

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

Объединенный Ученый Совет Институтов зоологии
и экспериментальной биологии

На правах рукописи

Р. Б. АСАНОВА

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ
(НЕТЕРОПТЕРА)
ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель — доктор
биологических наук В. Г. ПУЧКОВ.

АЛМА-АТА-1966

Работа выполнена в Институте зоологии АН КазССР.

Диссертация изложена на 325 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 разделов, заключения, списка литературы, включающего 275 названий работ отечественных и зарубежных авторов и приложения (фотографии, таблицы, графики).

Официальные оппоненты:

1. Доктор биологических наук, В. В. ШЕВЧЕНКО;
2. Кандидат биологических наук, А. Т. ТИЛЬМЕНБАЕВ.

Защита диссертации состоится 22. IX 1966 г. на заседании Объединенного Ученого Совета Институты зоологии и экспериментальной биологии Академии Наук Казахской ССР.

Дата рассылки автореферата «21» VIII 1966 г.

Отзывы просим прислать по адресу: Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР. Ученому секретарю Совета.



Введение

Полужесткокрылые — Heteroptera — большая по видовому составу группа сосущих насекомых, гетерогенная по формированию и происхождению. Эти насекомые, представленные как наземными, так и водными видами, хорошо приспособлены к различным условиям среды, часто встречаются в большой численности и широко распространены. Среди наземных форм имеются опасные вредители сельского и лесного хозяйства, паразиты человека и животных; многие виды — хищники, уничтожающие вредных насекомых и клещей, и потому могут являться перспективными в биологическом методе борьбы с вредителями. Некоторые виды переносят вирусные заболевания растений. Водные полужесткокрылые также включают как полезные, так и вредные виды: служат пищей для рыб, но иногда уничтожают икру и мальков.

01810

Хотя на земном шаре описано около 40 тысяч видов полужесткокрылых, а для СССР известно свыше 2000 видов, эта группа насекомых остается недостаточно изученной, несмотря на важное значение ее в природе и в сельском хозяйстве. До сих пор оставался совершенно неизвестным фаунистический состав полужесткокрылых степных, полупустынных и пустынных районов Центрального Казахстана. Восполнению пробела в этом географическом регионе и посвящена настоящая работа.

Главная цель исследований была направлена на выявление фауны полужесткокрылых, их стационального распределения по основным типам местообитаний — степи, мелкосопочник, пески, солончаки и солонцы разного типа, поймы рек и луга у родников, антропогенные ландшафты (поля, огороды и т. д.), а также на установление пищевых связей и выяснение хозяйственного значения основных вредоносных видов. В задачу наших исследований входило также определение значения фауны полужесткокрылых в комплексной характеристике района работ и экономическое значение их в этом же районе.

История изучения полужесткокрылых Казахстана

Специальных исследований полужесткокрылых в Казахстане не проводилось и сведения об отдельных видах были рассеяны в отдельных статьях.

В. Е. Яковлевым (1882, 1890 а, 1890 б, 1905 а, 1905 б) были обнаружены некоторые виды полужесткокрылых на Мангышлаке, в степях между Казалинском и Каркаралинском, на озере Балхаш (Мын-Арал), в Кульдже, Верном (Алма-Ата), Или; О. М. Рейтером (Reuter, 1883, 1901, 1909) — в Чимкенте, Аулие—Ате (Джамбул), Верном; Г. Хорватом (Horvath, 1889, 1906 а, 1906 б) — в Чимекнте, Аулие-Ате, Верном, на Или; В. Ф. Опаниным (Oshanin, 1891) — в Перовске (Жзыл-Орда), Казалинске, на озере Балхаш, Чимкенте, Аулие-Ате, в Яны-Кургане, в Семиречье (Алма-Ата, Узун-Агач), в Кульдже.

В сводной работе о полужесткокрылых Средней Азии В. Ф. Опанин отмечает, что А. А. Кушакевич собирал полужесткокрылых в Семиреченской области (Алма-Атинской), А. И. Вилькинс — в Кульджинском районе, Д. В. Веригин — на Аму-Дарье, В. А. Баласогло — по пути из Казалинска в Ташкент (Жзыл-Орда, Чимкент, Семиречье, Тянь-Шань). Перечисленные работы представляют, в основном, фаунистические списки, без указания пищевых связей и других экологических сведений.

В послевоенное время Г. Г. Джилкибаева (1947) изучала некоторые виды из семейства Miridae, вредящие люцерне на юге Казахстана. А. Ф. Каменский (1949) привел весьма неполный список полужесткокрылых (58 видов) случайно собранных в Наурзумском государственном заповеднике (Северный Казахстан). Ценный вклад в изучение полужесткокрылых Западного Казахстана внес А. Н. Кириченко (1952, 1954). В его работе приводится анализ 287 видов полужесткокрылых, собранных в районах среднего и нижнего течения р. Урала. Теперь эти районы в гемиптерологическом отношении являются наиболее изученными. В Целиноградской области Центрального Казахстана, А. Т. Тильменбаев (1961) проводил наблюдения над вредоносностью остроголовых клопов рода *Aelia* на посевах зерновых культур. В Северном Казахстане, в частности, в Кустанайской области, изучалась вредоносная деятельность остроголовых, а также некоторых других видов полужесткокрылых (Буров, 1961; Григорьева, Терехин, 1961). В. И. Танский (1965), наряду с изучением других насекомых, в своих работах касался некоторых факторов, регулирующих вредоносность клопов — щитников на посевы пшеницы. Е. М. Мейрманов (1962) изучал крестоцветных клопов, наносящих большой

вред овощным культурам в Кызыл-Ординской области. В составе биоконплексной экспедиции в Центральном Казахстане вместе с автором работал по этой же группе насекомых И. М. Кержнер, им же выявлена фауна полужесткокрылых в пределах Джунгарского Алатау и описан ряд новых видов (Кержнер, 1962; 1964 а; 1964 б). Таким образом, исследованием полужесткокрылых в Центральном Казахстане ранее никто не занимался, если не принимать во внимание остроголовых клопов (3 вида), изучавшихся А. Т. Тильменбаевым.

Материал и методика

Исследования фауны полужесткокрылых проводились с 1957 по 1962 гг. в составе биоконплексных экспедиций Ботанического и Зоологического институтов АН СССР и Институтов зоологии и ботаники АН Казахской ССР, работавших по проблеме «Биологические комплексы районов нового освоения, их рациональное использование и обогащение».

Обследовалось в основном три участка Центрального Казахстана, расположенных в сухостепной зоне — у подножья гор Кокшетау (Целиноградская область), в пустынно-степной зоне — в районе гор Коксенгир (Жарагандинская область), в пустынной зоне — в Бетпак-Дале, в урочище Кюгашик (Жарагандинская область).

Работы велись в основном стационарно, на всех геоботанических участках, выделенных ботаниками в качестве ключевых, но частично и во время рейсовых поездок в различные соседние районы.

В Целиноградской области изучением были охвачены Целиноградский, Вишневецкий, Есильский, Баранкульский, Державинский районы; в Жарагандинской — Жана-Аркинский район, маршрутные поездки осуществлялись в радиусе до 300 км. Работа проводилась и в пустыне Бетпак-Дала (район метеостанции Бетпак-Дала, урочище Кюгашик).

Способы сбора материала были просты и обычны: применялось многократное кошение по травянистой, кустарниковой и древесной растительности; кошения по растениям одного вида; по соседним растительным ассоциациям, различающихся наличием или отсутствием исследуемого растения; проводились также непосредственные наблюдения и сбор полужесткокрылых на отдельных растениях, эксгаустером на почве, под растениями. Водные полужесткокрылые вылавливались специальным сачком везде, где были водоемы. Для отлова полужесткокрылых на свет ис-

пользовались керосиновые и электрические переносные лампы; иногда полужесткокрылые отлавливались на свет фар машины. Для количественного учета применялось кошение по 50 и 100 взмахов сачком. Кормовая специализация полужесткокрылых выяснялась путем воспитания их на различных растениях в марлевых садках (1 м × 1 м).

Определение материала выполнено в Ленинградском Зоологическом институте; правильность его подтверждена А. Н. Кириченко и И. М. Кержнером (Зоологический Институт АН СССР), а также Т. Л. Ячевским (Зоологический Институт Польской Академии наук, Варшава) просмотревшим большую часть собранных водных полужесткокрылых. Автор пользовался консультативной помощью доктора биологических наук Л. В. Арнольди, доктора биологических наук А. Н. Кириченко. Пользуясь случаем, приношу всем перечисленным выше товарищам, а также научному руководителю доктору биологических наук В. Г. Пучкову свою глубокую признательность и благодарность.

I раздел

ГЕОГРАФИЯ, КЛИМАТ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

В этом разделе представлено краткое описание Центрального Казахстана, его рельефа, климата, почв и растительности. При описании трех зон районов исследования были использованы данные ботаников Н. Н. Гуричевой (1961), Е. И. Рачковской (1961) и Н. Г. Кириченко (1961), принимавших участие в той же биокомплексной экспедиции, в которой участвовал и автор.

II раздел

ВИДОВОЙ СОСТАВ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

В разделе в систематической последовательности представлен видовой состав полужесткокрылых, найденных в Центральном Казахстане. Для каждого вида указаны данные по биологии, экологии и общему географическому распространению.

Всего в Центральном Казахстане нами было собрано около 500 видов полужесткокрылых, в их числе 5 родов и 30 видов новых для науки. Следует оговориться, что цифры эти приблизительные, поскольку из-за множества сомнительных видов (в основном из семейства *Miridae*) материал определен не весь.

В диссертации представлены полужесткокрылые из 28 семейств (20 наземных, 8 водных) и 215 родов, включающих 423 вида. Количество видов по семействам распределено следующим образом: Coreixidae — 12 видов, Naucoridae — 1 вид, Notonectidae — 2 вида, Pleidae — 1 вид, Nepidae — 2 вида, Veliidae — 2 вида, Gerridae — 4 вида, Saldidae — 6 видов, Dipsocoridae — 1 вид, Nabidae — 11 видов, Anthocoridae — 6 видов, Miridae — 129 видов, Tingidae — 32 вида, Reduviidae — 12 видов, Phymatidae — 1 вид, Aradidae — 1 вид, Piesmatidae — 6 видов, Berytidae — 2 вида, Lygaeidae — 85 видов, Pyrrhocoridae — 2 вида, Stenocephalidae — 2 вида, Coreidae — 12 видов, Rhopalidae — 15 видов, Plataspidae — 1 вид, Acanthosomatidae — 2 вида, Cydnidae — 10 видов, Scutelleridae — 13 видов, Pentatomidae — 50 видов.

Из 423 видов полужесткокрылых новыми для науки оказались следующие: *Salda* sp. n., *Nabis remanei* Kerzh., *Psallopsis* sp. n., *Phytocoris* sp. n. 1, *Phytocoris* sp. n. 2, *Dimorphocoris asanovae* Kerzh., *D. albipilis* Kerzh., *Leucopterus naphothi* sp. n., *Phylus lonicerae* sp. n., *Heterocapillus* (*Phaeochiton*) *caraganae* Kerzh., *Atractotomimus limonia* sp. n., *Plagigognathus* (*Polyopterus*) sp. n. 1 из группы *albipennis*, *P. (P.)* sp. n. 2 из группы *albipennis*, *P. nitraria* sp. n., *Chlamydatus* (*Euattus*) *eurotiae* Kerzh., *Tuponia* sp. n. 1, *Tuponia* sp. n. 2, *Lygidea* sp. n., *Acalypta* sp. n., *Sphaerista emeljanoi* Kerzh., *Biskria* (*Notosima*) *ephedrae* Kerzh., *Tingis* sp. n., *Agramma* sp. n., *Megalonotus* sp. n., *Parapolycrates truchmenus* sp. n., *Canthophorus mixtus* Asan., *Odontotarsus* sp. n., *Phimodera* sp. n., *Trochiscocoris rotundatus aeneus* Asan. et Kerzh.

III раздел

СТАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КОРМОВЫЕ СВЯЗИ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

Полужесткокрылые очень хорошо приспособлены к различным условиям жизни: среди них есть фитофаги, виды, питающиеся содержимым семян, зоофитофаги, хищники, паразиты человека и животных, водные виды со смешанным питанием.

По отношению полужесткокрылых к степени увлажненности биотопов их можно разделить на следующие группы, среди которых есть и переходные (ксеромезофилы, мезоксерофилы и т. д.):

а) ксерофильные виды, включающие полупустынных и степных ксерофилов (*Dimorphocoris asanovae*, *Jakovleffia setulosa*, *Odontoscelis fuliginosa* и другие).

б) эврибионтные ксерофилы — эвриксерофилы, это виды с сухих злаков и сложноцветных, обычные в степной и пустынной зонах, где заселяют песчано-пустынные и глинисто-пустынные биотопы (*Auchenodes conspersus* Putonia asiatica, *Capnoda batesoni* и другие).

в) мезофилы, среди которых можно выделить слабomezофильные степные формы, а также степных, луговых, лесных и эврибионтных мезофилов (*Stenodema calcaratum*, *Eurygaster maura*, *Holcostethus vernalis* и другие).

г) гидрофильные виды с выделением болотно-приводных (*Stenotus binotatus*, *Agramma confusa*, *Antheminia varicornis* и другие).

д) галофильные виды с злаковых, осоковых и, в большинстве, с растений семейства маревых (*Trigonotylus brevipennis*, *Leucopteryx pallens*, *Tarisa elevata* и другие).

Сравнение стациального распределения дает возможность сделать некоторое обобщения. Фауна полужесткокрылых районов исследования включает 8 основных групп: лесные, болотно-приводные, водные, луговые, степные, солончаковые, пустынные и специфическая антропогенная группа культурных ландшафтов (полей, огородов); часть этих групп подразделяется на более мелкие группы. Приуроченность полужесткокрылых к определенным стациям выражена следующим образом:

I. Мезофилы лесной зоны. Они составляют две немногочисленные лесные группы широко распространенных видов, попадающих в степную зону с севера через мелкосопочник (березово-осиновые колки) и по поймам рек.

1. Мелколиственно-лесные виды с берез, ив. Среди них имеются олигофаги и полифаги (*Agnocoris rubicundus*, *Orthotylus marginalis*, *Kleidocerys resedae* и другие).

2. Травяно-лесные виды, включающие полифагов и олигофагов злаков и разнотравья (*Polymerus nigritus*, *Orthocephalus vittipennis*, *Cymus obliquus* и другие).

II. Болотно-приводные виды, обитающие в степной зоне в основном в поймах рек и озер, на влажных лугах у родников вокруг мелкосопочников. Часть из этих видов тяготеет к лесной зоне, часть — к степной и пустынной.

1. Группа холодолюбивых приводно-болотных видов, обитающих на осоковых, ситниковых, злаковых (*Orthops kalmi*, *Stenotus binotatus*, *Cymus claviculus* и другие).

2. Группа теплолюбивых, в основном приводных видов, в большинстве галофилов, живущих на тростнике, других злаках, а также на осоках (*Stenodema trispinosum*, *Te-*

ratocoris paludum, *Tingis ampliata*, *Agramma confusa* и другие).

3. Группа прибрежных обитателей берегов рек, стариц рек, соленых озер, окраин родников исследуемых зон. Некоторые из них являются галофилами (*Salda* sp. n., *Saldula pallipes*, *S. nitidula* и другие).

III. Водные виды, найденные в трех зонах в реках, их старицах, озерах, родниках. Часть из них встречается повсеместно, другие тяготеют к одной или двум определенным зонам. Некоторые из них галофильны, многие летят на свет (*Corixa dentipes*, *Sigara lateralis*, *Notonecta viridis*, *Gerris lateralis* и другие).

IV. Луговые виды, встречающиеся больше в степной зоне — у окраин мелкосопочников, у родников, в поймах, в западинах в степи.

1. Влажно-луговые виды, связанные с более влажными типами лугов, со злаками и разнотравьем; это, в большинстве, полифаги (*Euryopicoris nitidus*, *Catoplatus cartusianus*, *Cymus glandicolor* и другие).

2. Сухо-луговые виды, встречающиеся в сухих и остепненных лугах на злаках, сложноцветных и других. Среди них есть эндемики степей и виды, заходящие в аридную зону (*Halticus apterus*, *Phimodera tuberculata*, *Bagrada stolata* и другие).

3. Солончаковато-луговая группа с тростника, колосняков и других. Это степные эндемики, ксерофилы (*Trigonotylus pulchellus*, *T. brevipes*, *Stenodema turanicum*, *Megalonotus hirsutus* и другие).

V. Степные виды полужесткокрылых состоят преимущественно из ксерофильных видов и, в меньшей степени, из мезофильных.

1. Группа собственно степных видов сухих и опустыненных степей, в основном с ковылей, типчака, сложноцветных (*Dimorphocoris tauricus*, *Orthocephalus bivittatus*, *Sciocoris microphtalmus* и другие).

2. Группа кустарниково-степных видов, со спиреи, караганы, жимолости (*Allorhinocoris flavus*, *Phylus lonicerae*, *Sacculifer picticeps*, *Leguminola nigratarsis* и другие).

3. Группа видов, свойственных песчаной степи и пескам, приуроченная к злакам, полыням, тимьяну (*Megalonotus dissimilis*, *Bianchiella sarmatica*, *Pionosomus opacellus* и другие).

4. Группа видов, связанных с солонцеватыми степными стациями характерными преобладанием житняков, востреца, ломкоколосника. Почти все они эндемики степей, ча-

стью Казахстана (*Halticidea punctulata*, *Hallodaphus suturalis*, *Blissus doriae* и другие).

5. Виды, свойственные каменистым участкам мелкосопочников (*Xerophagus aurora*, *Ischnocoris punctulatus*, *Spathocera obscura* и другие).

VI. Полувесткокрылые, связанные с солонцами и солончаками. Здесь преобладают степно-пустынные и пустынные виды; обе группы имеют довольно значительное количество видов, среди которых много пустынных эндемиков, с преобладанием туранских и казахстанских.

1. Группа солонцово-солончаковых видов связана с солянками (биюргун, сарсазан, поташник и другие); злаковыми (ажреком, тростником); кермеками, осоковыми и ситниковыми. В основном это ксерофилы, а небольшая часть — ксеромезофилы (*Conostethus salinus*, *Atractotomimus limonia*, *Symphyes golodnojana*, *Engistus salinus* и другие).

2. Солончаково-кустарниковая группа видов, встречающаяся на тамарисках, кокпеке, сведе, терескене. Все представленные виды — ксерофилы (*Leucopteryx candidatum*, *Turonina prasina*, *Phytocoris eurotia* sp. n. и другие).

VII. Пустынные виды, среди которых выделяются две группы, связывающие степную и пустынную зоны, и три группы пустынных видов, встречающихся в пустынной зоне и включающих, наряду с эндемиками, виды со средиземноморско-пустынными ареалами, не заходящими в степную зону.

1. Виды, свойственные степи и пустыне, встречающиеся в засушливых стациях обеих зон и связанные со сложноцветными и злаками (*Coniortodes atomosus*, *Spathocera lobata*, *Anthemina pusio* и другие).

2. Виды, проникающие из пустыни в степную зону, встречающиеся в основном на кокпеке, сарсазане, биюргуне, облоне, сложноцветных — черная полынь (*Coniortodes pumilus*, *Tingis pusilla*, *Henestaris halophylus* и другие).

3. Группа пустынных видов, обитающих чаще на солянках, курчавке, полынях. Это виды с казахстанско-северно-туранскими и туранскими типами ареалов (*Plagiognathus nitraria* sp. n., *Putonia asiatica*, *Harprocta pustulifera* и другие).

4. Песчано-пустынные виды, живущие на саксауле, спиреантусе. Эти виды являются эвксерофильными (*Holotrichus rotundatus*, *Icus angularis*, *Desertomenida jakovlevi* и другие).

5. Группа глинисто-пустынных видов, живущих в большинстве на солянках (биюргун, поташник и другие), шведках, а также на полынях (*Artemisia terrae-albae*, *A. tura-*

ница). Они более ксерофильны (*Hyalocoris pilicornis*, *Promecocoris stschurowskyi*, *Leprosoma tuberculatum* и другие), чем виды предыдущей группы.

VIII. Специфические антропогенные виды.

1. Виды, встречающиеся на возделываемых культурах (*Adelphocoris lineolatus*, *Poecyloscytus cognatus*, *Trigonotylus ruficornis*, *Aelia sibirica* и другие) по полям и огородам.

Среди хищных полужесткокрылых также намечается приуроченность к определенным стадиям, растениям и видам насекомых (*Nabis sareptanus*, *Rhinocoris iracundus*, *Zicrona coerulea* и другие), но менее отчетливо, чем у фитофагов. Всего в районе исследования выявлено 53 вида хищников и зоофитофагов.

Большинство видов из основных, наиболее крупных семейств (*Pentatomidae*, *Coreidae*, *Lygaeidae*, *Miridae*) полужесткокрылых растительноядны и связаны с самыми разнообразными кормовыми растениями.

Основную часть полужесткокрылых исследованных районов по кормовой специализации составляют фитоолигофаги; значительно меньше выявлено там полифагов, хищников и зоофитофагов.

Среди полифагов следует отметить: группу видов с большим числом кормовых растений из различных семейств; группу видов, питающихся на растениях одного семейства и группу с небольшим числом кормовых растений, но относящихся к различным семействам. Монофаги редки. У олигофагов наблюдается как питание на растениях одного рода или немногих систематически близких родах растений (*Anabasis* и *Suaeda*, *Elymus* и *Agropyrum*), так и на многих родах одного семейства (*Chenopodiaceae*, *Compositae*). Олигофаги приурочены к важнейшим растениям доминантных в исследуемых зонах семейств; полифаги и широкие олигофаги — больше к разнотравным биоценозам, к эфемерам и эфемероидам (*Carpocoris fuscispinus*, *Dolycoris bassarum*, *Adelphocoris lineolatus* и другие).

Полужесткокрылые, в основном, встречаются в массе на маревых и сложноцветных, и менее обильны на злаковых.

Многие из обнаруженных нами видов полужесткокрылых в годы массовых размножений могут существенно угнетать развитие даже основных эдификаторов-растений. Обилие видов обычно связано с полифагией и олигофагией, а также с эврибионтностью.

В работе приводятся главнейшие олигофаги и монофаги и их кормовые растения.

IV раздел

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

Переходя к зоогеографической характеристике отряда, следует заметить, что недостаточная изученность полужесткокрылых в СССР и, особенно в ряде сопредельных стран Востока, затрудняет решение вопросов об общем характере фауны Казахстана и ее происхождении. Отсутствие сведений о видовом составе и распространении большинства видов на территориях граничащих с Казахстаном отразится на полноте и точности отделенных положений данного обзора.

Для анализа фауны Центрального Казахстана, включающего степную, полупустынную и пустынную зоны, ценны сведения о распространении полужесткокрылых в этих зонах, и прежде всего на прилегающих территориях. Если по европейской части степей имеются сводные данные И. М. Кержнера и Т. Л. Ячевского (1964), а также многих других авторов, то по азиатской они представлены лишь в двух работах А. Н. Кириченко (1952, 1954) и в списке А. Ф. Каменского (1949), уже упоминаемых ранее.

Из 423 приведенных нами видов почти все отмечены для Центрального Казахстана впервые. Большинство из них (231) новые для Казахстана, а для Советского Союза оказались новыми 70 видов.

В зоогеографической характеристике полужесткокрылых используются основные подразделения Палеарктики, а также фаунистические комплексы, выделенные Л. В. Арнольди (1959; 1961) на основе анализа состава энтомофауны в Центральном Казахстане.

Основу фауны Центрального Казахстана составляют палеарктические, европейско-сибирские, голарктические, европейские, средиземноморские и меньше туранские и среднеазиатские элементы.

Степная фауна полужесткокрылых специфична. Полужесткокрылые степной зоны экологически связаны в основном с растительностью степного и незначительно — лесного характера. Часть из них встречается за пределами степной зоны, как к северу, так и к югу.

Из 254 видов, обнаруженных в степной зоне, исключительно в степной зоне встречался 41 вид.

В степной зоне так же, как в пустынно-степной и пустынной, нами отмечены эндемичные роды и виды, встречающиеся в зональных стадиях степных угодий (виды со злаков, сложноцветных и других растений). Преобладают виды со следующих степных стадийных групп: разнотравно-степных, настоящих степных, кустарниково-степных,

а из незональных стадий — с сухо-луговых и солонцово-солончаковых.

Фауна степной зоны включает панстепные, причерноморско-казахстанские, казахстанские, казахстанско-монгольские и монгольские элементы.

В степной зоне представлены следующие зоогеографические элементы: палеарктические виды (44), европейско-сибирские (30), голарктические (21), европейские (13), космополит (1), средиземноморские (39), понтосредиземноморские (21), голсредиземноморские (10), туранские (5), каспийские (2), среднеазиатские (2), понтийский (1).

Палеарктические, европейско-сибирские, голарктические, европейские элементы с транспалеарктическим типом ареала распространяются в основном в незональных стадиях (березово-осиновые колки, поймы рек).

Пустынный средиземноморский элемент, кроме пустынных формаций, очень редко встречается еще в степных и луговых.

Из 341 вида, встречающегося в пустынно-степной зоне, 109 обнаружены только в полупустынной зоне. Здесь представлены следующие зоогеографические элементы: средиземноморские виды (59), понтосредиземноморские (26), голсредиземноморские (6), туранские (8), среднеазиатские (7), палеарктические (49), голарктические (23), европейские (21), европейско-сибирские (3), арктический (1), сарматский (1), каспийский (1), ангарский (1).

Полупустынная зона включает эндемичные казахстанские виды, казахстанско-монгольские и причерноморско-казахстанско-туранские пустынные. Преобладают виды с различных кустарников, растений песчаной степи и других, свойственных полупустыням и отсутствующих в степной зоне, растений.

В полупустынной зоне, по сравнению со степной, встречается больше видов, связанных с аридным типом ареала (большинство обитателей солонцов и солончаков).

Фауна полужесткокрылых пустыни Бетпак-Дала представлена в основном из видов, распространенных в северной пустыне и полупустыне, и несколько бедна эндемиками. Кроме эндемиков пустынной зоны, фауну пустыни составляют средиземноморские виды (30), понтосредиземноморские (17), голсредиземноморские (5), палеарктические (15), голаркты (18), европейско-сибирские (7), европейские (4), туранские (9), среднеазиатские (3), каспийские (2), переднеазиатские (2), ангарский (1), арктический (1), североальпийский (1), понтийский (1), восточно-сибирский (1).

Среди эндемиков пустынной зоны встречены северноту-

ранские, туранские, ирано-туранские виды. В большинстве это виды узкоспециализированные, приспособленные к пустынным условиям зональных стадий и виды с такыров, с солонцов и солончаков (солянки, полыни, злаки).

Из 137 видов найденных в пустынной зоне Центрального Казахстана, 36 видов встречаются только в этой зоне.

Для пустыни Бетпак-Дала характерны, в основном, виды термофильные. Больше, чем в степной и полупустынной зонах Центрального Казахстана встречается герпетобиев, обитающих в подстилке, детрите растений, на земле. В пустыне встречаются и такие степные виды, как *Chorosoma schillingi*, *Anthemina lunulata*, *Lamprodema maurum*.

V раздел

ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ

Среди полужесткокрылых, встречающихся в относительно большом количестве в Центральном Казахстане, немало вредителей сельского хозяйства, потенциальных вредителей, а также хищников-энтомофагов, которые приносят определенную пользу и могут быть использованы в биологических методах борьбы с вредными насекомыми.

В исследованных районах нами отмечено 65 видов, которые, по наблюдениям ряда авторов, в отдельных случаях приносят ощутимый, иногда существенный вред, сельскому хозяйству.

На посевах сельскохозяйственных культур нами зарегистрирован ряд серьезных вредителей. На возделываемых злаковых обнаружены *Stenodema calcaratum*, *S. turanicum*, *Notostira erratica*, *Trigonotylus ruficornis*, *T. coelestialium* (эти два вида вредят и на кукурузе), *Leptopterna ferrugata*, *L. dolobrata*, *Eurygaster integriceps*, *E. testudinarius*, *Aelia acuminata*, *A. sibirica*, *A. furcula*, *A. rostrata*. На посевах злаковых встречаются виды, связанные с ними частично, а также питающиеся семенами или следующие за кормовыми растениями, произрастающими на полях; некоторые из них также приносят вред зерновым: *Lygus gemellatus*, *Adelphocoris lineolatus*, *Sphragisticus nebulosus*, *Trapezonotus arenarius*, *Emblethis verbasci*, *Corizus hyoscyami*, *Chorosoma schillingi*, *Holcostethus vernalis*, *Dolycoris penicillatus*, *Carpocoris fuscispinus*. Два последних вида часто обнаруживаются в больших количествах на полях вместе с видами рода *Aelia* и приносят вред посевам. В связи с интенсивным освоением новых земель выдвигается необходимость изучения большого числа полужесткокрылых, являющихся по-

тенциальными вредителями различных культур. Значение поужесткокрылых (*Aelia sibirica* A. *acuminata*, *Trigonotylus ruficornis*, *Notostira erratica*), как вредителей сельского хозяйства в последние годы возросло и продолжает усиливаться в связи с освоением целинных и залежных земель в Центральном Казахстане.

Carpocoris fuscispinus, *C. pudicus*, *Dolycoris baccarum*, *Sphragisticus nebulosus*, *Adelphocoris lineolatus*, *Lygus pratensis* факультативно связаны со злаками. До колошения пшеницы они встречаются в небольшом количестве, и только после выколашивания начинается массовое заселение ими этой культуры. Некоторые виды нападают на посевы пшеницы после выгорания диких злаковых, при покосе трав и т. д. Хозяйственное значение их выяснено далеко не полно. Вред многих сосущих вредителей сказывается не столько в снижении урожая, иногда даже сильным, сколько в ухудшении качества зерна.

Очевидно, одной из причин низкого качества казахстанского зерна и является питание на колосьях пшеницы массы личинок и имаго *Trigonotylus ruficornis*, видов группы *Lygus pratensis* и некоторых других.

На огородных растениях (картофель, томаты, огурцы и др.) вредят следующие виды: *Polymerus cognatus*, *P. vulneratus*, *Lygus pratensis*, *L. gemellatus*, *Plagiognathus bipunctatus*; на крестоцветных культурах более обычны виды рода *Eurydema* (*E. maracandica*, *E. ventralis*, *E. ornata*, *E. oleacea*).

На свекле в массе встречались *Polymerus cognatus*, *P. vulneratus*.

На люцерне, эспарцете, горохе и клевере нами зарегистрированы следующие виды вредителей: *Polymerus cognatus*, *P. vulneratus*, *Lygus pratensis*, *L. gemellatus*, *Adelphocoris lineolatus*, *Anapus rugicollis*, *Euryopicoris nitidus*, *Chlamydatus pullus* и другие.

На древесных и кустарниковых растениях отмечены: на иве (*Salix cinerea*) — *Orthotylus nassatus*, *O. marginalis*, *Agnocoris rubicundus*, *Psallus roseus*, *Malacocoris chlorizans*; на березе (*Betula alba*) — *Kleidocerys resedae*, *Elasmostethus interstinctus*, *Elasmucha betulae*; на саксауле (*Haloxylon aphyllum*) — *Desertomenida jakovlevi*; на спирее (*Spiraea hypericifolia*) — *Orthotylus oschanini*, *Psallus cognatus*, *Sacculifer picticeps*, *S. rufinervis*; на капаране (*Caragana frutex*, *C. balchaschensis*) — *Allorhinocoris flavus*, *Ethelastia liturata*, *Heterocapillus caraganae*, *Leguminola nigratarsis*; на тамариске (*Tamarix* spp.) — *Tuponia prasina*, *T. tamaricis*,

T. eckerleini, *T. elegans*, *Camptotylus meyeri*; на жимолости (*Lonicera tatarica*) — *Phylus lonicerae*, *Antheminia aliena*, *Holcostethus vernalis*.

Далее в работе рассмотрен характер повреждений, наносимый растениям полужесткокрылыми.

Определенное значение в условиях Центрального Казахстана имеют и водные полужесткокрылые. Многие виды из семейства *Corixidae* служат пищей для рыб. Семейства *Notonectidae* и *Nepidae* включают и вредных хищников, роль которых, как потребителей личинок кровососущих комаров, не выяснена. Обычно они расцениваются как враги молоди рыб.

В Центральном Казахстане есть такие виды, как *Lugosoris lucorum*, *Piesma quadratum*, известные, как переносчики вирусов болезни хлопчатника и курчавости листьев сахарной свеклы в Китае, Японии и Западной Европе.

В районах исследования встречается паразит — всеветно распространенный постельный клоп — *Cimex lectularius*, паразитирующий на человеке, а также на домашних и диких птицах. *Cimex lectularius* общеизвестен как переносчик различных инфекционных и инвазионных болезней.

В заключительной части пятого раздела приводятся мероприятия по ограничению и устранению вредной деятельности полужесткокрылых. Меры борьбы, как химические, так и агротехнические, указываются нами преимущественно по литературным данным.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1961. Полужесткокрылые Центрального Казахстана. Мат. конф. по проблеме «Биокомплексов» и т. д. 213, изд. АН СССР.
1962. Настоящие полужесткокрылые (Hemiptera, Heteroptera) Центрального Казахстана. Труды Ин-та зоологии АН КазССР, т. 18, 117—129.
1964. Полужесткокрылые рода *Canthophorus* Muls. et Rey. (Heteroptera, Cydnidae) в фауне СССР. «Энтомол. обозрение», 43,1 : 138—144.
1966. Обзор щитников рода *Trochiscocoris* Reut. (Heteroptera, Pentatomidae) с описанием нового подвида из Центрального Казахстана, ГДР, «Beitrag zur Entomology». (в соавторстве с И. М. Кержнером) — в печати.

16891