

С. И. Медведев

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ФАУНЫ КРЫМА
НА ОСНОВАНИИ ИЗУЧЕНИЯ НАСЕКОМЫХ

[S. I. MEDVEDEV. ON THE ORIGIN OF THE ENTOMOFAUNA OF THE CRIMEA]

Вопрос о происхождении крымской фауны, в частности фауны горного Крыма, разрабатывался многими исследователями, и по этому поводу были высказаны самые различные взгляды. Это связано с тем, что крымская фауна представляет сложный комплекс наслоений различной давности и разного происхождения, начиная от верхней юры и мела, когда здесь начала формироваться суша. Вопрос осложняется и тем, что взгляды геологов и многих зоологов относительно связей горного Крыма с участками суши, лежащими к югу от Черного моря, в корне расходятся.

Зоологами и ботаниками были высказаны следующие теории происхождения крымской фауны и флоры: кавказская (Кеппен, Никольский, Шугуров), балканская (Агтеенко, Семенов-Тянь-Шанский), южнорусская (Сапегин, Талиев, Kobelt), комплексная, преимущественно малоазиатская (Пузанов), комплексная, преимущественно закавказско-иранская (Прокудин). Большинство точек зрения объясняет происхождение крымской фауны естественным путем, лишь южнорусская теория объясняет наличие в Крыму богатого комплекса европейских горно-лесных и средиземноморских форм как результат завоза и заноса человеком. Наши выводы, как будет видно ниже, более близки к выводам И. И. Пузанова, основанным на изучении наземной малакофауны, и Ю. Н. Прокудина, основанным на изучении крымских злаков.

Территория Крымского полуострова делится на следующие естественно-географические участки: 1) горный Крым, куда входит средиземноморская зона, светлые леса из древовидного можжевельника, леса из крымской сосны, дубово-грабовые и буковые леса, леса из сосны *Pinus hamata*, горно-степные склоны и открытые участки на вершинах гор — яйла; 2) степной Крым, куда входят полинно-типчаково-ковыльные степи Привашия, каменистая степь Тарханкутского полуострова, типчаково-ковыльная и разнотравно-типчаково-ковыльная степь равнинного Крыма (совершенно распаханная) и Керченский полуостров. Наконец, особо приходится рассматривать морские побережья, представляющие группу интразональных биоценозов средиземноморского характера.

Хотя в состав всех биоценозов входят различные зоогеографические элементы, но каждый характеризуется преобладанием тех или иных из этих элементов, имеющих особые ареалы. В крымской энтомофауне представлены следующие, наиболее важные типы ареалов, которые здесь даны в несколько обобщенном виде:

1. Космополиты и виды, распространенные в нескольких зоогеографических областях. Преимущественно мезофилы и эврибионты, из которых укажем: *Enicmus minutus* L., *Trox scaber* L., *Rhyssalus germanus* L., *Aphodius granarius* L., *Pyrameis*

cardui L. Сюда также относится ряд синантропов, всесветное распространение которых вторично и связано с деятельностью человека (*Oryzaephilus surinamensis* L., *Calandra granaria* L.).

2. Г о л а р к т ы. Преимущественно мезофилы, гигрофилы и эврибионты, например: *Elaphrus riparius* L., *Clivina fossor* L., *Bembidion lampron* Hrbst., *B. dentellum* Thunb., *B. quadrimaculatum* L., *B. assimile* Gyll., *Trechus rubens* F., *Badister bipustulatus* F., *B. peltatus* Panz., *Hippodamia tredecimpunctata* L., *Adalia bipunctata* L.

3. Ю ж н о п а л е а р к т и ч е с к о - и н д о м а л а й с к и е в и д ы. Немногочисленная группа, куда, например, относятся: *Scarites terricola* Bon., *Microlestes plagiatus* Duft., *Zuphium olens* F.

4. Т р а н с п а л е а р к т ы. Преимущественно мезофилы, гигрофилы и эврибионты, например: *Carabus granulatus* L., *Bembidion varium* Ol., *B. obliquum* Sturm., *Synuchus nivalis* Panz., *Dolichus halensis* Schall., *Agonum assimile* Payk., *Pterostichus niger* Schall., *P. vulgaris* L., *Harpalus tardus* Panz., *Lebia cruz-minor* L., *Aphodius fossor* L., *A. haemorrhoidalis* L., *A. fimetarius* L., *A. prodromus* Brahm, *A. sphacellatus* Panz., *A. luridus* F., *Potosia metallica* Hrbst., *Prosternon tessellatum* L., *Elater sanguinolentus* Schr., *Adonia variegata* Goeze, *Coccinula quattuordecimpustulata* L., *Propylea quattuordecimpunctata* L.

5. С е в е р н о п а л е а р к т и ч е с к и е в и д ы (распространены преимущественно на севере Европы и Сибири). Мезофилы, в Крыму малочисленны, например: *Patrobus assimilis* Chaud., *Dromius longiceps* Ol., *Synodendron cylindricum* L., *Onthophagus gibbulus* Pall.

6. В и д ы с р а з о р в а н н ы м а р е а л о м, распространенные в Европе, иногда до Средней Азии, и на Дальнем Востоке. Немногочисленная группа, куда, например, относятся: *Calosoma inquisitor* L., *Ascupalpus dorsalis* F., *Metabletes pallipes* Dej., *Drypta dentata* Rossi, *Agrius angustulus* Ill., *Elater ochropterus* Germ.

7. Е в р о п е й с к и е в и д ы, широко распространенные на восток до Байкала, Забайкалья и Якутии. Мезофилы и гигрофилы. Для примера укажем: *Carabus clathratus* L., *C. cancellatus* L., *Bembidion quadriguttatum* F., *Calathus melanocephalus* L., *Agonum gracilipes* Duft., *Pterostichus vernalis* Panz., *Amara similata* Gyll., *A. communis* Panz., *A. fulva* Deg., *Ophonus rufipes* Deg., *Harpalus fuscipalpis* Sturm, *H. anxius* Duft., *Aphodius brevis* Er., *A. distinctus* Müll., *Onthophagus nuchicornis* L., *Amphimallon solstitialis* L., *Cetonia aurata* L., *Ancylocheira rustica* L., *A. haemorrhoidalis* Hrbst., *Agrius viridis* L., *Selatosomus latus* F.

8. Е в р о п е й с к и е в и д ы, распространенные на восток до западной Сибири включительно. Мезофилы и гигрофилы, например: *Carabus convexus* F., *Leistes ferrugineus* L., *Asaphidion flavipes* L., *Bembidion ustulatum* L., *Panagaeus cruz-major* L., *Licinus depressus* Payk., *Oodes helopioides* F., *Chlaenius tristis* Schall., *Calathus ambiguus* Payk., *Pterostichus cupreus* L., *Amara eurynota* Panz., *Ophonus punctulatus* Duft., *Harpalus serripes* Quens., *H. picipennis* Duft., *Lebia cyanocephala* L., *Maladera holosericea* Scop., *Dicerca aenea* L., *Agriotes sputator* L., *A. lineatus* L., *Athous haemorrhoidalis* F., *Aromia moschata* L., *Rhynchites auratus* Scop.

9. Е в р о п е й с к и е в и д ы, распространенные за Уралом лишь в Средней Азии или в степях Казахстана. Мезофилы, гигрофилы и ксерофилы. Сюда, например, относятся: *Calosoma sycophanta* L., *Tachys bistriatus* Duft., *Trechus quadristriatus* Schrank, *Badister unipustulatus* Bon., *Licinus cassideus* F., *Callistus lunatus* F., *Chlaenius nitidulus* Schrank, *Ch. vestitus* Payk., *Ophonus sabulicola* Panz., *O. brevicollis* Serv., *O. azureus* F., *Harpalus servus* Duft., *Stenolophus teutonius* Schrank, *S. discophorus* F.-W., *Brachynus crepitans* L., *Aphodius*

varians Duft., *A. scrofa* F., *Heptaulacus* sus Hrbst., *Onthophagus taurus* Schreb., *O. vacca* L., *O. verticornis* Laich., *Copris lunaris* L., *Coenorhinus aequatus* L., *Rhynchites bacchus* L.

10. Европейские виды, не распространяющиеся на восток за Урал. Мезофилы и гигрофилы, например: *Stomis pumicatus* Panz., *Amara lucida* Duft., *Diachromus germanus* L., *Dromius linearis* Ol., *Cymindis humeralis* F., *Lucanus cervus* L., *Dorcus parallelipedus* L., *Aesalus scarabaeoides* Panz., *Aphodius hydrochoeris* F., *Valgus hemipterus* L., *Potosia affinis* Andersch., *Anthaxia aurlenta* F., *Melanotus brunnipes* Germ., *Cerambyx cerdo acuminatus* Motsch., *C. scopoli* Fuessl., *Rhopalopus clavipes* F., *Plagionotus arcuatus* L., *Purpuricenus kaehleri* L., *Mesosa curculionoides* L., *Batophila fallax* Ws., *Phyllobius contemptus* Stev.

11. Европейские виды, распространенные в Европе, на юго-западе или крайнем западе европейской части СССР (иногда встречаются спорадически в разных пунктах восточной Украины), в Крыму и на Кавказе. Крымские и кавказские части ареала обычно оторваны от европейской. В основном мезофилы и гигрофилы. Сюда относятся: *Notiophilus germyi* Fauv., *Bembidion tetragrammum* Chaud., *Amara anthobia* Villa, *Zabrus tenebrioides* Goeze, *Ophonus ruficollis* Sturm, *O. subquadratus* Dej., *O. cupreus* Dej., *Harpalus atratus* Latr., *H. melancholicus* Dej., *Acupalpus interstitialis* Reitt., *Brachynus scopelae* F., *Aphodius scybalarius* F., *A. porcus* F., *Onthophagus lemuri* F., *Adelocera punctata* Hrbst., *Isotomus speciosus* Schneid., *Stenostola ferrea* Schrank, *Hermeophaga mercurialis* F., *Rhynchaeus fagi* L., *Melanargia galathea* L., *Satyrus circe* F., *S. hermyon* L., *Pararge megera* L.

12. Европейские виды с таким же ареалом, но на восток не распространяющиеся далее Крыма. Сюда, например, относятся *Carabus intricatus* L., *Limnaeus nigropiceus* Marsh., *Licinus silphoides* Rossi, *Aphanisticus pusillus* Ol., *Chrysomela orichalcea* Müll.

Много видов относится к средиземноморским группам; сюда относятся термофильные, большей частью мало холодостойкие формы, как гигрофилы и мезофилы, так и ксерофилы. Рассмотрим эти группы.

13. Древнесредиземноморские (или южнопалеарктические). Распространены от западных пределов южной Европы (часто и северной Африки) до Средней и Центральной Азии, иногда до Китая. Некоторые виды проникают на север до степи и даже до лесостепи. Для примера укажем: *Mantis religiosa* L., *Anacridium aegyptium* L., *Dyschirius chalcus* Er., *Tachys fulvicollis* Dej., *T. scutellaris* Steph., *Pogonus iridipennis* Nic., *Chlaenius spoliatus longipennis* Motsch., *Ch. cruralis* F.-W., *Carterus calydonius* Rossi, *Acinopus ammophilus* Dej., *Amblystomus metallescens* Dej., *Lebia trimaculata* Vill., *L. scapularis* Geoffr., *Cymindis variolosa* F., *Polystichus connexus* Geoffr., *Brachynus exhalans* Rossi, *Scarabaeus sacer* L., *Gymnopleurus mopsus* Pall., *Oniticellus pallipes* F., *Copris hispanus* L., *Acmaeodera flavofasciata* Pill., *Capnodis tenebrionis* L., *C. tenebricosa* Ol., *Meliboeus amethystinus* Kiesw., *Heteroderus crucifer* Rossi, *Drasterius bimaculatus* Rossi, *Henricopus pilosus* Scop.

14. Средиземноморские виды с таким же ареалом, но не распространяющиеся на восток далее Кавказа и Ирана. Сюда относятся: *Tylopsis liliifolia* F., *Arachnocephalus vestitus* Costa, *Discoptila fragasoi* Bol., *Dociostaurus maroccanus* Thunb., *Haploembia solieri* Ramb., *Scarites laevigatus* F., *Dyschirius laticollis* Chaud., *Bembidion dalmatinum* Dej., *B. subfasciatum* Schaud., *Pogonus pallidipennis* Dej., *P. litoralis* Duft., *P. meridionalis* Dej., *Chlaenius*

dejeani Dej., *Ch. velutinus* Duft., *Atranus collaris* Mén., *Ditomus obscurus* Dej., *Carterus dama* Rossi, *Acinopus picipes* Ol., *Harpalus pygmaeus* Dej., *Anthraxus longicornis* Schaum, *Lebia humeralis* Dej., *Cymindis axillaris* F., *C. scapularis* Schaum, *Pleurophorus laevistriatus* Perris, *Aphodius scrutator* Hrbst., *A. suarius* Fald., *Onthophagus lucidus* Ill., *Chironitis hungaricus* Hrbst., *Rhizotrogus aestivus* Ol., *Phyllognathus excavatus* Forst., *Epicometis hirta* Poda, *Oxythyrea funesta* Poda, *Perotis lugubris* F., *Sphenoptera antiqua* Ill., *Cratomerus hungaricus* Scop., *Anthaxia polychloros* Ab., *A. cichorii* Ol., *A. hypomelaena* Ill., *A. fulgurans* Schrank, *Ptilophorus dufourii* Latr., *Megopis scabricornis* Scop., *Hesperophanes sericeus* F., *Cerambyx miles* Bon., *Stenopterus rufus* L., *S. ater* L., *Polydrosus thalassinus* Gyll., *Brachycerus junix* Licht., *Libythea celtis* Fuessl., *Deilephila nerii* L., *Celerio nycea* Prünner.

15. Восточносредиземноморские виды, распространенные от Балканского полуострова до Средней Азии. Сюда, например, относятся: *Pogonus persicus* Chaud., *P. punctulatus* Dej., *P. rufoaeneus* Dej., *Chlaenius aeneocephalus* Dej., *Acinopus laevigatus* Mén., *Brachynus bipustulatus* Quens., *Agrilus sericans* Kiesw., *Paracylindromorphus subuliformis* Mannh.

16. Восточносредиземноморские виды, распространенные от Балканского полуострова до Кавказа, иногда до Копет-Дага или западного Казахстана, например: *Dyschirius caspius* Putz., *Tachys pallidus* Reitt., *Chlaenius decipiens laticollis* Chaud., *Ch. terminatus* Dej., *Harpalus saxicola* Dej., *Cymindis lineata* Quens., *Onthophagus fissicornis* Kryn., *Onitis damoetus* Stev., *Rhizotrogus aequinoctialis* Hrbst., *Anoxia pilosa* F., *Blitopertha lineata* F., *Anisoplia austriaca* Hrbst., *Pentodon idiota* Hrbst., *P. sulcifrons* Küst., *Amphicoma bombyliiformis* Pall., *Cyphosoma euphraticum* Cast., *Anthaxia godeti* Cast., *A. bicolor* Fald., *A. olympica* Kiesw., *Alaus pareyssi* Stev., *Agriotes gurgistanus* Fald., *Melanotus fusciceps* Gyll., *Cardiophorus decorus* Fald., *Dasytiscus affinis* Mor., *Cerambyx dux* Fald., *Cossyphus tauricus* Stev., *Phytoecia praetextata* Stev., *Coptocephala chalybaea* Germ.

17. Восточносредиземноморские виды, распространенные на Балканском полуострове, в Малой Азии, Крыму, но отсутствующие на Кавказе. Сюда относятся немногие виды, например: *Anoxia orientalis* Kryn., *Anthaxia croesus* Vill. и некоторые другие.

18. Восточносредиземноморские виды, распространенные в Крыму, Малой Азии и на Кавказе, но отсутствующие на Балканском полуострове. Для примера укажем: *Zabrus morio* Mén., *Ophonus convexicollis* Mén., *Potosia speciosa* Adams, *P. cuprina* Motsch., *Elater pulcher* Baudi, *Leipus femoratus* Fairm.

19. Виды, распространенные в Крыму и на Балканском полуострове, но не обнаруженные в Малой Азии, например: *Bembidion euxinum* Apf., *Pogonus convexicollis* Chaud., *Agonum angustatum* Dej., *Harpalus euchlorus* Mén., *Athous tauricus* Cand., *Mecynotarsus fausti* Seidl., *Laena pulchella* F.-W., *Stenosis quadraticollis* Desbr., *Gynandrophthalma hypocrita* Lac.

20. Виды, распространенные в Крыму и Малой Азии (не обнаружены на Балканском полуострове и Кавказе). Небогатая видами группа, куда, например, относятся: *Harpalus albanicus* Reitt., *Cymindis ornata* F.-W., *Trichius orientalis* Reitt., *Longitarsus jailensis* Heik.

21. Виды, распространенные в Крыму, в Закавказье (Малый Кавказ), нередко в восточной

части Малой Азии и Иране. Иногда в результате последующих миграций широко распространенные на Кавказе до его северо-западной части. Сюда относятся довольно много видов, из которых можно указать: *Bembidion heydeni* Ganglb., *Platyderus umbratus* Mén., *Pterostichus advenus* Quens., *Eriotomus caucasicus* Dej., *Aphodius latisulcus* Reitt., *Ochodaeus integriceps* Sem., *Blitopertha arenicola* Muls., *Dicerca chlorostigma* Mannh., *Horrimantus tauricus* Germ., *Morimus verecundus* Fald., *Otiorrhynchus lederi* Stierl., *Polydrosus ponticus* Fst.

22. Виды, распространенные в Крыму и на северо-западном Кавказе. Сюда относится немного видов, например: *Holochelus subseriatus* Reitt., *Chalcophora prosccheki* Obenb., *Anthaxia mamaj* Plig., *Acmaeodera circassica* Reitt.

23. Виды, распространенные в Крыму и на Украине (встречаются большей частью в южной или центральной Украине sporadически). Количество таких форм невелико; из них можно отметить: *Ameles taurica* Jak., *Isophya brunneri* Ret., *Asiotmethis taurica* Tarb., *Epimecellus cylloroides* Reut., *Brachynotocoris puncticornis* Reut., *Amara chaudiroidi* Putz., *A. deserta* Kryn., *A. cribricollis* Chaud., *Otiorrhynchus asphaltinus* Germ., *Polydrosus pliginskii* Reitt.

24. Крымские эндемики. Хотя процент их в Крыму невелик, но количество видов в разных систематических группах в общем довольно значительно. Для примера можно отметить: *Phyllodromica kiritshenkoi* B.-Bienko, *Ph. retovskii* Krauss, *Ph. adusta* F.-W., *Isophya taurica* Br.-W., *Poecilimon boldyrevi* Mir., *P. tauricus* Ret., *P. pliginskii* Mir., *P. bey-bienkoi* Tarb., *P. kuznetzovi* Mir., *Procerus scabrosus tauricus* Bon., *Carabus dejeani* Fisch., *Bembidion guttulatatum* Chaud., *Ocys pseudopaphius* Reitt., *Trechus jaiensis* Winkl., *T. tauricus* Plig., *T. jacobsoni* Plig., *Laemostenus schirmeri* Chaud., *L. koeppei* Motsch., *Pterostichus lyroderus* Chaud., *Amara taurica* Motsch., *Ophonus obscuripes* Motsch., *Harpalus mitridati* Plig., *Demetrias rufilabris* F.-W., *Brachynus sulcatulus* Motsch., *Rhizotrogus tauricus* Blanch., *Homaloplia kiritshenkoi* Medv., *Acmaeodera refleximargo* Reitt., *Sphenoptera pliginskii* Obenb., *Athous tartarus* Cand., *Pedinus strigicollis* Reitt., *P. problematicus* Rehd., *Opatrum triste* Stev., *Cryptocephalus biguttulus* Suffr., *C. rufilabris* Suffr., *Chrysomela pliginskii* Reitt., *Ch. taurica* Breit., *Cecchiniola platyscelidina* Jacobs., *Derocephis serbica jaiensis* Heik., *Otiorrhynchus atronitens* Form., *O. puncticornis* Gyll., *O. vitis* Gyll., *O. infensus* Fst., *Eusomus jaiensis* L. Arn., *Satyrus euxinus* Kuzn.

Довольно значительное количество видов относится к понтическим группам. Эти виды по происхождению близки к средиземноморским, но формирование их происходило по преимуществу в условиях сухого открытого ландшафта (хотя среди них есть также мезо- и гигрофилы, формировавшиеся в гумидных условиях) юго-восточной Европы и Казахстана. Сюда относятся:

25. Понтические виды, распространенные от центральной или восточной Европы до степей Казахстана и отчасти южной Сибири. Преимущественно ксерофилы, в меньшей мере мезо- и гигрофилы. Для примера укажем: *Euchorthippus pulvinatus* F.-W., *Psallopsis kirgisis* Reut., *Cicindela atrata* Pall., *C. besseri* Dej., *C. elegans* F.-W., *Carabus bessarabicus* F.-W., *Calosoma denticolle* Gebl., *Ophonus steveni* Dej., *Harpalus amplipennis* Mén., *Amphicoma vulpes* F., *Anisoplia segetum* Hrbst., *A. agricola* Poda, *Homaloplia spiraeae* Pall., *Malachius cornutus* Gebl., *Coptocephala apicalis* Lac.

26. Понтические виды, распространенные в основном в степях восточной Европы (не далее западного Казахстана), например: *Platypygus cras-*

sus Karny, *Chorosomella jakovlevi* Horv., *Hadrophyes sulphurella* Put., *Paredrocoris pectoralis* Reut., *Hyalochiton komarovi* Jak., *Hyoidea notaticeps* Reut., *Carabus campestris* Fisch., *Notiophilus laticollis* Chaud., *Taphoxenus gigas* F.-W., *Pseudotaphoxenus angusticollis* F.-W., *Glaresis rufa* Er., *Aphodius sulcatus* F., *Anisoplia zwicki* Fisch., *A. brenskiei* Reitt., *Potosia hungarica hungarica* Hrbst., *Sphenoptera substriata* Kryn., *Sph. basalis* Mor., *Meliboeus subulatus* Mor., *Agrius zigsag* Marsh.

27. Среднеазиатские виды. В количественном отношении небольшая группа, но очень характерная для Крыма. Большую часть ксерофилы, много галофилов. Для примера укажем: *Bolivaria brachyptera* Pall., *Stibaropus henkei* Jak., *Cardioderus chloroticus* F.-W., *Pogonus orientalis* Dej., *P. angustus* Gebl., *Pterostichus subcoeruleus* Quens., *P. crenuliger* Chaud., *Amara tescicola* Zimm., *A. saxicola* Zimm., *A. abdominalis* Motsch., *Cymindis decora* F.-W., *C. picta* Pall., *Mastax thermarum* Stev., *Brachynus cruciatus* Quens., *Trox evermanni* Kryn., *Pleurophorus variolosus* Kol., *Aphodius aequalis* A. Schm., *Polyphylla alba* Pall., *Anomala errans* F.

Соотношение между основными зоогеографическими элементами Крыма показано в таблице на примере отдельных семейств жесткокрылых.

Зоогеографические элементы	Carabidae		Buprestidae		Lamellicornia	
	количество видов	%	количество видов	%	количество видов	%
1. Космополиты	1	0.3	—	—	3	2.2
2. Голаркты	16	4.4	—	—	—	—
3. Южнопалеарктическо-индомалайские	2	0.6	—	—	—	—
4. Палеарктические	30	8.2	2	3.4	22	16.0
5. Европейские	135	37.4	12	20.0	47	34.0
6. Средиземноморские	153	42.4	40	66.7	50	36.2
7. Понтические	10	2.8	6	10.0	11	8.0
8. Среднеазиатские	13	3.6	—	—	5	3.0
Всего	369	100.0	60	100.0	138	100.0

Хотя отношения между отдельными элементами в разных систематических группах различаются, однако во всех случаях преобладают средиземноморские (в особенности в семействе *Buprestidae*) и европейские виды. Понтические виды представлены равномерно небольшим количеством видов, среднеазиатские — малочисленны. Группы видов с широкими ареалами (космополиты, транспалеаркты и др.) немногочисленны и представлены эврибионтами, мезо- и гигрофилами. Они преобладают и среди европейских видов. Ксерофилы многочисленны среди средиземноморских и преобладают среди понтических и среднеазиатских видов.

Особый интерес представляют крымские эндемики, которые известны в самых различных систематических группах насекомых. Сюда же тяготеют некоторые виды крымского происхождения, сравнительно недавно распространившиеся в северо-западную часть Кавказа и на Украину (см. выше). Среди них имеются эндемичные подвиды (например, *Procerus scabrosus tauricus* Bon.), которые по причине неразработанности вопроса еще далеко не выяснены, и виды. Известен также монотипический эндемичный род (*Cecchiniola* Jacobs.), однако поскольку его представитель ведет очень скрытный образ жизни (в дуплах деревьев), то возможно нахождение других видов того же рода где-нибудь на Кавказе или в Малой Азии.

Для больших систематических групп эндемизм колеблется в пределах 1—4.1%. Так, в семействе *Carabidae* из 369 видов 15 (4.1%) эндемиков, из 60 видов *Buprestidae* 2 вида (3.3%) эндемиков, из 138 видов *Lamellicornia* 2 (1.45%) эндемика, из 101 вида *Rhopaloscega* 1 (почти 1%) эндемик. Однако в отдельных семействах и родах, где преобладают слабо вагильные виды с малыми ареалами, количество эндемиков может быть значительно выше. Например из 6 кузнечиков рода *Poecilimon*, распространенных в Крыму, 5 видов (83.3%) эндемичны; однако обилие здесь крымских эндемиков не связано с изоляцией в прошлом Крымского полуострова, так как и другие территории, занимаемые видами этого рода, характеризуются высоким эндемизмом. Так, из 72 видов этого рода, распространенных в центральной и восточной Европе, Передней и Средней Азии и Сибири, 13 эндемичны для Балканского полуострова, 25 для Малой Азии, 4 для Малого Кавказа и Турецкой Армении, 6 для Большого Кавказа, 1 для Туркмении (Копет-Дар), 1 для Украины (Бей-Биенко, 1958). Таким образом, эндемизм в крымской фауне в общем невелик и почти не выходит из пределов видового. Большинство крымских эндемиков имеет родственные связи в Восточном Средиземноморье. В то же время большинство из них связано в своем распространении с горным Крымом и лишь немногие с равнинным.

Представители тех или иных зоогеографических элементов представлены в различных биоценозах, но отдельные биоценозы или группы сходных биоценозов характеризуются наличием или преобладанием определенных элементов. Здесь имеют место следующие особенности:

1. На побережье Черного моря наряду с широко распространенными формами (голаркты, транспалеаркты и др.) богато представлены средиземноморские виды (*Bembidion subfasciatum*, *Pogonus* sp. sp., *Dyschirius* sp. sp., *Bledius* sp. sp., *Baeckmanniolus dimidiatus* Ill., *Psammobius basalis* Muls., *Anoxia orientalis* Kryn., *Ammobius rufus* Luc., *Trachyscelis aphodioides* Letn., *Phaleria pontica* Sem., *Belopus procerus* Muls., *B. tibialis* Zouf. На песчаных побережьях, кроме того, имеются и некоторые среднеазиатские представители (*Stibaropus henkei*, *Polyphylla alba*, *Anomala errans*).

2. В средиземноморской зоне южного берега, среди зарослей держидерева и других кустарников, а также на ксерофитных открытых пространствах в нижней части горных склонов, в долинах речек с зарослями тамарикса преобладают средиземноморские, преимущественно ксерофильные виды (*Haploembia solieri*, *Opatrum triste*, *Cossyphus tauricus*, *Euchloe belia* Cram., *Thestor callimachus* Ev.), в местах с лучшим увлажнением живут мезофильные представители средиземноморской фауны (*Anacridium aegyptium*, *Procerus scabrosus tauricus*). Кроме того, здесь довольно хорошо представлены понтические виды и некоторые европейские лесные мезофилы.

3. В редких можжевеловых лесах фауна имеет такой же зоогеографический и экологический характер, как в предыдущем биоценозе.

4. На горно-степных склонах с ковылями преобладают ксерофилы, как понтические (*Saga pedo* Pall., *Amphicoma vulpes* F., *Gnaptor spinimanus* Pall., *Tentyria taurica* Tausch., *Pedinus tauricus* Muls., *Coptocephala apicalis*), так и средиземноморские (*Henicopus pilosus*, *Brachycerus junix*).

5. В лесах из крымской сосны средиземноморские ксеро- и мезофильные виды играют очень большую роль; некоторые представители этого комплекса связаны с крымской сосной (*Chalcophora proscheki*, *Anthaxia godeti*, *A. tama*). Несколько больше, чем в предыдущих биоценозах, здесь европейских мезофилов; понтические виды приурочены к сухим полянам. Имеются и некоторые эндемики средиземноморского происхождения (*Homaloplia kiritshenkoi*).

6. Дубово-грабовые леса характеризуются преобладанием европейской фауны, хотя мезофильная и дендрофильная средиземноморская фауна также хорошо представлена. Эндемики большею частью те же, что в предыдущих биоценозах, но некоторые (например, *Opatrum triste*) сюда не заходят. Широко распространенных мезофилов довольно много, понтических видов немного.

7. Буковые леса по составу зоогеографических элементов и экологических групп близки к предшествующему биоценозу, но европейская фауна в них представлена лучше. Характерно наличие видов этого комплекса, биологически связанных с буком (*Anobium fagi* Muls., *Rhynchaenus fagi* L., *Rosalia alpina* L.). На полянах в верхней зоне букового леса встречаются уже некоторые виды, характерные для яйлы (*Derocrepis serbica jajlensis*, *Argoptochus subsignatus* Boh.).

8. Леса из сосны *Pinus hamata* характеризуются преобладанием европейских лесных мезофилов, наличием некоторых голарктов, транспалеарктов и севернопалеарктических форм и сравнительно небольшим количеством средиземноморских видов. В верхнюю часть зоны вторгаются отдельные представители фауны яйлы. Общий характер фауны мезофильный.

9. На яйле представлены некоторые понтические формы — обитатели степей, в том числе *Erebria afer* Esp., основной ареал которой далеко оторван и находится за Волгой, в степях Казахстана. Довольно хорошо представлены европейские луговые и даже лесные мезофилы (*Drilus concolor* Ahr., *Lampyris noctiluca* L., *Troglops albicans* L., *Batophila fallax* Wse.), единичные представители европейской (*Argoptochus subsignatus*, *Scleropterus serratus* Germ.) и малоазиатской (*Longitarsus jajlensis*) горных фаун и ряд эндемиков, приуроченных в основном к яйле (*Pedinus problematicus*, *Chrysomela pliginskii*, *Ch. taurica*, *Derocrepis serbica jajlensis*, *Otiorhynchus puncticornis*, *Gymnetron* sp., *Eusomus jajlensis*).

10. В разнотравно-типчаково-ковыльной и типчаково-ковыльной степи равнинного Крыма в основном представлены те же зоогеографические элементы и экологические группы, что и в соответствующих степях материковой Украины; преобладают европейские и понтические виды (ксерофилы и степные мезофилы); количество средиземноморских видов больше, чем в степях материковой Украины; как и в последних, имеется некоторое количество среднеазиатских и широко распространенных видов. Имеется несколько эндемиков (*Harpalus mitridati* Plig., *Dorcadion mokrzeckii* Jak. — на Керченском полуострове). Ряд видов, распространенных в южноукраинских степях, отсутствует (*Satyrus briseis* L., *Triphysa phryne* Pall. и др.).

11. Каменистая степь на Тарханкутском полуострове сходна с типчаково-ковыльными степями Крыма. Наравне с широко распространенными в таких степях видами здесь встречаются обитатели каменистых россыпей степной зоны Украины (*Malachius cornutus* Gebl.) и некоторые виды, характерные для горного Крыма. *Cryptocephalus apicalis* Gebl. представлен здесь ab. *rimskii* Jacobs., в других местах Украины очень редкой.

12. Полынно-типчаково-ковыльная степь Присивашья не отличается от соответствующей степи северного побережья Сиваша. Наравне с европейским и понтическим элементом здесь большую роль играет средиземноморский элемент; среднеазиатские виды представлены лучше, чем в злаковых степях.

13. В солончаках Присивашья представлены европейские и широко распространенные луговые мезофилы, понтические, средиземноморские и относительно более многочисленные среднеазиатские виды; среди последних много галофилов.

Зоогеографические группы насекомых имеют различный геологический возраст и в различное время проникли в Крым или же формировались на месте. Вероятно, древними группами являются различные широко распространенные мезофилы и гигрофилы — космополиты, голаркты, транспалеаркты. Возможно, что некоторые из них существовали уже в палеогене, хотя в основном их возраст, видимо, нисходит к миоцену. Такие виды заселяли Крым по мере его освобождения от моря. Вероятно, уже в миоцене существовала фауна морских побережий, сравнительно мало изменившаяся и сохранившаяся до настоящего времени. Сюда относятся разные виды *Cicindela*, *Carabidae*, *Bledius*, *Heterocer*, *Baeckmanniolus dimidiatus*, *Psammobius basalis*, *P. laevipennis* Costa, *Phyllognathus excavatus*, *Anoxia orientalis*, *Phaleria pontica*, *Ammobius rufus*. Средиземноморские лесные мезофилы, видимо, в основном также формировались в миоцене и проникли в Крым со стороны южнее расположенной суши.

Надо полагать, что в разное время пути расселения насекомых и заселения ими территории Крыма были различными, но так как до верхнего плиоцена (киммерийский век) не было континентальных связей горного Крыма с северной сушей, то заселение до этого времени могло происходить лишь со стороны юга. Наравне со многими, широко распространенными в Средиземноморье видами, которые могли проникнуть в Крым из различных направлений, там, как уже было сказано, существует несколько групп восточносредиземноморских видов с узкими ареалами (восточное Средиземноморье без Балканского полуострова или Кавказа, Крым—Закавказье, Крым—Малая Азия, Крым—Балканский полуостров). При этом следует иметь в виду также пары близких викарирующих видов (крымский *Carabus dejeani* F.-W. и северобалканский *C. croaticus* Dej., крымский *Holochelus subseriatus* Reitt. и малоазиатский *H. lineolatus* Reitt.). Наличие таких видов и пар указывает на возможность существования нескольких волн заселения Крымского полуострова со стороны юга. Судя по количеству общих видов, горный Крым имел определенную связь с Закавказьем (Малым Кавказом) и восточной частью Малой Азии. Тем не менее можно назвать много видов насекомых и отдельных их подродов и родов — типичных представителей кавказской фауны, отсутствующих в Крыму; к ним, например, относятся: *Procerus caucasicus* Adams, подроды *Plectes*, *Microplectes*, *Sphodristocarabus*, *Aulacocarabus*, *Tribax* рода *Carabus*, роды *Tanyproctus*, *Glaphyrus*, *Lucanus ibericus* Motsch., *Platycerus caucasicus* Parry, *Aesalus ulanovskii* Ganglb., *Anomala abchasic* Motsch., *Melolontha aceris* Fald., *M. pectoralis* Germ., *M. permira* Reitt., *Hoplia pollinosa* Kryn., *Oxythyrea cinctella* Schaum, *Trichius fasciatus* L., *Gnorimus bartelsi* Fald., *Gymnopleurus coriarius* Hrbst., *Resus serricollis* Motsch., *Strangalia jaegeri* Humm. и многие другие. Отсутствие их в Крыму может зависеть от разных причин: во-первых, местом формирования ряда видов мог быть Большой Кавказ, который не имел связей с горным Крымом (*Procerus caucasicus*, *Plectes*, *Tribax*, *Melolontha permira*, *Gnorimus bartelsi*); во-вторых, формирование и распространение ряда видов могло относиться к более позднему времени, когда уже не было связи Крыма с указанными выше территориями; в-третьих, для ряда видов в Крыму не было соответствующих экологических условий; в-четвертых, возможно было последующее вымирание ряда видов, в частности в плейстоцене.

Некоторые виды Крым получил из центральных частей Малой Азии (*Trichius orientalis*, предков *Holochelus subseriatus*, *Longitarsus jafensis*), но они могли проникнуть и через восточную ее часть; также окружным путем могли проникнуть некоторые крымско-балканские эндемики, не обнаруженные в Малой Азии, где они впоследствии могли исчезнуть или существуют, но пока не найдены, имея в виду, что Турция в фаунистическом отношении является зоогеографическим мостом между Европой и Азией.

ческом отношении исследована еще недостаточно. Однако часть видов этого комплекса могла проникнуть в Крым значительно позже с запада, через Добруджу, возможно в куяльницком веке, когда существовали широкие континентальные связи Крыма с сушей, лежавшей на севере и западе от него. Проникновение некоторых из этих видов в Крым с юга или юго-востока подтверждается и тем, что там распространен малоазиатский *Trichius orientalis*, а не очень близкий к нему балканский *T. sexualis* Bed. Это также доказывает, что уже тогда оба вида были самостоятельными.

В мезофильной лесной фауне Крыма нет очень многих родов и видов, распространенных на Балканском полуострове и в Малой Азии, например: *Melolontha*, *Triodonta*, *Elaphocera*, *Osmoderma*, *Gnorimus*, *Propomacrus bimucronatus* Pall., *Pseudotrematodes frivaldszkyi* Mén., *Potosia venusta* Mén., *Chromovalgus peyroni* Muls. (последний только в Малой Азии). Отсутствие их в Крыму только отчасти может быть объяснено последующим вымиранием, вероятнее всего в плейстоцене (*Propomacrus bimucronatus*, *Chromovalgus peyroni*, *Elaphocera*, *Triodonta*), отчасти же — отсутствием соответствующих видов в тех частях суши, где могло быть соединение с Крымом, и лишь в малой степени — отсутствием соответствующих экологических условий уже в то время.

В Крыму имеется ряд средиземноморских видов — обитателей морских побережий, которых нет на Кавказе, например *Anoxia orientalis*, *Phyllognathus excavatus*, лишь недавно проникший на крайний северо-запад Кавказа до Анапы. Последний, вероятно, был широко распространен по берегам Сарматского моря, когда Большой Кавказ был еще островом, почему он и мог беспрепятственно достигнуть территорий современной Туркмении и Узбекистана. После соединения Кавказа с расположенной к югу от него сушей ареал этого вида оказался разорванным, западные и восточные популяции развивались самостоятельно и в значительно различающихся условиях, что привело к формированию двух самостоятельных видов — средиземноморского *Ph. excavatus* и среднеазиатского *Ph. hauseri* Reitt. Первый, распространенный от Пиренейского полуострова и Марокко, на востоке доходит по северному побережью Черного моря до Анапы, по южному — до Трапезунда. Вероятно, только несоответствием экологических условий можно объяснить его отсутствие на Кавказском побережье между этими пунктами. Что касается *Anoxia orientalis*, то этот восточносредиземноморский вид, распространенный на восток до Крыма, Малой Азии и Сирии, вероятно, сформировался и распространился позже, когда Кавказ стал полуостровом, почему он не проник по южному берегу моря в пределы Средней Азии. Отсутствие его на кавказском побережье Черного моря связывается, видимо, с отсутствием соответствующих почв, где развивается его личинка.

Развитие европейской мезофильной лесной фауны происходило в значительной мере тогда же, когда развивалась средиземноморская мезофильная фауна, т. е. начиная с миоцена. Виды этого комплекса широко распространены и в Средиземноморье, но на север в настоящее время идут значительно дальше, чем типичные средиземноморские. Возможно, что обе эти группы имеют общее происхождение, но европейские виды отличаются лишь большей выносливостью к низким температурам. До конца плиоцена проникновение таких видов в Крым могло происходить только тем же путем, что и средиземноморских мезофилов, т. е. с юга. В пользу этого говорит и то, что такие виды и в настоящее время распространены на Кавказе и в Малой Азии (*Chrysobothris affinis* F., *Lucanus cervus*, *Dorcus parallelipedus*, *Cerambyx cerdo acuminatus*, *C. scopoli*, *Batophila fallax*) или лишь в Малой Азии (*Hermeophaga mercurialis* F.). Ареал этих видов в настоящее время в горном Крыму оторван как с юга Черным морем, так и с севера от лесов Украины полосой безлесных степей.

Проникновение видов европейского комплекса, в частности лесных мезофилов, происходило и в более позднее время, но уже с севера, когда Крым стал полуостровом. По своему происхождению это были уже новые пришельцы, проникшие в Европу с востока с тургайской флорой. Обычно такие виды отсутствуют в Малой Азии и Закавказье.

В плиоцене за счет различных экологических форм — лесных мезофилов, в особенности опушечных видов, а также за счет обитателей побережий формируется ксерофильная фауна саванн и степей, которая отчасти проникает в Крым из других территорий, а отчасти формируется на месте. Сюда относятся широко распространенные в Средиземноморье ксерофилы и ксерофилы с более узкими средиземноморскими ареалами. Одновременно происходит формирование степной ксерофильной (а в условиях лучшего увлажнения — мезофильной) «понтической» фауны и на территориях, расположенных к северу от Крыма, которые тогда еще были отделены от него морской преградой. Следовательно, до начала киммерийского века заселение Крыма такими формами могло происходить только с юга, пока существовала «Понтийская суша»; и действительно, такие виды в настоящее время распространены в Закавказье (в районе Малого Кавказа) и в Малой Азии или заменяются там близкими видами. Сюда относятся: *Amphicoma bombylifomis*, *Rhizotrogus aequinoctialis*, *Copris hispanus*, *Onitis damoetas*, *Onthophagus fissicornis*, *O. lucidus*, *Cyphosoma euphraticum*, *Cossyphus tauricus*, *Stenosis quadraticollis*, *Dendarus punctatus* Serv. и другие. В киммерийский век, когда Крым временно стал полуостровом северной суши, началась мощная миграция понтических форм с севера, например *Tentyria nomas* Pall. (от которой, вероятно, впоследствии произошла *T. taurica* Tausch.), виды *Pedinus*, *Dorcadion*, *Amara*, *Harpalus*, *Anisoplia* (часть), *Chironitis hungaricus*, *Zegris eupheme* Esp.

Четвертичный период ознаменовался оледенениями, которые сменялись межледниковьями, климат которых был даже теплее современного. Крым окончательно потерял связь с сушей, расположенной к югу от Черного моря (еще в конце плиоцена). Хотя ледники даже во время максимального, рисского оледенения далеко не достигали Крыма, но они оказали определенное влияние на его климат, а через последний — на энтомофауну. Вероятно, в плейстоцене вымерло много представителей субтропической фауны, а некоторые виды ограничили свое распространение (*Alaus pereyssi*, *Cyphosoma euphraticum* и др.). В результате изоляции и жизни в изменившихся условиях многие представители образовали здесь за это время особые виды или подвиды, например: *Procerus scabrosus tauricus* (произошел от *P. scabrosus* Ol.), *Carabus dejeani* F.-W., *Rhizotrogus tauricus* (произошел от *Rh. vernus* Germ.), *Holochelus subseriatus* (произошел от *H. lineolatus*), *Tentyria taurica* (произошла от *T. nomas*), *Pedinus problematicus*, *Opatrum triste*.

Проникновение в горный Крым некоторых европейских луговых и севернопалеарктических видов происходило, возможно, во время рисского и вюрмского оледенений, когда юг Украины носил характер березовой лесостепи. Все же в это время не было достаточных условий для проникновения туда большого комплекса подобных форм, в настоящее время широко распространенных не только в зоне тайги, но и в широколиственных лесах большей части Европы или, по крайней мере, ее восточной части, например: *Ceruchus chrysomelinus* Hochw., *Phyllopertha horticola* L., *Melolontha hippocastani* F., *Amphimallon altaicus* Mannh., *Lasiopsis caninus* Zoubk., *Trichius fasciatus* L., *Potosia lugubris* Hrbst., *Upis ceramboides* L., *Limenitis populi* L., *Vanessa antiopa* L. Эти виды отсутствуют не только в лесах горного Крыма, но и в дубово-березово-осиновых колках второй террасы нижнего Днепра и на Кинбурнской косе. В то же время часть таких видов (*Aeropus sibiricus* L., *Phyllopertha horticola*, *Lasiopsis*

caninus, *Amphimallon altaicus*, *Trichius fasciatus* и др.) проникла на Кавказ, где они представляют горный и лесной элементы. Видимо, проникновение их на Кавказ произошло уже после хвалынской трансгрессии, т. е. в конце вюрмского оледенения.

Во время оледенений в горный Крым могли проникнуть некоторые холодолюбивые виды, в том числе представители альпийской фауны, но по причине отсутствия в настоящее время соответствующих условий (в связи с малой высотой Крымских гор в условиях относительно низкой широты) большинство из них здесь вымерло. Так, вполне возможно, что там мог встречаться аполлон (*Parnassius apollo* L.) — характерный обитатель таежной зоны Европы, Сибири и высокогорья Альп, Карпат (Татра), Кавказа, гор Средней Азии и Сибири. Однако в настоящее время альпийской фауны в тесном смысле этого слова в Крыму нет; здесь имеется ряд видов, свойственных яйле, которые можно назвать субальпийскими (см. выше), причем часть из них — общие с Кавказом, часть — с горами средней Европы, а часть — эндемики.

В это же время по березовым колкам юга Украины в Крым могли проникнуть и некоторые европейские виды, но для многих лесных мезофилов и тогда не было достаточных условий, почему они едва ли сколько-нибудь сильно обогатили крымскую фауну.

Уже после вюрмского оледенения, т. е. в голоцене, в атлантическое время, большое количество видов насекомых средневропейского комплекса — луговые и лесные мезофилы — начали широко распространяться на север и восток со стороны южной Европы. В это время в основном сформировалась современная фауна насекомых широколиственных лесов европейской части СССР. Леса горного Крыма могли в это время обогатиться рядом видов, преимущественно травянистого яруса и луговых форм, дендрофилы же могли проникнуть туда лишь в очень небольшой степени, так как ни в южной Украине, ни в равнинном Крыму не было сплошных лесов или даже крупных лесных массивов; лишь небольшие колки с обедненным флористическим составом могли в это время иметь более широкое распространение. В связи с этими особенностями многие виды не могли проникнуть в Крым и отсутствуют в его горных лесах, несмотря на наличие соответствующих экологических условий. Сюда, например, относятся: *Carabus glabratus* Payk., *Aphodius ater* Deg., *A. rufipes* L., *Odontaeus armiger* Scop., *Geotrupes stercorosus* Scriba, *G. vernalis* L., *Melolontha melolontha* L., *Osmoderma eremita* Scop., *Gnorimus octopunctatus* F., *G. nobilis* L., *Potosia aeruginosa* Drury, *P. fieberi* Kr., *Curculio nucum* L., *Limenitis*, *Apatura*, *Neptis lucilla* F., *N. aceris* L., *Araschnia levana* L., *Nemeobius lucina* L.

В это же время, когда мезофильная фауна (и вероятно, флора) была шире распространена на востоке Крымского полуострова, многие мезофилы, в том числе и лесные, распространились через Керченский полуостров в северо-западную часть Кавказа, например: *Holochelus subseriatus* (распространился до Майкопа), *Chalcophora proscheki*, *Anthaxia godeti*, *A. tataj*, а из прибрежных форм *Phyllognathus excavatus* (до Анапы). Характерно, что все эти виды хорошо летают. Следовательно, для их распространения на Кавказ нет необходимости обязательно предполагать территориальную связь между Керченским и Таманским полуостровами; это возможно и при узком водном пространстве, преодолимом для такого рода летающих насекомых, и при наличии сходных биотопов на обеих сторонах пролива.

В атлантическое время в Крым с севера могли проникнуть многие умеренные ксерофилы или виды, занимающие промежуточное положение между ксеро- и мезофилами (степные мезофилы). В большинстве — это представители понтической и средиземноморской фауны, связанные

с луговыми и разнотравно-типчаково-ковыльными степями Украины, например: *Gnaptor spinimanus* Pall., *Platyscelis melas* Fisch., *Cryptocephalus sericeus* L., *C. virens* Suffr., *Onthophagus fracticornis* Preysl. Однако некоторые виды этого комплекса (например, *Lethrus apterus* Laxm.) не проникли в Крым; по всей вероятности, такие виды распространялись с юго-запада, со стороны Балканского полуострова, но встретили большое препятствие в виде Днепра, который тогда еще не могли преодолеть. Постепенное изменение климата в сторону засушливости задержало их распространение, а возможно даже (при наступлении ксеротермического времени) сократило их ареал и несколько оттеснило их на юго-запад.

В ксеротермическое время засушливые типчаково-ковыльные и полынно-типчаково-ковыльные степи, а частично и полупустыни, далеко продвинулись в северном и западном направлениях, а вместе с ними с юго-востока распространились многие ксерофилы среднеазиатского происхождения. Сначала начали распространяться обитатели злаковых степей и полупустынь Прикаспия, а затем обитатели песков и солончаков: из первых — *Tartarogryllus tartarus* Sauss., *Cicada querula* Pall., *Pentodon bidens* Pall., *Agrilus sericans*, *Pimelia subglobosa* Pall., *Cryptocephalus gamma* H. S., *C. coronatus* Suffr., *C. flexuosus* Kryn., *Erebia afer* (проникла на яйлу), из пустынных псаммофилов — *Stibaropus henkei*, *Polyphylla alba*, *Anomala errans*, из галофилов — *Gryllodinus kerkennensis* Fin. (в Присивашье), *Gryllotalpa unispina* Sauss., *Mioscirtus wagneri* Ev., *Tarisa fraudatrix* Horv., *Chioneosoma vulpinum* Gyll. (в Присивашье), *Chloropterus versicolor* Mor., *Ischironota desertorum* Gebl., *Apion artemisiae* Mor. и др. Сформировавшиеся на севере Крыма и на юге Украины типчаково-ковыльные и полынно-типчаково-ковыльные степи, занимавшие гораздо большую площадь, чем в настоящее время, и соединившиеся с соответствующими степями Прикаспия, отделили разнотравные степи и лесостепь предгорий Крыма от соответствующих зон материковой Украины, вследствие чего у многих видов, связанных с этими условиями и не переносящих сильную засушливость, получился разрыв ареала. Некоторые термофильные виды, частью широко распространенные в Средиземноморье, частью автохтонные крымские формы, более или менее значительно распространились на север, в пределы Украины, например: *Ameles taurica* Jak., *Empusa fasciata* Br.-W. *Doclostaurus maroccanus*, *Asiotmethis taurica*, *Epimecellus cylloroides*, *Copris hispanus*, *Phyllognathus excavatus*, *Tentyria taurica*, *Stenosis quadraticollis*, *Otiorrhynchus asphaltinus*.

Следует отметить отсутствие на песках Крыма (у Евпатории) многих псаммофилов, широко распространенных на Украине, в том числе на Нижнеднепровских (Алешковских) песках, например: *Ceratophyus polyceros* Pall., *Anomala dubia* Scop., *Monotropus nordmanni* Blanch., *Hoplia parvula* Kryn., *H. zaitzevi* Jacobs., *Anatolica eremita* Stev., *A. abbreviata* Gebl. и др. Видимо, эти виды не живут на ракушняково-песчаных морских побережьях, так как и на юге Украины (приморские косы Тендер и Джарылгач) они в этих условиях тоже отсутствуют. В то же время отсутствие *Polyphylla fullo* на песчано-ракушняковых побережьях Крыма неясно, так же как неясно отсутствие его на Джарылгаче, в непосредственной близости от Крыма, в то время как на Тендере в таких же условиях он встречается в массе.

В связи с некоторым похолоданием и увлажнением климата в современную эпоху произошло сокращение ареалов и частичное вымирание ряда термофильных и ксерофильных видов, почему ареалы многих видов этого типа, распространенных в Присивашье, оказались широко оторванными от их основных ареалов — в Прикаспии. Другие виды, распространившиеся из Крыма на север, сохранились там лишь в немногих незначительных, широко оторванных друг от друга участках (*Otiorrhynchus*:

asphaltinus Germ.); третьи сохранились только в непосредственной близости от Крыма, в Присивашье (*Stenosis quadraticollis*, *Copris hispanus*, *Phyllognathus excavatus*); четвертые — лишь на Крымской яйле (*Erebia afer*). Однако ареалы обитателей разнотравной степи Крыма не соединились с материковыми частями их ареалов, так как типчаково-ковыльная и полынно-типчаково-ковыльная степи, хотя и сократили свои площади, но по-прежнему разделяют их. Некоторые степные мезофилы (*Lethrus apterus*, *Rhizotrogus vernus*) — обитатели разнотравной степи, которые в ксеротермическое время отступили на запад или задержались в своем распространении на восток, вновь начали распространяться в этом направлении, преодолели такие преграды, как Днепр, а частично и Дон, в их среднем течении, но вследствие наличия полосы засушливых степей на юге Украины и севере Крыма все же не смогли проникнуть в места с подходящими для них условиями на Крымском полуострове.

В современную эпоху сформировались границы ареалов многих европейских видов в их восточной части, в пределах европейской части СССР. Вполне возможно, что до оледенений такие виды были широко распространены в восточной Европе, во время оледенений они здесь исчезали, появляясь вновь во время межледниковий, а в голоцене, в атлантическое время, были также распространены в северо-восточном направлении значительно дальше, чем в настоящее время. В результате влияния ксеротермического времени и современного похолодания их ареалы на востоке сократились; у одних видов северо-восточная граница в соответствии с зимними изотермами в настоящее время резко падает в юго-восточном направлении (от Финского залива к северной Украине и нижнему Поволжью) или же к юго-западной Украине, или к Молдавии и берегу Черного моря, причем в этом случае крымская и кавказская части ареала оказываются отрезанными от европейской части. У некоторых видов, распространенных в Крыму (а нередко и на Кавказе), как европейских, так и средиземноморских, ареалы на Украине многократно дробились; эти виды сохранились лишь в отдельных рефугиумах (на Донецкой возвышенности и в некоторых других точках), часто очень далеко отстоящих друг от друга. Для примера можно указать *Ascalaphus macaronius* Scop., *Satyrus circe* F., *Melanargia galathea* L. и др.

В заключение следует остановиться на роли человека в формировании крымской энтомофауны. Прежде всего, в Крым были завезены широко распространенные по всем странам насекомые-синантропы — вредители запасов, обитатели жилых помещений. Некоторые насекомые распространились в Крыму вместе с завезенными человеком культурными растениями, например: виноградная филлоксера (*Dactylosphaera vitifolii* Fitch.), кровяная тля (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), тля *Chromaphis juglandicola* Kalt. (на грецком орехе), *Eriococcus buxi* Fonsc. (на самшите), *Aspidiotus hederæ* Vall., гороховая зерновка (*Bruchus pisorum* L.) и другие. В связи с разведением садов и насаждением лесных полос в безлесной степи в равнинную часть Крыма проникли лесные обитатели из его горной части; часть их стала здесь вредителями садов (непарник, казарка, букарка). Однако далеко не все лесные виды смогли распространиться в искусственные насаждения степного Крыма. В большинстве это оказываются широко распространенные виды как в лесах горного Крыма, так в лесостепной зоне Украины. Типичные же средиземноморские формы, имеющие в горном Крыму северную границу ареала, не распространяются на север по причине несоответствия климатических условий. В связи с распашкой степи и уничтожением лесов в горах многие насекомые сократили свои ареалы, а частично полностью вымерли.

В результате завоза человеком насекомых из других местностей фауна в известной мере теряет характер исторически сложившегося естественно-географического комплекса и подчиняется лишь экологическим закономерностям. Анализ крымской энтомофауны с совершенной ясностью показывает естественно-географические закономерности ее формирования, в частности естественное происхождение ее средиземноморских элементов, которые могли проникнуть в Крым только с юга. Любые попытки объяснить наличие в Крыму богатого средиземноморского фаунистического комплекса завозом человека безосновательны и ненаучны.

Существуют также попытки объяснить безлесие крымской яйлы исключительно истреблением лесов и чрезмерным выпасом. Наличие на Крымской яйле эндемичных видов субальпийского типа, а также видов с широко разорванными ареалами (*Erebia afer*) убеждает в том, что фауна яйлы сложилась естественно в течение длительного периода, а вовсе не является результатом кратковременного (в геологическом смысле) разрушительного действия человека.

ВЫВОДЫ

1. Крымская фауна насекомых представляет сложный комплекс различных зоогеографических наслоений, начиная от палеогена до голоцена.

2. Объяснение происхождения крымской энтомофауны невозможно без допущения, что в течение третичного периода (до конца плиоцена) Крым имел территориальную связь с определенными участками суши к югу от Черного моря.

3. Наиболее древней фаунистической группой в Крыму, кроме некоторых широко распространенных форм, являются средиземноморские лесные мезофилы, широко распространенные в Средиземноморье европейские лесные мезофилы и обитатели морских побережий, формирование которых, возможно, относится к миоцену.

4. Формирование ксерофильной средиземноморской и понтической фауны в основном относится, видимо, к плиоцену; частично оно проходило на месте, а частично путем миграций, которые сначала осуществлялись с юга или юго-востока, а начиная с киммерийского века — также с севера, после же куяльницкого века, когда прекратилась связь Крыма с югом, — только с севера.

5. В течение четвертичного периода происходили различные миграции насекомых в Крым с юго-запада, запада, севера и востока; из Крыма же некоторые виды распространились на Украину и в северо-западную часть Кавказа. Вероятно, в плейстоцене вымерли многие субтропические термофильные виды.

6. Эндемизм в крымской фауне насекомых невелик и в общем не превосходит 1—4%; в подавляющем большинстве случаев он не идет дальше видового, что указывает на сравнительную молодость крымских эндемиков, формирование которых происходило в основном в плейстоцене.

7. Влияние человека на энтомофауну Крыма сказалось в завозе синантропов и некоторых вредителей культурных растений, а также в распространении в степную зону некоторых дендрофилов в связи с садоводством и лесонасаждением. На фауну естественных биоценозов (леса, степи) влияние человека было в общем отрицательным (вымирание ряда видов в связи с вырубкой лесов и распашкой степи).

8. Историко-географический характер энтомофауны Крыма с совершенной ясностью показывает естественное происхождение ее средиземноморского ядра и фауны яйлы.

ЛИТЕРАТУРА

- Аггеенко В. Н. 1897. Обзор растительности Крыма с топографической и флористической точки зрения.
- Аггеенко В. Н. 1900. Заселение Крыма животными и растениями. Научное обозрение : 855—872.
- Андрусов Н. И. 1918. Взаимоотношения Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху. Изв. Акад. наук, 48 : 760.
- Андрусов Н. И. 1926. Палеогеографические карты Черноморской области в верхнемиоценовую, плиоценовую и верхнетретичную эпоху. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геолог., № 3—4 : 185—188.
- Арнольди Л. В. и А. Н. Кириченко. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Coleoptera. Общий обзор. Животный мир СССР, V : 79—87.
- Арнольди Л. В. 1958. Там же. Жесткокрылые — Coleoptera : 122—128.
- Артоболевский Г. В. 1928. Стрекозы Крыма. Зап. Крымск. общ. естествоиспыт., XI : 139—150.
- Архангельский А. Д. и Н. М. Страхов. 1938. Геологическое строение и история развития Черного моря : 1—226.
- Бей-Биенко Г. Я. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Insecta. 7. Прямокрылые — Orthoptera и кожистокрылые — Dermaptera. Животный мир СССР, V : 131—132.
- Борхсениус Н. С. 1958. Там же. 5. Кокциды — Coccoidea : 129.
- Буковский В. И. 1930а. Материалы по фауне и биологии короедов Крыма. Зап. Крымск. общ. естествоиспыт., XII.
- Буковский В. И. 1930б. Население беспозвоночных Крымского букового леса. Изд. Комит. по заповедн. при президенте ВЦИК, сер. 2 : 128—136.
- Вульф Е. В. 1926. Происхождение флоры Крыма. Зап. Крымск. общ. естествоиспыт., IX : 81—108.
- Вульф Е. В. 1936. Историческая география растений : 1—322.
- Грум-Гржимайло Г. 1882. Несколько слов о чешуекрылых Крыма. Тр. Русск. энтом. общ., XIII : 153—168.
- Дзенс-Литовский А. И. 1951. Было ли оледенение Крымских гор. Докл. АН СССР, 6 : 875—878.
- Дьяконов А. М. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Insecta. 3. Чешуекрылые — Lepidoptera. Животный мир СССР, V : 115—122.
- Кеппен Ф. П. 1865—1866. Заметки о насекомых Таврической губернии, преимущественно о вредных. Тр. Русск. энтом. общ., III : 3—16.
- Кеппен Ф. П. 1885. Географическое распространение хвойных деревьев в Европейской России и на Кавказе. Зап. АН, L, № 4 : 1—634.
- Кесслер К. 1860. Путешествие с зоологической целью к северному берегу Черного моря и в Крым в 1858 г. Киев.
- Кесслер К. 1874. Список жуков, собранных в долине Салгира, в 7 верстах выше Симферополя, в августе месяце 1871 г. Тр. Русск. энтом. общ., VII : 3—6.
- Кириченко А. Н. 1928. К фауне Hemiptera—Heteroptera Крыма. VII. Русск. энтом. обзор., XXII : 129—132.
- Косминский П. (1904). 1905. Список Macrolepidoptera Южного берега Крыма, не помещенных в каталоге Мелиоранского. Тр. Варш. общ. естествоиспыт., XV : 1—4.
- Кузнецов В. Н. 1926а. Северная граница распространения южнобережного элемента фауны и флоры в Крыму. «Крым», 2 : 59—64.
- Кузнецов В. Н. 1926б. К распространению лесного и южнобережного элементов крымской энтомофауны и флоры в пределах Керченского полуострова. Русск. энтом. обзор., XX : 106—110.
- Кузнецов В. Н. 1927—1928. Предварительный очерк энтомо-экологических районов Крыма. Сборн. Геогр.-эконом. иссл. инст. : 46—53.
- Кузнецов Н. Я. 1929. Об отсутствии в Крыму некоторых элементов фауны чешуекрылых. Докл. АН СССР, A, 13 : 321—326.
- Линдеман К. 1871. Обзор географического распространения жуков в России. Тр. Русск. энтом. общ., VI : 41—366.
- Логинова М. М. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Insecta 6. Листоблшки — Psyllidae. Животный мир СССР, V : 129—130.
- Малеев В. П. 1940а. Растительность причерноморских стран (Эвксинской провинции Средиземного моря), ее происхождение и связи. Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. III (Геоботаника), 4 : 135—251.
- Малеев В. П. 1940б. Основные этапы истории растительности Средиземноморья в четвертичный период. Изв. Геогр. общ., LXXII, 2 : 158—183.

- Малеев В. П. 1948. Основные этапы развития растительности Средиземноморья и горных областей юга СССР (Кавказа и Крыма) в четвертичный период. Тр. Гос. Никитск. бот. сада, XXV, 1—2: 3—28.
- Мелиоранский В. 1897. К фауне Macrolepidoptera Южного берега Крыма. Тр. Русск. энтом. общ., XXXI: 216—239.
- Муратов М. В. 1949. Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга европейской части СССР и сопредельных стран. Тектоника СССР, II: 465—480.
- Никольский А. М. 1891. Позвоночные животные Крыма. Прилож. 4 к т. LXVIII «Записок Академии наук».
- Плягинский В. Г. 1911—1928. Жуки Крыма. Зап. Крымск. общ. естествоиспыт. и любит. прир.; 1911, т. I: 34; 1912, т. II: 26; 1913, т. III: 14; 1916, т. V: 61; 1928, т. X, ч. V: 40—100.
- Попов В. В. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Insecta. 2. Перепончатокрылые — Hymenoptera. Животный мир СССР, V: 100—115.
- Прокудин Ю. Н. 1956. Дикорастущие злаки Крыма и проблема происхождения и развития крымской флоры. Тр. Научно-иссл. инст. биолог. и Биолог. факульт. Харьковск. гос. унив., 25: 115—140.
- Пузанов И. И. 1925—1927. Материалы к познанию наземных моллюсков Крыма. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., XXXIV: 48—104; 1926, XXXV: 84—101; 1927, XXXVI: 281—282.
- Пузанов И. И. 1949. Своеобразие фауны Крыма и ее происхождение. Уч. зап. Горьковск. гос. унив., IV: 5—32.
- Сапегин А. 1910. Мхи Горного Крыма. Зап. Новороссийск. общ. естествоиспыт., XXXVI: 15—271.
- Семенов А. 1899. Несколько соображений о прошлом фауны и флоры Крыма. Зап. имп. Акад. наук, VIII, 6: 19.
- Талиев В. И. 1901. Флора Крыма и роль человека в ее развитии. Тр. Харьковск. общ. испыт. прир., XXXV: 167—338.
- Штакельберг А. А. 1958. Систематический обзор животных Крыма. IV. Насекомые — Insecta. 1. Двукрылые — Diptera. Животный мир СССР, V: 87—100.
- Якобсон Г. Г. 1905. Жуки России и Западной Европы.
- Боебер J. 1793. Über einige entomologische Merkwürdigkeiten in Taurien Reich. Magazin des Tierreichs, I: 135—140.
- Carte W. 1858. Observations during the Campaign of 1854, 1855 and 1856 on the Crimea, its climate and zoology. Journ. Roy. Dublin Soc., I: 275—277.
- Hummel A. D. 1826. Catalogus insectorum, que in itinere Petropoli in Chersonesus Tauricum et Iberiam anno 1825 collegit Benedictus Jaeger, membrum ordinarium Societatis Caesareae Naturae curiosorum Mosquensis. Essais entomologiques, VI: 48.
- Kobelt W. 1898. Studien zur Zoogeographie, II: X+368.
- Motschulsky V. 1845a. Remarques sur la collection de Coleoptères russes de Motschulsky. Bull. Soc. Nat. Moscou, XVIII, 1: 1—127.
- Motschulsky V. 1845b. Die Coleopterologische Verhältniss und die Käfer Russlands. Bull. Soc. Nat. Moscou, XVIII, 2: 1—131.
- Motschulsky V. 1851—1866. Énumération des nouvelles espèces des Coleoptères rapportés des ses voyages. Bull. Soc. Nat. Moscou, XXIV, 2: 479—511, 1860, XXXIII: 539—588, 1866, XXXIX.
- Steven Ch. 1829. Notice sur quelques insectes de la collection de Steven. Bull. Soc. Nat. Moscou, I: 284—288.

Кафедра энтомологии
Харьковского государственного университета,
Харьков.

SUMMARY

1. The Crimean fauna of insects is a complex of different zoogeographical strata from paleogene to holocene.

2. The explanation of the Crimean entomofauna origin is impossible without an assumption that within tertiary period (by the end of pliocene) the Crimea had a territorial connection with the definite plots southward from the Black sea.

3. Mediterranean forest mesophils, european forest mesophils and inhabitants of sea coasts, widely distributed in Mediterranean area, the formation of which is likely to refer to miocene, are the most ancient faunistic group in the Crimea besides some forms widely distributed.

4. The formation of xerophilous mediterranean and pontian fauna is referred, in general, to pliocene. Partially it brought about in the area, partially by means of migrations from the south or south-east, beginning from the Cimmerian age from the North, after the Kujalnitzky age, when the connection of the Crimea with the south ceased, only from the north.

5. Within the Quaternary period different migrations of insects carried out from south-west, west, north and east into the Crimea. From the Crimea some species distributed to Ukrain and to the north-west part of the Caucasus. Many subtropical thermophilous species probably died out in pleistocene.

6. Endemism of insects in the Crimean fauna does not exceed 1—4 per cent; in the majority cases it goes as far as specific endemism. This fact deals with a comparative youth of the Crimean endemics, the formation of which took place, in general, in pleistocene.

7. The influence of a man upon the Crimean entomofauna evinced in delivery of some pests of cultural plants and in distribution of some dendrophilous species into the steppe zone in connection with horticulture and afforestation. The influence of a man upon the fauna of natural biocoenoses (of a forest, of a steppe) was negative in general (extinction of species in connection with forest cutting down and steppe ploughing up.).

8. Historical-geographical character of the Crimean entomofauna shows the natural origin of its mediterranean kernel and of the fauna of mountain pastures.
