

595
К-910

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЧЕНЫЙ СОВЕТ ИНСТИТУТОВ
ЗООЛОГИИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ

На правах рукописи

К. З. КУЛЕНОВА

ЖУКИ—ЛИСТОЕДЫ
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE)
ЮГА И ЮГО—ВОСТОКА
КАЗАХСТАНА

(098-энтомология)

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

АЛМА-АТА — 1969

Работа выполнена в лаборатории энтомологии Института зоологии Академии наук Казахской ССР.

Научный руководитель - кандидат биологических наук
И.Д. Митяев.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

1. Шевченко В.В. - доктор биологических наук

2. Прямыкова М.А. - кандидат биологических наук.

На внешний отзыв диссертация направлена в Казахский Государственный университет им.С.М.Кирова.

Автореферат разослан "7" февраля 1969г.

Защита состоится "14" марта 1969 г. на Объединенном Ученом Совете Институты зоологии и экспериментальной биологии АН КазССР.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института зоологии АН КазССР.

Диссертация изложена на 232 страницах машинописного текста, состоит из вводной части, 9 глав, выводов, списка использованной литературы включающего 136 названий, из которых 23 иностранных и алфавитного указателя листоедов. Работа иллюстрирована 2 таблицами, 35 фотографиями повреждений кормовых растений листоедов, ландшафтов и картой маршрута района исследований.

Отзывы на автореферат просим направлять по адресу: г.Алма-Ата, 72, проспект Абая, 38, Институт экспериментальной биологии АН КазССР, Ученому секретарю Совета, доктору биологических наук А.М.Мурзамадиеву.

В последние годы, в связи с общим подъемом культуры ведения сельского и лесного хозяйства, а также освоения огромных площадей целинных и залежных земель под сельскохозяйственные культуры, большое внимание уделяется изучению насекомых. Интенсивное развитие энтомологических исследований в СССР, особенно прикладного характера повлекло за собой потребность в изучении фауны, систематики, биологии и практической значимости отдельных групп насекомых.

Листоеды — одно из крупнейших семейств в отряде жесткокрылых. Многие из них являются серьезными вредителями разнообразных диких и культурных растений.

Несмотря на свою многочисленность и существенную роль в экономике природы и сельского хозяйства они остаются плохо изученной группой в Казахстане. Данная работа частично восполняет этот пробел для южных районов республики.

Цель работы заключалась в выявлении фауны, кормовой специализации, зонально-стационального распределения, распространения в районе исследования, практического значения и изучения биологии наиболее вредоносных видов листоедов. Материалом для диссертации послужили сборы и наблюдения, проведенные автором в течение 1964-1967 годов в южном и юго-восточном Казахстане. Всего собрано 7500 экземпляров жуков, относящихся к 271 виду. Автором просмотрен также богатейший коллекционный материал Зоологического института АН СССР (Ленинград), Казахского Государственного Университета им. С. М. Кирова (Алма-Ата), Казахского научно-исследовательского Института защиты растений, Казахского сельскохозяйственного института.

Проверка правильности определения видов проведена доктором биологических наук И. К. Лопатиной. Кормовые растения листоедов определялись сотрудниками института ботаники АН КазССР.

Автор выражает сердечную благодарность своему научному руководителю - И.Д. Митяеву и научному консультанту, доктору биологических наук И.К. Лопатину, а также всем, кто своими советами, предоставлением материала и сообщениями различных сведений способствовал выполнению работы.

Глава I

ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

В главе проводится краткое описание природных условий южного и юго-восточного Казахстана, рельефа, гидрографии, климата и растительного покрова, которому уделено наибольшее внимание.

Глава II

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛИСТОЕДОВ В КАЗАХСТАНЕ

Фауна листоедов Казахстана до последнего времени оставалась очень слабо изученной.

Первые сведения об энтомофауне Средней Азии и Казахстана связаны с экспедициями П.П. Семенова-Тянь-Шанского (1856-1857), А.П. Федченко (1869-1871). По материалам этих экспедиций выходит ряд статей С.М. Сольского (1881-1882), где в числе других жесткокрылых были описаны новые виды листоедов.

В последующие годы появляются новоописания ряда специфических для этих территорий видов листоедов (Weise, 1882-1893; Reitter, 1894; Оглоблин, 1894-1925, Braeth, 1914), а с 1917-1936 годы публикуются работы Д.А. Оглоблина.

С 30-х годов и по настоящее время издаются различные Списки и Справочники по вредным животным СССР, в которых упоминаются не-

которые виды листоедов из Казахстана.

С начала 50-х годов все больше появляется работ фаунистического и прикладного характера, где в числе других насекомых указываются и наиболее вредоносные виды листоедов (Вайнштейн, 1953; Мариковский, 1955; Скопин, 1956; Парфентьев, 1957; Синадский, 1957; Митяев, 1958; Сливкина, 1958; Серкова, 1958; Пащенко, 1962; Матасова, Митяев, Юхневич, 1962; Светличный, 1962; Лихманов, 1964).

За последние 10-15 лет в республиках Средней Азии и частично в Казахстане начали проводиться специальные исследования по листоедам. С 1953 года до настоящего времени изучением фауны листоедов Средней Азии занимается И.К.Лопатин. В его работах опубликованы наиболее обширные сведения, касающиеся листоедов Казахстана. В 1963-1967 годах большая работа по изучению экологии и практической значимости подсемейства щитаносок Казахстана, Тянь-Шаня и Алая проведена Э.Г.Матисом. В целом до начала наших исследований со всей территории Казахстана было известно по литературным данным 70 видов листоедов.

Глава III

ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИСТОЕДОВ

В этой главе в систематическом порядке приводятся перечень видов листоедов, собранных автором в южном и юго-восточном Казахстане. По каждому виду сообщаются, большей частью оригинальные, данные по биологии, фенологии, стациональной и зональной приуроченности, пищевой специализации, степени вредоносности, местах обнаружения в регионе, общем географическом распространении. Для наиболее массовых видов приводятся сроки появления их в различных природных зонах и поясах.

В результате наших исследований только на юге и юго-востоке Казахстана обнаружен 271 вид листоедов, из которых 6 - новые для науки, 195 - указываются впервые для этой территории. Из 18 подсемейств, принятых для семейства листоедов в настоящее время (Gressitt and Kimoto, 1961) в районе исследования обнаружены представители 11 подсемейств. Ниже мы приводим перечень зарегистрированных нами видов листоедов.

СПИСОК ВИДОВ ЛИСТОЕДОВ ЮЖНОГО
И ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА^{x, xx}

ZEUGOPHORINAE	CLYTRINAE
<i>Zeugophora scutellaris</i> Sffr.	<i>Labidostomis beckeri</i> Wse.+
<i>Z. subspinoso</i> L.	<i>Labidostomis senicula</i> Krtz.
DONACIINAE	<i>L. senicula rugicollis</i> Lef.+
<i>Donacia bactriana</i> Wse+	<i>L. metallica</i> Lef.+
<i>D. marginata</i> Hop.	<i>L. metallica steppensis</i> L. Medv.+
<i>D. bicolora</i> Zs	<i>L. metallica centrisculpta</i> Pic.+
<i>D. cinerea</i> Hbst.+	<i>L. pallidipennis</i> Gebl.+
<i>Plateumaris braccata</i> Scop.+	<i>L. eurtus</i> Lop.+
CRIOCERINAE	<i>L. arcuata</i> Pic.
<i>Lilloceris lillii</i> Scop.+	<i>Antipa (Tituboea) nigriventris</i> Lef.+
<i>Crioceris duodecimpunctata</i> L.+	<i>A. (Tituboea) silensis</i> Wse.+
<i>C. hypopsila</i> Jacobs.+	<i>Smaragdina macilenta</i> Wse.+
<i>C. oschanini</i> Dohrn.+	<i>S. viridis</i> Kr.
<i>C. bifurcata</i> Lahlb.+	<i>S. discolor</i> Sols.
<i>Lema cyanella</i> L.+	<i>S. discolor viridiceps</i> Wse.+
<i>L. quadrimaculata</i>	<i>S. discolor rufilabris</i> Wse.+
ab. <i>akinini</i> Heyd.+	<i>S. stenroosi</i> Jacobs.
<i>Oulema melanopa</i> L.	<i>S. punctatissima</i> Wse.+

x) впервые виды отмеченные для юга и юго-востока Казахстана;
xx) новые для науки виды.

<i>S. thoracica</i> Fisch.+	<i>Cr. macrodactylus</i> Gbl.
<i>Cl. atra</i> Phaxid. Pall.	<i>Cr. tataricus</i> Gbl.
<i>Cl. atraphaxidis maculifrons</i> Zubk.+	<i>Cr. bodungeni</i> Jacobs.+
<i>Cl. quadripunctata</i> L.	<i>Cr. semiargenteus</i> Ptt.+
<i>Cl. quadripunctata appendi-</i> <i>cina</i> Lac.+	<i>Cr. undulatus</i> Sffr.+
<i>Cl. laeviuscula</i> Ratz.+	<i>Cr. melanoxanthus</i> Sols.+
<i>Cl. rufina</i> Sols.	<i>Cr. invisus</i> Lop.+
<i>Coptocephala gebleri</i> Gbl.+	<i>Cr. polymorphus</i> Sols.+
<i>C. unifasciata</i> Scop.+	<i>Cr. tshingganensis</i> Wse.+
	<i>Cr. dilutellus</i> Jacobs.+
	<i>Cr. dilutellus fedtschenkoi</i> Jacobs.+
<i>Jaxartiolus baekmannianus</i> Jacobs.	<i>Cr. kokanda</i> Jacobs.+
<i>J. reductosignatus</i> Lop.	<i>Cr. monilis</i> Wse.+
<i>Cryptocephalus balassogloi</i> Jacobs.+	<i>Cr. flavicollis</i> F.+
<i>Cr. astrachanicus</i> Sffr.	<i>Cr. ogloblini</i> Lop.+
<i>Cr. rufofasciatus</i> Sols.+	<i>Cr. terminassianae</i> Lop.++
<i>Cr. coronatus</i> Sffr.+	<i>Cr. kulenovae</i> Lop.++
<i>Cr. gamma</i> H.-Sch.+	<i>Cr. octacosmus</i> (ab. <i>ballioni</i>) Clav.+
<i>Cr. flexuosus</i> Kryn.+	
<i>Cr. flavipes</i> F.	<i>Cr. rubi glasunovi</i> Jacobs.+
<i>Cr. sericeus</i> L.+	<i>Cr. pallifrons</i> Gyll.+
<i>Cr. elegantulus</i> Grav.+	<i>Cr. curtissimus</i> Pic.+
<i>Cr. populi</i> Sffr.+	<i>Cr. scopini</i> L.+
<i>Cr. globulus</i> Lop.+	<i>Stylosomus hirsutus</i> Lop.+
<i>Cr. seravschanensis</i> Sols.	<i>St. nigrifrons</i> Fleisch.+
<i>Cr. arnoldii arnoldii</i> Medv.	<i>St. tamaricis</i> H.-Sch.
<i>Cr. heydeni</i> Wse.+	<i>St. weberi</i> Rtt.+
<i>Cr. tarsalis</i> Wse.+	<i>St. ater</i> Lop.+

Phaedon subtilis Wse.
Ph. armoraciae L.+
Phaedon oochleariae L.+
Xenomela marginioollis Ball.
X. regeli Jacobs.

Oreomela semenovi Jacobs.
O. tarantscha Jacobs.
O. sarydzhasea Jacobs.
O. suvorovi Jacobs.
O. sp. nov. (in litt).++

GALERUCINAE

Galeruca tanacetii L.
G. pomonae Scop.
G. nigrolineata Major.+
G. interrupta fulvimargo Rtt.+
G. interrupta armeniaca Wse.+
Theone silphoides Dalm.
Diorhabda persica Fald.
D. elongata Brulle.
D. rybakovi Wse.
Lochmaea caprea L.
Galerucella luteola Mull.
Galineola F.
G. tenella L.
G. calmariensis L.+
Phyllobrotica quadrimaculata L.+
Agelastica alni orientalis Baly.
Euperus sericeus Jacobs.

L. xantopoda Sohr.
L. grandis Jacobs.+
L. ehnerbergi Jacobs.+
Monolepta russica Gmel.+

HALTICINAE

Phyllotreta undulata Kutsch.+
Ph. nemorum L.+
Ph. ustulata Lop.+
Ph. vittula Redt.
Ph. erysimi Wse.+
Ph. turomenica Wse.+
Ph. atra F.
Ph. cruciferae Goeze.
Ph. corrugata Reiche.+
Ph. praticola Wse.
Ph. parfentjevi Schapiro.
Ph. fucata Wse.+
Ph. talassiola Heik.+
Ph. latevittata Kutsch.+
Aphthona lutescens Gyll.
A. jacobsoni Ogl.+
A. promissa Ogl.+
A. hammarstroemi isaykensis Ogl.
A. gracilis Fld.+
A. armeniaca Wse.+
A. semicyanea sundmanni All.+
A. abdominalis Dff.
Longitarsus suturalis rubanti-
collis All.+

- Longitarsus pellucidus* Fdr.+
L. suocineus Foudr.+
L. melanocephalus Deg.+
L. exoletus rufulus Fdr.+
L. longipennis Kutsch.+
L. picicollis Wse.+
L. spilotus Wse.+
L. oblitteratus Rosenh.+
L. asperifoliarum Wse.+
L. anchusae Fk.+
L. tschikatunovi Lop.+
L. luridus Scop.+
L. pratensis Pr.+
L. violentus Wse.+
L. tmetopterus Jacobs.+
L. ellipticus Reitt.+
L. cynoglossi Paliij. (in litt).+
Haltica deserticola Wse.
H. ljubischevi Paliij.+
H. suvorovi Ogl.
H. brevicollis Fdr.+
H. tamaricis Schrank.
H. tamaricis tscharynensis Ogl.+
H. tamaricis lasulina Ogl.+
H. oleracea L.+
H. engstroemi Sahlb.
Crepidodera sublaevis Metsch.+
Chalcooides plutus Latr.+
Ch. fulvicornis F.+
Ch. aurea Geoffr.
Epithrix abeillei Band.+
Novofoudrasia rufiventris Wse.+
Podagrica menetriesi Fald.+
Mantura rustica L.+
Chaetocnema heptapotamica Lub.
Ch. tibialis Ill.
Ch. breviscula Fald.+
Ch. conducta Mtsch.+
Ch. hortensis Geoff.+
Ch. sinuata Wse.+
Ch. psylloides Pic.+
Ch. semiccerulea Koch.+
Ch. ljidmiae Lop.+
Ch. concinna Ill.+
Ch. major Duf.+
Dibolia depressiuscula Latrn.+
Psyllodes reitteri ^{paralella} Wse.+
Ps. persica Ail.+
Ps. sophia (ab. tricolor) Heik.+
Ps. attenuata Koch.+
Ps. cupreata Duft.+
Ps. chalcomera Ill.+

HISPINAE	<i>C.vibex</i> L.+
<i>Hispa atra</i> L.+	<i>C.pannonica</i> Sffr.+
<i>Achmenicus inermis</i> Zubk.+	<i>C.palaestina</i> Rehe.+
CASSIDINAE	<i>C.sanguinosa</i> Sffr.+
<i>Kremocassis transcaespica</i> Spth.+	<i>C.undecimnotata</i> Gebl.+
<i>Ischytronota conicicollis</i> Wse.	<i>C.rubiginosa</i> Müll.+
<i>Is.schusteri</i> Spth.+	<i>C.turcomenica</i> Wse.+
<i>Is.spaethi deserticola</i> Rtt.+	<i>Pilemastoma fastuosa</i>
<i>Is.elevata</i> Rtt.+	Schalb.+
<i>Is.desertorum</i> Gebl.+	
<i>Chiridula semenovi</i> Wse.+	
<i>Macromonycha apicalis</i> Gebl.+	
<i>Hypocassida subferrunginea</i> Schrk.+	
<i>Cassida nebulosa</i> L.	
<i>C.lineola</i> Greutz.+	

Глава IV
ЗОНАЛЬНО СТАЦИОНАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
ЛИСТОЕДОВ

Территория юга и юго-востока Казахстана в зависимости от климатических условий характера почвы и произрастающей на ней растительности разделяется на следующие зоны: 1. Пустынная, 2. Степная, включая и предгорные степи (700-1200 м абс.выс.), 3. Горно-лесная (1100-2200 м абс.выс.), 4. Высокогорная (2200-2700 м абс.выс.) Каждая из этих зон характеризуется определенным составом фауны листоедов и специфичным распределением их по станциям.

Фауна пустынной зоны

Пустыня занимает огромные площади. Характерными чертами ее климата являются сильная инсоляция, длительное лето с очень высокими температурами, малое количество осадков и чрезвычайная сухость. Растительность не образует сплошного покрова, основную массу ее составляют кустарники и полукустарники; травы занимают подчиненное положение. Пустынная зона неоднородна, в зависимости от почвенных условий и растительного состава подразделяется на песчаную, солончаковую, глинистую и каменистую пустыни.

В песчаной пустыне отмечено 35 видов листоедов. В зависимости от приуроченности к типам юрмовых растений выделяются 3 группировки листоедов: древесно-кустарниковая, полынная, травянистая. На деревьях - кустарниках обитает: *Antipa silensis*, *A. nigriventris*, *Clytra rufina*, *Cryptocerphalus semiargenteus*, *Cr. monilis*, *Aphilenia ornata*, *Ischyronota conicicollis*, связанные с саксаулом и джузгуном.

К полынным ассоциациям приурочены: *Labidostomis senicula*, *Clytra atraphaxidis*, *Cryptocerphalus balasogloi*, *Andosia reitteri*, *Theone silphoides*, *Hypocassida subferruginea*.

Для травянистых сообществ характерны: *Labidostomis metallica*, *centrisculpta*, *Colaphellus sophiae hoefti*, *Phaedon subtilis*, *Phyllotreta turomenica*.

В солончаковой пустыне основной растительный фон составляют галофиты. В ней обнаружено 39 видов. Галофильной фауне листоедов характерны оптимальные условия существования почти весь вегетационный период, что обуславливается прежде всего свойством галофитов сохранять сочность листьев с ранней весны до поздней осени. Ярко выраженными галофилами являются виды связанные с черным саксаулом,

солянками, шведкой, поташником, *Coptocephala unifasciata*, *Cryptocephalus astrachanicus*, *Cr. coronatus*, *Cr. rubi glasunovi*, *Stylosomus hirsutus*, *Pachybrachys nigropunctatus*, *Adoxinia jacobsoni*, *Iachyronota praethi deserticola*, *Is. elevata*, *Cassida rubiginosa*.

Глинистые или эфемеровые пустыни занимают подгорные лесовые равнины и межгорные долины. Наиболее характерны для них эфемеры и эфемероиды. Фауна листоедов эфемеровой пустыни сравнительно не богата. Для нее свойственно ранне-весенний цикл развития. Кроме специфичных видов здесь встречается ряд листоедов характерных для зоны сухих степей и солончаковой пустыни. В этом типе пустыни нами отмечено 17 видов. Наиболее типичны: *Labidostomis senicula rugicollis*, *L. curtus*, *Jaxartiolus baesckmannianus*, *Cryptocephalus gamma*, *Chrysomela sasagum*, *Theone silphoides*.

Каменистые пустыни занимают возвышенное плато и щебневатые подгорные долины, отличаются исключительной суровостью климата. Растительный покров беден, состоит из солевьносливых ксерофитов, главным образом полукустарников - полыней и солянковых. Из листоедов здесь отмечены всего несколько видов: *Labidostomis metallica steppeensis*, *L. metallica centrisculpta*, *Cryptocephalus kokanda*, *Cr. terminassinae*, *Cr. Kulenovae*.

Пустыни района исследования пересекаются множеством больших и малых рек. Поймы богаты тугайной и луговой растительностью. Фауна пойменной растительности составляет около 40% (110 видов) видового состава листоедов региона. Она неоднородна, но характеризуется преобладанием мезофилов. Здесь встречаются элементы лесной, степной и пустынной фауны. Преобладают тугайные формы. Одни из них приурочены к туранге (*Cryptocephalus bodinengi*, *Bede- lia kokandica*, *Parnops glasunovi*), другие - к тамариску (*Stylosomus tamaricis*, *St. hirsutus*, *Diorhabda elongata*). ~~Некоторые из этих видов~~

Некоторые из этих видов выходят за пределы тугаев, сопутствуя своим кормовым растениям. На водных растениях встречаются виды рода *Donacia*.

В целом, листоеды пустынной зоны имеют ярко выраженный ксерофильный облик и характеризуются различной степенью специфичности к определенным типам пустыни. В зоогеографическом отношении преобладают туранские виды, беднее представляющие средиземноморские и единично европейско-сибирские.

Фауна степной зоны

Степи расположены в полосе низких гор и предгорий, в растительном покрове преобладают злаковые и сложноцветные. Представлена стациями очень различными в ботаническом и микроклиматическом отношении. Разнообразию условий соответствует и относительное богатство фауны. Для степной зоны зарегистрировано 150 видов. Выделяются 4 основные группировки листоедов, населяющих специфичные для них стации: солонцевато-солончаковые, сухо-степные, разнотравно-злаковые и кустарниково-предгорные виды.

Солонцевато-солончаковые виды сравнительно немногочисленны (14 видов) и населяют участки с господством биюргуна, полыней, лимониума, коклека, житняков: *Labidostomis beckeri*, *Pasiphorus tessellatus*, *Phyllotreta atra*, *Ischyronota conicicollis*.

Комплексы листоедов сухо-степных стаций также не богат (15 видов). Здесь встречаются преимущественно виды связанные с ковыль-ио-типчакowymi и полынно-злаковыми ассоциациями: *Cryptosephala unifasciata*, *Cryptosephalus gamma*, *Chrysomela vacarum*, *Galeruca interrupta armeniasa*.

Для разнотравно-злаковых степей, занимающих пространства

предгорных увалов отмечено более 43 видов. Среди них богато представлены как мезофильные, так и ксерофильные формы. Весной здесь обычны эфемеры: *Longitarsus anchusae*, *L. picicollis* развивающиеся на *Verbascum*, *Solonanthus*. С конца весны и до осени встречаются виды, связанные со злаковыми, олюжноцветными, крестоцветными и др. К осени количество их заметно уменьшается. Чаще попадаются виды приуроченные к полям и крестоцветным: *Phyllotreta undulata*, *Ph. atra*, *Psylliodes persica*.

Кустарниково-предгорные степи занимают террасовидные предгорья. Растительность представлена различными злаками, алтеем, пионом, полинью и различными кустарниками, преимущественно розоцветными. Большая часть этого ландшафта окультурена. Здесь возделываются различные злаковые и технические культуры, разводятся сады и огороды. В нем же расположены основные массивы зеленых насаждений.

Фауна листоедов кустарниково-предгорной степи включает 80 видов. Среди них преобладают дендрофильные формы, трофически связанные с курчавкой, картаной, спиреей, шиповником: *Smaragdina macilenta*, *Sm. stenroosi*, *Cryptocephalus macrodactylus*, *Thelytetarsus hauseri*, *Maltica ljubischevi*.

Для полных формаций характерны: *Coptocephala gebleri*, *C. unifasciata*, *Neophaedon pyritosus alutaceus*, на солодке - *Pachybrachys jacobsoni*, на злаках - *Oulema melanopa*.

На разнотравных хорошо увлажненных участках типичны: *Gastrophysa polygoni*, *Galerucella calmaritensis*, *Podagrica menetriesi*.

Для зеленых насаждений окультуренного ландшафта характерны вредители ивовых, тополей, ильмовых часто или постоянно разно-

жающиеся в массе: *Melasma populi*, *Agelastica alni orientalis*, *Plagiodesa versicolora*, *Galerucella luteola*.

На яблоне, урюке обычны: *Aphthona hammarstroemi issykkensis*.

На плантациях земляники обитает *Galerucella tenella*; на всходах капусты, редьки, репы вредят крестоцветные блошки.

В целом, в степной зоне преобладают полуксерофилы, которых дополняют мезофилы, связанные в основном с окультуренным ландшафтом.

Фауна горно-лесной зоны

Эта зона отличается от предыдущей значительно большим увлажнением и развитием лесной растительности, создающей здесь основной экологический фон. В верхнем поясе преобладают хвойные, нижний пояс занят лиственными лесами.

Горно-лесная зона характеризуется не только разнообразием растительности, но и богатым составом листоедов. Здесь найдено более 120 видов. Трофически они связаны с древесно-кустарниковыми породами и луговыми травами.

Верхний или хвойный пояс не имеет специфичной фауны. В подлеске и на разнотравье встречаются те же листоеды, что и в предыдущем поясе. Обилие видового состава листоедов в горно-лесной зоне объясняется их мезофильной природой и большим разнообразием кормовых растений.

Фауна высокогорной зоны

Высокогорная зона (субальпийский и альпийский пояса) характеризуется суровыми климатическими условиями. Лес состоит из

куртин и отдельных деревьев ели Шренка, рябины, жимолости и арчи. Травяной покров состоит из лесных и луговых трав.

Состав листоедов высокогорий Баден — около 30 видов. В него входят формы, заходящие из верхнего пояса горно-лесной зоны и собственно высокогорные виды из рода *Ogeomela*.

Глава V

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТИПЫ ЛИСТОЕДОВ

Листоеды представляют собой ярко выраженную мезофильную группу насекомых. Но преобладание аридных и полуаридных условий в районе исследований привело к выпадению из фауны наиболее влаголюбивых форм и появлению полуксерофильных и ксерофильных родов и видов. В соответствии с потребностями влаги и приуроченности к типичным условиям определенных ландшафтных зон листоеды подразделяются на ксерофилов, полуксерофилов, эврибиотных ксерофилов, мезофилов и гидрофилов.

К типичным ксерофилам относятся виды, приспособленные к жизни в песчаных, глинистых, солончаковых и каменистых пустынях. Листоедам этого комплекса свойственна светлая окраска, густая опушенность поверхности тела; личинки большинства видов обитают в почве или защищены чехликом, предохраняющим их от губительного действия высоких температур и низкой влажности. Трофически они связаны с маревыми, гречишными и сложноцветными. По количеству видов ксерофилы составляют около 7,5% (20 видов) всей фауны. Характерные представители: *Antipa silensis*, *A. nigri-ventris*, *Cryptoserphalus semiargenteus*, *Aphilenia ornata*, *Andosia reitteri*. Это олигофаги и монофаги маревых, гречишных и сложноцветных.

Полуксерофилы составляют 40% видов и обитают преимущественно в полупустынях, сухих степях, на щелнистых осмых, южных экспозициях гор, в поймах и надпойменных террасах пустынных рек. Встречаются они также и в пустынях на участках с лучшими условиями увлажнения.

В кормовом отношении они приурочены к травянистым, полукустарниковым и кустарниковым растениям. Пример: *Labidostomis senicula*, *Labidostomis metallica centrisculpta*, *Clytra atraphaxidis*, *Cryptoserphalus terminavinae*, *Cr. kulenovae*, *Diorhabda persica*.

Эврибионтные ксерофилы составляют всего лишь 7 видов. Группа представлена формами с широкой нормой реакции, которые способны жить не только в различных аридных зонах, но и в условиях достаточного, а иногда избыточного увлажнения. К ним относятся ксерофильные экологически пластичные виды. Пример: *Galeruca interrupta armeniasa*, *Neorhaedon pyritosus alutaceus*, *Crosita altaica*, *Chloropterus grandis*, *Hispa atra*, *Hypocassida subferrunginea*, *Cassida rannonica*.

Среди ксерофилов, полуксерофилов и эврибионтных ксерофилов преобладают туранские эндемики.

Мезофильный комплекс наиболее разнообразен и многочислен (140 видов). В зависимости от приуроченности к биотопам подразделяются на несколько подгрупп: мезофилы-эфемеры, степные и туранские мезофилы.

Мезофилы-эфемеры появляются ранней весной экологически и трофически связаны с некоторыми растениями-эфемерами. К ним мы относим: *Chrysomela unicolor*, *Aphthona semucyanea sundmanni*, *Longitarsus tmetopterus*, *L. anchusae*, *L. picicollis*, *Malegia hirsuta*.

Степные мезофилы приурочены к пониженным увлажненным участкам степей: разнообразные типы лугов, поймы, западины, берега род-

ников и т.п. Наиболее типичные среди них: *Coptocephala gebleri*, *Cryptocephalus octacosmus*, *Cr. sericeus*, *Cr. tarsalis*, *Smargadina viridis*, *Pachybrachys pictor*.

Тугайные мезофилы представлены теплолюбивыми формами, обитающими в поймах рек пустынной зоны. Это довольно богатая и своеобразная группировка обильно населяющая как древесно-кустарниковые, так и травянистые сообщества. В нее входят виды, распространенные в Средней Азии, южном и юго-восточном Казахстане. Но встречаются и виды с более широкими ареалами.

Лесные мезофилы населяют в основном широколиственные и хвойные леса подгорных долин, предгорий и гор. Это наиболее многочисленная в видовом отношении подгруппа, включающая около 90 видов листоедов и фаунистически связана с лесами Европы и Сибири.

Гигрофилы в фауне юга и юго-востока Казахстана представлены 6 видами, жизнь которых связана с водной растительностью. Места обитания их - водоемы, болота, заболоченные участки. Личинки живут под водой, питаются корнями и стеблями водных растений. Это виды: *Donacia marginata*, *D. bicolora*, *D. baotriana*, *D. sinerea*, *Plateumaris brassata*, *Lilicercis lilii*.

Глава VI

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА

На основании анализа фенологических данных выделены следующие сезонные аспекты листоедов: ранне-весенний (13 видов), весенний (80), весенне-летний (118), летний (220), поздне-летне-осенний (10).

Ранне-весенний виды охватывают конец марта и первую половину апреля. Это время совпадает с таянием снега, установлением положительных температур и началом сокращения некоторых древесных пород (*Melanoma populi*, *Agelastica alni orientalis*) и др.

Виды весеннего аспекта появляются в середине апреля, встречаются почти целый месяц и приурочены к распусканью почек, появлению молодых листьев на кустарниках и деревьях. Особенно многочисленны листоеды аридных зон, где наступает бурное развитие эфемеровой и галофитной растительности. Наиболее типичные из них: *Crioceris hyporhila*, *Labidostomis beckeri*, *Cryptocephalus balassogloi*, *Cr. flexuosus*, *Stylosomus hirsutus*, *Pachybrachys jacobsoni*, *Androsia reitteri*.

Летняя фенологическая группировка наиболее богата и господствует со середины июня до начала августа. Численность видов к концу июня достигает максимума. Многие из предыдущих аспектов отмирают. Видовое разнообразие листоедов летнего аспекта обогащается за счет пополнения бивольтинными и поливольтинными видами. В течение этого периода начинается огрубение листьев и побегов на деревьях и кустарниках, отцветает основная масса травянистых растений.

В пустынной зоне количество видов резко уменьшается. Многие виды впадают в диапаузу. Ряд видов, трофически приуроченных к суккулентам продолжает встречаться до осени: *Clytra atraphaxidis maculifrons*, *Cryptocephalus balassogloi*, *Cr. monilis*, *Aphilenia ornata*.

Летний аспект составляют в основном виды, обитающие в предгорьях, горных лесах и высокогорьях. Это преимущественно европейско-сибирские виды и высокогорные эндемики юго-восточного Казахстана.

Поздно-летне-осенний аспект представлен видами, встречающимися со середины августа до конца сентября — начала октября. Характеризуется отцветанием оложноцветных и зонтичных, массовым цветением полыни, началом листопада и бедностью видового состава листоодов, которые к началу октября уходят на зимовку.

Таким образом, сезонная активность листоодов начинает возрастать с ранней весны, достигая максимума во второй половине лета и резко падает в конце его.

Глава УП ЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Своеобразие природных условий юга и юго-востока Казахстана обуславливает разнообразие видового состава листоодов, включающего как типичных обитателей европейско-сибирских широколиственных лесов, так и аридные фаунистические группировки, состоящие из представителей Средиземноморья и казахстанских степных, пустынно-степных и пустынных видов.

Фауна листоодов района исследования представлена следующими зоогеографическими элементами: транспалеарктические (6,27%), южно-палеарктические (16,61%), европейско-сибирские (9,54%), казахстанско-сибирские (1,53%), средиземноморско-юго-восточно-казахстанские (17,34%), средне-азиатско-юго-восточно-казахстанские (41,11%), юго-восточно-казахстанские (6,7%). Преобладают виды с аридным типом ареала.

Транспалеарктические элементы обитают в основном в горно-лесной зоне, некоторые проникают по поймам в степную и пустынную зоны. Южно-палеарктические приурочены к степной, горно-лесной зонам, единичны в пустынях, но обычны в тугаях. Европейско-сибир-

ские преобладают в горно-лесной зонах, преимущественно в покое лиственного леса. Казахстано-сибирские виды отмечены только в полукустарниково-степном покое предгорий. Средиземноморско-юго-восточно-казахстанские элементы господствуют в степной зоне и интразональных биотопах пустынной зоны. Средне-азиатско-юго-восточно-казахстанские - населяют в основном пустынную и степную зоны. Юго-восточно-казахстанские эндемики сосредоточены в пустынно-степной зоне и лишь виды рода *Osteomela* - в высокогорной.

Вообще, фауна листоедов юга и юго-востока Казахстана представляет сложный комплекс, в формировании которого приняли участие элементы различного происхождения. Основное ядро ее, надо полагать, составляют элементы создавшиеся в Средней Азии и Казахстане.

Глава УШ

ПИТАНИЕ И КОРМОВЫЕ СВЯЗИ

Дуки-листоеды - фитофаги. Питаются в основном листьями, они охотно поедают и генеративные органы. Для подсемейства *clytrinae* характерно резкое различное питание имагинальной и личиночных фаз. Имаго питается исключительно вегетативными частями растений, личинки же поедают растительный детрит, а личинки рода *Clytra* питаются яйцами личинками и куколками муравьев.

Большое практическое значение имеет интенсивность питания, так как в это время наносятся наибольшие повреждения. Она зависит от периода питания, погодных условий, сезона, стадии развития вредителя и характера пищи.

Подавляющее количество листоедов питается в светлое время суток. В аридных зонах ряд листоедов питается ночью, ранним утром или вечером. Например: *Parnops glasunovi*, *Aphilenia ornata*. Наиболее интенсивное питание наблюдается весной перед размножением и на более предпочитаемых растениях, что благоприятно влияет на созревание яиц самок и на развитие личинок.

По широте пищевой специализации среди листоедов выделяются следующие три группы: монофаги, олигофаги и полифаги. Хотя эти группировки и не имеют безусловно четкой границы между собой, типичные представители каждой из них, характеризуются различным систематическим составом кормовых растений.

Монофаги развиваются на каком-либо одном виде растения. Например, *Lema quadrimaculata* на дереве (*Lucium turcomanicum*), *Pachybracon atraphaxidis* на курчавке (*Atraphaxis pyrifolia*), *Parnops glasunovi* на сизолистной туранге (*Populus gruinosa*). Их насчитывается 10 видов.

Большинство найденных нами видов относятся к олигофагам и полифагам. Различаются узкие олигофаги, когда питание происходит на растениях одного рода (Пример: *Styrtoccephalus globulus* - на курчавке) и широкие олигофаги, если виды приурочены к одному или нескольким генетически близким семействам (*Melasma populi*, *Bedelia kokanica* на *Salicaceae*). Листоеды-полифаги питаются на растениях различных семейств, относящихся обычно к не родственным систематическим группам (Например: *Labidostomis senicula* на *Leguminosae*, *Tamaricaceae*, *Chenopodiaceae*). Полифагия наиболее четко выражена у представителей *Clytrinae*.

Глава IX ХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Отрицательное значение вредных видов листоедов определяется не только наличием постоянного ущерба от них хозяйственным растениям, но главным образом, возникновением массовых размножений, когда убытки в сельском и лесном хозяйствах достигают больших размеров. В Казахстане периодически наблюдаются случаи массового размножения полынного, восточного, синего дохового, тополевого и карагачевого листоедов.

На злаках в районе исследования вредят 5 видов, из которых наибольшее значение имеют пьявица (*Oulema melanopa*), полосатая хлебная блоха (*Phyllotreta vittula*), стеблевые блохи (*Chaetocnema hortensis*, *Ch. phylloides*).

Овощные культуры повреждают 8 видов, из которых наиболее опасны крестоцветные блошки: *Luperus variceus*, *Phyllotreta cruciferae*, *Chaetocnema tibialis*, *Ch. breviscula*.

На плодово-ягодных культурах отмечено 14 видов существенных вредителей.

Пескоукрепительным растениям (сакоаул, джузгун, тамариск) вредят 35 видов. Среди них особенно вредоносны *Labidostomis venicula*, *L. metallica centrisculpta*, *Antipa nigriventris*, *Diorhabda elongata*, *D. rybakovi*, *Stylogomus hirsutus*, *Thelyterotarsus minimus*, *Ischyronota conicicollis*.

Лесным породам вредят 50 видов листоедов. Наиболее многочисленные и опасные: *Agelastica alni orientalis*, *Plagioderia versicolora* (на ивах), *Melanosoma populi*, *Cryptoserphalus populi*

(на тополях), *Bedelia kokanica* (на туранге), *Naltica vivorovi* (на лохе), *Galerucella luteola* (на карагаче).

Лекарственным растениям (солодке, эфедре, шалфее, зверобою, мяте, адонису) вредят 16 видов. На солодке - *Pachybrachys jacobsoni*, *P. fimbriolatus*, *Naltica deserticola*, на адонисе - *Entomoscelis adonidis*, на шалфее - *Galeruca pomonae*, на эфедре - *Cryptocerphalus octosomus*, *Pachybrachys scopini*, на мяте - *Oxygymela polita adamsi*, *Longitarsus lycopi*, на алтее аптечном - *Podagricca menetriesi*, *Longitarsus pellucidus*.

Многие виды листоедов обитают на лугах и пастбищах. Некоторые из них периодически или постоянно встречаются в больших количествах и наносят сильный ущерб пастбищным растениям, особенно в годы и в местах массовых размножений. Пример: *Theone vilrhoidea* на пастбищах Бетпак-Далы (Серкова, 1958). Кроме того, имеются указания, что этот листоед является и причиной массового отравления овец, поедавших личинок и жуков вместе с растениями.

В заключении главы приводится список наиболее вредоносных видов с указанием повреждаемых ими растений.

ВЫВОДЫ

I. На юго-востоке Казахстана зарегистрирован 271 вид, из которых 195 видов оказались новыми для этой территории, 6 - новыми для науки. Видовое богатство листоедов и разнообразие фаунистических комплексов обуславливается пестротой и многообразием

условий среды района исследования.

2. Сравнительное изучение распределения листоедов по природным зонам позволило выделить четыре основных группы видов (пустынная, степная, горно-лесная, высокогорная), соответствующих в общих чертах четырем одноименным ландшафтно-географическим зонам юга и юго-востока Казахстана. Наибольшее количество видов сосредоточено в пустынной, степной и горно-лесной зонах, наименьшее - в высокогорной.

3. В экологическом отношении листоеды представлены видами с различным диапазоном адаптации. В зависимости от приуроченности к определенным условиям среды обитания выделены следующие экологические типы листоедов: ксерофилы, полуксерофилы, эврибионтные ксерофилы, мезофилы и гигрофилы. Преобладают мезофильные формы, но немало ксерофилов и полуксерофилов, так как большая часть района исследования с аридным климатом.

4. Характер сезонных изменений фауны листоедов неоднороден и сложен и в значительной степени определяются географической и высотной сменой ландшафтов. Анализ распределения видов и изменения их численности позволил выделить пять сезонных аспектов: ранне-весенний (13 видов), весенний (80), весенне-летний (118), летний (220), поздно-летне-осенний (10). Наибольшего разнообразия листоеды в видовом и количественном отношении достигают во второй половине лета.

5. Фауна листоедов юга и юго-востока Казахстана состоит из различных зоогеографических элементов: транспалеарктических (6,27%), южно-палеарктических (16,61%), европейско-сибирских (9,54%), казахстано-сибирских (1,53%), средиземноморско-юго-

восточно-казахстанских (17,34%), средне-азиатско-юго-восточно-казахстанских (42,11%), юго-восточно-казахстанских (6,7%). Преобладают виды с аридным типом ареала.

6. Листоеды характеризуются различной степенью кормовой специализации. Им в значительной степени свойствен диапазон от полифагов до монофагов, но большая часть их — олигофаги.

7. Значительное число видов жуков — листоедов являются вредителями. Наибольший вред причиняется древесно-кустарниковым породам, огородным и лекарственным растениям. Некоторые виды, развиваясь в массе, могут наносить существенный вред пастбищным растениям в аридных зонах.

Список работ,
опубликованных по материалам
диссертации

1. Фауна и экологические особенности жуков-листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юго-востока Казахстана. Тр. ин-та зоологии АН КазССР, т. XXX, 1968: 158-183.

2. Экологические особенности листоедов юго-восточного Казахстана. Материалы первой научной конференции молодых ученых АН КазССР, изд. "Наука", КазССР, Алма-Ата, 1968: 358-359.

3. Вертикальное распределение листоедов и их трофические связи в Заилийском Алатау. Материалы первой научной конференции молодых ученых АН КазССР. Изд. "Наука" (АН КазССР, Алма-Ата, 1968: 359-360).

4. Трофические связи и зоогеографический состав листоедов (Coleoptera, Chrysomelidae) юга и юго-востока Казахстана. (В печати).



Сдано в набор 17/1 — 1969 г. Подписано к печати 17/1 — 1969 г.
Формат бумаги $60 \times 84^{1/8}$ физ. печ. л. 2. Зак. 75. УГ02317. Тир. 150.

Типография при Госплане, КазССР, Алма-Ата, Мира, 113.