

*На правах рукописи*

**ШОХИН  
Игорь Владимирович**

**ПЛАСТИНЧАТОУСЫЕ ЖУКИ  
(COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA)  
ЮЖНОЙ РОССИИ**

**03.00.09 - энтомология**

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**

**диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук**

**СТАВРОПОЛЬ  
2000**

Работа выполнена на кафедре зоологии  
Ростовского государственного университета.

Научные руководители:

Доктор биологических наук, профессор *А.В. Пономаренко*  
Кандидат биологических наук, с.н.с. *Ю.Г. Арзанов*

Официальные оппоненты:

Доктор биологических наук, профессор *В.А. Ярошенко*  
Кандидат биологических наук, доцент *М.В. Павлючук*

Ведущее учреждение: Воронежский государственный университет

Защита состоится «30» марта 2000 г. в 14 часов на заседании диссертационного Совета К 113.50.06 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук при Ставропольском государственном университете по адресу: 355009, Ставрополь, ул. Пушкина, 1, корпус 2, аудитория 401.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ставропольского государственного университета.

Автореферат разослан 25 февраля 2000 г.

Ученый секретарь диссертационного Совета *Т. Котти* Котти Б.К.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

Актуальность темы. Пластинчаторусые жуки - одно из наиболее многочисленных надсемейств в отряде жесткокрылых. Они обитают в разнообразных экологических условиях, выполняя одну из важнейших ролей в биоценозе - утилизацию вещества растительного и животного происхождения, ряд видов является вредителями сельскохозяйственных и лесных культур, некоторые отмечены как промежуточные хозяева гельминтов и патогенных микроорганизмов. В то же время сведения о пластинчаторусых жуках Южной России во многом не полны, в ряде случаев неточны, крайне недостаточны, особенно по восточной части, а Кавказ, как горная страна, лежащая на стыке разных биogeографических областей обладает уникальной по богатству фауной. Все вышеизложенное обусловило выбор темы исследования.

Цель работы. Инвентаризация, экологический и зоогеографический анализ фауны пластинчаторусых жуков Южной России.

Основные задачи исследования. 1. Выявление видового состава пластинчаторусых жуков региона. 2. Анализ географического распределения фауны в регионе. 3. Зоогеографический анализ. 4. Уточнение экологических и биологических особенностей ряда видов. 5. Изучение и уточнение трофических связей. 6. Выявление видов, имеющих наибольшее хозяйственное значение.

Научная новизна. Впервые для Южной России приводится наиболее полный и достоверный (с учетом синонимии) список жуков надсемейства *Scarabaeoidea*, построенный по современной системе. В результате исследования достоверно выявлено 289 видов и 17 подвидов. 4 таксона не были идентифицированы и предположительно являются новыми для науки. Впервые для региона отмечено 28 видов и 1 подвид, из которых новыми для фауны России оказались 4 рода, 3 подрода и 19 видов. Для ряда видов обнаружены ошибочные литературные указания, уточнены особенности распространения в регионе. Проведен зоогеографический анализ фауны.

Теоретическая и практическая ценность работы. Материалы работы могут быть использованы при составлении кадастров фауны и при проведении биогеографического районирования и реконструкции возможных путей генезиса фауны. Выявленный таксономический состав пластинчаторусых жуков может являться основой для регионального определителя. Установленные биологические, хорологические и трофические характеристики, а также полученные данные по фенологии видов могут быть использованы в биомониторинговых исследованиях. Материалы диссертации могут также использоваться в учебном процессе при чтении лекций и проведении лабораторных занятий по спецкурсам "Энтомология", "Сельскохозяйственная энтомология", "Почвенная зоология", "Зоогеография", а также при проведении летней учебной практики студентов.

Апробация работы. Результаты исследований докладывались на I Всероссийском совещании по проблемам почвенной зоологии (Ростов-на-Дону, 1996), XI съезде Русского энтомологического общества (Санкт-Петербург, 1997), региональных конференциях (Ставрополь, 1995, 1998; Ростов-на-Дону, 1995; Орел, 1996; Москва, 1999).

Публикации. Основные положения диссертации опубликованы в 8 печатных работах, 3 работы находятся в печати.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов, списка литературы (включающего 348 работ, из них 115 иностранных) и приложения. Основная часть работы изложена на 143 страницах машинописного текста, содержит 7 таблиц и 14 рисунков. Приложение объемом 217 страниц содержит аннотированный список 360 видов и таблицы экологических групп и распространения по естественно-историческим районам.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Глава 1. Физико-географический очерк Южной России.

На основании литературных данных дается краткое описание физико-географических условий региона. В его состав входят следующие физико-географические области: Нижний Дон, Нижнее Поволжье, Предкавказье и Северный Кавказ. Границы района исследований совпадают с административными границами: на юге - с Закавказьем, на западе - с Украиной, на востоке - с Казахстаном и на севере - с Воронежской и Саратовской областями.

В регион входят провинции двух физико-географических стран: Русской равнины и Кавказа. На территории района исследований выделено 12 провинций.

### Глава 2. Обзор литературы.

Первые данные о пластинчатоусых жуках региона появились в работах Палласа (1781-1806) и Менетрие (1832), ими было отмечено для Северного Кавказа 37 видов.

В конце XIX века вышел ряд работ, посвященных насекомых Северо-Западного Кавказа (Harold, 1875; Schneider, Leder, 1877; Leder, 1879; Reitter, 1888; Heyden, Reitter, Weise, 1883, 1891, 1906; Радде, 1901). Для Ростовской области приводится 75 видов *Scarabaeoidea* (Кизерицкий, 1912).

Первые работы, посвященные собственно пластинчатоусым выполнены на материале Кавказского музея, охватывали всю территорию Кавказа, а также включали материал из прилегающих территорий: Г.В. Олсуфьев (1916, 1918), Ф.А. Зайцев (1917, 1924, 1928, 1947). По их материалам для Южной России и Северного Кавказа приводится 136 видов.

Ряд видов, данные по их биологии, экологии и распространению имеются у Добровольского (1951), Владимирской (1928), Гилярова (1952), Курчевой (1956, 1958), Медведева (1949, 1951, 1952, 1960, 1964, 1965), Бальтазара (Baltasar, 1936, 1963, 1964), Рознера (Rossner, 1991), Комарова (1998) и др.

Опубликованы списки видов по отдельным административным подразделениям региона: Ростовская область (Миноранский, Бозаджиев, 1990), Калмыкия (Фомичев, 1983), Кабардино-Балкария (Гасташев, 1972), Дагестан (Медведев, 1972; Абдурахманов, 1981).

Всего по литературным данным, исключая явно ошибочные указания, было известно 228 видов пластинчатоусых жуков для территории региона.

### Глава 3. Материал и методы проведения исследований.

В основу проведенного исследования положен материал, собранный автором в 1991-1999 годах в различных районах Южной России. Кроме собственных сборов были привлечены материалы музея кафедры зоологии Ростовского госуниверситета (Ростов-на-Дону), Зоологического института РАН (Санкт-Петербург), Зоологического музея Московского госуниверситета, кафедры энтомологии Московского госуниверситета и кафедры зоологии Московского госпедуниверситета (Москва), Харьковского энтомологического общества, Музея Природы и кафедры зоологии Харьковского госуниверситета (Харьков), Ставропольского краеведческого музея (Ставрополь). Ряд материалов были предоставлены автору коллегами.

Пользуясь случаем, хочу выразить искреннюю благодарность всем, оказавшим мне помощь и поддержку в проведении работы.

### Глава 4. Видовой состав жесткокрылых надсемейства *Scarabaeoidea* Южной России и Северного Кавказа.

В результате проведенного исследования для фауны региона достоверно выявлено 289 видов и 17 подвидов; в список также включены 3 вида, формально описанные из территории региона, но чей статус вызывает сомнения (в списке они заключены в квадратные скобки [ ]), всего 309 таксонов видовой группы. 4 таксона не были идентифицированы и предположительно являются новыми для науки (в списке обозначены звездочками \*\*\*). Всего впервые для региона отмечено 27 видов и 1 подвид (в списке обозначены звездочкой \*), из которых новыми для фауны России оказались 4 рода, 3 подрода и 18 видов (в списке обозначены звездочками \*\*). Систематический порядок высших таксонов принят по системе Лоуренса и Ньютона (Lawrence, Newton, 1995).

## НАДСЕМ. SCARABAEOIDEA

### Сем. LUCANIDAE

- Aesalus ulanovskii* Gyll.  
*Sinodendron cylindricum* (L.)  
*Lucanus cervus* (L.)  
*L. ibericus* Motsch.  
*Dorcus parallelolopipedus* (L.)  
*Platycerus caraboides* (L.)  
*\*P. capraea* Deg.  
*P. primigenius* Weise  
*P. caucasicus* Parry

### Сем. TROGIDAE

- Trox eversmanni* Kryn.  
*T. morticini* Pall.  
*T. cadaverinus* Ill.  
*T. sabulosus* (L.)  
*T. scaber* (L.)  
*T. hispidus niger* Rossi

### Сем. BOLBOCERATIDAE

- Bolboceras armiger* (Scop.)

### Сем. GLARESIDAE

- Glaresis beckeri* Sols.  
*G. rufa* Er.

### Сем. GEOTRUPIDAE

- Ceratophyus polyceros* (Pall.)  
*Anoplotrupes stercorosus* (Scriba)  
*Geotrupes stercorarius algae* Ols.  
*G. spiniger* Marsch.  
*G. mutator* Marsch.  
*Trypocopris caspicus* Motsch.  
*Lethrotrypes inermis* Men.  
*Lethrus (Ceratodirus) longimanus* F.-W.  
*L. (s. str.) apterus* (Laxm.)

### Сем. OCHODAEIDAE

- Codocera ferruginea* Eschscholtz  
*Ochodaeus chrysomeloides* (Schrank.)  
*O. integriceps* Sem.  
*O. cornifrons* Sols.

### Сем. HYBOSORIDAE

- Hybosorus illigeri* Reiche

### Сем. GLAPHYRIDAE

- Amphicoma (Eulasia) bombyliformis* Pall.  
*A. (E.) arctos* Pall.  
*A. (Pygorpleurus) vulpes* F.  
*A. (P.) psilotrichia* Fald.

## Подсем. APHODIINAE

- Eremazus cibratus* Sem.  
*Diastictus vulneratus* Sturm.  
*Psammodius asper* F.  
*P. basalis* Muls.  
*P. laevipennis* Costa  
\*\**Granulopsammiodius transcaspicus* (Petr.)  
*Rhyssemus germanus* L.  
\*\**Rhyssemodes transcaspicus* Rak.  
*Pleurophorus caesus* Cr.  
\*\**P. pannonicus* Petr.  
*Platytyomus variolosus* Kol.  
\*\**Aetaenius horticola* Har.  
*Oxymus sylvestris* Scop.  
*Cnemisus rufescens* Motsch.  
\*\**Mothon sarmaticus* Sem. & Medv.  
*Heptaulacus (s. str.) testudinarius* F.  
*H. (Euheptaulacus) sus* Herbst.  
*H. (E.) carinatus* Germ.  
*H. (E.) villosus* Gyll.  
*Aphodius (Acrossus) bimaculatus* (Laxm.)  
*A. (A.) luridus* (F.)  
*A. (A.) rufipes* (L.)  
*A. (A.) planicollis* Rtt.  
*A. (A.) depressus* Kug.  
*A. (A.) gagatinus* Men.  
\*\**A. (Serraphodius) lederi* Harold  
*A. (S.) circassicus* Rtt.  
*A. (Nimbus) oblitteratus* (Pz.)  
*A. (Otophorus) haemorrhoidalis* (L.)  
\*\**A. (Colobopterus) brignolii* Carpaneto  
*A. (C.) erraticus* (L.)  
*A. (Coprimorphus) scrutator* Hbst.  
*A. (Teuchestes) fossor* (L.)  
*A. (Eupleurus) subterraneus* (L.)  
*A. (Ammoeius) brevis* Er.  
*A. (Bodilus) lugens* Cr.  
*A. (B.) punctipennis* Er.  
*A. (B.) gregarius* Har.  
*A. (B.) hydrohoeris* (F.)  
\*\**A. (B.) strigimargo* Rtt.  
*A. (B.) immundus* Cr.  
*A. (B.) ictericus* (Laich.)  
*A. (B.) sordidus* (F.)  
*A. (B.) scybalius* (F.)  
*A. (Erytus) klugi* A.Schm.  
*A. (E.) pruinosis* Rtt.  
*A. (E.) aequalis* A.Schm.  
\*\**A. (Mendidaphodius) brancsiki* Rtt.  
*A. (Plagiogonus) putridus* (Fourcroy)  
*A. (Neagolius) abchasicus* Rtt.  
*A. (Birulus) satellitus* (Hbst.)  
*A. (B.) menetriesi* Men.  
*A. (Chilothonax) distinctus* Mull.  
*A. (Ch.) planus* D.Kosh.  
*A. (Ch.) melanostictus* W.Schm.  
*A. (Ch.) ivanovi* Labed.
- A. (Ch.) sticticus* Pz.  
*A. (Ch.) varicolor* D.Kosh.  
*A. (?Ch.) plutschewskyi* D.Kosh.  
*A. (?Ch.) hahni* Rtt.  
*A. (Melinopterus) prodromus* (Brahm.)  
*A. (M.) punctatosulcatus* Sturm.  
*A. (M.) sphacellatus* Pz.  
*A. (M.) consputus* Cr.  
*A. (M.) pubescens* Sturm.  
\*iA. (M.) reyi Rtt.  
\*\*\*A. (M.) sp.  
*A. (Melaphodius) caspicus* Men.  
*A. (?M.) circumcinctus* W.Schm.  
*A. (Nobius) serotinus* (Pz.)  
*A. (N.) circumductus* Sol.  
*A. (Phaephodius) costalis* Gebl.  
\*iA. (Ph.) novikov Kabakov  
*A. (Amidorus) obscurus* (F.)  
\*iA. (?A.) spalacophilus Novikov  
\*iA. (Pubinus) tomentosus (Mull.)  
*A. (Orodaliscus) rotundangulus* Rtt.  
*A. (Trichonotulus) scrofa* (F.)  
*A. (Esymus) merdarius* (F.)  
*A. (E.) pusillus* (Hbst.)  
\*\**A. (Mecynodes) kisilkumi* Solsky  
*A. (Europodus) coenosus* (Pz.)  
*A. (E.) paracoenosus* Balth. et Hrbant  
*A. (Eudolus) quadriguttatus* (Hbst.)  
*A. (Phalacronotus) biguttatus* Germ.  
*A. (Ph.) citellorum* Sem. & Medv.  
*A. (Mendidius) bispinifrons* Rtt.  
*A. (M.) multiplex* Rtt.  
\*\**A. (M.) curtulus* (Har.)  
*A. (Sugrames) hauseri* (Rit.)  
*A. (Limarus) maculatus* Sturm.  
*A. (Loraspis) frater* Muls. & Rey  
*A. (s. str.) simetarius* (L.)  
*A. (s. str.) foetens* (F.)  
*A. (s. str.) svaneticus* Rtt.  
*A. (s. str.) conjugatus* Pz.  
*A. (Loraphodius) suarius* Fald.  
*A. (L.) latisulcus* Rtt.  
\*\**A. (Parammoecius) brevithorax* Sum.  
*A. (P.) asphaltinus* Kol.  
*A. (Agrilinus) ater* Deg.  
*A. (Planolinus) vittatus mundus* Rtt.  
\*iA. (P.) fasciatus (Ol.)  
*A. (Subrinus) sturmii* Har.  
*A. (Liothorax) kraatzii* Har.  
*A. (L.) linearis*  
*A. (L.) plagiatus* (L.)  
*A. (Nialus) varians* Duft.  
[iA. (N.) sareptanus Balth.]  
*A. (Labarrus) lividus* (Ol.)  
*A. (Calamosternus) granarius* L.  
*A. (C.) suturifer* Rtt.  
*A. (C.) trucidatus* Har.

### Подсем. DYNAMOPODINAE

*Dynatoporus athleta* Sem.

### Подсем. MELOLONTHINAE

*Melolontha hippocastani* F.

*M. permira* Rtt.

*M. pectoralis* Germ.

*Polyphylla* (s. str.) *fullo* (L.)

*P.* (s. str.) *olivieri* (Cast.)

*P. (Xerasiobia) adspersa* Motsch.

*P. (X.) alba* (Pall.)

*Anoxia pilosa* (F.)

*Cyphonotus testaceus* (Pall.)

[*Adoretops plexus* (Zoubk.)]

*Rhizotrogus aestivus* (Ol.)

*Miltotrogus vernus* (Germ.)

*M. aequinoctialis* (Hbst.)

*M. vulpinus* Burm.

*M. brenskii* Rtt.

\*\**M. arcilabris* Mars.

\*\**M. aschhabadensis* Nonv.

*Holochelus subseriatu*s Rtt.

*Amphimallon solstitialis* (L.)

*A. s. parumsetosus* Medv.

*A. volgensis* F.-W.

*A. altaicus* Mnsh.

*Chioneosoma (Aeucolomus) vulpinum* (Gyll.)

*Ch. (Chionotrogus) astrachanicum* Sem.

*Ch. (Ch.) pulvereum* Knoch

*Monotropus fausti* Sem.

*M. nordmanni* Bl.

*Lasiopsis caninus* Zoubk.

*L. c. caucasicus* Sem.

*Homaloplia uricola* (F.)

*H. spiraea* Pall.

*H. arnoldi* Medv.

*H. minuta* Brsk.

*H. hirta* Gebl.

*Sericia brunnea* L.

*Maladera* (s. str.) *holosericea* (Scop.)

*M. (Aserica) euphoriae* (Burm.)

*M. (A.) punctatissima* (Fald.)

*Leucoserica arenicola* Sols.

*Hoplia (Xenoplia) paupera* Kryn.

*H. (s. str.) polinosa* Kryn.

*H. (s. str.) ciscaucasica* Medv.

*H. (s. str.) parvula* Kryn.

*H. (s. str.) zaizevi* Jacobs.

\*\*\**H. (s. str.) sp.*

*H. (s. str.) graminicola* F.

### Подсем. DYNASTINAE

*Oryctes nasicornis* L.

*O. n. latipennis* Motsch.

*Phyllognathus excavatus* Forster

*Pentodon idiota* (Hbst.)

*P. bidens* Pall.

*P. b. sulcifrons* Kusi

### Подсем. RUTELINAE

*Phyllopertha horticola* L.

*Anomala* (s. str.) *splendida* Men.

*A. (s. str.) dubia* Scop.

*A. (s. str.) d. abchasica* Motsch.

\*\**A. (Psammoscaphaeus) kirgisica* Borod.

*A. (P.) errans* (F.)

*Blitopertha* (s. str.) *lineolata* F.-W.

*B. (s. str.) majuscula* Medv.

*B. (Asiopertha) arenicola* Muls.

*Brancoplia leucaspis* (Cast.)

*Chaetopteroplia segetum* (Hbst.)

*Ch. s. zoubcovii* (Kryn.)

\*\*\**Ch. s. ssp.*

*Anisoplia (Autanisoplia) austriaca* (Hbst.)

*A. (A.) a. major* Rtt.

*A. (Pilleriana) campicola* Men.

*A. (s. str.) zwickii* F.-W.

*A. (s. str.) deserticola* F.-W.

*A. (s. str.) agricola* PodAnisoplia

[*A. (s. str.) kiritschenkoi* Medv.]

*A. (s. str.) faldermanni* Rtt.

*A. (s. str.) signata* Fald.

\*\**A. (s. str.) unguiculata* Barraud

*A. (s. str.) brenskii* Rtt.

*A. (s. str.) parva* Kr.

*Adoretus nigrifrons* Stev.

*A. discolor* Fald.

*Pseudadoretus phthisicus* Dohrn.

### Подсем. CETONIINAE

*Gnorimus variabilis* (L.)

*G. bartelsi* Fald.

*Trichtius fasciatus* (L.)

*Osmoderma eremita lassalei* Bar. et Tauzin

*Oxythyrea funesta* (Poda)

*O. albopicta* (Motsch.)

*O. cinctella* (Schaum.)

*Tropinota (Epicometis) hirta* (Poda)

*T. (E.) h. hirtiformis* Rtt.

*Cetonia aurata* (L.)

*C. a. pallida* Drury

*Protaetia (Liocola) lugubris* (Herbst)

*P. (Cetonischema) aeruginosa* Drury

*P. (C.) speciosa* Adams

*P. (Eupotosia) affinis* Andersch

*P. (?Netocia) hungarica* Hbst.

*P. (N.) h. inderiensis* Kryn.

*P. (N.) h. armeniaca* (Men.)

*P. (?N.) schamil* Ols.

*P. (N.) karelini* (Zoubk.)

\*\**P. (N.) trojana gobeti* (Gory et Perch.)

*P. (N.) metallica volhyniensis* (Gory & Perch.)

*P. (N.) cuprina* (Motsch.)

\*\*\**P. (N.) sp.*

*P. (N.) sieberi boldyrevi* Jacobs.

*Valgus hemipterus* L.

Глава. 5. Эколо-географические особенности фауны пластинчатоусых жуков региона.

#### 5.1. Ландшафтно-экологические комплексы

Выделение комплексов проведено с учетом двух основных факторов: влажности и типа почвы, оказывающих наибольшее влияние на распространение пластинчатоусых жуков. Специально рассмотрена фауна нор грызунов, как обособленного от окружающего ландшафта комплекса. Экологическая характеристика фауны приведена по составу экологических групп, выделяемых по биотопическому преферендуму. Выделяются эвритопные и стенотопные виды, последние подразделяются на 7 основных экологических комплексов.

**A. Эвритопные виды.** Сюда относится 50 широко распространенных видов, хорошо представленных во всех естественно-исторических районах региона. Большая часть видов по трофической привязанности относится к малоспециализированным копрофагам, а их распространение во многом определено хозяйственной (в первую очередь животноводческой) деятельностью человека. Хотя они и не являются спутниками человека в прямом смысле слова (ателлитами, комменсалами), виды этого комплекса можно рассматривать как факультативно-синантропные.

#### B. Стенотопные виды.

**1. Лесной комплекс.** В этот комплекс входят преимущественно boreальные виды, обитающие в лесах и лесостепи Европейской части России, а также виды приуроченные к лесному поясу Кавказа. Основными представителями этого комплекса являются: *Lucanidae*, *Bolboceratidae*, некоторые *Cetoniinae*, *Trox sabulosus*, *Aphodius svaneticus*, *Onthophagus verticicornis*, *O. sericatus*, *Miltotrogus vernus* и др. Хотя комплекс включает наибольшее число видов (96), в целом его доля в различных естественно-исторических районах не столь велика. Это связано с тем, что разные районы обладают различным набором видов. Виды, входящие в этот комплекс, являются мезофилами, предпочитают плотные почвы, избегают песков. В регионе их распространение связано с наличием массивов лесной растительности, наиболее они представлены в лесостепи Южной России и на Кавказе. В степях и аридных районах находки видов этого комплекса связаны с участками леса, лесополос, парков в условиях городских агломераций.

**2. Степной комплекс.** Включает 57 видов и представлен обитателями плакора и ксерофильными видами опустыненных полынно-дерновино-злаковых степей. Входящие в этот комплекс виды могут быть приурочены к разным типам почв и разным условиям влажности, хотя в большей степени тяготеют к ксерофильным условиям. Большинство видов этого комплекса приурочено к открытym ландшафтам, избегая как лесов, так и незакрепленных, барханных песков. Сюда относятся представители родов *Gymnopleurus*, *Scarabaeus*, *Sisyphus*, *Lethrus*, *Miltotrogus*, *Anisoplia* и др.

3. **Луговой комплекс.** Единственный в нашей фауне представитель - *Onthophagus lucidus* (этот вид также является ботриофилом), приурочен к пониженным участкам рельефа с луговой и лугово-болотной растительностью.
4. **Альпийский комплекс.** Представлен 15 видами - обитателями безлесных горных вершин и предгорий с альпийской растительностью, заходящих в горные степи и субальпiku.
5. **Пустынный комплекс.** В комплекс входит 58 ксерофильных видов, отдающих предпочтение пустыням и полупустыням региона. Обитание на слабо закрепленных песках выработало у разных обитателей сходные морфологические признаки. Гранулированный наличник, расширенные бедра и шпоры (в том числе рассеченные), укороченные лапки, для ряда видов – наоборот длинные ноги, часто бескрылость и афагия – вот только немногие из признаков, часто присущих пустынному комплексу. Что характерно для ряда видов, в целом приуроченных к пустынным и полупустынным ландшафтам, при переходе в степной ландшафт они переходят к образу жизни нидиколов, приуроченных к норам лис, сусликов и т.д. (*Onthophagus vitulus*, *O. leucostigma*, *Trox evermanni* и др.). Это соответствует экологическому правилу смены стаций Г.Я. Бей-Биенко, по которому ксеротермные виды у северных границ своих ареалов переходят в более гумидные биотопы.
6. **Псаммофильный комплекс речных долин.** Включает 20 видов, развитие которых происходит в песке на корнях растений (чаще всего это различные виды полыни). Этот комплекс морфологически и генетически близок к предыдущему, виды здесь обитающие часто имеют типичные признаки пустынных видов, и относятся к одним и тем же систематическим группам. Кроме того, песчаные речные долины являются своеобразными путями, по которым может идти проникновение пустынных видов. Выделяемый иногда литоральный комплекс морских побережий мы рассматриваем в этом же комплексе, поскольку видовые различия не принципиальны и носят преимущественно зоogeографический характер. В этот комплекс входит ряд видов, распространение которых приурочено к песчаным террасам речных долин и песчаным отмелям, косам и пляжам морских побережий – Черного, Азовского и Каспийского морей: навозники подсемейства *Aphodiinae*, в том числе выработавшие ряд морфологических приспособлений, как *Mothon*, *Psammodius*. Только к побережью окрестностей Тамани приурочены *Mothon sarmaticus* Sem., описанный и ранее известный только с Алешковских песков приднепровской террасы и *Psammodius basalis* Muls., имеющий европейский ареал. По песчаным террасам бассейнов Дона и Волги встречаются *Aphodius planus*, *A. ivanovi*, *A. plutschewskyi*, *A. hahni*, *A. curtulus*, описанный из юго-восточной Украины нами отмечен для бэрковских бугров дельты Волги (впрочем видовая принадлежность пока не ясна окончательно). Также сюда относятся виды родов *Anomala*, *Hoplia* и др.
7. **Ботриобионтный комплекс.** Фауна нор грызунов имеет своеобразный, и часто отличный от окружающего ландшафта набор видов. Выделяемые две группы – ботриофилы, неспециализированные обитатели нор, и ботриобионты – представляющие редкий среди пластинчатоусых жуков пример крайней специализации, также как и пустынные виды, выработали ряд морфологических приспособлений. Одним из них является развитие плечевых зубчиков – возможно, первый этап при переходе к бескрылому образу жизни. В свою очередь ботриофилов и ботриобионтов можно разделить по географическому принципу – и соответственно по приуроченности к хозяевам нор. Норы хищных (лисы и др.), как и норы недавно акклиматизированных или реакклиматизированных видов грызунов характеризуются присутствием только ботриофилов, в целом их состав обеднен. К ботриофилам относятся: *Trox scaber*, *T. hispidus niger*, *Pleurophorus caesus*, *Aphodius immundus*, *A. luridus*, *A. distinctus*, *A. prodromus*, *A. scrofa*, *A. quadriguttatus*, *A. vittatus mundus*, *A. varians*, *Onthophagus taurus*, *O. gibbulus*, *O. coenobita*, *O. lucidus*, *O. furcatus*, *Caccobius schreberi*, *Tropinota hirta*, *Protaetia hungarica*.
- Ботриобионтами считаются следующие виды: *Trox eversmanni*, *Aphodius putridus*, *A. citellorum*, *A. brevithorax*, *A. spalacophilus*, *A. rotundangulus*, *A. biguttatus*, *A. planus*, *Onthophagus semicornis*, *O. ponticus*, *O. parvatus*, *O. vitulus*, *O. leucostigma*.

### 5.2. Экологический анализ фауны.

По отношению к влажности выделяется 4 группы:

**Эврибионты.** Сюда относятся широкораспространенные эвритопные виды. Несмотря на то, что входящие в этот комплекс виды встречаются почти везде, где для них есть подходящие кормовые условия (в основном пастбища), в условиях недостаточного увлажнения они встречаются реже. Эта группа (30 видов) представлена во всех ландшафтах.

**Гигрофилы.** Это самая маленькая группа, включающая всего 6 видов: *Onthophagus lucidus*, относящийся к луговому комплексу, встречается ранней весной по берегам водоемов с влажной луговой и лугово-болотной растительностью. При переходе в более аридные районы этот вид встречается исключительно в норах грызунов. Также сюда относятся псаммобионты из трибы *Psammodiini* (*Psammodius*, *Rhyssemus*), развитие и питание которых проходит во влажном песке или на гниющей растительности.

**Мезофилы.** Для большинства пластинчатоусых более характерны мезофильные условия, поэтому эта группа (163 вида) доминирует во всех ландшафтах, за исключением аридных областей.

**Ксерофилы.** В группу входят виды, предпочитающие условия недостаточного увлажнения. Это вторая по численности группа, включающая 99 видов. Наиболее богато ксерофилы представлены в восточных районах региона: пустынях и полупустынях Дагестана, Калмыкии, Астраханской и Волгоградской областей. Эти районы имеют прямую генетическую связь с

аридными площадями Средней Азии. Каспийское море является внутренним водоемом, береговая линия которого претерпела ряд крупных изменений – трансгрессий в сравнительно недавнее время. Ряд ксерофилов заходил с юга – из Закавказья, другие видимо проникали с севера во времена Хвальинской и др. трансгрессий. Характерно присутствие таких, всегда считавшихся эндемиками Средней Азии, видов, как *Dynamotropus athleta*, *Rhyssemodes transcaspicus*, *Granulopsammodius transcaspicus*, *Aphodius strigimargo*, *A. variicolor*, *A. kisilkumi*, *Anomala kirgisica*, *Pseudodoretus phthisicus*, *Miltotrogus aschhabadensis* отмеченных в последнее время, и *Eremazus cibratus*, *Aphodius hauseri*, *A. suturifer*, *A. costalis*, *Cyphonotus testaceus*, видов *Chioneosoma*, *Leucoserica* приводившихся ранее. Не исключены находки и других среднеазиатских видов. Вышеперечисленные виды приурочены к незакрепленным перевеваемым барханным пескам. Другие виды: *Sisyphus schaefferi*, виды рода *Scarabaeus*, *Gymnopleurus mopsus*, *Chironitis hungaricus eumenes*, *Ch. moeris*, *Onitis humerosus*, *O. damoetas*, *Pleurophorus pannonicus* могут встречаться как на закрепленных, так и на барханных песках. *Copris hispanus*, обычный на востоке региона, на западе Кавказского перешейка (Таманский п-ов) приурочен к песчаным косам и пляжам. Кроме этих стенотопных видов, которые практически не встречаются на плотных почвах, есть ряд эвритопных видов, распространенных и в других частях региона, однако наибольшей численности достигающие в аридных местностях: *Onthophagus furcatus*, *Euoniticellus pallipes*, кератофаги рода *Trox*.

### 5.3. Фенология пластинчатоусых жуков.

По времени активности жуков в стадии имаго можно выделить 5 фенологических групп:

**Весенние виды** (II-VI). Их доля составляет 32 %, максимум активности отмечен в апреле, к началу июня (в горах - к началу июля), как правило, доживаю единичные экземпляры. К этой группе относится большая часть пустынных видов, многие псаммофилы и виды степной группы. Их фенология связана с коротким периодом цветения в пустынной и полупустынной зонах. Наименьшее количество видов отмечено для эвритопного и альпийского комплексов.

**Весенне-летние виды** (IV-IX). Эти виды начинают выходить в конце апреля и активны до конца сентября, максимум активности приходится на июнь-июль. Эта группа (44% от фауны) многочисленна практически во всех комплексах, она доминирует в эвритопном и лесном комплексах.

**Летне-осенние виды** (VI-X). Доля этой группы составляет 10%. Лучше других она представлена в лесном и альпийском комплексах.

**Осенняя группа.** Виды, которые реально можно встретить только осенью, начиная с конца августа - начала сентября. Эти очень немногочисленные виды составляют всего 2%.

**Мульти сезонные виды.** 12% фауны проявляет широкую экологическую валентность. Большая часть этой группы относится к эвритопным видам. Они

активны, начиная с апреля до конца октября. Встречаются среди них и такие, которые активны с самой ранней весны и до поздней осени.

### 5.4. Трофические связи пластинчатоусых жуков региона.

Из 306 видов и подвидов пластинчатоусых жуков, отмеченных для Южной России, для 295 установлены по собственным наблюдениям и литературным данным трофические связи. Это составляет 96% от всей фауны. По отношению питания имаго к питанию личинок можно выделить две группы:

а) питающиеся одной пищей с личинками - большинство их относится к сапрофагам.

б) питающиеся разной пищей; крайний вариант - афагия у имаго.

Можно выделить следующие группы по способу питания:

#### Сапрофаги.

**Копрофаги** – 159 видов. По способу заготовления пищи для личинок, среди копрофагов выделяются следующие группы: телокорпиды, паракорпиды и эндокорпиды.

**Некрофаги** - В нашем регионе отмечался только как факультативный характер питания для некоторых видов копрофагов: *Copris lunaris*, *Gymnopleurus mopsus* (на рыбе, на трупе овцы), *Onthophagus ovatus* (на трупе крысы), *O. gibbulus* (отмечен на падали в Калмыкии), ряда видов рода *Aphodius* (последние чаще всего встречаются на трупах жвачных животных, по всей видимости, питаясь вскрытым содержимым желудка). Всего 9 видов.

**Кератофаги** – 6 видов рода *Trox*.

**Детритофаги и сапроксилофаги** - В нашем регионе этот тип питания зарегистрирован для 22 видов в имагинальной стадии и для 53 - в личиночной.

**Фунгифаги** – 5 видов, в том числе *Bolboceras armiger*, развитие которого связано с подземными грибами.

**Хищники.** Группа выделяется условно, так как непосредственно в нашем регионе этот тип питания не наблюдался. Для *Nybosorus illigeri* отмечено питание чернотелками рода *Anemia* (в Туркмении). Возможно, как и в случае с факультативными копрофагами, этот тип питания связан с недостатком влаги в аридном климате.

**Фитофаги.** Виды, трофически связанные с живыми тканями растений объединяются нами в 5 экологических групп жуков:

**Ризофаги.** 75 видов. Способ характерен только для личиночной стадии.

**Филлофаги.** 32 вида. Способ характерен только для имаго.

**Антофаги.** 26 видов.

**Карпофаги.** 19 видов.

**Ликворофаги.** Для 9 видов отмечено питание соком, вытекающим из ран на стволах или на побегах деревьев.

**Афаги.** В настоящее время, афагия в стадии имаго известна для 30 видов.

## Глава 6. Зоогеографический анализ фауны пластинчаторусых жуков Южной России.

### 6.1. Зоогеографический анализ.

В фауне изучаемого региона мы выделяем 3 комплекса с 7 группами и 7 подгруппами ареалов:

<u>Комплекс видов с широким распространением.</u>	<u>32.</u>	<u>9%</u>
Космополиты.	1.	0.3%
Голарктические виды.	1.	0.3%
Транспалеарктические виды.	30.	9%
<u>Гиадийский комплекс.</u>	<u>55.</u>	<u>18%</u>
Европейско-Сибирская.	37.	12%
Европейская.	18.	6%
<u>Тетийский комплекс.</u>	<u>218.</u>	<u>75%</u>
Скифская.	37.	12%
<u>Степная.</u>	28.	9%
<u>Восточно-степная.</u>	9.	3%
Сетийская.	25.	8%
Средиземноморская.	156.	55%
<u>Широкосредиземноморская.</u>	34.	12%
<u>Средиземноморско-Европейская.</u>	34.	12%
<u>Восточно-Средиземноморская.</u>	41.	14%
<u>Кавказско-Крымская.</u>	7.	2%
<u>Кавказская.</u>	40.	14%

Широкораспространенные элементы, входящие в первый комплекс, занимают менее 10% фауны; гиадийский комплекс представлен 18% фауны; основное ядро фауны представлено тетийским комплексом – 72%. В составе последнего скифская и сетийская группа представлены 12 и 8% соответственно, свыше половины (52%) относится к средиземноморской группе. 30% фауны составляют виды, ареалы которых лежат в области Восточного Средиземноморья, и ограничены Балканами, Малой Азией, Северным Ираном, Кавказом, Крымом и прилегающими областями южнорусских степей.

### 6.2. Особенности географического распределения фауны пластинчаторусых жуков.

Выделяя, согласно физико-географическому очерку, 15 районов для региона исследования, можно заметить следующие особенности. Наиболее богатой фауной обладает Нижнедонской степной район.

По результатам анализа с использованием коэффициентов фаунистического сходства Серренса-Чекановского для пластинчаторусых жуков региона построена дендрограмма сходства фаун (рис. 1).

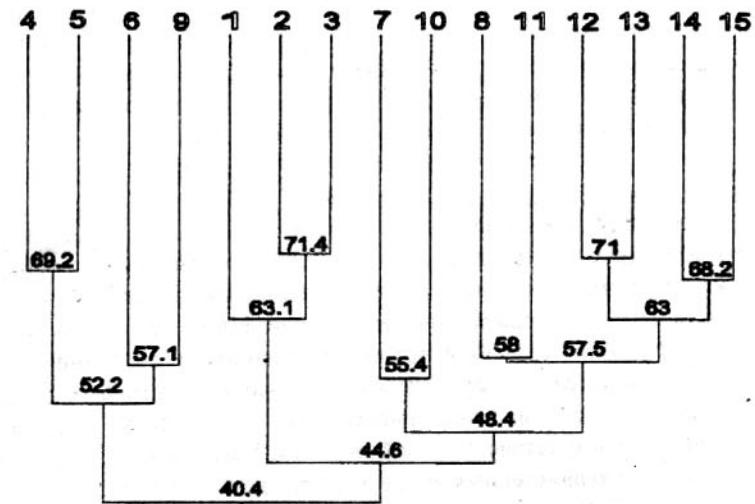


Рис. 1. Дендрограмма сходства фаун естественно-исторических районов.  
Обозначения районов - в таблице 1.

Как видно из дендрограммы, регион делится на три отчетливо очерченные группы. Кавказские районы образуют компактную группу, за исключением Терско-Кумской полупустынной провинции, относящейся к другому комплексу. При этом районы относящиеся к Эльбрус-Казбекской и Сунженско-Сулак-Прикаспийской провинциям представляют собой единый гомогенный регион, который можно назвать Восточным Кавказом. Соответственно, две оставшиеся группы можно назвать Западным и Центральным Кавказом. Однако, эти районы не совпадают с принятыми физико-географическим единицами. Так Западный Кавказ включает только южные склоны Кавказа (Черноморское побережье) и Кубано-Приазовскую степную провинцию; Майкопско-Черкесский округ оказывается в одной группе со Ставропольско-Терской степной провинцией, а не в составе Причерноморско-Кубанской, как это является из физико-географического деления. Западные районы оказываются генетически более удаленными в Кавказском комплексе, а Центральный Кавказ (принимаемый в контексте данной работы) ближе к Восточному.

Следующую группу образуют три степные провинции, при этом более обособленным оказывается район лесостепи, а нижнедонские и заволжские степи образуют единый регион.

Наиболее обособленную от остальных группу образуют полупустынные и пустынные провинции, три из которых относятся к Русской равнине, а одна формально входит в состав Кавказа. Аридные районы резко отделяются от

Таблица 1.

## Зоогеографический анализ скарабеидофауны Южной России.

Тип ареала	Широкий		Гиадийский		Понтийская		Тетийский				Средиземноморская				Всего
	Космополиты	Голаркты	Триптическы	Европейско-Сибирская	Европейская	Восточно-степная	Степная	Сетийская	Широкотемпература	Средиземноморская	Восточно-Средиземноморская	Кавказская	Кавказско-Крымская		
Районы															
1. Южнолесостепной	0	0	17	17	9	0	10	0	10	14	5	0	0	82	
2. Нижнедонская степная	1	0	20	27	11	1	18	3	16	22	8	0	1	128	
3. Степного низменного Заволжья	1	0	12	19	6	3	12	4	11	18	6	2	0	96	
4. Полупустынная Ергенинской возвышенности	1	0	13	15	5	3	10	8	18	13	7	0	0	93	
5. Прикаспийской полупустыни	1	1	13	16	2	5	11	9	12	13	18	0	0	92	
6. Прикаспийской пустыни	0	1	6	8	1	3	7	15	11	7	5	0	0	65	
7. Кубано-Приазовский степной	0	1	12	11	3	0	5	1	12	13	7	5	0	68	
8. Ставропольско-Терский степной	1	0	14	17	3	0	7	2	16	20	18	10	1	109	
9. Терско-Кумский полупустынный	0	0	9	7	1	0	2	5	12	10	5	2	0	54	
10. Причерноморский	0	1	7	9	1	0	1	1	13	14	7	6	2	62	
11. Майкопо-Черкесский	1	0	13	19	5	0	0	0	9	23	10	22	6	108	
12. Нальчикский	0	0	10	11	2	0	3	0	9	16	9	13	1	72	
13. Владикавказский	0	0	11	16	2	0	2	0	9	11	5	11	1	66	
14. Сунженский	0	0	9	11	3	0	4	0	9	13	10	10	1	73	
15. Сулак-Самурский Прикаспийский	0	0	12	14	3	1	2	0	11	14	20	15	3	94	
	1	1	28	36	18	9	28	25	37	34	41	41	7	305	

остальных частей региона и представляют собой элемент Туранской фауны. В то же время небольшое по сравнению с другими районами число видов говорит о сравнительной молодости этого участка.

В целом, три основных группы районов совпадают с тремя основными зоogeографическими группами Тетийского комплекса: Сетийской (4, 5, 6, 9), Скифской (1, 2, 3) и Средиземноморской (остальные районы).

Для каждой зоogeографической группы рассмотрены особенности ландшафтно-биотопического распределения (табл. 1).

Север региона (район 1) характеризуется в основном лесными видами Гиадийского комплекса (преимущественно Европейско-Сибирская группа) и транспалеарктами Комплекса широкораспространенных видов. Тетийский комплекс представлен в первую очередь Средиземноморско-Европейской группой. По 12.2% имеют степная и широкосредиземноморская группа. Если отсутствие в комплексе голарктических и космополитичных видов малопоказательно, в силу малочисленности этих комплексов, то весьма характерным является отсутствие, с одной стороны, Кавказских, а с другой – среднеазиатских и восточно-степных видов. Отсутствие последних объясняется мезофильными условиями обитания, не подходящими для приспособленных к аридному климату видов. Отсутствие Кавказских элементов, в целом обитающих в сходных условиях лесного пояса показывает основное направление фауногенеза, подмеченное еще Яблоковым-Хизоряном.

В двух степных районах мы наблюдаем схожую картину с превалированием Европейско-Сибирского и Средиземноморско-Европейского типов ареалов. Степной комплекс занимает только 3-4 место, причем его процент выше в степях низменного Заволжья. Отчасти это объясняется вкраплениями байрачных лесов и антропогенезированными ценозами (парками, лесополосами).

Восточные полупустынные районы обладают в целом схожей картиной, однако, в них по сравнению с предшествующим районом заметно повышается доля Сетийской группы. Особенно эта тенденция заметна для района Прикаспийской пустыни, где сетийские виды превалируют, превышая 23% от фауны. В целом, последний район находится под большим влиянием Среднеазиатской провинции. Это подтверждается не только общим характером фауны, преобладанием ксерофильных элементов, но и находки считавшихся до последнего времени среднеазиатских эндемиков *Granulopsammodius transcaspicus*, *Lethrus longimanus*, *Glaresis beckeri*, *Rhyssemodes transcaspicus*, *Trox morticini*, *Aphodius strigimargo*, *Dynamotropis athleta*.

Распределение в Кубано-Приазовской и Ставропольско-Терской провинциях напоминает таковое у первых трех районов. Однако снижается доля Европейских видов, зато появляется довольно значительный процент кавказской группы. В Терско-Кумской полупустынной провинции вновь повышается степень Сетийской группы при значительном преобладании средиземноморских видов.

В остальных районах, объединяющих горные провинции Кавказа, картина в целом схожая – большой процент Средиземноморской группы, и наблюдающийся большой процент кавказских эндемиков. Влияние Крыма довольно незначительно, особенно по сравнению с обратным влиянием Кавказа на крымскую фауну. Кавказско-Крымская зоogeографическая подгруппа является наименьшей в средиземноморской группе, и большая часть общих видов пропекла из Кавказа в Крым, а не наоборот. Исключение составляет *Holochelus subseriatus*. Тем не менее, проникновение ряда других видов также носит отчетливый крымский "отпечаток": *Phyllognathus excavatus*, *Psammobius basalis* – то есть те виды, чье распространение на Кавказе практически ограничено Таманским п-овом и прилегающими частями Черноморского

побережья. Что касается остальных общих видов (а их насчитывается 138 из 149 известных для фауны Крыма), то формирование фауны обоих районов, особенно горных частей, носило сопряженный характер, хотя в крымской фауне более отчетливо виден островной характер, выражющийся в ее обеднении, сравнительно небольшом, по сравнению с Кавказом, числом эндемиков.

Кавказская часть наиболее интересна в зоогеографическом отношении, что связано с вертикальной поясностью и расчлененностью рельефа. Элементы фауны отчетливо делятся на две ясно выраженные группы: широкораспространенные виды и виды со средиземноморским распространением.

Осколки бореальной фауны на Кавказе часто представлены изолированными популяциями (*Bolboceras armiger*, *Aphodius obliteratus*, *A. maculatus*, *Melolontha pectoralis*, *Amphimallon altaicum*, *Phyllophathus excavatus*, *Trichius fasciatus*). Ряд видов представлен локальными подвидами (*Geotrupes stercorarius*, *Gymnopleurus mopsus*, *G. geoffroyi*, *Sisyphus schaefferi*, *Onthophagus gibbosus*, *O. gibbulus*, *Amphimallon solstitialis*, *Lasiopsis caninus*, *Anomala dubia*, *Chaetopteroplia segetum*, *Anisoplia austriaca*, *Oryctes nasicornis*, *Cetonia aurata*, *Protaetia hungarica*, *P. metallica*). Некоторые элементы представляют собой викарные пары видов (*Platycerus caraboides* – *P. primigenius*, *Trypocopris vernalis* – *T. caspicus*, *Onthophagus verticicornis* – *O. sericatus*, *O. semicornis* – *O. sacharovskii*, *Aphodius depressus* – *A. bolognai*, *A. erraticus* – *A. brignolii*, *Anoxia vilosa* – *A. tristis*, *Monotropus fausti* – *M. nordmanni*, *Hoplia parvula* – *H. ciscasica*, *Blitopertha lineolata* – *B. majuscula*, *Protaetia hungarica* – *P. schamil*). В большинстве случаев эти пары видов, вместе взятые, имеют сплошной ареал, однако совместно на одной территории не встречаются. Исключения редки, и в этих случаях наблюдается смена экологической ниши. Так *Aphodius erraticus*, *Protaetia hungarica* встречаются в низкогорьях и лесном пояссе, а в альпика – их дериваты *Protaetia schamil* и *Aphodius brignolii*. *A. depressus* является еще только малоспециализированным ботриофилом, в то время как *A. bolognai* – ботриобионт, приуроченный только к норам прометеевой полевки. Две части Кавказа – Западная и Восточная обладают наибольшим своеобразием, но формирование их фаун шло разными путями и они мало сходны друг с другом. Центральный Кавказ обладает промежуточным типом фауны, однако, при этом он также не лишен и собственных эндемиков. Автохтоны надвидового уровня имеются только на Западном Кавказе: монотипичный род *Lethrotrypes* и олиготипичный подрод *Serraphodius*, насчитывающий три вида. Стоит отметить и род *Monotropus* (sensu Medvedev, 1951), чей ареал практически совпадает с территорией региона, лишь незначительно выходя за его пределы.

В целом фауна пластинчатоусых жуков Южной России и Северного Кавказа обладает наибольшим своеобразием по сравнению с таковой других регионов России, а в рамках бывшего Советского Союза – уступает только фауне Средней Азии.

## Глава 7. Хозяйственное и общебиологическое значение пластинчатоусых жуков.

Условно все аспекты хозяйственного значения животных применительно к человеку можно разделить на две группы: вредное и полезное. На территории Южной России в качестве реальных вредителей сельского хозяйства отмечены следующие виды: *Lethrus apterus*, *Oryctes nasicornis*, *Pentodon idiota*, *Chaetopteroplia segetum*, *Anisoplia austriaca*, *A. agricola*, *Polyphylla fullo*, *P. alba*, *Melolontha hippocastani*, *M. pectoralis*, *Anoxia pilosa*, *M. aequinoctialis*, *Rhizotrogus aestivus*, *Amphimallon solstitialis*, *Oxythyrea funesta*, *Tropinota hirta*. Ни один из перечисленных видов не относится к первостепенным вредителям.

В качестве промежуточного хозяина в жизненных циклах различных паразитов – как гельминтов, так и микроорганизмов участвуют многие копрофаги.

Полезная роль пластинчатоусых жуков связана с утилизацией остатков животного и растительного происхождения, и в первую очередь экскрементов млекопитающих. Значима доля пластинчатоусых и в почвообразовательной деятельности.

Предлагается выделение в качестве редких для региона видов *Ochadaeidae*, *Glareolis beckeri*, *Trox cadaverinus*, *Bolboceras armiger*, *Geotrupes mutator*, *Ceratophyus polyceros*, *Scarabaeus sacer*, *Gymnopleurus geoffroy geoffroy*, *Onthophagus parmathus*, *O. ponticus*, *Caccobius histeroides*, *Chironitis moeris*, *Ch. hungaricus*, *Granulopsammmodius*, *Rhyssemodes*, *Pseudoadorethus*, *Mothon*, *Psammodius basalis*, *Aphodius bimaculatus*, *A. zangi*, *Dynamopus athleta*, *Holochelus subseriatus*, *Miltotrogus brenskei*, *Lasiopsis caninus caucasicus*, *Gnorimus octopunctatus*. Основными причинами редкости видов признаются слабая приспособляемость, узкая экологическая специализация, низкая энергия размножения (или все эти признаки вместе) и сокращение стаций обитания вида под влиянием антропогенного пресса.

В целях биомониторинга наиболее удобно использовать стенобионтные виды, массовые только в условиях своего ландшафта.

## ВЫВОДЫ

1. В результате проведенного исследования для фауны Южной России достоверно выявлено 288 видов и 17 подвидов *Scarabaeoidea*. 4 таксона не были идентифицированы и предположительно являются новыми для науки. Всего впервые для региона отмечено 28 видов и 1 подвид, из которых новыми для фауны России оказались 4 рода, 3 подрода и 19 видов.
2. При анализе распределения фауны по региону отмечено, что выделяется три группы районов: Кавказские районы, восточные районы, объединяющие аридные и полусубаридные области, районы объединяющие степные области. При этом наибольшим своеобразием отличаются восточные районы; только для них зарегистрированы подсем. *Dynamopodinae*, рода *Rhyssemodes*, *Granulopsammmodius*, *Pseudoadorethus*, в целом они характеризуются тесной

- связью с районами Средней Азии. Наибольшее количество эндемичных видов отмечено для Западного и Восточного Кавказа. Только на Кавказе есть эндемики надвидового уровня: род *Lethrotypes* и подрод *Serraphodius*. В целом фауна изучаемого региона отличается наибольшим видовым своеобразием и многообразием среди всех районов России.
3. В результате зоogeографического анализа выделено 3 комплекса с 7 группами и 7 подгруппами ареалов. Ядро фауны представлено Тетийским комплексом, включающим 220 видов, 55% фауны относится к Средиземноморской группе. Среднеазиатская и Понтийская группы представлены 25 и 37 видами соответственно. В Гиадийский комплекс входит 54 вида (36 видов Европейско-Сибирской и 18 видов Европейской групп). Комплекс широкораспространенных видов включает 30 видов, большая часть которых (28 видов) имеет транспалеарктический ареал. По 1 виду имеют космополитичный и голарктический ареалы.
  4. Для 295 видов и подвидов пластинчатоусых жуков установлены трофические связи. Большинство видов являются копрофагами - 159 видов. Большинство фитофагов относится к филлофагам (32 вида). Прочие группы: детритофаги (22), некрофаги (9), кератофаги (6), антофаги (26), ризофаги (75), карпофаги (19), фунгифаги (6), хищники (1) и афаги (30). Большинство пластинчатоусых относится к полифагам, что объясняется высокой экологической пластичностью группы в целом, их способностью переключаться на различные виды пищи.
  5. По биотопическому преферендуму выделено 7 экологических комплексов: эвритопный, лесной, степной, альпийский, луговой, пустынный и псаммофильный. Наиболее многочисленным является лесной - 96 видов; остальные комплексы содержат: пустынный - 58, степной - 57, эвритопный - 50 видов, псаммофильный и альпийский - 20 и 15 видов. Луговой комплекс представлен 1 видом.
  6. По отношению к влажности выделено 4 группы: мезофилы (163 вида), ксерофилы (99), эврибионты (30) и гигрофилы (6). Эврибионты являются эвритопными видами, хорошо представленными во всех естественно-исторических районах, ксерофилы приурочены в основном к восточным районам.
  7. По времени активности имаго выделены 5 фенологических групп. Наиболее многочисленными являются весенне-летняя (44%) и весенняя (32%) группы. Мульти сезонная и летне-осенняя группы представлены 12 и 10 процентами соответственно, осенняя группа включает 2%.
  8. Проанализировано хозяйственное значение фауны пластинчатоусых жуков региона. Наиболее опасными вредителями могут считаться, при условиях вспышек массового размножения 16 видов. Основное значение пластинчатоусых региона заключается в почвообразовательной деятельности и утилизация отходов растительного и животного происхождения.

Основные положения диссертации изложены в следующих работах:

1. Арзанов Ю.Г., Комаров Е.В., Хачиков Э.А., Фомичев А.И., Шохин И.В.. Материалы к фауне жесткокрылых (*Coleoptera*) Северного Кавказа и Нижнего Дона. III, 1. Пластинчатоусые жуки (*Lucanidae, Scarabaeidae*). Фауна и особенности распределения в регионе. Ростов-на-Дону, 1992, 31 с. Деп. в ВИНТИ, № 696-В92 от 28.02.92.
2. Шохин И.В. Редкие пластинчатоусые жуки Ростовской области. // Вопросы экологии и охраны природы Ставропольского края и сопредельных территорий. Ставрополь, 1995. С. 165-166.
3. Шохин И.В. Пластинчатоусые (*Coleoptera, Scarabaeoidea*) - сапрофаги Ростовской области. // Экология и регион. Ростов-на-Дону, 1995. С. 277.
4. Арзанов Ю.Г., Шохин И.В., Комаров Е.В., Гребенников С. Материалы к фауне жесткокрылых (*Coleoptera*) Северного Кавказа и Нижнего Дона. III, 2. Пластинчатоусые жуки подсемейства *Aphodiinae*. Ростов-на-Дону, 1996. 28 с. Деп. в ВИНТИ, № 1130-В96 от 9.04.96.
5. Шохин И.В. Некоторые особенности географического распространения морф рода *Aphodius* (*Coleoptera, Scarabaeidae*). //Краеведческие исследования в регионах России. Орёл, 1996. С. 80-81.
6. Шохин И.В., Арзанов Ю.Г., Комаров Е.В. Материалы к познанию пластинчатоусых жуков юга Европейской части России и Северного Кавказа //Проблемы почвенной зоологии (Мат. докл. I Всерос. сов.). Ростов-на-Дону, 1996. С. 193-195.
7. Шохин И.В. Сравнительный анализ фауны пластинчатоусых жуков (*Coleoptera, Scarabaeoidea*) Южной России и сопредельных регионов. // Проблемы энтомологии в России, (XI съезд РЭО, 1997), т. II, СПб., 1998, с. 216-217.
8. Шохин И. В. Коллекция пластинчатоусых жуков (*Scarabaeoidea*) музея кафедры зоологии Ростовского государственного университета // Коллекционный фонд фауны и флоры Северного Кавказа и проблемы его сохранения. Ставрополь, 1998, с. 72-73.
9. Шохин И.В. Новый вид рода *Anoxia* Castelnau (*Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae*) из Грузии // Энтомологическое обозрение (in litt.)
10. Шохин И.В. Пластинчатоусые жуки (*Coleoptera: Scarabaeoidea*) Южной России и Северного Кавказа. Ч. I. Небольшие семейства. *Lucanidae, Bolboceratidae, Trogidae, Glaresidae, Geotrupidae, Ochodaeidae, Hybosoridae, Glaphyridae, Scarabaeidae: Dytomopodinae* // Известия Харьковского Энтомологического Общества (in litt.)
11. Шохин И.В. Пластинчатоусые жуки (*Coleoptera: Scarabaeoidea*) Южной России и Северного Кавказа. Ч. II. Жуки подсемейства *Scarabaeinae* // Известия Харьковского Энтомологического Общества (in litt.)

Чураков

