

УДК 595.768.12 : 591.53

© 1994 г.

В. А. Ярошенко

**ПЕРЕХОД НАСЕКОМЫХ С ДИКОРАСТУЩИХ ЗЛАКОВ
НА КУЛЬТУРНЫЕ НА ПРИМЕРЕ ЛИСТОЕДОВ
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)**

[V. A. YAROSHENKO. TRANSITION OF INSECTS FROM WILD CEREALS
ON CULTIVATED ONES WITH LEAF-BEETLES (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
TAKEN AS AN EXAMPLE]

Изучение закономерностей перехода насекомых из природных биоценозов во вторичные и формирования энтомофауны вторичных биоценозов, или агробиоценозов, имеет не только теоретическое, но и прикладное практическое значение, так как позволяет прогнозировать последствия той или иной хозяйственной деятельности человека.

В статье использованы данные многолетних (1973—1991 гг.) наблюдений и учетов численности листоедов в естественных и культурных биоценозах. Актуальность исследований особенностей миграции насекомых из природных во вторичные биоценозы на Северном Кавказе усиливается из-за высокой интенсивности земледелия, высокой плотности населения и степени освоения природных ландшафтов. Понимание указанных процессов будет способствовать разработке комплексов защиты растений от вредителей в сельском, лесном и декоративном хозяйстве, основанных на биологических средствах защиты, безопасных для человека. Учет их становится базой при освоении человеком новых территорий и рациональном использовании ныне заселенных.

Изначальная энтомофауна листоедов Северного Кавказа формировалась в природных биоценозах целинных земель. Затем с освоением земель, распашкой и созданием агроценозов начинается процесс рассредоточения насекомых по следующим группам: 1) оставшиеся в природных биоценозах, 2) развивающиеся как в природных, так и вторичных биоценозах, 3) концентрирующиеся в основном в агробиоценозах. Процесс этот длительный и сложный, зависящий от многих причин: площади распаханых и заселенных земель, рельефа местности, трофических взаимосвязей и климатических условий.

Начало перехода насекомых на возделываемые человеком поля, по-видимому, было связано с временной миграцией их во время перелетов и с недостатком корма среди дикорастущих растений, так как их площади значительно сократились. Однако создание обширных площадей, занятых монокультурами, само по себе стало предпосылкой для концентрации на них видов насекомых, питающихся этими растениями, т. е. человек своей деятельностью сам создал условия привлечения на поля определенных видов насекомых. Недоучет природных саморегулирующих процессов привел к формированию новых взаимосвязей между растениями, насекомыми и

энтомофагами и появлению энтомофауны вторичных биоценозов, созданных при хозяйственной деятельности человека.

Расселение, динамика численности, трофические связи, фенологические показатели в этих условиях имеют свои особенности, отличные от процессов, проходящих в природных биогеоценозах. Саморегулирующие процессы слабы, накопление численности зависит не только от климатических факторов и качества корма, но и от действий человека: эффективности системы защиты растений от вредителей, площадей полей, агротехники выращивания растений и т. д., отсюда сложность учета объективных закономерностей формирования энтомофауны листоедов в таком густонаселенном сельскохозяйственном регионе, каким является Северный Кавказ.

Если проанализировать современную фауну листоедов Северного Кавказа, то в первую группу оставшихся в природных биоценозах входят 335 видов (75.7 %). Данная группа состоит из двух частей. Часть представителей обнаруживается высоко в горах, или в замкнутых экологически изолированных местах, на засоленных участках. Они немногочисленны и не отличаются экологической пластичностью и приурочены к определенным специфическим экологическим нишам. Другая часть многочисленна, состоит из широко распространенных видов, их большинство.

Вторая группа объединяет 86 видов (19.5 %), которые могут развиваться как в природных, так и во вторичных биоценозах в зависимости от наличия корма. В этой группе листоедов часто наблюдаются миграции, связанные трофическими связями с растениями, с наличием кормового растения и качеством пищи, с уходом на зимовку. Среди данной группы большинство видов отличается широким спектром трофических взаимосвязей, способностью быстро приспосабливаться к фенологическим условиям развития растений. Они обладают широкой экологической пластичностью.

Третья группа сравнительно немногочисленна по числу видов — 21 вид, что составляет 4.8 %. Однако экологическое значение их по сравнению с предыдущими группами значительно больше в связи с тем, что они являются вредителями сельскохозяйственных культур. Поэтому их биологические и экологические особенности вызывают наибольшее внимание и более подробно изучаются. Нельзя категорически утверждать, что листоеды данной группы никогда не поселяются на дикорастущей растительности, потому что при недостатке корма на сельскохозяйственных полях, они могут мигрировать в поисках питания в природные биоценозы.

Энтомофауна насекомых целинных степей реагировала на антропогенные изменения значительным сокращением численности и разнообразием видов. Некоторые виды смогли удержаться в новых сельскохозяйственных биотопах, расширили за их счет свой ареал или смогли размножиться здесь в огромном количестве.

После массовой вспашки целинных земель различные группы листоедов переходят с дикорастущих растений на сельскохозяйственные культуры. Трофические связи насекомых с сельскохозяйственными культурами происходили в разных условиях, и их формирование шло разными путями, при этом обычно указанный процесс начинался со случайного к периодическому питанию.

Случайное или дополнительное питание наблюдается в условиях, резко отличающихся от обычных. В этом случае насекомое переходит к питанию не свойственными ему растениями. Это может зависеть от климатических условий года, когда появившиеся весной насекомые не могут питаться на своих кормовых растениях, так как те в природе отсутствуют, и тогда они питаются не свойственными им кормовыми растениями, в результате чего происходит нарушение хемотрофических таксисов. Случайное питание обыкновенной свекловичной блошки описывается Луниным (1972). Весной

1971 г., когда в северной части Воронежской обл. стояла холодная погода, жуки вылетели из мест зимовок в середине апреля. В это время не было ни всходов свеклы, ни гречишных, ни маревых. Насекомые вынуждены были питаться на не свойственных для них растениях: лопухе, диких злаках, озимой пшенице и ржи, ромашке, полынях, осотах, репяшке и др. Регулярное вскрытие жуков показало, что такое питание отразилось в целом на популяции не совсем благоприятно. Период откладки яиц был очень растянут, выход жуков летнего поколения наблюдался в течение всего июля и даже августа, период вредоносности блошек был гораздо длиннее обычного. Но популяция в целом выжила и сохранилась.

Особенно часто случайное питание возникает, если растение высаживается или высевается на новой территории (поднятая целина или залежь, луг, осушенное болото и т. п.). В этом случае многие насекомые не способны к перемещению на большие расстояния, вынуждены питаться появившимися здесь растениями, чтобы не погибнуть.

Случайное питание на не свойственной насекомому пище под воздействием неблагоприятных климатических условий действует на него угнетающе, но помогает выжить и сохранить популяцию.

Периодическое питание наблюдается у насекомых при нехватке корма, под влиянием неблагоприятных погодных условий или при несовпадении цикла развития насекомого с вегетацией растения. Вначале жуки с дикорастущих случайно залетали на культурные растения для питания от случая к случаю. Затем такие перемещения становятся регулярными. Таким образом, периодическое питание на культурных растениях приводит к постоянному питанию на них большей части популяции (90—97 %).

Если периодическое питание становится нормой, то в результате естественного отбора образуются группы насекомых, концентрирующихся на вновь приобретенном кормовом растении. Это можно проиллюстрировать на примере перехода листоедов с дикорастущих растений на культурные зерновые.

Первоначально *Oulema melanopus* — красногрудая пьявица, *Phyllotreta vittula* — хлебная полосатая блошка, *Chaetocnema aridula* — большая стеблевая блошка, *Ch. hortensis* — обыкновенная стеблевая блошка, *Hispatria* — шипоноска черная, *Psylliodes macella agropyri* — житняковая блошка, *P. cucullata* — скрытноголовая злаковая блошка, *Luperus pravei* — злаковый листоед питались на диких злаках: житняке (Аггоругон), пырее (*Elytrigia*), костре (*Bromus*), мятлике (*Poa*) и др. В различных типах целинных степей дикие злаки разбросаны среди разных видов растений, и листоеды в поисках кормовых растений обычно разлетаются, причем численность их невысока. Вначале площади целинных степей были значительными, а поля с культурными растениями небольшими. Со временем сельхозугодья увеличивались, а площади дикорастущих злаков значительно уменьшились. С преобладанием полей листоеды при выходе после зимовки вначале питались на диких злаках, а с появлением культурных зерновых большая часть перелетала на них, а меньшая оставалась на диких злаках.

Зимуют жуки пьявицы в почве, где питаются осенью под растительными остатками в лесополосах и лесах. Весеннее пробуждение наступает в начале—середине марта на юге, а в северных районах несколько позднее. На Северном Кавказе в 1990 г. численность жуков составляла 0.1—17, максимум — 30—50 особей на 1 м², в Поволжье — 0.1 до 3 экз./м². Вышедшие жуки заселяют озимые, а небольшая их часть остается на дикорастущих. С появлением яровых часть жуков перелетает на эти поля. Жуки выгрызают листья пшеницы, ячменя, овса, ржи, кукурузы, суданки, риса и многих луговых и дикорастущих злаков.

После спаривания самки откладывают 3—7 яиц. Плодовитость — до 200 яиц. Через 10—14 дней отрождаются личинки. Фаза личинки продолжается около 2—3 недель. Закончив развитие, личинка сбрасывает слизистый покров и уходит в почву на глубину 2—5 см, где окукливается в коконе. Развитие куколки длится 2—3 недели. Вылетевшие жуки начинают концентрироваться на кукурузе, суданке и диких злаках. Согласно учетам в совхозе «Тихорецкий» Тихорецкого р-на Краснодарского края в 1986 г. (29 июня) на 25 взмахов сачка на пырее вдоль лесополос было 750 жуков, а через 1—4 дня численность упала до 45 экз., но зато замечено увеличение жуков на кукурузе (на 25 взмахов — 133 жука, а на отдельных растениях — 357 жуков). Через неделю численность вида сильно увеличилась, и на растениях было 458 жуков на 25 взмахов. Численность молодых жуков в 1990 г. на Северном Кавказе составляла от 1.4 до 16, максимально — до 210 экз./1 м². Часть жуков из куколок не вылетела, а осталась зимовать. После определенного периода питания жуки уходят на зимовку.

Анализ численности хлебной пьявицы на Северном Кавказе показал, что в период вегетации хлебных злаков на полях численность жуков составляла 10.1 экз./м², максимально — 147.6 экз./м². В природных биоценозах пьявица встречается в открытых, сухих и умеренно увлажненных стациях на различных луговых и дикорастущих злаках. В горы проникает до высоты 2300 м, численность — в среднем 0.8 экз. на 100 взмахов сачка.

При миграции с дикорастущих на растения зерновых культур пьявица переносит вирус мозаики костра безостого (ВМК). В Краснодарском крае это заболевание обнаружено на пырее ползучем, житняке, райграсе высоким и многолетнем, тимофеевке луговой, разных видах овсяниц, мятлике луговом, диких видах ячменя, вирус также поражает озимую и яровую пшеницу, ячмень, овес, рожь, некоторые гибриды, ингибридные линии и сорта сахарной кукурузы (Дубоносов, Панарин, 1974). Кроме Краснодарского края, ВМК распространен в Черноземной зоне России, Поволжье, Киргизии, Ставропольском крае и на Дальнем Востоке. Этот вирус может снижать урожай зерна до 60 %, а иногда вызывает полную гибель растений (Власов и др., 1990).

Численность жуков хлебной пьявицы при распределении их по полям и естественным биоценозам в степной и предгорной частях различна. В степной части все земли распаханы и превращены в сельхозугодья, и только остались нетронутыми участки у обочины дорог, железнодорожной насыпи, около лесополос, спуски к малым рекам и различным водоемам. После того как полностью миграция на поля культурных злаков закончилась, мы проводим учеты численности на полях и участках диких злаков. Большинство (около 97 %) жуков сконцентрировалось на полях и только около 3 % оказывается на диких злаках.

Но во второй-третьей декаде июня картина меняется. Теперь в связи с созреванием культурных злаков жуки хлебной пьявицы вновь перелетают, но в обратном направлении — на дикие злаки, которые размещаются на небольших участках. Если же на пути миграции попадают поля кукурузы на силос или суданки, то они их заселяют и довольно сильно здесь вредят.

В предгорной зоне, где поля зерновых культур подходят вплотную к естественным биоценозам с большими площадями, или в некоторых местах (Ставропольский, Краснодарский края, Чеченская, Ингушская и Дагестанская республики) далее поднимаются в предгорную зону, процентное отношение жуков на полях и диких злаках меняется.

После вылета жуков из мест зимовок они устремляются на озимую пшеницу, а позднее переходят и на яровые, если таковые имеются, и казалось бы, что вокруг полей должно быть около 3 % вредителей, но это не так. В естественных биоценозах предгорной зоны существуют свои миграции.

После выхода с зимовки жуки, разлетаясь, попадают на территорию, примыкающую к зерновым полям, с которой уже часть жуков перелетела на культурные поля, и численность их здесь возрастает до 10 %.

Такое соотношение сохраняется до созревания хлебных злаков. За этот период пройдет развитие почти целой генерации, и вновь появятся жуки. Но хлебные злаки становятся желтыми, т. е. они практически созрели. Тогда вышедшие жуки начинают вновь перелетать на дикие злаки для заключительного питания и подготовке к зимовке.

При миграциях жуков в предгорной зоне проявляется определенная закономерность распределения. Чем ближе к полям располагаются природные биоценозы с большими площадями диких злаков, тем сильнее они заселены, чем дальше — тем меньше. Но эта закономерность проявляется только на расстоянии до 2.5 км от поля, дальше действует закон естественного биоценоза, здесь численность так не колеблется, она стабильна, и сюда уже не залетают жуки с поля. Если сравнить численность жуков в биоценозе и агроценозе в мае в период активной жизнедеятельности хлебной пьявицы, то можно обнаружить, что на полях (агроценоза) в среднем встречается от 10 до 40 экз. жуков на 100 взмахов сачка, в очагах — более 100 экз., а в биоценозе численность была в пределах 0.54 экз. на 100 взмахов. То же самое наблюдается в отношении численности вредителей сахарной свеклы и др.

Синяя пьвица на диких злаках обнаружена во многих регионах страны и почти повсеместно на Северном Кавказе. В агроценозах численность ее небольшая. Изредка вместе с красногрудой пьвицей повреждает отдельные поля. Иногда наблюдаются вспышки в размножении. По сообщению Добровольского (1951), на полях зерновых культур синяя пьвица (*Oulema lichenis*), которая на Дону и Северном Кавказе отмечается почти повсеместно, вредит периодически и незначительно.

По данным Шуровенкова (1974), синяя пьвица в массе размножалась в Центральной Черноземной полосе, и с 1970 г. несколько лет подряд вредила на полях озимой пшеницы и ячменя и по численности значительно доминировала по сравнению с красногрудой пьвицей.

В Югославии на полях зерновых культур вредят два вида пьвиц: *Oulema melanopus* — 82.3 % и *O. lichenis* — 17.7 %. Сроки появления на полях зерновых вредителей колеблются по годам (Veš Ante et al., 1986).

По данным Дядечко и др. (1984), в 1979—1983 гг. повсеместно в центральных районах лесостепи Украины наблюдалось массовое размножение синей пьвицы. На отдельных полях при численности одной личинки на пять растений недобирались 1.3—1.5 % урожая пшеницы, а при одной личинке на одно растение — 17.8 %.

Синяя пьвица периодически образует массовые вспышки вредности то в одной, то в другой части ареала, а в Югославии, к примеру, регулярно повреждает зерновые культуры и таким образом превратилась в типичного вредителя. Эти данные говорят о том, что идет активный процесс приспособления синей пьвицы к условиям агробиоценозов, что может привести к доминированию ее на сельскохозяйственных растениях по сравнению с дикорастущими и значительному увеличению вредности.

Стеблевые хлебные блошки (*Chaetocnema*) зимуют под опавшей листвой, растительными остатками в лесополосах, на опушках лесов, на лугах, межах, по склонам оврагов. Выходят на поверхность при температуре 10—12°. После пробуждения в течение 10—20 дней перелетают с озимых на дикие злаки, а с появлением всходов частично переселяются на яровую пшеницу и ячмень (90—97 % жуков концентрируются на культурных, а 3—10 % — на диких злаках). В мае 1990 г. в Российской Федерации из-за дождливой погоды, неблагоприятной для размножения блошек, численность

их была незначительной. Жуки питаются преимущественно увядающими листьями, не нанося вреда.

После спаривания самки большой стеблевой блошки откладывают яйца в ткань прикорневых листьев, а малой — в почву и у основания всходов. В засушливую погоду значительная часть яиц, отложенных в почву, погибает. Яйцекладка стеблевых блошек совпадает с массовым появлением всходов яровой пшеницы и ячменя, т. е. происходит приспособление к условиям агроценоза. Эмбриональное развитие длится 7—15 дней.

Личинка после выхода из яйца проникает в стебель и питается его нежными тканями, вызывая такое же повреждение, как и шведская муха — увядание центрального листа. Личинки могут переходить из одного стебля в другой, их развитие длится 2—3 недели. Перед окукливанием взрослая личинка прогрызает отверстие в нижней части стебля и уходит в почву, где превращается в куколку. Окукливание начинается с конца мая и продолжается весь июнь. В июле молодые жуки выходят из почвы и из-за недостатка корма питаются на диких злаках и падалице хлебов, затем перелетают в места зимовки. В году развивается одно поколение.

Большая стеблевая блошка (*Chaetocnema aridula*) распространена в Европе, на Кавказе, в Казахстане, Западной Сибири, Малой Азии. Этот вид встречается в умеренно засушливых, реже — в мезофитных биотопах, проникает в горы на альпийские луга (2250 м над ур. м.), постоянно и значительно вредит на юге Сибири. Численность в природных биоценозах составляет 0.8 экз. на 100 взмахов сачка.

Обычная стеблевая блошка (*Chaetocnema hortensis*) — транспалеаркт. Отмечается в степной, предгорной зонах, в горы проникает на высоту 2000 м над ур. м. Является мезофилом и ксерофилом. В лесной зоне встречается на открытых сухих участках, в степи — в интразональных участках. Численность в естественных биоценозах в среднем равна 0.5 экз. на 100 взмахов сачка. Миграции стеблевых блошек с дикорастущих на сельскохозяйственные растения лимитируются периодом активной вегетации культур и плотностью полей.

Хлебная полосатая блошка (*Phyllotreta vittula*) — транспалеаркт. В естественных биоценозах вид распространен широко, но в более северных районах численность заметно падает. На Северном Кавказе на 100 взмахов сачка приходится до 6 экз., в европейской части России — до 2.5 экз., на полях зерновых культур на Северном Кавказе — в среднем 19 экз., максимально — более 180 экз. на 100 взмахов сачка. Блошка связана с открытыми, достаточно сухими участками, а также отмечена на лугах у родников и рек. В горах встречается на высоте 2300 м над ур. м. Питается на злаках и других растениях.

Хлебная полосатая блошка зимует в верхнем слое почвы, под растительными остатками, в лесах и лесополосах, в оврагах, на заросших сорняками межах. На полях блошки появляются ранней весной, вначале — на дикорастущих озимых злаках, а затем переходят на всходы яровых культур. После окончательного перераспределения блошек по кормовым растениям 10 % концентрируется на дикорастущих, а 90 % — на культурных.

Основные повреждаемые растения: пшеница, ячмень, рожь, овес, пырей, житняк, овсяница, чумиза, гаолян. Неоднократно отмечалось питание на свекле, крестоцветных, есть данные о повреждении риса, чуфы, аниса, кориандра. Поврежденные листья более подвержены заражению мучнистой росой. После дополнительного питания самцы и самки спариваются. Копуляция длится 1—2 дня. Яйца блошки откладывают в мае—июне в почву на глубину 1—3 см. Отродившиеся личинки находятся в верхнем слое почвы и питаются корешками растений и перегноем, окукливаются в земляных

колыбельках на глубине 5—7 см. В июне появляются жуки нового поколения, которые держатся на растениях яровой пшеницы, кукурузы и на диких злаках. После уборки колосовых блошки встречаются на падалице и сорняках, особенно на мышее. Осенние обследования в 1990 г. показали, что вредитель встречается на 54 % обследованных площадей. Наибольшая численность (15—45 экз./м²) наблюдалась в Центральной Черноземной полосе, в остальных районах она колебалась в пределах 4.8—10, в Мордовии — до 26 экз./м². Закончив питание, жуки уходят на зимовку.

Переход в агроценозы у рассмотренных видов практически завершен. Пьявица, полосатая, большая и обыкновенная стеблевые блошки полностью перешли к питанию на культурные злаки и стали вредителями сельскохозяйственных культур.

Ряд видов, тяготея к природным биоценозам, эпизодически встречается на полях. Так, например, шипоноска черная (*Hispa atra*) живет преимущественно на луговых злаках, но изредка питается на полях зерновых культур как вид, не приносящий существенного вреда. Численность на полях в среднем 0.3 экз., а на луговых биотопах диких злаков — до 3 экз. на 100 взмахов сачка. В июне 1986 г. в окрестностях Краснодара на 100 взмахов сачка вылавливалось 4 экз.

Labidostomis beckeri встречается в степях на травянистой растительности, попадает в небольшом количестве на колосовых. Зарегистрирован как вредитель винограда в степной зоне на Кавказе, хотя распространен в Европе, Казахстане, на Алтае, в южной полосе Западной Сибири, редок.

Житняковая блошка (*Psylliodes macella agropyri*) на севере Краснодарского и Ставропольского краев встречается очень редко (на житняке и пырее — 0.2 экз. на 100 взмахов сачка), на полях зерновых культур не отмечалась. В Ростовской, Волгоградской и Саратовской областях — типичный вредитель житняка. В отдельные годы численность бывает значительной. Так, на Краснокутской селекционной станции в 1948 г. на житняке 5-летнего возраста на 100 взмахов сачка насчитывалось 4575 жуков (Моисеев, 1975).

Злаковый листоед (*Luperus pravei*) встречается на житняке в естественных биоценозах Ростовской обл., Краснодарского и Ставропольского краев. Его численность на 100 взмахов сачка — 0.4 экз., на полях зерновых отсутствует. По данным Моисеева (1975), в 1943 г. в левобережье Саратовской, Волгоградской и смежных с ними областей Заволжья жуками было повреждено от 67 до 96 % колосьев житняка.

Скрытноголовая злаковая блошка (*Psylliodes cucullata*) в естественных биоценозах Северного Кавказа очень редка, численность — 0.1 экз. на 100 взмахов сачка. На полях зерновых культур не отмечалась, но в Саратовской обл. за период 1946—1949 гг. численность жуков доходила на пырее до 10 тыс., на посевах житняка — до 4.5 тыс. экз. на 100 взмахов сачка (Моисеев, 1975).

Приуроченность указанных видов к природным биоценозам иллюстрирует многообразие экологических путей формирования и развития энтомофауны агроценозов. Анализ видового состава листоедов, связанных со злаками, показывает, что их переход на сельскохозяйственные культуры и приспособление к обитанию в условиях агроценозов продолжается. Так, пьявица, полосатая, большая и обычная стеблевые блошки приспособились к питанию на зерновых и превратились во вредителей, но вредоносность в пределах ареала неравномерна. Пьявица вредит на полях повсеместно, но особенно сильно — в предгорных районах Крыма, Кавказа, Урала, а также в Ростовской и Восточно-Казахстанской областях и лесостепной зоне Украины. Полосатая блошка встречается на полях зерновых культур повсеместно по всей европейской части России и сопредельных территорий,

на Кавказе, в Сибири, Казахстане, Средней Азии и Приморье, но она — полифаг и питается, кроме злаков, на крестоцветных, маревых и др.

Стеблевые блошки наносят серьезный вред зерновым культурам на территории европейской части России, Украины, Кавказа, Сибири, Средней Азии, несколько меньше вредят на Северном Кавказе и Дальнем Востоке.

Первая группа листоедов в той или иной степени связана с дикорастущими злаками. С распашкой целинных земель и появлением полей зерновых культур кормовые связи их изменились. Насекомые, составляющие устойчивую фауну хлебных злаков (пьявица, полосатая и стеблевые блошки), перешли с дикорастущих злаков на обрабатываемые земли и стали специализированными вредителями пшеницы, ячменя, овса, ржи. Первичные кормовые связи их утратили свое первоначальное значение. Ведущую роль стали играть вторичные кормовые связи, а значение диких злаков как резерваторов этих насекомых уменьшилось.

Шипоноска обнаруживает тенденции перехода с диких злаков на культурные. В Узбекистане она периодически отмечается на полях и в отдельные годы наносит вред. От случайного, периодического питания шипоноска может в будущем перейти к постоянному обитанию на культурных злаках.

Скрытноголовая злаковая блошка ранее не считалась вредителем. После первого обнаружения этой блошки в 1946 г. в Саратовской обл. на целинных землях (на пырее и житняке) она вошла в число вредителей кормовых трав. Можно полагать, что на посевах блошка перешла с дикой растительности степей и, найдя здесь в изобилии пищу, хорошо приспособилась к новым условиям обитания. Особенно сильно вредит чистым посевам житняка.

Житняковая блошка в кормовом отношении связана с житняком и пыреем ползучим. В первичных стадиях целинных земель в местах преобладания пырея ползучего блошка образует небольшие ограниченные кормовым растением очаги с очень высокой плотностью населения. На культурный житняк она перешла с пырея ползучего в связи с распашкой целинных земель под посевами. Условия вторичных стадий оказались достаточно благоприятными для развития, о чем свидетельствует массовое размножение ее, нередко наблюдающееся на посевах житняка.

К излюбленным кормовым растениям жуков и личинок злакового листоеда относится колосняк (*Leymus*). Реже жуки питаются на цветках пырея, типчака и мятлика. Но так как колосняк в степях встречается сравнительно редко, основная масса вредителя выкармливается за счет злаков рода *Agropyron*. Переход листоеда с дикорастущих злаков на посевах кормовых злаков прослеживается довольно четко. На посевах житняка происходит не только питание жуков, но и завершение всего цикла развития листоеда.

Кормовые связи трех последних видов ограничивались наиболее распространенными степными злаками: пыреем, колосняком, мятликом, ковылем. В настоящее время кормовые связи их с культурным житняком более прочны, чем с дикорастущими злаками.

Листоеды, развивающиеся на зерновых культурах, тесно связаны с дикорастущими злаками, растущими вдоль лесополос, на окраинах полей, лиманных лугов (вдоль Азовского моря), или используют эти станции в качестве мест зимовки. У хлебной пьявицы, полосатой блошки и стеблевых блошек питание на злаковых травах, вегетация которых начинается раньше вегетации культурных растений (за исключением озимой пшеницы), происходит весной, когда еще не появились всходы, или осенью после уборки урожая.

В европейской части России, на Украине, в Сибири и на Дальнем Востоке, где не выращивают кукурузу на значительных площадях, указанные вредители после уборки хлебов переходят на дикорастущие злаки, а на Северном Кавказе, в Закавказье и на Украине, где кукурузой заняты

поля, большая часть популяции (около 90 %) питается на кукурузе, и только часть — на дикорастущих злаках.

Наряду с дикорастущими злаками серьезное значение в резервации специализированных вредителей имеют многолетние травы. Главнейшее значение в этом отношении приобретает пырей бескорневищный и житняк ширококолосный, которые имеют, с одной стороны, ряд общих видов специализированных насекомых с зерновыми культурами, с другой — с дикорастущими видами рода *Agropyron*. Произрастание этих культур одновременно с зерновыми злаками создает предпосылки к увеличению поврежденности последних такими видами, как стеблевые блошки, полосатая блошка и хлебная пьявица. Эти травы, а также луговая растительность создают условия для резервации указанных листоедов.

Костер безостый и овсяница луговая имеют сравнительно меньшее количество общих с зерновыми культурами вредителей, а однолетние злаковые травы — суданка, сорго, могар — почти совсем их не имеют.

ВЫВОДЫ

Источником формирования фауны листоедов злаковых являются природные биоценозы. С освоением земель происходит распределение видов по трем основным группам: остающихся в природных биоценозах; развивающихся как в природных, так и вторичных биоценозах; концентрирующихся в основном в агроценозах. Трофические отношения с культурными злаковыми развивались от случайных связей к периодическому и постоянному питанию на них. Миграции листоедов из природных стадий в агробиоценозы обусловлены интенсивностью освоения земель и фенологическими фазами в развитии насекомых и растений, системами защиты растений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Власов Ю. И., Теплоухова Т. Н., Ларина Э. И., Власов Д. Ю. Методические указания по векторной передаче вирусов, поражающих сельскохозяйственные культуры. Л., 1990. 97 с.
- Добровольский Б. В. Вредные жуки. Ростов н/Д., 1951. 435 с.
- Дубоносов Т. С., Панарин И. В. Вредоносность вируса мозаики костра безостого на пшенице // Сб. науч. тр. Краснодар. НИИ сельского хоз-ва им. П. П. Лукьяненко // Защита растений. Вып. 7. Краснодар, 1974. С. 85—88.
- Дядечко Н. П., Бровдий В. М., Мохамед Сардар. Синяя пьявица на посевах озимой пшеницы // Защита растений. 1984. № 5. С. 40.
- Линдеман К. Э. Вредные насекомые Кубанской области. Одесса, 1883. 183 с.
- Лунин Н. К. О необычном питании свекловичной блошки // Защита растений, 1972. № 12. С. 50—51.
- Моисеев А. Е. Вредители житняка и меры борьбы с ними. Ростов н/Д., 1975. 435 с.
- Шуровенков Б. Г. К биологии пьявицы синей *Lema lichenis* Voet (Coleoptera, Chrysomelidae) // Материалы 7-го съезда Всесоюз. энтомол. общ-ва. Часть 2. Л., 1974. С. 182.
- Ярошенко В. А., Коновалов Н. А., Эрлих В. Д. Изменение трофических взаимосвязей при образовании агроценозов на примере листоедов // Актуальные вопросы экологии и охраны природы экосистем малых рек. Сб. материалов. Часть 1. Краснодар, 1992. С. 89—90.
- Beš Ante, Đimić Nenad, Trifković Slobodan. Dinamika zastupljenosti vrsta *Lema melanopa* L. i *Lema cyanella* L. na području Semberije — Rad. // Poljopr. Fak. Univ. Sarajevu. 1986. T. 34. N 38. S. 133—145.

Кубанский государственный университет,
Краснодар.

Поступила 10 VI 1992.

SUMMARY

Ways and regularities of formation of chrysomelid complexes on cereals are viewed. The reasons of the insects coming from natural biocoenoses to agrocoenoses are supposed. Dynamics of the population density and trophic links of the chrysomelids at different stages of the plants development are traced. Data on the damage to the cereal crops are reported.