средиземноморской плодовой мухи в государствах Средиземноморья

Географический пункт	Широта (северная)	Страна	СМТВ зимой, $^{\circ}\text{C}$			СГТВ, $^{\circ}\text{C}$	$\Sigma\text{ЭТ}$
			XII	I	II		
Парма	45°	Италия	+3,2	+1,0	+4,0	13,4	4060
Верона	45°	Италия	+2,8	+0,9	+2,8	12,4	-
Скопле	43°	Македония	+2,9	+1,1	+2,9	12,4	4680
Тирана	42°	Албания	+9,2	+7,3	+8,3	16,0	-
Флорина	41°	Греция	+4,0	+0,4	+2,8	11,8	4640
Барселона	41°	Испания	+7,3	+4,7	+6,4	23,7	4294
Ницца	40°	Франция	+8,2	+7,5	+8,5	14,8	-
Трабзон	40°	Турция	+7,0	+5,1	+8,7	12,6	-
Афины	38°	Греция	+10,5	+8,5	+8,8	17,1	6450

Обозначения: СМТВ – среднемесячная температура воздуха, СГТВ – среднегодовая температура воздуха, $\Sigma\text{ЭТ}$ – сумма эффективных температур (выше $+10^{\circ}\text{C}$).

Сравнивая климатические показатели северной зоны обитания средиземноморской плодовой мухи с аналогичными данными по регионам Западной и Восточной Европы, за пределами его естественного ареала, в которых появлялись многолетние очаги вида, мы обнаружили, что вредитель вполне способен выжить и обосноваться на территориях в пределах от 44° до 53° северной широты, где среднемесячные температуры самого холодного периода колеблются: в декабре – от $+0,7^{\circ}\text{C}$ до $+5^{\circ}\text{C}$, в январе от $-1,6^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$,

в феврале – от $-1,4^{\circ}\text{C}$ до $+3^{\circ}\text{C}$, при среднегодовых температурах от $+9,4^{\circ}\text{C}$ до $+12,7^{\circ}\text{C}$ и суммах эффективных температур (порог $+10^{\circ}\text{C}$) выше 2960°C (табл. 3). В очагах в окрестностях Вены, Франкфурта-на-Майне, Севастополя, Одессы средиземноморской плодовой мухой был нанесен экономический ущерб. Поврежденность персиков в этих очагах в 50-е годы XX-го столетия достигала 70 – 80%, груш - 80%, абрикосов - 60% (Пильц, 1958).

Таблица 2 – Некоторые климатические показатели территории временных очагов средиземноморской плодовой мухи в Западной и Восточной Европе

Географический пункт	Широта (северная)	Страна	СМТВ зимой, $^{\circ}\text{C}$			СГТВ, $^{\circ}\text{C}$	$\Sigma\text{ЭТ}$
			XII	I	II		
Амстердам	53°	Голландия	+3,2	+1,0	+4,0	+13,4	4060
Франкфурт-на Майне	50°	Германия	+2,8	+0,9	+2,8	+12,4	-
Вена	49°	Австрия	+2,9	+1,1	+2,9	+12,4	4680
Одесса	47°	Украина	+9,2	+7,3	+8,3	+16,0	-
Новороссийск	45°	Россия	+4,0	+0,4	+2,8	+11,8	4640
Севастополь	44°	Украина	+7,3	+4,7	+6,4	+23,7	4294

Обозначения: СМТВ – среднемесячная температура воздуха, СГТВ – среднегодовая температура воздуха, $\Sigma\text{ЭТ}$ – сумма эффективных температур (выше $+10^{\circ}\text{C}$).

На территории Российской Федерации между 44° и 53° северной широты находится весь Северо-Кавказский регион, а также часть Ростовской и Волгоградской областей. Здесь произрастают плодовые, ягодные и другие культуры, которые средиземноморская плодовая муха может повреждать. Пользуясь методом климатических аналогов, сравнивая климатические данные этого региона (табл. 3) с данными северного ареала и зоны временных очагов вредителя в Европе за пределами естественного обитания вида (табл. 1 и 2) можно констатировать, что пригодными по температурным характеристикам для средиземноморской плодовой мухи является: Черноморское побережье

Краснодарского края от Адлера до Новороссийска и Каспийское побережье от Дербента до южной границы России. Данная территория может считаться потенциальной зоной акклиматизации средиземноморской плодовой мухи, поскольку соответствует климатическим критериям, требуемым для развития этого вида: сумма эффективных температур от 3800°C до 4250°C , среднегодовая температура от $+11,8^{\circ}\text{C}$ до $+13,5^{\circ}\text{C}$ и продолжительность периода с температурой более $+13,5^{\circ}\text{C}$ от 150 до 210 дней (табл. 3).

Таблица 3 – Климатические показатели в зоне распространения кормовых культур средиземноморской плодовой мухи на территории РФ

Географический пункт	Северная широта	Tmin, $^{\circ}\text{C}$	СМТВ, $^{\circ}\text{C}$			СГТВ, $^{\circ}\text{C}$	$\Sigma\text{ЭТ}$, $^{\circ}\text{C}$	Дней с $T > +13,5^{\circ}\text{C}$	Осадков*, мм в год
			XII	I	II				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Волгоград	46°	-14	-6,6	-9,9	-9,4	+6,8	3378	120	430
Астрахань	46°	-11	-3,5	-6,8	-5,8	+9,4	3501	120	260
Ростов-на Дону	45°	-10	-3,1	-5,7	-6,1	+8,7	3191	120	470
Ставрополь	45°	-9	-1,1	-3,7	-3	+9,1	3551	120	646
Майкоп	45°	-8	+0,5	-1,7	-0,6	+10,5	3868	120	655
Армавир	45°	-8	-1,0	-3,4	-2,5	+9,6	3602	120	355
Краснодар	45°	-7	+0,4	-1,8	-0,9	+10,8	3473	150	649
Горячий ключ	45°	-5	+1,4	-1	+0,5	+10,0	3456	120	646
Темрюк	46°	-5	-1,7	-0,8	+5,0	+10,9	3611	150	411
Махачкала	40°	-4	+0,1	+0,4	+2,3	+11,8	3668	150	460
Дербент	44°	-3	+4,2	+1,4	+1,7	+12,5	3150	150	349
Анапа	45°	-3	+3,8	+1,3	+1,6	+11,8	3415	150	724-1191

Новороссийск	43 ⁰	-2,5	+2,8	+3,2	+5,0	+12,6	3800	150	459-980
Туапсе	44 ⁰	-0,5	+4,1	+5,0	+6,4	+13,4	3695	150	1264-1879
Адлер	44 ⁰	0	+6,9	+5,0	+5,4	+13,5	4250	210	1377
Сочи	44 ⁰	+1,0	+5,3	+6,2	+8,2	+13,8	4243	210	1534-2702

Обозначения: Tmin - минимальная температура на поверхности почвы в зимние месяцы; СМТВ – среднемесячная температура воздуха; СГТВ – среднегодовая температура воздуха; ΣЭТ – сумма эффективных температур (выше +10⁰С); T > +13,5⁰С - продолжительность периода (дней в году) со средней температурой более +13,5⁰С; * - среднее количество осадков за год или изменчивость по годам.

По исследованиям Куннингхэма (Cunningham, 1989) развитие вредителя может осуществляться нормально при стабильных среднесуточных температурах выше +13,5⁰С. На Черноморском побережье Краснодарского края и Каспийском побережье Республики Дагестан переход через такую среднесуточную температуру (+13,5⁰С) происходит в первой декаде апреля (Адлер, Сочи, Туапсе, Анапа, Новороссийск, Махачкала).

На остальной территории Краснодарского края, Республики Дагестан, а также в республиках Северная Осетия (Алания), Карачаево-Черкесия, Калмыкия, в Чеченской Республике, Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях и в Ставропольском крае переход через температуру +13,5⁰С происходит в третьей декаде апреля - первой декаде мая, а продолжительность периода со среднесуточной температурой более +13,5⁰С составляет 120 – 150 дней. Возможность акклиматизации здесь средиземноморской плодовой мухи лимитируется низкими температурами воздуха (среднегодовая +6,8⁰С – +9,4⁰С) и поверхности почвы в зимний период (от -2⁰ до -14⁰С), а также недостатком кормовой базы в весенний период.

Тем не менее, эту территорию можно считать потенциальной пригодной для образования временных (сезонных) очагов средиземноморской плодовой мухи, как, например, образовавшийся в 90-х годах очаг в район города Краснодара. Еще более высокую вероятность таких событий можно ожидать в настоящее время, в связи с глобальным потеплением климата, о чем

свидетельствует достаточно длительное существование очага средиземноморской плодовой мух на территории Краснодарского края РФ (Юдин и др., 2000, 2003, 2004).

По данным, полученным нами совместно с лабораторией Пограничной государственной инспекции по карантину растений по Краснодарскому краю (Отчёт лаборатории Пограничной госинспекции по карантину растений по Краснодарскому краю, 2004) в 2004 году среднегодовая температура в Краснодаре была $+12,7^{\circ}\text{C}$, а переход через среднесуточную температуру $+13,5^{\circ}\text{C}$ произошел во второй декаде апреля (таблица 4).

Таким образом, очаг средиземноморской плодовой мухи, возникший в районе города Краснодара в 2001 году, хотя и можно считать сезонным, но куколки мухи перезимовывают, и вредитель фактически акклиматизируется, хотя численность его может быть на низком уровне.

Таблица 4 – Метеорологические сведения по городу Краснодару, где проводились наблюдения за развитием средиземноморской плодовой мухи в 2004 году

Месяц	Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$				Осадки, мм		СОВл, %	СкВmax, м/сек.
	СМТ, $^{\circ}\text{C}$	Δ	Tmax	Tmin	сумма	% от нормы		
январь	+4,0	5,8	+16,3	-4,2	41	81	78	19
февраль	+3,9	4,7	+20,1	-6,2	87	177	75	23
март	+7,3	3,1	+26	-5	104	217	69	25
апрель	+11,9	1,0	+29	-6	33	69	61	17
май	+16,6	-0,1	+29	+8	27	47	66	19
июнь	+20,0	-1,2	+31	+10	178	269	70	18
июль	+22,5	-0,6	+35	+14	72	123	66	14
август	+23,5	0,8	+34	+17	69	139	74	12
сентябрь	+19,1	1,7	+32	+7	6	15	69	14
октябрь	+12,5	0,9	+26	-1	58	110	76	19

ноябрь	+7,6	2,5	+20	-4	80	129	80	22
декабрь	+3,9	4,0	+9,8	-1,9	-	-	-	-

Обозначения: СМТ - среднемесячная температура; Δ – отклонение от средней многолетней; T_{min} - минимальная температура за месяц; T_{max} - максимальная температура за месяц; СОВл – средняя относительная влажность воздуха; СкV_{max} – максимальная скорость ветра.

Таким образом, на основании анализа климатических аналогов и метеорологических сведений по городу Краснодару, где имеется сезонный очаг средиземноморской плодовой мухи, можно прийти к выводу, что ввоз цитрусовых и другой повреждаемой средиземноморской плодовой мухой подкарантинной продукции на территорию Ростовской, Волгоградской, Астраханской областей, Краснодарского и Ставропольского краев, республик Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия (Алания), Дагестан, Ингушетия, Калмыкия, Адыгея, Чеченская Республика из стран распространения вредителя с 1 ноября по 31 марта может осуществляться без обеззараживания, а с 1 апреля по 31 октября с обязательным обеззараживанием, разработанными для этой цели методами.

Наибольший риск для перечисленных регионов могут представлять популяции средиземноморской плодовой мухи из стран, где высока вероятность формирования холодостойких рас: Турция, Греция, Испания, Албания, Италия, Югославия. Меньший риск представляет занос популяции из Африки, Юго-Восточной Азии, Центральной и Южной Америки, где формирование холодостойких рас менее вероятно.

Литература:

1. Пильц Г. Карантинные проблемы при импорте плодов цитрусовых // В сб. по карантину растений, М.: Колос, 1958. - Вып. 3. - С. 18-29.
2. Шутова Н.Н. Средиземная плодовая муха // Сб. работ по вопросам карантина растений, М.: Сельхозиздат, 1961. - Вып. 8. – С. 25-31.
3. Юдин Б.И., Шахраманов И.К., Масляков В.Ю., Балаева В.Е., Билкей Н.Д. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию Российской Федерации 1999 // Под ред. Васютина А.С., М.: МСХ и П РФ, Госкарантин

РФ, ВНИИ карантина, 2000. - 120 с.

4. Юдин Б.И., Князев В.П., Балаева В.Е., Шахраманов И.К., Масляков В.Ю. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию Российской Федерации на 1 января 2003 г. // Под ред. Васютина А.С., М.: МСХ РФ, Госкарантин РФ, ВНИИ карантина, 2003. - 103 с.
5. Юдин Б.И., Князев В.П., Балаева В.Е., Новикова С.В., Шахраманов И.К., Масляков В.Ю. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию Российской Федерации на 1.01.2004 // Под ред. Васютина А.С., М.: МСХ РФ, ФГУ «Госкарантин РФ», ФГНУ «ВНИИ карантина», 2004 - 101 с.
6. Cunningham R.T. Population detection and assessment // In: World crop pests 3(B). Fruit flies; their biology, natural enemies and control. Ed. By Robinson A.S.; Hooper G., 1989. P. 169-173.
7. Kovacevis Z. Remarks on the population movements of the Mediterranean fruit fly on the Yugoslavian Adriatic coast // Anzeiger fur Schadlingskunde, 1965. – N. 38. P. 151-153.
8. Steyskal G.C. A second species of *Ceratitis* adventive in the New world // Proceedings of Entomological Society of Washington, 1992. - N. 84. - P. 165-166.
9. Ware, T. Gront T. Control of fruit flies in citrus // From citrus Res. Intern., 2004. – N. 4 . - P. 14-16.

О РОЛИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ В ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ХЛОПКОВОЙ СОВКИ В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ

Ю.А. Фефелова, А.Н. Фролов

Всероссийский НИИ защиты растений, г. Санкт-Петербург

На протяжении последних лет хлопковая совка *Helicoverpa armigera* Hbn. входит в число наиболее опасных в экономическом отношении и распространенных вредителей сельскохозяйственных культур на юге России.

Хлопковая совка – широкий полифаг; насчитывают не менее 250 видов растений, повреждаемых ею в разных частях ареала (Лозина-Лозинский, 1954). Насекомое в массе развивается на культурных растениях, но может питаться и на некоторых видах сорняков (канатнике, паслене, дурмане, лебеде и др.), что, однако, нередко сопровождается высокой смертностью (Соснина, 1935).

Для хлопковой совки характерна смена кормовых растений в течение сезона. В Туркмении первое поколение развивается преимущественно на сорняках, нуте и люцерне, второе – на хлопчатнике, томате, тыкве, а осеннее поколение, представляющее собой смешанную популяцию второго, третьего и четвертого поколений – на люцерне (Богущ, 1956). К сожалению, биология вредителя на Северном Кавказе изучена гораздо слабее, чем в Средней Азии и Азербайджане.

Цель данной работы – оценить возможную роль сорных растений в динамике численности хлопковой совки в Краснодарском крае. Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (гранты № 03-04-49269 и № 06-04-48265).

Наблюдения за динамикой численности насекомых первого–третьего поколений проводили на посевах кукурузы в Славянском р-не и окрестностях г. Краснодара с использованием методических рекомендаций И.Я. Полякова и соавторов (1975). Плотности яиц оценивали на фиксированных модельных площадках из 5-10 растений каждая (первое и последнее растение на площадке маркировали бумажными этикетками); площадки располагали по диагонали на одинаковом расстоянии друг от друга в количестве от 5 до 20 на учетном поле. Плотность гусениц определяли на рендомизированных площадках из 5 растений каждая. На каждом посеве случайным образом отбирали по 20-90 проб. Попавшие в пределы учетной площадки сорные растения также осматривали на предмет заселения яйцами и гусеницами вредителя (Фефелова, 2004). На посевах люцерны и участках, располагавшихся вне посевов сельскохозяйственных культур, осматривали растения на 5 площадках размером 1 м² каждая и, кроме того, проводили кошения энтомологическим

сачком (3-5 серий по 100 взмахов). Обследования осуществляли регулярно каждые 3-7 дней.

Известно, что важнейшими кормовыми растениями хлопковой совки в Краснодарском крае служат кукуруза, томат, соя. Среди них, по мнению ряда авторов (Сомов, 1959; Полоскина, 1962; Jallow et al., 2001, и др.), наиболее привлекательной для фитофага является кукуруза. В последние годы площади в Краснодарском крае под кукурузой резко выросли (Гаркушка, Фролов, 2005), а под томатами снизились, причем и прежде доля последних в структуре посевных площадей края была весьма скромной. Площади, занятые под посевами сои, также на порядок ниже таковых под кукурузой. В связи со сказанным, основное внимание в нашей работе было уделено изучению динамики численности вредителя именно на посевах кукурузы.

В местах проведения наблюдений кукурузные растения служили основным источником пищи для хлопковой совки первого и второго поколений. В период развития первой генерации плотность яиц, отложенных на сорные растения, оказалась близкой к 0. Плотность яиц второго поколения на сорных растениях составляла уже 0,6-12,5% от общего количества обнаруженных яиц, а плотность гусениц на сорных растениях – 0-2,2% от общего их количества на посевах кукурузы (таблица).

Таблица 1 – Средневзвешенная плотность яиц и гусениц II-VI возраста хлопковой совки первого и второго поколения на кукурузе и сорных растениях внутри посевов кукурузы (2004-2005 гг.)

Район	Год	Заселенное растение в посевах кукурузы	Плотность на 100 м ²	
			яиц	гусениц II-VI возраста
<i>первое поколение</i>				
Славянск	2004	Донской высокорослый ⁽¹⁾	106,7	12,8
		сорные растения	0	0
	2005	Краснодарский 382	100,3	7,8
		сорные растения	0	0
Краснодар	2005	кукуруза	0	2,0

		сорные растения	13,0	0
<i>второе поколение</i>				
Славянск	2004	Донской высокорослый	500,8	173,0
		сорные растения	0	0
	2005	Краснодарский 382	2206,4	157,3
		сорные растения	133,2	0
Краснодар	2005	Краснодарский 382 ⁽²⁾	2346,2	146,6
		сорные растения	335,2	3,3
	2005	Краснодарский 397	337,0	144
		сорные растения	0	0
2005	Росс 507	1628,8	138	
	сорные растения	67,5	3,3	
<i>третье поколение</i>				
Славянск	2005	Краснодарский 382	161,5	19,2
		сорные растения ⁽³⁾	74,5	19,2
Краснодар	2005	Росс 507	286,5	8,1
		сорные растения ⁽⁴⁾	1575,4	32,4

⁽¹⁾ здесь и далее приведены названия гибридов кукурузы

⁽²⁾ посев осуществлен на 2 недели позже рекомендованных в качестве оптимальных сроков сева

⁽³⁾ щетинник сизый;

⁽⁴⁾ амброзия полыннолистная, канатник Теофраста, щетинник сизый, паслен черный.

Появление имаго хлопковой совки второго поколения в Славянском районе совпадало по времени с переходом посеянных в начале мая среднеспелых и среднепоздних гибридов кукурузы в фазу восковой или физиологической спелости зерна. В этот период доля яиц, отложенных на сорные растения, возрастала. Так, на щетиннике сизом было обнаружено 31,6% от общего количества яиц, найденных при учетах на посеве гибрида Краснодарский 382. К моменту уборки плотность гусениц на кукурузе и на щетиннике составила по 0,4 особи на 1 м². Кроме того, массовая откладка яиц на сорные растения была зарегистрирована и за пределами кукурузных полей. Так, на засоренном амброзией полыннолистной заброшенном участке люцерны плотность гусениц третьего поколения составила 7 особей на 1 м², причем гусениц преимущественно находили на соцветиях амброзии.

В окрестностях г. Краснодара период массового появления имаго хлопковой совки второго поколения также совпал с фазой восковой – полной спелости у кукурузы среднеспелых и среднепоздних гибридов. Плотность отложенных на кукурузу яиц составила лишь 15,4% от общего количества яиц третьего поколения, тогда как 84,6% яиц было обнаружено на сорных растениях (амброзии полыннолистной, канатнике Теофраста, щетиннике сизом, паслене черном).

Завершению развития третьей генерации хлопковой совки на кукурузе препятствовало то обстоятельство, что растения оптимальных сроков сева достигали фазы восковой или физиологической спелости, а пожнивные посеы этой культуры обычно убирали, когда более 90% гусениц еще не перешли в последний VI возраст. В период завершения развития третьей генерации насекомые, как на посевах кукурузы, так и других культурных растений, часто питались генеративными органами сорных растений, причем численность фитофага оказывалась особенно высокой на плохо обработанных полях и заброшенных участках, заросших сорными растениями. Согласно наблюдениям 2005 г., гусеницы хлопковой совки третьего поколения при питании на сорных растениях при благоприятных погодных условиях успевали завершить свое развитие.

Чтобы охарактеризовать возможную роль сорной растительности в динамике численности хлопковой совки, была оценена регрессионная связь плотности гусениц второй генерации и площади брошенных земель в Краснодарском крае. Доля этой цели использовали материалы Краснодарской СТАЗР за период 1993-2005 гг. Оказалось, что связь между численностью второй генерации хлопковой совки и площадью брошенных земель ($R = 0,86$) статистически достоверна ($p < 0,05$).

Таким образом, полученные материалы свидетельствуют, что в Краснодарском крае сорные растения, такие как амброзия полыннолистная, канатник Теофраста, щетинник сизый и паслен черный, служат важной кормовой базой для развития третьего (зимующего) поколения хлопковой

совки. Материалы Краснодарской краевой станции дают основание предполагать существование связи между площадями заброшенных земель и численностью гусениц хлопковой совки второй генерации, наносящих максимальный вред кукурузе и другим культурным растениям. Обеспечивая питанием уходящих на зимовку насекомых, сорные растения, по-видимому, способны опосредованно влиять на численность второго, наиболее вредоносного поколения хлопковой совки.

МИКРОСПОРИДИИ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ЛУГОВОГО МОТЫЛЬКА

Ю.М. Малыш, Ю.С. Токарев, А.Н. Фролов

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

Микроспоридия *Nosema sticticalis* была впервые выявлена в географически удалённых популяциях лугового мотылька *Pyrausta sticticalis* (Предкавказье, Молдова, Украина) в 1975-1977 гг.

В 2003-2005 гг. мы проводили стационарные наблюдения за численностью лугового мотылька в Славянском районе Краснодарского края. В 2003 г. на модельных участках плотность имаго в среднем составляла 95.4, 14.8 и 403.9 особей на 1 га для перезимовавшего, первого и второго поколений, а заражённость бабочек микроспоридиями оценивалась 16.9 %, 25.9 % и 18.3 % соответственно (табл. 1). По наличию диплокариотического ядерного аппарата и размерам спор ($4.9 \times 2.6 \mu\text{m}$) микроспоридии были идентифицированы как *Nosema sticticalis* Issi et al. (1980) (рис. 1 а, б). Интенсивность заражения была относительно высокой — от 10 до 100 спор в поле зрения.

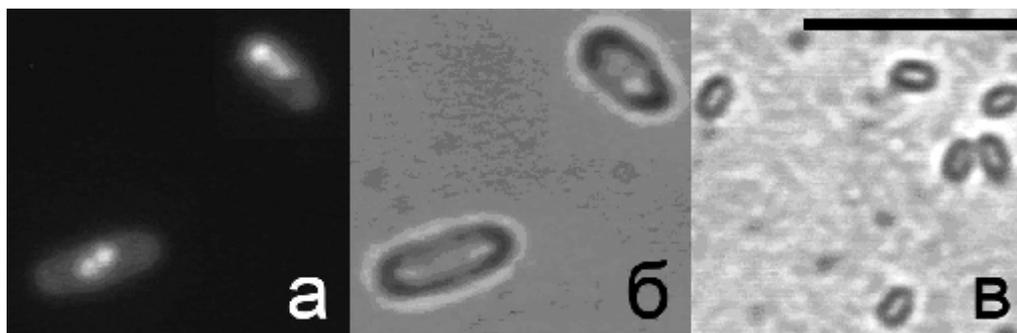


Рисунок 1. Споры микроспоридий *Nosema sticticalis* (а, б) и *Microsporidium sp.* (в) из лугового мотылька: а – окрашивание флюорохромом ДАФИ; б, в – светлое поле. МИ, масштабная линейка = 5 μm .

В 2004 г., когда численность лугового мотылька достигла минимума (3.6 и 1.3 бабочек на 1 га в перезимовавшем и первом поколениях, соответственно), были обнаружены также споры микроспоридий другого типа. Они были относительно мелкими ($2.1 \times 1.5 \mu\text{m}$) и обладали монокариотическим ядерным аппаратом, выявляемым при окрашивании по Романовскому-Гимза. Поскольку паразит с таким типом спор еще не описан, его условно обозначили как *Microsporidium sp.* (рис. 1 в). Интенсивность заражения *Microsporidium sp.* варьировала от средней (менее 10 спор на поле зрения) до высокой (свыше 10 спор в поле зрения). Не исключено, как это часто бывает у микроспоридий насекомых, что обе формы относятся к одному виду, способному формировать споры различных типов (Исси, 1986). В пользу такого предположения свидетельствует факт обнаружения мелких, идентифицированных как *Microsporidium sp.*, спор лишь в период минимальной численности насекомого-хозяина. Заражённость бабочек спорами микроспоридий обоих типов достигала 55.6% для имаго перезимовавшего поколения и 23.5 % для имаго первого поколения (таблица 1).

Таблица 1 – Заражённость имаго лугового мотылька микроспоридиями (Славянский район Краснодарского края, 2003-2005 гг.)

Год	Поколение	Количество особей в анализе	Обнаружено инфицированных микроспоридиями, %
2003	перезимовавшее	71	16.9
	первое	27	25.9
	второе	115	18.3
2004	перезимовавшее	18	55.6
	первое	17	23.5
2005	перезимовавшее	56	6.5
	первое	31	5.4

При анализе гусениц, полученных в лабораторных условиях из яиц, отложенных этими бабочками, отмечена заражённость микроспоридиями на уровне 8%. Этот показатель практически не менялся в первом (количество гусениц в анализе – N=111) и втором (N=13) поколениях.

В 2005 г. в Краснодарском крае произошло значительное увеличение численности лугового мотылька. Плотность имаго перезимовавшего поколения составила 74.3 бабочек на 1 га, то есть достигала уровня 2004 г. В следующем поколении отмечали уже 21449.1 бабочек на 1 га, что значительно превысило показатели предыдущих двух лет. Заражённость имаго перезимовавшего и первого поколений оценивалась 6.5% и 5.4%, соответственно (табл. 1), причем интенсивность заражения оказалась минимальной — от 1 до 3 спор на мазок.

Следует отметить, что все гусеницы для анализа были получены при лабораторном воспитании из яиц, отложенных отловленными в природе бабочками. Таким образом, имела место трансвариальная передача микроспоридий от имаго следующему поколению. Очевидно, что низкая интенсивность заражённости имаго способствует сохранению инфекционного начала при условиях преимущественно вертикальной передачи (Siegel et al., 1988).

Роль микроспоридий в динамике численности насекомых хорошо изучена для ряда чешуекрылых (Vecnel, Andreadis, 1999 и др.). Известно, что заражение

микроспоридиями, как правило, очень сильно подавляет жизнеспособность насекомого-хозяина: самки откладывают в 3-5 раз меньше яиц; среди яиц ненормально высок процент стерильных, (80-90%, и даже до 100 %); личинки чаще всего гибнут в младших возрастах (Исси, 1986). Указанные признаки отмечали как в 2003, так и в 2004 гг., когда заражённость микроспоридиями была весьма высокой.

Статистический анализ свидетельствует, что высокий уровень интенсивности и экстенсивности заражения микроспоридиями в период невысокой численности лугового мотылька обусловил дальнейшее снижение численности вредителя в 2004 г. Известно, что многие микроспоридии способны ослаблять физиологическое состояние и подавлять иммунитет (Brooks, Cranford, 1978; Воронцова и др., 2004), а также нарушать гормональную регуляцию диапаузы, линьки и метаморфоза у насекомых-хозяев (Sajap, Lewis, 1989; Sagers et. al, 1996; Исси, Токарев, 2002). Насекомые, заражённые микроспоридиями, в массе гибнут в наиболее критический для них период зимовки. Этим можно объяснить очищение популяции насекомых от микроспоридиоза в 2005 г., когда и в перезимовавшем, и в первом поколениях заражённость значительно снизилась. Вполне вероятно, что «освобождение» популяции насекомых от микроспоридиоза явилось основной причиной, по которой произошёл рост численности вредителя в 2005 г.

При сопоставлении изменений численности имаго и заражённости микроспоридиями по годам легко заметить, что чем выше заражённость микроспоридиями, тем ниже численность насекомых (рис. 2). В 2003 г. колебания численности и заражённости по поколениям имели относительно небольшую амплитуду, показатели численности и заражённости находились в противофазе. В 2004 г. минимальной численности имаго в первом поколении предшествовала максимальная заражённость имаго предыдущего перезимовавшего поколения. В 2005 г., наоборот, вслед за снижением заражённости микроспоридиями бабочек перезимовавшего поколения последовал заметный рост численности имаго первого поколения (рис. 2).

Таким образом, изменения численности имаго и их заражённость микроспоридиями тесно между собой связаны ($R= 0.97$).

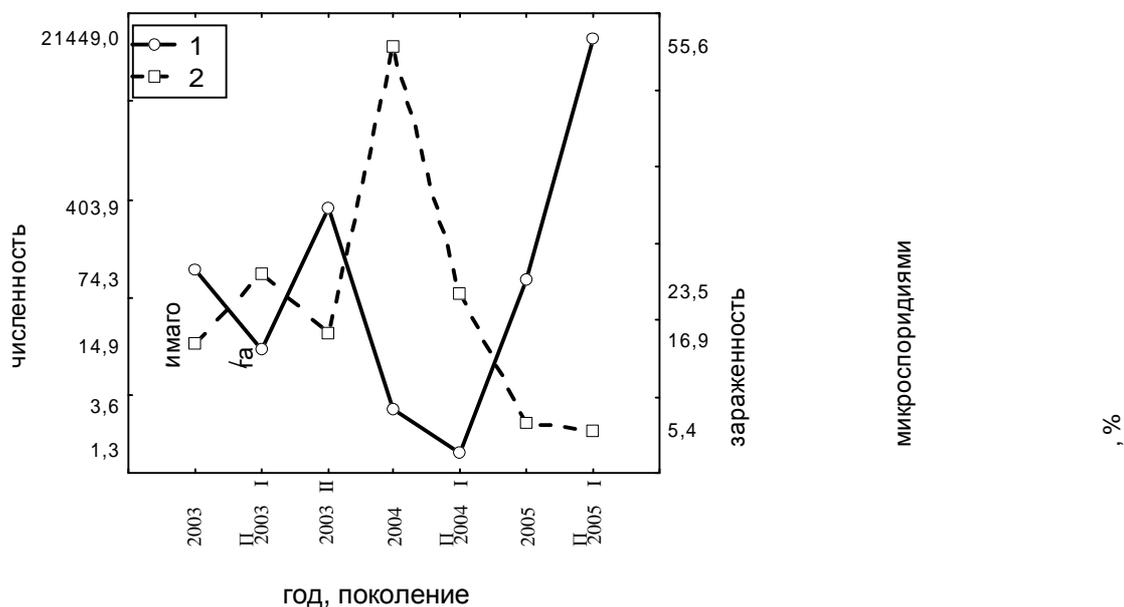


Рисунок 2. Динамика численности имаго лугового мотылька и заражённости их микроспоридиями (Славянский р-н Краснодарского края, 2003-2005 гг.)

Примечания: II – перезимовавшее, I – первое, II – второе поколения; 1 – численность имаго, 2 – заражённость микроспоридиями.

По всей видимости, заражённость микроспоридиями является важным фактором динамики численности лугового мотылька. Предполагается, что снижение заражённости имаго в текущем поколении ниже 10%-ного уровня будет способствовать росту численности насекомых следующего поколения.

Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (гранты № 03-04-49269 и № 06-04-48265).

Литература:

1. Воронцова Я.Л., Токарев Ю.С., Соколова Ю.Я., Глупов В.В. Микроспоридиоз пчелиной огневки *Galleria mellonella* (Lepidoptera: Pyralidae), вызываемый *Vairimorpha ephestiae* (Microsporidia: Burenellidae) // Паразитология. – 2004. – Т. 38. – С. 239-250.

2. Исси И.В. Микроспоридии как тип паразитических простейших. // В кн.: Микроспоридии. – Сер. "Протозоология". – Т. 10. – Ленинград: Наука, 1986. – С. 6-135.
3. Исси И.В., Токарев Ю.С. Влияние микроспоридий на гормональный баланс насекомых // Паразитология. – 2002. – Т. 36. – С. 405-421.
4. Becnel J.J., Andreadis T.G. Microsporidia in insects. In: The microsporidia and microsporidiosis (Wittner M., ed.). – Washington, D.C., 1999. – P. 447-501.
5. Brooks W.M., Cranford J.D. Host-parasite relationships of *Nosema heliothidis* Lutz and Splendore // Misc. Publ. Entomol. Soc. Amer. – 1978. – № 11. – P. 51-63.
6. Sagers J.B., Munderloh U.G., Kurtti T.J. Early events in the infection of a *Helicoverpa zea* cell line by *Nosema pyrausta* (Microspora: Nosematidae) // J. Invertebr. Pathol. – 1996. – № 67. – P. 28-34.
7. Sajap A.S., Lewis L.C. Impact of *Nosema pyrausta* (Microsporida: Nosematidae) on a predator, *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) // Environ. Entomol. – 1989. – V. 18. – №1. – P. 172-176.
8. Siegel J.P., Maddox J.V., Ruesink W.G. Seasonal progress of *Nosema pyrausta* in the European corn borer, *Ostrinia nubilalis* // J. Invertebr. Pathol. – 1988. – № 52. – P. 130-136.

ПАРАЗИТЫ ЯБЛОННОЙ НИЖНЕСТОРОННЕЙ МИНИРУЮЩЕЙ МОЛИ В ЦЧР

Т.А. Рябчинская, Г.Л. Харченко

ФГНУ «Всероссийский НИИ защиты растений», Воронежская область

В паразитокомплексе яблонной нижнесторонней минирующей моли *Lythocollethis pyrifoliella* Gram. в садовых агроценозах Воронежской и

Липецкой областей ЦЧР выявлено 27 видов паразитических перепончатокрылых, представляющих 3 семейства (таблица).

Средний уровень зараженности ими хозяина по годам и в различных садах колебался от 7 до 72 %. При очень низкой численности вредителя паразиты не выявлялись. В совокупности с другими биотическими регуляторными факторами (возбудители различных паразитарных болезней) снижение плотности популяции данного вида достигало 94-99 %.

Таблица 1 – Паразиты яблонной нижнесторонней минирующей моли, выявленные в яблоневых садах

Виды энтомофагов и их систематическое положение	Пищевая специализация*	Уровень паразитизма**	Особенности развития***	Частота встречаемости, %
<i>сем. Braconidae</i>				
<i>Apanteles bicolor</i> Nees.	О	I	О,Эн,Г	11,7
<i>Apanteles circumscriptus</i> Nees.	П	I	О,Эн,Г	0,04
<i>Apanteles longicauda</i> Wesm.	П	I	О,Эн,Г	0,08
<i>Apanteles xanthostigma</i> Ratz.	П	I	О,Эн,Г	0,1
<i>Apanteles sp.</i>	–	I	О,Эн,Г	0,3
<i>сем. Encyrtidae</i>				
<i>Holcothprax testaceipes</i> Ratz.	О	I	Пм,Эн,Г	42,4
<i>сем. Eulophidae</i>				
<i>Pnigalio longulus</i> Zell.	П	I	О,Эн,Г	0,2
<i>Pnigalio nigroaeneus</i> Erdos	О	I	О,Эн,Г	0,1
<i>Pnigalio pectinicornis</i> L.	П	I-II	О,Эн,Г	2,8
<i>Pnigalio sp.</i>	–	II	О,Эн,Г	3,5
<i>Sympiesis acalle</i> Walk.	П	I-II	О,Эн,Г	0,04
<i>Sympiesis gordius</i> Walk.	–	I	О,Эн,Г	6,9

<i>Sympitsis euspylapterygis</i> Erdos.	П	I-II	О,Эн,Г	9,2
<i>Sympiesis notata</i> Zet.	П	I	О,Эк,Г/К	0,04
<i>Sympiesis sericeicornis</i> Nees.	П	I	О,Эк,Г/К	19,0
<i>Elachertus sp.</i>	–	I	О,Г	0,08
<i>Cirrospilus lyncus</i>	П	I-II	О,Эк,Г	0,2
<i>Cirrospilus pictus</i>	–	I	О,Эк,Г	0,04
<i>Cirrospilus sp.</i>	П	I-II	О,Эк,Г	0,04
<i>Chrysocharis laomedon</i> Walk.	П	I-II	О,Эн,Г/К	1,0
<i>Chrysocharis sp.</i>	–	I	О,Эн,Г	0,8
<i>Achrysocharoides atys</i> Walk	П	I-II	О,Эн,Г	0,2
<i>Pediobius sp.</i>	–	I	О,Эн,Г	0,1
<i>Pediobius pyrgo</i> Walk	О	I	Гр(О),Эн,Г/К	0,1
<i>Tetrastichus platanellus</i> Mercet.	–	I	Гр(О),Г/К	0,3
<i>Tetrastichus sp.</i>	П	II	Гр,Эн,Г	0,7

*– П – полифаги. О – олигофаги

** – I – первичные, II – вторичные, III – третичные

*** – О – одиночные, Гр – групповые, Пм – полиэмбрионические,

Эк – наружные, Эн – внутренние, Я – паразиты яиц, Г – гусеничные,

К – куколочные, ЯГ – яйце-личиночные, Г/К – гусенице-куколочные.

Наиболее эффективными паразитами яблонной нижнесторонней минирующей моли являлись энциртид *Holcothorax testaceipes* (до 63-100% от всего паразитокомплекса) и браконид *Apanteles bicolor* (до 78 % от общего числа выведенных энтомофпгов). По частоте встречаемости далее следуют хальциды *Sympiesis gericeicornis* и *S. gordius*, в отдельные годы значительно возрастала численность возбудителя *Chrysocharis laomedon*, *S. euspylapterigis*, *Tetrastichus sp.* и другие.

Регулирующая роль отдельных видов паразитов в комплексе изменялась как в течение вегетации, так и по годам, что в основном связано с осуществлением в садах защитных мероприятий, влияющих на паразитов как

непосредственно, так и опосредственно – через изменение динамики численности хозяина. Разные виды энтомофагов обладают различной эффективностью.

Установлено, что для эффективного сдерживания роста численности популяции яблонной нижнесторонней минирующей моли узкоспециализированным полиэмбрионическим паразитом *H. testaceipes* необходимо заражение около 40 % гусениц при исходной численности их не более 10 экз. на 100 листьев. С другой стороны, при преобладании в комплексе паразитов других видов (*A. bicolor*, *S. sericeicornis* и др.) аналогичное сдерживание не наблюдалось даже при 50-70 зараженности хозяина.

Существенное значение в изменении состава паразитокомплекса яблонной нижнесторонней минирующей моли могут играть вторичные паразиты. Так, эвлофид *S. sericeicornis*, являясь первично-вторичным паразитом, при доминировании в комплексе в значительной степени снижает численность *A. bicolor*. Как правило, обработки в садах после цветения высокотоксичными препаратами приводят к резкому снижению численности энтомофагов: в 1,8-2,3 раза по сравнению с агроценозами, обрабатываемыми по экологически безопасным технологиям.

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ К СОСУЩИМ ВРЕДИТЕЛЯМ

О.В. Мухина, С. А. Щербакова

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

В решении задачи увеличения производства зерна особое место занимает озимая пшеница. Возможности увеличения производства зерна за счет озимых особенно возрастает с внедрением высокопродуктивных устойчивых к вредителям и болезням сортов. Исключительно большой вред посевам

пшеницы наносят клопы-черепашки, пшеничный трипс, злаковые тли и другие вредители.

Из сосущих видов вредителей озимой пшеницы пристального внимания в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края, где мы проводим исследования, заслуживают пшеничный трипс и злаковые тли. Вредная черепашка здесь существенно не вредит.

Развитие пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* L.) приурочено к развитию основных зерновых растений. Появление трипсов начинается в конце апреля или в первой половине мая. Взрослые трипсы отрождаются в период выхода растения в трубку, и в начале колошения держатся во влагалище первого листа. Затем они переходят на колос, откладывают яйца на стержень и колосковые чешуи, а отродившиеся личинки высасывают сок из чешуй и зерна. Таким образом, для онтогенеза пшеничного трипса характерно усложнение неполного превращения – гиперморфоз (Бей-Биенко, 1966).

Трипсы заселяют главным образом озимую пшеницу, где и происходит их питание и размножение. Самки откладывают яйца группами по 5-8 штук и реже по одному на колосовые чешуйки (Володичев, 1981).

Отродившиеся личинки высасывают сок из колосковых чешуек, цветочных пленок колоса, а затем и из зерна в зоне бороздки (Павлов, 1970).

Размножению пшеничного трипса способствует сухая и теплая погода. Значительную гибель вредителя вызывают суховеи и высокая температура воздуха (35-37°C). Осенью и весной много личинок погибает в дождливую погоду от грибных заболеваний.

Уход личинок трипсов в места зимовки происходит во второй и третьей декадах июля.

В Ставропольском крае пшеничный трипс распространен повсеместно.

В последние годы прослеживается тенденция увеличения хозяйственного значения пшеничного трипса (Грязева и др., 2000,2001).

Зерновым культурам взрослые трипсы вредят в основном в фазе выхода в трубку, высасывая соки из обертки верхушечного листа. В начале колошения

трипсы проникают к молодому колосу. Их укулы вызывают обесцвечивание колосковых чешуй, искривление остей, деформацию колоса (Володичев, 1981; Исаичев, 2002).

Большой вред посевам причиняют личинки трипса. В результате укулов и сосания на зерне появляются темно-бурые пятна, бороздка расширяется и углубляется. При сильной степени повреждения зерна деформируются (Володичев, 1981).

Вредоносность пшеничного трипса заключается не только в снижении массы, но и в ухудшении качества семян. У поврежденных семян снижается полевая всхожесть, а всходы получаются ослабленными. Экономический порог вредоносности в фазу трубкования зерновых колосовых составляет 100 трипсов на 10 взмахов сачком, 40-50 личинок на один колос.

Среди тлей, заселяющих зерновые культуры, в нашей зоне наиболее значительный вред наносит обыкновенная злаковая тля. В начале фазы выхода в трубку крылатые самки-расселительницы тли появляются на листьях и держатся в верхнем ярусе на молодых листьях. В период массового размножения, в фазы цветения-начала налива зерна, вредитель активно заселяет колосья, питаясь преимущественно на колосках.

Злаковые тли – систематически и биологически разнообразная группа видов, вредящих зерновым культурам. Тли – мелкие, длиной около 2-3 мм насекомые с округлым телом тонкими ногами и усиками. Взрослые особи представлены крылатой и бескрылой формами. В течение года у тлей развивается от 5 до 15 поколений (Исаичев, 2002). Быстрота размножения, большое число генераций в течение сезона позволяет злаковым тлям при благоприятных условиях размножаться в массовом количестве и наносить значительный вред урожаю зерновых культур.

Тлей разделяют на две биологические группы - немигрирующие (однодомные) тли, все развитие которых происходит на злаках, и мигрирующие тли, развивающиеся со сменой растений – хозяев в течение вегетационного

периода. Обыкновенная злаковая тля (*Schizaphis gaminum* Rond.) относится к группе немигрирующих тлей (Щеголев, Знаменский, Бей-Биенко, 1937).

Осенью самки откладывают оплодотворенные яйца на листья озимых, где они и зимуют. Весной из яиц выходят личинки, которые после четвертой линьки превращаются в бескрылых самок-основательниц. Обыкновенная злаковая тля, как правило, в течение вегетационного периода на злаковых культурах образует большие скопления – колонии (Берим, 2002).

Расселение тли происходит до начала июня. В дальнейшем, с повышением температуры воздуха, численность тли растет. При этом начинают преобладать бескрылые самки – девственницы, наиболее плодовитые. Бескрылые самки при температуре воздуха 21⁰С отрождают в среднем по 78 личинок, а крылатые – 48 личинок, (Самерсов, 1988). В жаркую и сухую погоду много тлей погибает. Препятствуют размножению их также пониженные температуры (ниже + 14⁰С).

С начала июля, по мере созревания хлебов, численность тли в посевах начинает убывать. Появившиеся крылатые особи перелетают в поисках сочного корма на кормовые травы, а позднее – на появившиеся всходы падалицы. Во второй половине сентября начинается переселение тлей на всходы озимых. В первых числах октября начинается яйцекладка.

При обследовании озимой пшеницы в Ставропольском края 2000-2002 гг. 751,1 – 759,8 тыс. га было заселено тлями 81-82 %, т.е. 609,6 тыс. га (2000 г) и 623,6 тыс. га (2001 г). Средняя степень заселения злаковыми тлями составила – 1-1,2 балла, максимальная – 3 балла (Грязева и др., 2000, 2001).

Злаковые тли, высасывая питательные вещества из тканей растений, приводят к угнетению их роста, а иногда и полную гибель или ухудшение качества хлебов. Прямые потери от повреждений тлей на колосовых злаках проявляются в снижении числа стеблей, несущих колосья, уменьшении числа зерен в колосе и сокращении массы каждого зерна (Берим, 2002).

В засушливую весну и лето вредоносность тлей резко усиливается, поскольку устойчивость растений к повреждениям снижается, и повышается

интенсивность питания насекомых. В Ставропольском крае обыкновенная и большая злаковая тли наиболее вредоносны в засушливой и крайне засушливой зонах. В зоне неустойчивого увлажнения края злаковые тли более существенный вред наносят в засушливые годы.

В 2004 и 2005 гг. мы изучали сравнительную заселяемость пшеничным трипсом и обыкновенной злаковой тлей 14 сортов озимой пшеницы. Наблюдения проводили при отсутствии пестицидных обработок против вредителей в питомнике конкурсного сортоиспытания сортов. В фазы колошения, цветения, начала налива зерна, молочно-восковой и полной спелости на каждом сорте в трех повторностях посевов анализировали заселенность тлей в трех пробах из 10 колосьев. Тлю учитывали также на листьях в фазу выхода в трубку.

По погодным условиям 2004 и 2005 годы существенно различались. В 2004 г. условия приближались к средним многолетним, а 2005 год характеризовался холодной и затяжной весной, с обильными осадками и поздним наступлением устойчивого тепла, позволяющего вредителям активно развиваться. В связи с этим в 2004 г. численность обоих вредителей была в среднем на 20% выше, чем в 2005 г. Тем не менее, тенденции в избирательности вредителями сортов в течение двух лет наблюдений сохранялись.

Так, значительная заселенность личинками пшеничного трипса в фазу начала налива зерна отмечена у сортов Ермак, Краснодарская 99, Старшина. Она в 2004 г. составляла 13-16 экз./ колос. На сортах Дон 95, Юбилейная 100, Ростовчанка 3 и Украинка одесская численность личинок трипса составляла лишь 5-10 экз./колос. В 2005 г. значительно заселенными трипсом были сорта Краснодарская 99, Старшина, Дока, Вита (6-10 экз./ колос), а менее заселялись сорта Прикумская 141, Ростовчанка 3, Степная 7, Гарант, Пал-Пич, Памяти Калиненко (3-7 экз.).

Численность злаковых тлей в 2004 г. была выше на сортах Старшина, Дон 95 и Юбилейная 100, составляя 15-20 тлей на колос. В 2005 г. также высокая численность тли была на сортах Юбилейная 100, Прикумская 141, Дока,

гарант, Пал-Пич, составляя 10-15 тлей на колос. Менее заселяемыми тлей сортами по нашим 2-летним наблюдениям являются Краснодарская 99, Ермак, Украинка одесская, Ростовчанка 3, Памяти Калиненко, Степная 7 (3-5 тлей).

Таким образом, можно сделать вывод, что современные сорта неодинаково избираются и благоприятны для развития тли и трипса. К сортам с групповой устойчивостью к этим вредителям можно отнести Ростовчанку 3, Степную 7, Украинку одесскую. По продуктивности в наших опытах эти сорта были одними из лучших (Ростовчанка 3 – 38.2, Степная 7 – 41.6, Украинка одесская – 41.1 ц/га).

Выявленные нами сорта с групповой устойчивостью к пшеничному трипсу и злаковой тле могут быть рекомендованы для хозяйств, стремящихся к ограничению пестицидных обработок против сосущих вредителей.

Литература:

1. Бей-Биенко, Г.Я. Общая энтомология / Г.Я. Бей-Биенко. – М: «Высшая школа», 1966. – 480 с.
2. Берим, М.Н. Мониторинг злаковых тлей (Homoptera, Aphidinea) в Северо-западном регионе России / М.Н. Берим // XII Съезд Русского энтом. общества. Санкт-Петербург 19-24 августа 2002 г. Тез. докл. – С. – Петербург, 2002 – с. 39-40.
3. Володичев, М.А. Защита зерновых культур от вредителей / М.А. Володичев. – М.: Росагропромиздат, 1981. – 173 с.
4. Грязева, А.А. Прогноз распространения главнейших вредителей, болезней и сорняков, карантинных объектов в Ставропольском крае на 2000 год и системы мероприятий по защите сельскохозяйственных культур / А.А. Грязева, Н.Н. Штайн, Л.А. Чебыкина. – Ставрополь: «Ставрополье», 2000. – 144 с.
5. Грязева, А.А. Прогноз распространения главнейших вредителей, болезней и сорняков, карантинных объектов в Ставропольском крае на 2001 год и системы мероприятий по защите сельскохозяйственных культур / А.А.

- Грязева, Н.Н. Штайн, Л.А. Чебыкина. – Ставрополь: «Ставрополье», 2001. 174 с.
6. Исаичев, В.В. Защита растений от вредителей / В.В. Исаичев, И.В. Горбачев, В.В. Гриценко, Ю.А. Захваткин. – М.: Колос, 2002. – 472 с.
7. Павлов, И.Ф. Защита полевых культур от вредителей / И.Ф. Павлов. – М.: Россельхозиздат, 1970. – 223 с.
8. Самерсов, В.Ф. Интегрированная система защиты зерновых культур от вредителей / В.Ф. Самерсов. – Ин.: Урожай, 1988. – 207 с.
9. Щеголев, В.И. Насекомые, вредящие полевым культурам / В.И. Щеголев, А.В. Знаменский, Г.Я. Бей-Биенко. – М.-Л.: Госиздательство колхозной и совхозной литературы, 1937.- 116 с.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАЩИТЫ ГОРОХА ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ЗОНЕ НЕУСТОЙЧИВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

А.В. Демкин

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

Гороху в условиях Центрального Предкавказья наносит вред комплекс многоядных и специализированных фитофагов. Среди специализированных вредителей следует отметить клубеньковых долгоносиков, гороховую тлю, гороховую зерновку. Вредоносность данных вредителей отмечается от появления всходов гороха до формирования урожая. Клубеньковые долгоносики и гороховая тля питаются на вегетативных органах, гороховая зерновка – на генеративных органах.

Клубеньковые долгоносики наносят значительный вред гороху при численности жуков во время появления всходов более 10 экз./м². Наиболее ощутимый вред – при постепенном, недружном появлении всходов. При этом

даже при небольшой численности жуков они успевают уничтожить более 60% всходов.

На численность и вредоносность тлей значительное влияние оказывают погодные условия и энтомофаги. Пониженные температуры воздуха удлиняют сроки развития тлей, и число их поколений составляет 8-10. При высокой влажности воздуха возникают массовые эпизоотии, вызываемые энтомофторовыми грибами. Из энтомофагов тлей в регионе наиболее многочисленны кокцинеллиды.

Зимующая внутри горошины зерновки личинка более устойчива к неблагоприятным условиям. Плодовитость и вредоносность зерновки зависит от продолжительности дополнительного питания. В годы благоприятные для развития гороховой зерновки этот вредитель повреждает более 60% зерен нового урожая.

Урожай гороха от клубеньковых долгоносиков, гороховой тли и гороховой зерновки может быть сохранен лишь при рациональной научно-обоснованной интегрированной защите от них, включающей систему организационно-хозяйственных, агротехнических и химических мероприятий.

Под горох целесообразно отводить поля, вышедшие из-под зерновых колосовых. Необходима пространственная изоляция с посевами многолетних бобовых. Внесение под основную обработку фосфорно-калийных удобрений в дозе $P_{40}K_{30}$ обеспечит лучший рост и развитие растений гороха.

Семенной материал до посева в хранилищах целесообразно обработать фумигантами.

Сроки посева должны быть ранние оптимальные. Это обеспечит дружные всходы, хорошее развитие растений в начальный период и минимальный вред от жуков.

Во время появления всходов до появления третьего листа при численности 10-15 экз./м² необходима химическая обработка инсектицидами. По нашим данным наиболее эффективны: фьюри, 10% в.э.; фуфанон, 50% к.э.;

децис, 2,5% к.э. Применение против жуков баковых смесей инсектицидов более эффективно, чем их отдельное применение.

Во время интенсивного нарастания надземной вегетативной массы гороха необходимы химические обработки против гороховой тли. При этом заселение тлей посевов гороха сначала отмечается по краям полей. В это время возможны химические обработки краевых полос. Наиболее эффективны против тлей системные инсектициды и их баковые смеси.

Во время бутонизации и начала цветения гороха при численности 15-20 жуков на 10 взмахов энтомологическим сачком целесообразна 1-2-х кратная обработка инсектицидами. Карбофос и Фуфанон. При выращивании зеленого горошка возможно применение препаратов Децис или Фастак.

В уборочный период своевременная при сжатых сроках уборка обеспечит не только минимальные потери урожая, но и меньше зерновки останутся зимовать в поле и меньший вред от нее будет в следующем году.

Проведение лущения стерни сразу после уборки урожая обеспечит снижение численности зимующей в поле гороховой зерновки.

К ВОПРОСУ ОБ ОПАСНОСТИ ДЛЯ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА ЗОЛОТИСТОЙ КАРТОФЕЛЬНОЙ НЕМАТОДЫ

Л.А. Лиманцева

Всероссийский Институт Защиты Растений, г. Санкт-Петербург

Золотистая картофельная нематода – объект внутреннего и внешнего карантина. Очаги её широко распространены в европейской части России и на Дальнем Востоке. В Северо-Кавказском регионе нематода выявлена только в Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии, и на весьма незначительной площади: 14 га в первой, и 0,3 га во второй [6]. Такое благоприятное для

картофелеводства фитосанитарное состояние земель региона по этому объекту ставит важнейшую задачу – предотвратить дальнейшее расселение нематоды и занос её из других районов страны.

Особенностью в распространении этого патогена является очаговость. Она обусловлена рядом факторов. Основной из них – это первичный занос покоящейся стадии нематоды – цисты, содержащей до нескольких сот находящихся в анабиозе инвазионных личинок. Как правило, цисты заносятся с клубнями семенного картофеля, который был выращен на заражённых участках. Затем в местах их попадания в течение ряда лет происходит постепенное накопление популяции в почве, в результате возделывания поражаемых культур – картофеля и томата. Понятно, что в крестьянских и личных подсобных хозяйствах этот процесс происходит быстро. Это обусловлено возделыванием картофеля в коротких плодосменах или монокультуре. В сельскохозяйственных предприятиях с продолжительными севооборотами накопление нематоды замедляется непоражаемыми культурами. Первичный очаг с высокой численностью патогена служит источником пассивного расселения его по площади участка орудиями обработки почвы и распространения на другие поля с зараженным семенным материалом.

На таких участках растения картофеля угнетены, имеют пальмообразный вид, а урожай составляет несколько мелких клубней. На корнях к концу вегетации обнаруживаются золотистого цвета цисты, которые отпадают в почву. Содержащиеся в ней личинки – это новое поколение нематоды. В таком состоянии они способны до 10 лет сохранять жизнеспособность без растения-хозяина. Последнее обстоятельство указывает на высокий биологический потенциал вида. Поэтому необходима крайняя зоркость ко всем возможным путям проникновения цист во все типы хозяйств Северо-Кавказского региона. Особенно это важно в настоящее время в связи с активными внутренними и внешними перевозками различного растительного материала.

Вредоносность золотистой картофельной нематоды имеет два аспекта. Во-первых, как объект карантина она ограничивает перевозки различной

сельскохозяйственной продукции. Во-вторых, это непосредственные потери урожая от поражения корней растений. Степень поражения их обусловлена допосадочной численностью нематоды. Таким образом, урожай зависит от весенней плотности популяции личинок в почве. Назаровой Н.В. [3] определены пороги вредоносности на юге Северо-Западного региона РФ для поражаемых сортов – Детскосельский и Елизавета. В погодных условиях 2001-2002 гг. было установлено, что при численности личинок 180-200 в 100 см³ почвы урожай снижался только на 10%, при 610-620 уже на 40%, а при 3800-4600 – потери составляли 80%.

Борьба с золотистой картофельной нематодой состоит в снижении численности её в почве ниже вредоносного уровня. Это длительный процесс. Следует знать, что достичь гибели всей популяции невозможно, и только в случаях отсутствия поражаемых сортов картофеля и томата на заражённых участках в течение 10 лет и более нематоды погибнут все.

Имеется три средства воздействия на нематод: устойчивые сорта картофеля, непоражаемые культуры и нематициды. Их используют в разных сочетаниях в соответствии с поставленной целью.

Нематодоустойчивые сорта картофеля играют первостепенную роль в борьбе с нематодой. Они являются естественным экономичным и экологичным средством очищения почвы. Это является следствием сильной стимуляции вывода личинок из анабиоза, выхода их из цист и гибели в корнях. Таким образом, численность нематод в почве снижается.

Однако при низкой плотности популяции эффект очищения почвы не бывает высоким и почти никогда не происходит девакации даже при многолетнем возделывании устойчивого картофеля. Кроме того, для нормального роста и развития растений, их не следует возделывать на сильно заражённых участках. На них возделывание устойчивых сортов сочетают с предварительным выращиванием непоражаемых культур или с применением нематицидов. Последняя рекомендация в нашей стране не выполнима, так как в «Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на

территории Российской Федерации на 2005 год», не включен ни один нематодцид против этого патогена [5].

Борьба с золотистой картофельной нематодой в зоне Северного Кавказа должна состоять в локализации обнаруженных очагов. Их заражённость необходимо снизить до минимума. Для этого следует провести картирование участков, в соответствии с «Инструкцией по выявлению золотистой и бледной картофельных нематод и мерам борьбы с ними» [2]. На них следует возделывать любые из 10 рекомендованных для зоны устойчивых сортов картофеля: «Альвара», «Ароза», «Бимонда», «Винета», «Владикавказский», «Жуковский ранний», «Колетте», «Лира», «Робинта», «Розалинд» [1,4].

Их следует чередовать с непоражаемыми огородными или полевыми культурами. Конкретную очерёдность в этом сочетании должна определить плотность популяции нематоды.

Литература:

1. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2003 г.
2. Ефременко Т.С., Боровикова А.Н., Дудик О.Р., Гуськова Л.А., Маковская С.А. Инструкции по выявлению золотистой и бледной картофельной нематод и мерам борьбы с ними, Агропромиздат, М., 1988, 45с.
3. Назарова Н.В. Вредоносность золотистой картофельной нематоды// Защита и карантин растений.- 2003. - №12. – С.34.
4. Симаков Е.А., Анисимов Б.В., Склярова Н.П., Яшина И.М., Еланский С.Н.. Сорта картофеля, возделываемые в России, Москва, 2005, С.3-36.
5. Список пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации на 2005 год // Приложение к журналу Защита и карантин растений - №6. – 2005.
6. Справочник по карантинному фитосанитарному состоянию Российской Федерации, М., 2003.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПОСЕВАХ ЗЕРНОВЫХ АГРОКУЛЬТУР

Ю.А. Безгина

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

В области интегрированной защиты растений многие приоритеты отданы химическому методу, одно из основных достоинств которого является быстрота действия. Особенно важно это при вспышке численности вредных организмов, значительно превышающей экономический порог вредоносности.

В условиях современного сельскохозяйственного производства возникла необходимость в изыскании новых эффективных средств и методов защиты растений, которые не только эффективно решали бы проблемы увеличения производства продукции, но и оказывали положительное влияние на экосистемы посевов.

Наряду с традиционными химическими пестицидами находят применение препараты растительного происхождения. Их использование позволяет уменьшить количество вредных частиц, поступающих в окружающую среду; они безвредны для человека и животных, быстро разлагаются в почве, по токсичности не уступают синтетическим и не вызывают резистентности у вредителей.

Растительные препараты являются первыми пестицидами, которые человек стал применять против вредных насекомых. Опытным путем древний земледelec находил растения, настои и отвары которых защищали его урожай. С развитием науки и сельского хозяйства некоторые растительные химические вещества легли в основу действующего вещества пестицидов.

Наиболее явный и существенный вред посевам и посадкам растений наносили вредители, поэтому в литературе представлено много информации об эффективности растительных препаратов против фитофагов.

Преимущество применения фитопрепаратов заключается в избирательности их действия: поражаются лишь те вредителей, против которых он направлен. Биопрепараты безвредны для человека, животных, они в природных условиях не накапливаются. В то же время биопрепараты имеют широкий спектр действия.

Разработана технология получения фитопрепаратов защитного действия, стандартизованных по составу и стабильных в хранении.

На протяжении ряда лет в хозяйствах Ставропольского края ведутся опытные исследования по применению фитопрепаратов в технологиях возделывания зерновых культур. Препараты растительного происхождения используются как для предпосевной обработки семян, так и для обработки посевов в период вегетации по мере развития патогенных микроорганизмов. При этом проводится изучение комплексного действия биологически активных фитопрепаратов на рост и урожайность пшеницы и ячменя, оценка их ростостимулирующей активности, проявление защитных свойств.

Основным направлением проводимых исследований был поиск препаратов, подавляющих развитие патогенных микроорганизмов, особенно на ранних стадиях развития. Однако при применении препаратов в период вегетации отмечено снижение численности сосущих насекомых.

В посевах зерновых применяли препараты на основе паслена сладко-горького и чистотела большого. Анализ литературных данных показал, что применение настоев этих растений эффективно против некоторых вредителей овощных культур, например, против бахчевой тли. Этот факт определил такое направление наших исследований, как поиск оптимальных параметров применения препаратов против и патогенов, и вредителей.

Первые результаты показали, что при проведении предпосевной обработки семян значительный защитный эффект был достигнут в технологиях возделывания зерновых культур за счет устойчивости всходов к стрессовым факторам, патогенам, вредителям, что проявилось в увеличении полевой всхожести и густоты стояния. Всё это в конечном итоге отразилось на

экономических показателях возделывания зерновых культур. При применении фитопрепаратов урожайность была выше, чем на контроле, а иногда и превышала химический эталон.

Следует отметить, что применение биопрепаратов растительного происхождения также способствовало улучшению качества зерна: стекловидности, натуре, количества и качества клейковины.

Наиболее важным является установление экономического эффекта, который заключается в окупаемости затрат на производство препаратов и проведении защитных мероприятий. Выявлена высокая экономическая и энергетическая эффективность применения разработанных биофунгицидов для предпосевной обработки семян зерновых культур и обработки посевов на стадиях вегетации.

Таким образом, проводятся исследования по установлению эффективности фитопрепаратов против вредителей в посевах зерновых культур. Данное направление является перспективным с точки зрения интегрированной защиты растений. Однако, одним из основных вопросов, поставленных нами в ходе эксперимента, является выявление токсичности препаратов растительного происхождения против полезных насекомых и энтомофагов.

БЕЗПЕСТИЦИДНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ТОМАТОВ

М.В. Ким

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь

В решении задач оздоровления экологической ситуации в стране и на Северном Кавказе, в частности, большое значение имеет использование биологических средств защиты растений, безопасных для окружающей среды и здоровья людей.

Для получения высокого качества томатов, а также урожая с минимальными материальными затратами, мы в своем фермерском хозяйстве используем элементы биологизации системы защиты томатов от вредителей. При этом подбираем для выращивания устойчивые к болезням и вредителям сорта и гибриды, собираем семена только со здоровых растений.

Основой поддержания природного иммунитета растений является правильная агротехника. Поэтому мы следуем рекомендациям тщательно уничтожать растительные остатки и соблюдать севооборот (томат возвращаем на поля, где выращивали растения семейства паслёновых, не ранее чем через 3 года). Проводим постоянно борьбу с сорняками – резерваторами опасных вредителей и вирусных заболеваний. Обязательное мероприятие – пространственная изоляция мест выращивания рассады от производственных полей томата и картофеля. В открытый грунт высаживаем только здоровую, хорошо развитую рассаду.

Благодаря территориальной близости нашего хозяйства от Центральной биологической Ставропольской Краевой станции защиты растений, широкому ассортименту производимых там препаратов и энтомофагов, а также дешевизне производимых ею препаратов, покупаем все биопрепараты для защиты томатов от вредителей и болезней.

Перед посевом семена томата нужно обязательно протравить. Против вирусных болезней семена обеззараживаем в 20%-ном растворе соляной кислоты в течение 30 минут с последующим тщательным промыванием в проточной воде или в 1%-ном растворе перманганата калия в течение 30 минут. Хороший эффект оздоровления от вирусных заболеваний даёт термическое обеззараживание семян перед посевом, применение микроэлементов для предпосевной обработки и полива всходов.

Затем применяем полусухое протравливание семян триходермин (норма расхода жидкого препарата 2 л/т семян). Протравливать семена необходимо за 2-3 дня до посева.

Рано весной при физической спелости почвы необходимо провести культивацию с боронованием на разную глубину, а перед посевом – на глубину посева семян (3-4 см). Так как первоначальный рост проростков томата замедлен, они не могут конкурировать с сорняками. Поэтому нужно бороться с сорной растительностью. После посева семян обязательно проводим прикатывание для хорошего соприкосновения семян с почвой.

При длине проростков 10-15 см нужно проводим прореживание всходов. В этот период для быстрого нарастания вегетативной массы, вносим натриевую селитру в расчете 200 кг/га. Это значительно снижает вредоносность листогрызущих и сосущих вредителей – совок, огневка, колорадского жука, тлей и паутинного клеща. Далее нарезаем борозды для полива. По мере появления сорняков проводим междурядную обработку с окучиванием.

В период вегетации при появлении хлопковой совки производим выпуск трихограммы в период начала и массовой откладки яиц вредителем с интервалом 5-7 дней 2-3 раза с нормой расхода 3-4 грамма на гектар. Наиболее эффективен выпуск вручную, но возможно и механизированное применение. Паразита надо выпускать в утренние часы, до появления прямых солнечных лучей (6-7 ч утра). В начале отрождения гусениц опрыскиваем инсектицидными биопрепаратами путём 2-3-кратного опрыскивания с интервалом в неделю. Эффективны дешёвые жидкие препараты – лепидоцид, битоксибациллин, дендробациллин и другие (норма расхода 1-3 л/га). Особенно зарекомендовал себя битоксибациллин, снижающий численность не только гусениц, но и тлей, клещей.

Оставшихся на культуре гусениц 3-го и более старших возрастов, наносящих основной вред томатам подавляем, выпуская имаго габробракона по 200-500 особей/га в зависимости от сложившейся экологической обстановки. Выпускаем паразита с помощью автомобиля, проезжая вдоль поля с открытой банкой с паразитами, вручную. Это позволяет распределить паразита по полю равномерно.

По периметру поля высеем нектароносную растительность (укроп, кориандр, петрушку, семенники лука) для привлечения и дополнительного питания энтомофагов. Хорошим подспорьем в этом служат также лесополосы из белой акации и гледичии с кустарниковой порослью и разнотравьем, цветущим практически весь сезон.

В период вегетации нужно обеспечить растения томата микроэлементами, чтобы сохранить листовой аппарат как можно дольше. Это не только сохраняет продуктивность куста, но и ограждает поспевающие плоды от солнечных ожогов. Если наблюдается повышенная влажность в прикорневой части куста, то можно в жаркую погоду, когда растения увянут повернуть их в противоположную сторону, чтобы кусты проветрились. Это ухудшает условия питания листогрызущих гусениц и тлей, снижает развитие болезней растений.

В начале периода созревания плодов томата для ускорения созревания и повышения устойчивости к неблагоприятным условиям среды, вредителям и болезням вносим при поливе фосфорно-калийную вытяжку.

Для борьбы с болезнями применяем также биометод - биофунгициды: алирин (норма расхода 2 л/га), триходермин (норма расхода 1-3 л/га), планриз (норма расхода 1-3 л/га) и другие.

Таким образом, при современном уровне развития биологического метода защиты растений, наличие широкого ассортимента препаратов и энтомофагов, возможно осуществление защиты томатов, как ценной пищевой и диетической продукции без применения химических препаратов. Биологическая система защиты растений, опираясь на агротехнические мероприятия, позволяет получать экологически чистую продукцию при относительно небольших вложениях материальных средств.



«Охрана редких и полезных насекомых»

ИЗМЕНЕНИЕ ОБИЛИЯ ПЧЕЛИНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ АНТРОПОГЕННОГО ПРЕССА

О.В. Морозова

Тебердинский государственный заповедник, г. Теберда

При оценке влияния антропогенного пресса на природные комплексы дикие пчелы (*Apoidea*) могут выступать в качестве индикаторов их состояния. Известно, что в зависимости от степени антропогенной нагрузки изменяется и численность, и видовой состав пчелиных (Ченикалова, 2005).

Нами оценивалось сравнительное обилие пчелиных на двух площадках площадью по 100м². По методике А.Н. Мельниченко (1980) численность пчелиных оценивали в баллах: 1 балл – 1-4 пчелы, 2 балла – 5-10, 3 балла – 11-12, 4 балла – 20-100, 5 баллов – более 100 экземпляров пчел на учетной площадке, замеченных за 10 минут.

Первая площадка была расположена в долине р. Джамагат в лесном поясе. Экспозиция южная. Крутизна склона 7°. Рельеф горный. Пояс хвойно-мелколиственных лесов. Антропогенный пресс заключается в туристическом

использовании и нерегулярном сенокосении. Травянистый покров представлен в период учета цветущими эспарцетом куринским, лядвенцем кавказским, шалфеем мутовчатым, викой тонколистной и другими растениями. Участок относительно ксерофильный.

Вторая площадка располагалась в долине р. Теберды, также в лесном поясе, на ровном участке, на границе темно-хвойного и широколиственного леса. Участок подвержен в значительной мере антропогенному прессу: выпас скота, постоянное сенокосение. В период проведения учета цвели доминанты: вика тонколистная, пастернак бедреницелистный, пупавка треумфальная, вязель пестрый, различные виды клевера. Участок значительно увлажненный.

По нашим наблюдениям на первой площадке обилие пчелиных колебалось в течение сезона от 2 до 5 баллов. Доминировавшие виды показаны с количеством собранных за сезон особей: *Chalicodoma parietinum* Brull. (90), *Panurgus calcaratus* Scop. (73), *Trachusa byssina* Pz. (57), *Melitta dimidiata* F. Mor. (44), *Halictus albipes* (F.) (40), *Chalicodoma pyrenaicum* Lep. (38).

На второй площадке с более выраженным антропогенным прессом обилие пчелиных колебалось в пределах 2-4 балла. Доминировали: *Eucera longicornis* L. (48), *Panurgus calcaratus* Scop. (55), *Trachusa byssina* Pz. (40), *Melitta dimidiata* F. Mor. (44), *Halictus albipes* (F.) (37). Отсутствовали виды родов *Chalicodoma* и *Melitta*.

Можно сделать вывод о том, что антропогенный пресс, а также видовой состав растительности, расположение участка влияют как на обилие видов пчелиных, так и на их видовой состав.

Для охраны природы на территории заповедника требуется строгое соблюдение заповедного режима, ограничение туристического использования территории.

Литература:

1. Мельниченко, А.Н. Охрана опылителей и энтомофагов /А.Н.Мельниченко //Пчеловодство. – 1980. - №4. – С.16-18.

2. Ченикалова, Е.В. Шмели Ставрополя и их охрана / Е.В.Ченикалова // Заповедное дело России: принципы. Проблемы, приоритеты: матер. междунар. науч. конфер. /Жигулевск. гос. прир. заповедник. - Бахилова Поляна, 2003. – С. 100-103.
3. Ченикалова, Е.В. Дикие пчелиные Ставрополя, их эффективность и охрана в агроландшафтах / Е.В.Ченикалова. – Ставрополь: Изд. СтГАУ «Агрбус», 2005. – 111 с.

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ СТРЕКОЗ (*Insecta, Odonata*) САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.В. Семёнушкина

*Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,
г. Саратов*

Одонатофауна занимает большое место в биоценозах и имеет как положительное, так и отрицательное значение для человека.

В литературе не раз отмечалось, что в личиночной и имагиальной фазах своего развития стрекозы уничтожают большое количество кровососущих насекомых: мошек, комаров, слепней (Бельшев, 1963). Но в птицеводстве они могут быть вредны, так как являются вторичными хозяевами возбудителей гельминтоза птиц (Бельшев, 1967).

В рыбном хозяйстве личинки стрекоз являются существенной частью пищи многих рыб, но с другой стороны, личинки в основном разнокрылых стрекоз являются пищевыми конкурентами рыбьей молоди, а личинки особо крупных видов стрекоз (*Aeschnidae*) поедают мальков рыб.

Несмотря на видовое разнообразие и богатство фауны, отдельные виды и семейства стрекоз Саратовской области относительно редки и нуждаются в охране. В Красную Книгу занесены следующие исчезающие и редкие виды:

1. *Calopteryx splendens* Harr. – I категория. Исчезающий вид;
2. *Calopteryx virgo* L. – I категория. Исчезающий вид;
3. *Anax imperator* Leach. – I категория. Исчезающий вид;
4. *Aeschna grandis* L. – I категория. Исчезающий вид;
5. *Aeschna cyanea* Müll. – I категория. Исчезающий вид;
6. *Sympetrum pedemontanum* Allioni. – II категория. Редкий степной вид.

В результате наших исследований по Саратовской области был установлен спектр редко встречающихся видов, которые не были включены в Красную Книгу области.

1. *Enallagma nigroliniata* Belyshev et Haritonov – Ровенский р-н, лиман;
2. *Erythromma viridulum* Charp. – Ровенский р-н, лиман;
3. *Gomphus vulgatissimus* L. – Лысогорский р-н, окр-ти с. Урицкое;
4. *Aeschna serrata* Hag. – Хвалынский р-н, меловые горы;
5. *Aeschna viridis* Ev. – Лысогорский р-н, р. Медведица;
6. *Cordulia aenea* L. – окр-ти г. Саратова;
7. *Somatochlora flavomaculata* V.d.Lind. – Ровенский р-н, р. Еруслан;
8. *Libellula fulva* Müll. – Александрово-Гайский р-н, окр-ти хутора Ветёлки, лиман;

Для данных видов устойчива тенденция к сокращению численности. Это виды (Calopterygidae, Gomphidae), чье распространение ограничено наличием быстротекущих водоёмов, лимитирующим фактором является зарегулирование рек, снижающее скорость течения и приводящее к накоплению загрязняющих веществ. Обитатели мелких стоячих водоёмов (Libellulidae, Cordulidae) оказываются под угрозой исчезновения из-за летнего пересыхания прудов и озёр, а также выгорания прибрежной растительности под солнцем. Поля орошения очень способствуют пересыханию малых рек, впадающих в Волгу.

Охрана биотопов, установление запретов на сброс загрязняющих веществ в русла рек позволит поддержать численность охраняемых и редких видов стрекоз на относительно постоянном уровне. Ограничение на уничтожение

прибрежной и береговой растительности, куда большинство видов подотряда Anisoptera откладывают яйца, также благоприятно скажется при ведении сельского хозяйства.

Литература:

1. Бельшев Б.Ф. «Определитель стрекоз Сибири». – Москва. Изд-во: Академия Наук СССР, 1963. – С. 3-23.
2. Красная Книга Саратовской области, часть 2: Животные. – Саратов. Издательство: «Детская книга», 1996. – С. 175-178.
3. Бельшев Б.Ф. Условия погоды и суточная активность стрекоз (ODONATA) // Энтомологическое обозрение. 1967. №4 – С. 778-783.

РЕДКИЕ ВИДЫ НАСЕКОМЫХ ТЕБЕРДИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

О.В. Морозова

Тебердинский государственный заповедник, г. Теберда

Тебердинский государственный заповедник отличается благоприятным режимом для сохранения редких насекомых, благодаря удаленности от промышленных и сельскохозяйственных зон и наличию труднодоступных горных склонов и ущелий горных рек. Тем не менее, для редких насекомых представляются неблагоприятными активизация туристического движения, посещение заповедника и прилегающих территорий коллекционерами из зарубежья и стран СНГ. Требуется строгая регламентация передвижений этих групп туристов и контроль их деятельности, особенно в строго охраняемой заповедной зоне.

Нами в 2004-2005 гг. отмечались следующие виды редких, охраняемых Законом (Красные книги СССР и России, Ставропольского края) насекомых.

В отряде перепончатокрылых (*Hymenoptera*) это представители надсемейства пчелиных (*Apoidea*): пчелы-плотники – *Xylocopa valga* Gerst. и *Xylocopa violaceae* L., мелиттурга булавоусая *Melitturga clavicornis* Latr. Все эти виды пчелиных встречались в долинах рек Теберды, Гоначхир, Джамагат на цветущей травянистой растительности – яснотках, иван-чае, бобовых.

В отряде чешуекрылых среди редких видов доминируют представители семейства Парусников (*Papilionidae*). Это махаон (*Papilio machaon* L.), аполлон (*Parnassius apollo* L.), мнемозина (*Parnassius mnemosine* L.), подалирий (*Papilio podalirius* L.). Из семейства бархатниц встречается чернушка печальная (*Erebia melancholica* Herrih-Schaffer). Бразник «мертвая голова» (*Acherontia atropos* L.). Бархатница и аполлон отмечены в высркогорном поясе, остальные виды – в долинах рек, где чаще всего проходят туристические тропы.

ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИИ НАСЕКОМЫХ В ДОЛИНАХ РЕК БОЛЬШОГО КAVKAZA В 2005 ГОДУ

О.В. Морозова

Тебердинский государственный заповедник, г. Теберда

Наблюдения проводили в 2005 г. при маршрутных обследованиях в долинах рек Теберды, Гоначхир, Аманауз, Алибек, Бу-Ульген, входящих в заповедную территорию.

Март 2005 года был холодным, и его можно рассматривать как продолжение зимы. 1 марта выпал обильный снег, высота снежного покрова составила 60 см. Однако, уже 5 марта наблюдался лет крапивницы *Vanessa urticae* L. Во второй декаде марта начался лет шмелей *Bombus lucorum* L., пробудились красноклопы – *Pyrrocoris apterus* L.

Второго апреля снова выпал снег, но в конце первой декады был отмечен лет траурницы (*Vanessa antiopa* L.). углокрыльницы с-белое (*Polygonia c-album*

L.), репной белянки (*Pieris rapae* L.), белянки горошковой (*Letidia sinapis* L.), зорьки (*Anthocharis cardamines* L.).

В середине апреля, когда начинают цвести хохлатки и фиалки, отмечено появление ранневесенних видов одиночных пчел. В 2005 году неустойчивая погода со снегопадами продолжалась до третьей декады мая, когда было отмечено резкое повышение температуры до 27.2°C. В эти дни отмечали лет редких чешуекрылых: махаона (*Papilio machaon* L.), подалирия (*Papilio podalirius* L.), а также пчелы-плотника (*Xylocopa valga* Gerst.). Активизировались сверчки, муравьи, дикие и медоносные пчелы.

Июнь 2005 года характеризовался новой волной значительного похолодания, и насекомые, оказавшись в очень неблагоприятных условиях, прятались в различных укрытиях.

Июль и август характеризовались устойчивой теплой погодой с малым количеством осадков. К середине лета в фауне насекомых стали преобладать из чешуекрылых голубянки, боярышницы, перламутровки. Среди двукрылых – разные виды журчалок. Наблюдалась массовая вспышка численности стрекоз различных родов, журчалок и нестадных саранчовых.

В конце летнего периода – в августе-сентябре наблюдался массовый лет лет траурниц, репейниц, репной и других белянок, желтушек, адмирала.

Наиболее продолжительным – вплоть до начала ноября – был лет репейниц и адмирала. В ноябре отмечено продолжение активности рыжего муравья.

Таким образом, несмотря на затяжную и холодную весну и первую половину лета в горах Большого Кавказа в 2005 году, насекомые в долинах рек, где относительно хорошо прогревается воздух и почва, в целом успешно проходили развитие. Однако сроки их развития оказались сильно сдвинуты на вторую половину лета и осень. В этом отношении 2005 год можно считать нетипичным для зоны наших исследований по погодным условиям.

Фенологические наблюдения показывают, что большинство насекомых, обитающих в горном субальпийском и альпийском поясах приспособлены к

значительным похолоданиям весной и возвратным снегопадам. Это относится и к таким редким и охраняемым видам чешуекрылых и перепончатокрылых, как адмирал, махаон, подалирий, пчела-плотник, рыжий лесной муравей, а также к стрекозам. Охрана этих видов в форме заповедников и заказников в зоне наших исследований представляется весьма актуальной, так как высокогорные заповедники, удаленные от промышленных районов и активной сельскохозяйственной деятельности человека, представляют собой уникальные и естественные резерваты редких и исчезающих видов фауны и флоры.

РЕДКИЕ НАСЕКОМЫЕ, ОБИТАЮЩИЕ НА ТЕРРИТОРИИ АРЗГИРСКОГО РАЙОНА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

*И.В. Тимченко, А.А. Мохрин, В.В. Головки,
А.А. Меркулов, А.Ю. Пономарева, М.А. Мохрина*

Ставропольский государственный аграрный университет

Современная экологическая ситуация в крае характеризуется истощением многих природных ресурсов, существенным загрязнением окружающей среды промышленными и сельскохозяйственными отходами и пестицидами, что приводит к исчезновению или резкому сокращению многих представителей фауны и флоры (Сигида, 2002).

Немаловажным фактором остается развивающаяся урбанизация территории края. Это ведет к сокращению площадей естественных степей и лесов. Происходит замена кустарниковых зарослей газонами, вырубаются старые деревья, вводятся новые, не свойственные ранее региону декоративные культуры. Подобные преобразования чаще всего негативно сказываются на среде обитания насекомых, в том числе редких и исчезающих видов. Для засушливой зоны Ставропольского края особенно актуально сохранение природных ландшафтов в связи с их трудным восстановлением.

С целью выявления видового состава редких и исчезающих насекомых, на территории Арзгирского района, относящегося к крайне-засушливой зоне, нами осуществлялись стационарные наблюдения за энтомофауной в течении летних месяцев 2003-2005 гг. В ходе проведенного мониторинга на данной территории нами было выявлено 11 видов редких и исчезающих насекомых, занесенных в Красные книги Российской Федерации и Ставропольского края (таблица).

Выявленные виды условно можно разделить на массовые и редкие. Так, постоянными обитателями данной территории и многочисленными являлись *Xylocopa valga* L., *Xylocopa violacea* L. и *Xylocopa iris* Christ. Редким, но ежегодно встречающимся видом была *Scolia maculate* Dr. Редкие, но спорадически встречающиеся были *Oryctes nasicornis* L., *Iphiclides podalirius* L. и *Satanas gigas* Evers. Видами зарегистрированными единично за весь период наблюдения оказались – *Bolivaria brachyptera* Pall., *Staphylinus olens* Müll., *Scarites bucida* Pall. и *Anax imperator* Leach.

Таблица 1 – Видовой состав и численность редких насекомых
(окрестности с. Арзгир, 2003-2005 гг.)

№ п/п	Вид насекомого	Кол-во экз. (шт.) по годам		
		2003	2004	2005
1.	Дозорщик-император (<i>Anax imperator</i> Leach.)	–	–	1
2.	Боливария короткокрылая (<i>Bolivaria brachyptera</i> Pall.)	1	–	–
3.	Скарит песчаный (<i>Scarites bucida</i> Pall.)	–	–	1
4.	Стафилин пахучий (<i>Staphylinus olens</i> Müll.)	–	1	–
5.	Жук-носорог (<i>Oryctes nasicornis</i> L.)	1	2	–

6.	Ктырь гигантский (<i>Satanas gigas</i> Evers.)	–	1	1
7.	Пчела-плотник широкоголовая (<i>Xylocopa valga</i> L.)	7	13	3
8.	Ксилокопа фиолетовая (<i>Xylocopa violacea</i> L.)	5	9	3
9.	Ксилокопа радужная (<i>Xylocopa iris</i> Christ)	4	2	–
10.	Сколия-гигант (<i>Scolia maculate</i> Dr.)	1	2	1
11.	Парусник подалирий (<i>Iphiclides podalirius</i> L.)	1	1	–

Для отдельных видов были установлены основные лимитирующие факторы. Так, например, снижение численности ксилокоп и жука-носорога происходит по причине исчезновения мест их обитания, старых и сухих деревьев, пней. Для определения причин низкой численности других видов необходимы дополнительные исследования.

Охрана редких видов насекомых представляет собой только часть проблемы сохранения генофонда живых организмов Ставропольского края, Северного Кавказа и в целом планеты. Утрата каждого из них оборачивается невосполнимой потерей для всего человечества, так как при этом мы теряем часть биосферы, участвующую в круговороте веществ и трофических связях организмов.

Литература:

1. Кочетова, Н.И. Редкие беспозвоночные животные / Кочетова Н.И., Акимушкина М.И., Дыхнов В.Н. – М.: Агропромиздат, 1986. – 206 с.
2. Красная книга Ставропольского края. Том 2 (животные) / Отв. ред. С.И. Сигида. – Ставрополь: Полиграфсервис, 2002. – 216 с.

3. Охрана редких насекомых Ставропольского края / Е.В. Ченикалова, А.А. Мохрин. – Ставрополь, СтГАУ, 2006. – 92 с.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «Морфология и систематика насекомых»*Б.К. Котти*

**Голотипы и лектотипы блох семейства *Pulicidae*
в коллекции Ставропольского противочумного института..... 6**

А.А. Мохрин

**Морфологическая характеристика и видовой состав кокцинеллид
Ставропольской возвышенности..... 8**

О.В. Морозова

Новые виды апидофауны Тебердинского заповедника..... 13

Е.В. Ченикалова, Н.Б. Ильина, Е.В. Сборикова

Строение и форма чешуек крыльев бабочек.....15

В.В. Головкин, Н.Н. Саенко

**Варьирование размеров крыльев чешуекрылых
семейства белянок (*Pieridae*).....20**

М.И. Сараний

**Использование сканографии в энтомологии,
на примере получения сканограмм муравьев.....22**

СЕКЦИЯ «Экология, физиология, поведение насекомых»*Ш.А. Гюльмагомедова*

Влияние абиотических факторов окружающей среды на динамику цветения и активность медоносных пчел - опылителей яблони в интенсивных садах Республики Дагестан.....24

А.А. Мохрин

Основные экологические группировки кокциnellид Ставропольской возвышенности.....27

Е.А. Филоненко, М.А. Климова, А.Д. Логвинов

Влияние кормового режима на развитие гусениц мельничной огневки.....30

СЕКЦИЯ «Медицинская и ветеринарная энтомология»*Л.И. Белявцева*

Особенности строения дигитоида самцов блох *Citellophilus tesquorum ciscaucasicus* Ioff, 1936 – обитающих в Предкавказье и в Приэльбрусье.....34

*И.В. Чумакова, А.П. Бейер, Ю.М. Тохов,**Н.Ф. Василенко, И.Н. Емельянова*

К изучению иксодовых клещей-переносчиков вируса Конго-Крымской геморрагической лихорадки в Ставропольском крае.....38

*И.В. Чумакова, Н.Ф. Василенко, А.П. Бейер,**Т.В. Марьева, Е.Е. Афанасьева, И.Э. Ляпин*

Орнитофильные комары (*Diptera, Culicidae*)**Ставропольского края.....41***А.А. Картоев, Н.Ф. Василенко, А.П. Бейер***Изучение заражённости иксодовых клещей вирусом Конго-Крымской
геморрагической лихорадки в Республике Ингушетия.....44***А. Ю. Мунякина***Распространение гамазовых клещей млекопитающих и птиц
в Предкавказье.....48****СЕКЦИЯ «Сельскохозяйственная энтомология»***Н.Н. Вошедский, А.Г. Махоткин***Некоторые особенности формирования резистентности
клопа вредной черепашки к инсектицидам в Ростовской области.....51***Ю.В. Никитенко***Некоторые экологические аспекты последнего цикла
массового размножения стадных саранчовых в
Ставропольском крае.....55***Е.В. Ченикалова, О.Г. Шабалдас***Концептуальные основы фитосанитарного
мониторинга в агроэкосистемах.....64**

М.П. Чаплыгин

**Энтомофильные культуры как источник дополнительного
питания энтомофагов.....72**

Г.В. Черкашин

**Фенология развития пшеничной мухи
в центральной зоне Ставропольского края.....79**

Н.Н. Глазунова

Пшеничный трипс и его энтомофаги.....82

Р.С.Еременко

Устойчивость сортов хлопчатника к вредителям.....85

Е.В. Мигненко, А.А. Мохрин

**Вредная энтомофауна гороха и ее вредоносность
в условиях крайне засушливой зоны Ставрополья.....92**

С.В.Пименов

**Видовой состав жуков – вредителей хлебных запасов
в Ставропольском крае.....95**

А.В. Быковский, А.И. Анисимов, Я.Б. Мордкович

**Анализ вероятности обоснования средиземноморской
плодовой мухи на территории Российской Федерации
по климатическим аналогам.....104**

Ю.А. Фефелова, А.Н. Фролов

О роли сорных растений в динамике численности

- хлопковой совки в Краснодарском крае.....112**
- Ю.М. Малыш, Ю.С. Токарев, А.Н. Фролов*
- Микроспоридии – важный фактор динамики
численности лугового мотылька.....117**
- Т.А. Рябчинская, Г.Л. Харченко*
- Паразиты яблонной нижнесторонней
минирующей моли в ЦЧР.....122**
- О.В. Мухина, С. А. Щербакова*
- Устойчивость сортов озимой пшеницы к
сосущим вредителям.....125**
- А.В. Демкин*
- Агроэкологические аспекты защиты гороха
от вредителей в зоне неустойчивого увлажнения.....131**
- Л.А. Лиманцева*
- К вопросу об опасности для картофелеводства
Северного Кавказа золотистой картофельной нематоды.....133**
- Ю.А. Безгина*
- Эффективность препаратов растительного происхождения
в посевах зерновых агрокультур.....137**
- М.В. Ким*
- Безпестицидная системы защиты томатов.....139**

СЕКЦИЯ «Охрана редких и полезных насекомых»*О.В. Морозова***Изменение обилия пчелиных****в зависимости от степени антропогенного пресса.....143***Е.В. Семёнушкина***Редкие и исчезающие виды стрекоз (Insecta, Odonata)****Саратовской области.....145***О.В. Морозова***Редкие виды насекомых Тебердинского Заповедника.....147***О.В. Морозова***Особенности фенологии насекомых в долинах рек****Большого Кавказа в 2005 году.....148***И.В. Тимченко, А.А. Мохрин, В.В. Головки,**А.А. Меркулов, А.Ю. Пономарева, М.А. Мохрина***Редкие насекомые, обитающие на территории****Арзгирского района Ставропольского края.....150**