

В. И. Жадин

Пресноводные моллюски бассейна Аму-дарьи

Литература по фауне пресноводных моллюсков Средней Азии, и в частности бассейна Аму-дарьи, не отличается богатством. Основой для ее познания явились сборы наших знаменитых путешественников А. П. Федченко, Н. М. Пржевальского и других, обработанные Мартенсом (1874, 1882) и Меллендорфом (1901). Значительные материалы по пресноводным моллюскам Туркмении и бассейна Аму-дарьи были собраны и опубликованы Розеном (1894); большую работу по моллюскам Закаспийской области и Хороссана написал Беттгер (1889); моллюски Арала и прилежащих к нему частей Сыр-дарьи и Аму-дарьи были изучены Остроумовым (1907), Бергом (1908), Линдгольмом (1914), Сидоровым (1929). Линдгольм, кроме того, напечатал ряд работ о моллюсках Средней Азии (1928, 1929, 1930, 1930а), имеющих большой интерес для нашей работы. Некоторые материалы по моллюскам, обитающим в водах Средней Азии (Иссык-куле и других местах), имеются в наших работах (Жадин, 1930, 1933, 1938), а также в работах Абрикосова и Цветкова (1945), Клессина (1894), Кобельта (1912), Вестерлунда (1896) и некоторых других авторов. Фауну моллюсков сопредельных с советской Средней Азией территорий изучали Невилль (1878), Вебер (1913), Престон (1909), Прашад (1933, 1937) и некоторые другие.

СПИСОК ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ БАСЕЙНА АМУ-ДАРЬИ

Состав фауны пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи и прилежащих мест Средней Азии, на основе наших работ 1942—1947 гг., а также данных всех вышеупомянутых авторов, представляется в настоящее время в следующем виде.

Сем. LIMNAEIDAE

1. *Limnaea stagnalis* (L.)

В наших сборах отсутствует. В бассейне Аму-дарьи известен только из дельты реки (Линдгольм, 1914; Сидоров, 1929; Никольский и Панкратова, 1934, — Судочье озеро). Известен также из бассейна Сыр-дарьи (Линдгольм, в окрестностях Оша, 1928; Остроумов, 1907, в устье Сыр-дарьи), из Балхаша (Мартенс, 1882; Жадин, 1933), из ряда мест Тибета, долины Тарима, Кашмира (Мартенс, 1882; Вебер, 1913; Престон, 1915).

В упомянутых пунктах *L. stagnalis* представлен не типичным видом, а некоторыми разновидностями — *v. expansilabris* Hartm. в долине Тарима, *v. minor* Kob. в Оше и Кашмире.

Распространение *L. stagnalis* и его разновидностей голарктическое (или, по Бэкеру, 1911, циркумбореальное), он живет в Европе до 69° с. ш., Северной Африке, во всей Сибири и на Камчатке, Кавказе, в указанных выше местах Средней Азии, Кашмире, Афганистане; Северной Америке до 40-й параллели; человеком завезен в Тасманию и Новую Зеландию. В ископаемом состоянии известен с плиоцена (Венц, 1923).

2. *Limnaea lagotis* Schr., 1803, var. var.

Этот полиморфный вид, систематическое положение которого весьма не ясно, в большом количестве встречается в окрестностях Сталинабада — в приречной долине долины Дюшамбинки, изредка попадаясь и в прибрежье самой реки, в р. Лючоб, в рукаве р. Кафирниган, в отстойниках долины р. Харангон, в прудах утино-карпового хозяйства, в оз. Гульбиста, в арыках, питающих рисовые поля в Гиссарском и Куйбышевском районах Таджикистана; в дельте Аму-дарьи обнаружен нами в оз. Солой близ Порлы-тау, в оз. Кара-терень Ургинском, в оз. Судочьем и на Караджарской тропе. Этот же вид определен нами в сборах А. И. Янковской из арыка близ Фархада (бассейн Сыр-дарьи).

Определенные нами моллюски можно было отнести к разновидностям *v. albipicta* Mart., *v. costulata* Mart. Некоторые экземпляры соединяли в себе признаки *L. lagotis*, *L. ovata*, *L. peregra*. Лишь очень немногие экземпляры сохраняли в себе признаки *L. auricularia*, от которой производится *L. lagotis*.

L. lagotis и его разновидности имеют широкое распространение в Средней Азии и прилежащих территориях; они найдены в районе Ташкента и Самарканда, в оз. Чарык-куль близ Катакурмана, причем определявший их Мартенс (1874) сомневается в отношении многих экземпляров к виду *L. lagotis* или *L. ovata*; в низовьях Аму-дарьи *L. lagotis* находил Сидоров (1929), в среднем течении Аму-дарьи и в бассейнах бессточных рек Мургаб и Теджен этот моллюск был указан Беттгером (1889), Розеном (1894), Линдгольмом (1930), Абрикосовым и Цветковым (1945); на Памире, в оз. Виктория его указывает Невилль (1878), в Иссык-куле и Балхаше он приводился нами (Жадин, 1930, 1933). Ряд авторов указывает *L. lagotis* и его варианты на Тибете (Невилль, 1878; Меллендорф 1901; Престон, 1909; Прашад, 1937). Известен этот вид на Кавказе, с Алтая (Мартенс, 1882), из Монголии (Меллендорф, 1901), Малой Азии и Сирии (Жермен, 1921). В качестве разновидности *L. auricularia* он широко известен из Европы и Сибири.

Вид *L. auricularia* не был обнаружен в наших сборах. Однако для Средней Азии он известен в оз. Иссык-куль (Мартенс, 1874; Жадин, 1930; Вебер, 1913, и др. *v. obliquata* Mart.), близ Пенджикента (Мартенс, 1882 — *v. ventricosa*), в дельте Аму-дарьи (Линдгольм, 1914 — *v. ventricosa*) в озерах высокой Азии, в Кашмире, зап. Тибете (Линдгольм, 1928; Престон, 1915; Прашад, 1937).

В довольно близких от района нашей Средней Азии местах Монголии, западного Китая (бассейн Тарима) найдена сходная с *L. lagotis* *Limnaea plicatula* Bens. *v. fasciolata* Mts.

В Кашгаре известна *L. rimata* Nevill (Мартенс, 1882), почти не отличающаяся от *L. lagotis* auct.

В Иране обитают *L. auricularia v. persica* Bourg. и *L. vulgaris* Pf. (Иссель, 1865); возможно, что здесь имеется и *L. lagotis*, которого Иссель смешивает с *L. palustris*, говоря, что это самый частый вид в Персии.

Вид *L. peregra* в бассейне Аму-дарьи нами не обнаружен. Он указывается в болоте на берегу Иссык-куля и Балхаше (Жадин, 1930, 1933), на Алтае (Мартенс, 1882) и Кашмире (Престон, 1915); нахождение его в Туркмении (Абрикосов и Цветков, 1945) сомнительно.

3. *Limnaea ovata* Drap., 1805, var.

Этот вид в виде большей частью уклоняющихся форм, часть которых может быть отнесены к *v. tenera*, найден нами в оз. Гульбиста близ Сталинабада, а также в ряде пунктов дельты Аму-дарьи — в оз. Судочьем, Кара-терень Ургинском, близ Муйнака и Порлы-тау. Этот же вид был отмечен для Зеравшанской долины Мартенсом (1874), для окрестностей гор. Ош Линдгольмом (1928), для дельты Аму-дарьи Линдгольмом (1914), для низовьев Сыр-дарьи Сидоровым (1929), — в двух последних случаях *v. tenera*. Кроме того, *L. ovata* указывается для района Иссык-куля (Жадин, 1930), Балхаша и Ала-куля (Мартенс, 1882).

Подрод *Radix*, к которому относятся приведенные виды, распространен в Палеарктике, Восточной и Эфиопской областях. В южной Африке к нему принадлежит *L. (Radix) natalensis* (Kr.), имеющий внешнее сходство с *L. lagotis*. В Северной Америке обитает типичная *L. auricularia*.

Род *Limnaea* известен с юры; главное распространение его представителей наблюдается в третичное время. Виды подрода *Radix*, в частности *L. ventricosa*, *auricularia*, *inflata*, *peregra*, *subovata*, известны в эоцене, олигоцене, миоцене и плиоцене (Венц, 1923). *L. ovata* обнаружена в среднеплиоценовых отложениях реки Бетекей в Акмолинской области (Линдгольм, 1932).

4. *Limnaea (Cerasina) luteola* Lam., 1822

Этот индийский вид, представителей которого, найденных в пределах бассейна Аму-дарьи, Беттгер (1889) описал как особый подвид (*subsp. oxiana*), мы обнаружили в сборах из Гиссарской долины (рисовое поле и лужа на 11-м км от Сталинабада) и в Вахшской долине (разлив арыка в Курган-тубе и рисовое поле в Куйбышевском районе Таджикской ССР).

Беттгер указывает его на острове Аму-дарьи близ Чарджоу; это местонахождение повторяет Розен (1894). Линдгольм (1929) приводит этого моллюска из оросительного канала на рисовом поле у Самарканда.

В Индии (по Беттгеру, ссылающемуся на Невилль) этот вид, приводимый под названиями: *L. impurus*, *L. luteolus*, *L. succinea*, распространен во всех частях, а также на Цейлоне. Престон (1915) указывает *L. succinea v. impura* в Бенгале.

Экологически этот вид приурочен к временным водоемам; по наблюдениям в Индии, он способен покидать воду (Annandale and Rao, 1925, цит. по Линдгольму, 1929).

5. *Limnaea (Galba) truncatula* Müll., 1774

Этот моллюск населяет в Таджикистане преимущественно родниковые воды. Он найден в источниках различного рода, начиная от Гиссарской долины (800 м над у. м.) до гор Гиссарского хребта, на высоте до 1880 м. Он найден также в притеррасной речке долины Дюшамбинки у Сталинабада, в заводях р. Лячоб, в прудах Сталинабадского утино-карпового хозяйства, в оз. Гульбиста, в арыках на рисовых полях Гиссарской до-

лины, в долине Кафирнигана, в речке близ кишлака Наджи, близ ст. Ханака.

Найден и в других пунктах Средней Азии: в районе Ташкента и Самарканда, в бассейне Зеравшана и оз. Искандер-куль (Мартенс, 1874, 1882), в искусственных водоемах окрестностей Старой Бухары (Линдгольм, 1930), в Туркмении (Беттгер, 1889; Розен, 1894; Абрикосов и Цветков, 1945). Нами определен из окрестностей Узгена (бассейн Сыр-дарьи).

Известен из Кашмира (Прашад, 1937; Престон, 1915), из Сирии (Жермэн, 1921).

L. truncatula в Таджикистане проявляет большую изменчивость: здесь имеются формы с высоким завитком и ступенчатыми оборотами, а наряду с ними — формы с низким завитком и менее выпуклыми оборотами. Некоторые из этих форм заслуживают, возможно, описания в качестве подвидов и разновидностей.

Ареал *L. truncatula* обнимает всю территорию СССР, Зап. Европу, Сирию и Малую Азию, Иран, Афганистан, Ладак и Кашмир, северную Африку и Абиссинию, часть Аляски и Юкона, США. В ископаемом состоянии известен с миоцена, подрод же *Galba*, к которому принадлежит этот вид, известен с палеоцена (Венц, 1923).

Экологически этот вид, могущий жить почти без воды, отличается крайней эвритермностью: мы находили его в Средней Азии при температуре воды от 8 до 32.5°, в Исландии и Италии он найден в термах с температурой 32—42.5° (Пильсбери и Бэкверт, 1927).

6. *Limnaea (Galba) pervia* Martens, 1882

Этот вид, морфологически и экологически очень близкий к предыдущему, обнаружен в сборах из родников Варзобского ущелья, из разлива притеррасной речки у Сталинабада и в охлажденной части горячих источников Ходжа-оби-гарм, при температуре воды до 32°C. Высота местонахождений — от 890 до 1860 м над у. м.

Распространен по всему Китаю, Японии, Монголии, восточному Туркестану (Меллендорф, 1901), найден на Алтае, Тянь-шане (Мартенс, 1882). Определен мною из чеков рисового поля в Н. Узгене (бассейн Сыр-дарьи). В Северной Америке сходный вид *Galba cubensis* Pf. (Бэкер, 1911).

Сем. PLANORBIDAE

7. *Planorbis planorbis* L. subsp. *subangulatus* Phil.

Найден в окрестностях Сталинабада в истоке ручья у кишлака Даленда, в арыке вдоль рисового поля в Гиссаре, в Харангоне — на высоте 800—900 м над у. м. Обнаружен также в районе Фархада (басс. Сыр-дарьи) в роднике и арыке.

Этот подвид известен из Самарканда (Мартенс, 1874), из искусственных водоемов Старой Бухары (Линдгольм, 1930), из водоемов побережья Аральского моря (Остроумов, 1907—? под названием *Pl. complanatus*; Линдгольм, 1914; Сидоров, 1929), из Туркмении и Ирана (Беттгер, 1889; Розен, 1894) из Балхаша (Жадин, 1933), Кашмира, Центральной Азии (Невилль, 1878; Меллендорф, 1901; Прашад, 1937), Сирии (Жермэн, 1921).

Подвид распространен в Средиземноморской области — Европа от Сицилии к востоку через Грецию, Малую Азию, Закавказье, Талыш,

Иран, Туркмению, Яркенд, Кашгар, Афганистан (Беттгер, 1889), найден в Кырму (Цееб, 1947).

Ареал вида — Европа, северная Африка, северная, Центр. и Малая Азия (Жерман, 1921; Мозли, 1935; Бэкер, 1945).

В ископаемом состоянии род известен с лейаса (юра), вид *Pl. planorbis* найден в плиоцене острова Родос и Сирии (Венц, 1923).

8. *Gyraulus albus* Müll., 1774

Моллюски, принадлежащие к роду *Gyraulus*, в бассейне Аму-дарьи очень многочисленны. Однако различить отдельные виды этого рода представляет большой труд. Среди наших сборов только незначительная часть раковин обладала хорошо выраженными спиральными полосами, позволившими распознавать вид *G. albus*. Большинство же моллюсков таких спиральных полос не имело и обладало наклоном к образованию кила на последнем обороте, который заметно расширялся. Эти признаки позволяли отнести моллюсков к виду *G. ehrenbergi* Besck., принадлежащему к широко распространенной в Палеарктике группе видов *G. gredleri* Gredl. И лишь совсем немногие раковины, не обладавшие спиральной исчерченностью, обладали не расширенным на конце последним оборотом и относились нами к виду *G. laevis* Ald.

Моллюски, которых мы отнесли к виду *G. albus*, найдены в прудах утино-карпового хозяйства в Сталинабаде и дельте Аму-дарьи — в оз. Кок-су выше Порлы-тау, Кара-терень Ургинском, Судочьем и на Караджарской тропе.

Приводится для оз. Дурман-куль в Зеравшанской долине (Мартенс, 1874), для искусственных водоемов Старой Бухары (Линдгольм, 1930), ручья на берегу Исык-куля (Жадин, 1930), оз. Панконга, Яркенда. Пенджаба (Невилль, 1878, Мартенс, 1882).

Род *Gyraulus* имеет всеветное распространение (Пильсбри и Бэкверт, 1927; Бэкер, 1945), вид же распространен голарктически — через Европу и Сибирь до Камчатки, Амур, Япония, Северная Америка.

В ископаемом состоянии: вид — в плиоцене Одессы, Фригии, Александрии, Славонии, Голландии (Венц, 1923), род — с среднего эоцена.

9. *Gyraulus ehrenbergi* Besck., 1837

Этот моллюск найден в притеррасной речке долины Дюшамбинки у Сталинабада, в родниках и ручьях, вытекающих из них в Гиссаре и Харангоне, в прудах утино-карпового хозяйства в Сталинабаде, на рисовых полях у Сталинабада и Гиссара, в луже по пути в Гиссар.

Все находжения *G. ehrenbergi* в Таджикистане лежат на высоте 800—900 м над у. м.

Этот же вид обнаружен нами в сборах из бассейна Сыр-дарьи (рисовые чеки близ Узгена и Фархада на высоте 300—960 м).

В дельте Аму-дарьи собраны моллюски, может быть и принадлежащие к этому виду, но имеющие большое сходство и с *G. gredleri* v. *rossmaesleri* Auersw.

Виды группы *G. gredleri* под названиями *G. ehrenbergi*, *pankongensis*, *acutus*, *issykkulensis*, *nevilli*, *sibiricus*, *borealis*, *piscinarum* приводятся для дельты Аму-дарьи и Сыр-дарьи (*G. ehrenbergi* — Линдгольм, 1914; Сидоров, 1929), Ирана (*G. ehrenbergi* — Беттгер, 1889), берега Исык-куля (*G. gredleri* — Жадин, 1930), западной Монголии, Северного Китая,

Сибири (*G. sibiricus* — Мартенс, 1882; Меллендорф, 1901), Памира (*G. acutus issykulensis* — Престон, 1915), Кашмира, западного Тибета (*G. pankongensis* — Прашад, 1937, *G. nevilli*, *G. pankongensis* — Мартенс, 1882), Сирии (*G. piscinarum* — Жермэн, 1921).

Вид *G. ehrenbergi* распространен в Армении и Египте (Беттгер, 1889).

10. **Gyraulus laevis** Alder, 1838.

Раковины, относимые нами к этому виду, собраны в оз. Гульбиста близ Сталинабада, в разливе арыка близ Сталинабадского водопровода и в арыке рисового поля близ Гиссара.

Известен из окрестностей Самарканда и Чиназа (Мартенс, 1874), из искусственных водоемов Старой Бухары (Линдгольм, 1930), из водоемов на южном берегу Аральского моря (Линдгольм, 1914), из болота на берегу Иссык-куля (Жадин, 1930), с Ладака (Невилль, 1878; Прашад, 1937), из старицы Черного Иртыша (Мартенс, 1882).

Распространение голарктическое: Европейская часть СССР, Западная Сибирь, Средняя Азия; Зап. Европа, северо-западная Африка, Северная Америка.

В ископаемом состоянии — в плиоцене Венгрии (Венц, 1923).

11. **Armiger crista** L., 1758

Обнаружен в наших сборах единичными экземплярами из водоемов дельты Аму-дарьи — оз. Солон близ Порлы-тау, Кара-терень Ургинского, Караджарской тропы.

Известен из Яркенда (Невилль, 1878).

Распространен в Европейской части СССР, на Кавказе, в Западной Сибири; Западной Европе. Ископаемый — в плиоцене острова Родоса (Венц, 1923).

12. **Segmentina nitida** Müll., 1774

Этот вид в бассейне Аму-дарьи нами не обнаружен. Он собран А. И. Янковской в арыке близ Фархада (бассейн Сыр-дарьи).

Известен лишь из единичных мест Средней и Центральной Азии (Дурман-куля — Мартенс, 1874; Яркенда — Невилль, 1878). В Китае встречается другой вид — *S. succinea*, который, быть может, следует отнести даже к другому роду (Бэкер, 1945).

Распространен в Европейской части СССР, в Сибири и Западной Европе. Ископаемые — с плиоцена.

Сем. **PHYSIDAE**

13. **Physa acuta** Drap., 1805

Обнаружен в сборах из прудов утино-карпового хозяйства в Сталинабаде (долина р. Лючоб, притока Варзоба, на высоте 890 м).

Определен нами также из сборов А. И. Янковской из бассейна Сыр-дарьи (родники, арыки и рисовые поля близ Фархада, рисовые поля, арык и дренажная канава у Н. Узгена и близ гор. Оша на высоте ок. 1000 м).

Известен из окрестностей Ташкента (Линдгольм, 1929), из Сирии (Жермэн, 1921—1922, под названием *Ph. syriaca* n. sp.), северо-западной Африки (Пильсбри и Бэквэрт, 1927).

Распространение средиземноморское — в СССР в бассейне Дона, Днепра, в Закавказье.

В ископаемом состоянии — в плиоцене Калифорнии (Венц, 1923).

Сем. ANCYLIDAE

14. *Ancylus (Acroloxus) lacustris* L., 1758

Найден нами в дельте Аму-дарьи: в протоке между озерами Кок-су и Кара-куль близ Порлы-тау и в оз. Кара-терень Ургинском. Отсюда же был известен по работе Линдгольма (1914). Мартенсом (1874) приводится для оз. Дурман-куль в Зеравшанской долине.

Распространен в Европейской части СССР, на Кавказе, в Крыму (эндемичный подвид), в Средней Азии (см. выше), на Дальнем Востоке и в Западной Европе.

Ископаемый — в плиоцене близ Одессы.

Сем. VALVATIDAE

15. *Valvata piscinalis* Müll., 1774

Нами в бассейне Аму-дарьи не обнаружен. Известен только из оз. Искандер-куль, принадлежащего к бассейну Зеравшана (Мартенс, 1882, — v. *ambigua*; Домрачев, 1936, — без указания вида).

Приводится для Балхаша (Жадин, 1933, — v. *alpestris*), оз. Ала-куль (Мартенс, 1882), западного Тибета, Кашмира, оз. Панконг, Кукунора (Меллендорф, 1901; Прашад, 1937; Невилль, 1878; — *V. piscinalis*, *V. stoliczkana*, *V. cucunorica*).

Вид распространен в Европе от Испании до Архангельска, на Кавказе, в северной и западной Азии, в указанных выше местах Средней и Центральной Азии, Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. В Сирии описан близкий вид *V. saulcyi* Bourg. (Жермэн, 1921—1922), в оз. Севан — *V. brandti* West. (Жадин, 1933), в Восточной Сибири — *V. aliena* West. В северной части Эфиопской области известны 3 вида *Valvata* (Пильсбри и Бэквэрт, 1927).

В ископаемом состоянии *V. piscinalis* известна в плиоцене Одессы, Англии, Италии, Франции, Румынии, Китая (Венц, 1926). Два вида *Valvata* найдены в среднем плиоцене на р. Бетекей Акмолинской обл. (Линдгольм, 1932, — *V. piscinalis* и *pronaticina*).

Сем. HYDROBIIDAE

16. *Bithynia moltschanovi* Lindholm, 1914

Этот вид, несколько напоминающий *B. leachi*, был описан Линдгольмом из сборов Л. А. Молчанова на оз. Кара-терень в дельте Аму-дарьи и никем больше не был найден.

Другие виды *Bithynia* известны из Балхаша и Ала-куля (*B. coeruleans* West.), из Кашмира (Прашад, 1937; Престон, 1915, — *B. tentaculata*

v. kashmirensis Nevill, *B. troscheli*). В Китае (Меллендорф, 1901) и Сирии (Жерман, 1921—1922) обитают свои виды.

Род *Bithynia* (*Bulimus*) известен с эоцена.

17. *Hydrobia ventrosa* Hartm., 1821.

Пустые раковины этого вида собраны нами в дельте Аму-дарьи — в оз. Кара-терень Ургинском, в оз. Судочьем.

Для Аральского моря он приводится всеми исследователями этого водоема (Маргенс, 1874; Берг, 1908; Линдгольм, 1914; Сидоров, 1929; Бенинг, 1935, и др.). Известен в Каспии, оз. Иссык-Куль [Линдгольм, 1929; Жадин, 1930; более ранние авторы, а также авторы курса «Географии животных» (1946) называют этого моллюска «*Caspia*» или «*Nematurella issykkulensis* Cless.»].

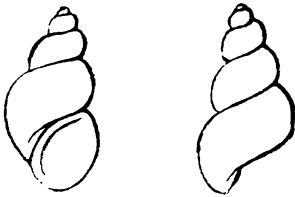
Этот вид распространен, преимущественно в солоноватых водах Европейской части СССР, в Северном Казахстане (Мозли, 1935), в Западной Европе (включая Британские острова), северной Африке.

В ископаемом состоянии известен с миоцена (Венц, 1926).

Судя по современным и фоссильным находкам, этот вид надо считать древним обитателем континентальных вод, быть может солоноватых вод — дериватов Тетиса.

18. *Amnicola hissarica*, sp. n. (фиг. 1)

О п и с а н и е. Раковина маленькая, очень стройная, с выпуклыми, довольно медленно прибывающими оборотами; последний оборот не более чем вдвое шире предпоследнего, оборотов 5; первый образует несколько притупленную вершину раковины. Пупок заметный. Высота раковины 1.8 мм, ширина 1.12, высота устья 0.8, ширина устья 0.6 мм.



Фиг. 1. *Amnicola hissarica*, sp. n. Ущелье Гажни, родник.

Этот новый вид был собран нами 8 октября 1944 г. в виде 6 пустых раковин в роднике ущелья Гажни на Гиссарском хребте в 32 км к северу от Сталинабада, на высоте 1200 м над у. м. Впоследствии, просматривая материал по моллюскам И. В. Старостина из родников западных склонов Гиссарского хребта, я обнаружил тот же вид, представленный большим количеством собранных в живом состоянии моллюсков.

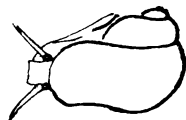
Этот новый вид был собран нами 8 октября 1944 г. в виде 6 пустых раковин в роднике ущелья Гажни на Гиссарском хребте в 32 км к северу от Сталинабада, на высоте 1200 м над у. м. Впоследствии, просматривая материал по моллюскам И. В. Старостина из родников западных склонов Гиссарского хребта, я обнаружил тот же вид, представленный большим количеством собранных в живом состоянии моллюсков.

19. *Amnicola raddei* Boettger, 1889 (фиг. 2)

Этот вид собран нами в большом количестве экземпляров в родниках ущелья Кондара на высоте от 1250 до 1500 м, а также в роднике под старинной Гиссарской крепостью в Гиссарской долине, на высоте около 800 м над у. м. Температурные условия мест нахождения довольно различны: в то время как в родниках ущелья Кондара они в течение всего года не выходят из пределов 10—12°, в Гиссарском роднике температура воды достигала 26 июня 1944 г. 18.4°.

Раковина этого вида в высоту едва достигает 1.7—2.0 мм, ширина 1.6, высота устья 0.8, ширина 0.6 мм. Раковина стройная, с 4 выпук-

лыми оборотами. Последний оборот несколько меньше половины всей высоты раковины. Устье овалное, сильно угловатое сверху и неясно угловатое снизу. Крышечка тонкая, плотно закрывающая устье. Шов глубокий. Пушок узкий, но глубокий. Поверхность раковины темнокоричневая, почти черная, с вертикальными штрихами. Край устья белый, выделяющийся на темном фоне раковины. Тело моллюска бесцветное, прозрачное, щупальца тонкие.



Этот вид по внешнему виду крайне похож на обитающую в водах Северной Америки *A. similis* (см. рис. 1 Стимпсона, 1865; рис. 1455 Валькер, 1918).

Фиг. 2. *Amnicola raddei* Bttg. Ущелье Ковдара, родник.

Все ранее известные находжения *A. raddei* приходится на Туркмению (Бетгер, 1889; Розен, 1894; Абрикосов и Цветков, 1945).

20. *Amnicola brevicula* Martens, 1874

В наших сборах отсутствует. Описан из лужи близ Самаркандской читатели. В коллекции Зоологического института Академии Наук СССР — из Ургута.

21. *Amnicola pallida* Martens, 1874

Описан из небольшого пруда в Ургуте на высоте около 1050 м; в коллекции Зоологического института числится из Самарканда; приводится и для Туркмении (Розен, 1894).

Согласно замечаний Мартенса (1874), этот вид напоминает *A. macrostoma* Küst. из Греции и Малой Азии, а также *A. dupotetiana* Forbes из северной Африки.

22. *Amnicola prasina* Rosen, 1903

Этот вид описан Розеном (1903) из Оби-гарма в Таджикистане и в некотором количестве экземпляров хранится в коллекциях Зоологического института Академии Наук СССР.

Помимо приведенных здесь видов *Amnicola*, описанных из бассейна Аму-дарьи (включая сюда и бассейны рек с слепым концом, которые раньше впадали в Аму-дарью), в Средней Азии описана *A. smaragdovae* Abr. et Zwetk. из Гермаба (Туркмения); в Туркмении же весьма вероятно нахождение распространенного в Иране вида *A. uzielliana* Issel и *A. sphaerion* Mouss., известного из Талыша (Абрикосов и Цветков, 1945).

Виды рода *Amnicola*, в Европе и Средней Азии без достаточного основания именуемые *Pseudamnicola*, принадлежат к представителям фауны древних континентальных водоемов и в настоящее время распространены в Северной Америке, где насчитывается большое количество видов (Валькер, 1918), в Сирии и Палестине (Жерман, 1921—1922), Иране (Иссель, 1865; Вестерлунд, 1886). В Индии известны 2 вида *Amnicola* (Престон, 1915). Для озера Севан указывается *A. hebraica* Bourg. (Шнейдер, 1871).

В ископаемом состоянии *Amnicola* известны с палеогена; *A. similis* же, на сходство с которой нашего *A. raddei* мы указывали, отмечается от верхнего плиогена до современности (Венц, 1926).

Близко к нашим *Amnicola* стоят каспийские *Nematurella* (*Caspia*). Колесников (1935) считает, что эти последние вселились в Апшеронский бассейн из пресных вод рек и озер.

Сем. **MELANIIDAE (THIARIDAE)**

23. **Melanoides tuberculatus** O. F. Müll.

Моллюски, принадлежащие к этому виду, были собраны И. В. Старостиным 8 июня 1941 г. в роднике Ходжа-кайнар у подножья горы Кара-джумалак-тау на западных отрогах Гиссарского хребта на высоте 350 м над у. м. Вода этого родника вытекает из известняков юрского возраста и отличается большой степенью минерализации — плотный осадок составляет 2263.1 мг/л, общая жесткость 30.9 нем. градуса, на вкус вода солоновата, температура воды в день сбора 22° (Жадин и Старостин, 1948).

Раковины, собранные И. В. Старостиным, принадлежат моллюскам разного возраста и отличаются крупными размерами и хорошо выраженной скульптурой. По общему виду они ближе всего подходят к формам, обитающим в Африке, и значительно отличаются от индийских разновидностей.

Интересно, что за 11 лет до находки этого вида в Средней Азии в рецентном состоянии он был описан из известковых туфов западного Памира Линдгольмом (1930) (родник Шах-дара), который высказал предположение о возможности нахождения его в живом виде в горячих источниках Памира. Как видим, предположение Линдгольма в значительной мере оправдалось; живой *M. tuberculatus* найден, хотя и не в горячем источнике, но в пределах Памиро-Алайской горной системы. Ископаемая форма, описанная Линдгольмом, отличается малыми размерами и другими признаками угнетенности, а потому и выделена в особый подвид subsp. *pamiricus* Lindholm.

Ареал этого вида охватывает северную и восточную Африку, Мадагаскар, юг Азии от Аравии до Китая, Малайский архипелаг [см. карту распространения у Пильсбри и Бэкверт (1927) и Линдгольма (1930)]. Нахождение *M. tuberculata* на отрогах Гиссарского хребта представляет северную границу его современного распространения. Ближайшие его находения приходятся на Иран (Иссель, 1865) и Сирию (Жермэн, 1921—1922), в Индии обитает 12 видов *Melanoides* (Престон, 1915), Африке — свыше 15 видов (Пильсбри и Бэкверт, 1927).

В ископаемом состоянии *M. tuberculatus*, помимо Памира, обнаружен в верхнем плиоцене острова Малорка, нижнем дилuviуме Палермо, Алжира, Сахары, восточной Африки, Египта, Сирии, острова Явы.

Распространение сем. *Melanoidae* s. *Thiaridae*, к которому принадлежит наш вид, обнимает юг Европейской части СССР, юго-восток Западной Европы, южную и восточную Азию, Африку, северную Австралию, тропические острова Индийского и Тихого океанов.

Сем. **NERITIDAE**

24. **Theodoxus pallasii** Lindholm, 1925 (= **Neritina liturata** Eichw., 1858, nom. preocc.)

Большое количество пустых раковин этого вида собрано в оз. Каратерень Ургинском.

Для Аральского моря этот вид отмечается многими исследователями (Мартенс, 1874; Беттгер, 1889; Берг, 1908; Сидоров, 1929; Бенинг, 1935, и др.). В Узбое, наряду с *T. pallasii*, который считается солоноватоводным

видом, обнаружен также пресноводный *T. danubialis* (Бенинг, 1938; а также материал, собранный Старостиным, хранящийся в Зоологическом институте Академии Наук СССР).

Ареал *T. pallasi* локализуется в солоноватоводных участках бассейнов Черного, Азовского, Каспийского морей и Арала.

В сопредельных с Средней Азией местах живут другие виды *Theodoxus*: *T. fluviatilis subtermalis* Issel — на Кавказе, *T. doriae* Issel — в Иране (Иссель, 1865), *T. jordani* Sow. — в Сирии, *T. nilotica* — в северной Африке (Жерман, 1921—1922).

Распространение рода *Theodoxus* ограничено Старым Светом, — в Америке он отсутствует (Пильсбри и Бэкверт, 1927).

В ископаемом состоянии этот род известен с олигоцена. *T. danubialis* приводится для плиоцена (понтический век) Керчи, Сухуми, Сербии, Румынии (Венц, 1926).

Сем. UNIONIDAE

25. *Anodonta cyrea* Drouët v. *samarcadensis* Kobelt, 1913

Единственный живой экземпляр собран в оз. Порлы-тау в дельте Аму-дарьи 16 мая 1947 г. Г. Х. Шапошниковой. Размеры его, выпуклость и толщина створок говорят об его близости к кавказским беззубкам. Длина раковины 145 мм, высота 75 мм, выпуклость 50 мм. Сидоров (1929) собранную в Муйнаке беззубку также отнес к кавказской форме *lenc-ranensis* Drouët. Все другие формы *Anodonta*, описанные из бассейна Аму-дарьи, мы (Жадин, 1938) отнесли по характеру морфологических признаков к кавказскому виду *A. cyrea*. Таковы *A. cyrea* v. *sogdiana* Kobelt из Зеравшана и Старой Бухары, v. *bactriana* Rolle из Зеравшана у Бухары, v. *samarcadensis* Kobelt из пруда у Самарканда, р. Чу, оз. Коккулак близ Чиназа. Эту последнюю разновидность под названием «*A. piscinalis*» приводили, видимо, из Аму-дарьи Бетгер (1889), Розен (1894) и Мартенс (1882).

Вид *A. cyrea* и его разновидности распространен на Кавказе (Жадин, 1938); близкие к нему формы обитают в Черной речке на Крымском полуострове (Цееб, 1947).

Род *Anodonta* в ископаемом состоянии известен с эоцена.

Сем. DREISSENIDAE

26. *Dreissena polymorpha* Pallas, 1771

Обнаружен в наших сборах из оз. Кара-терень Ургинского, оз. Судочьего, Аральского моря близ Муйнака в сентябре и начале октября 1946 г. большей частью в виде молодых экземпляров.

Для дельты Аму-дарьи этот вид указывался Линдгольмом (1914). Широко распространен в Аральском море (Мартенс, 1874; Андрусов, 1897; Берг, 1908; Сидоров, 1929; Бенинг, 1935), где он встречается в количестве до 1850 экз. на 1 м².

Этот вид, помимо Арала и Каспия, живет в реках и некоторых озерах Европы от бассейна Волги, Северной Двины и оз. Ильмень до Франции, Англии и Балканского полуострова, распространен также в Сирии. В Африке (бассейн Конго) и Америке вместо *Dreissena* распространена *Congeria*.

Род *Congeria* более древний, — он появляется в эоцене; *Dreissena* же известна с плиоцена (Жадин, 1946). Весьма примечательно находившиеся створки *D. polymorpha* на берегу Балхаша.

До сих пор не вполне ясно происхождение дрейссены; представляет ли она морской или древне-континентальный элемент. В этой связи большой интерес приобретает замечание Колесникова (1939) о том, что *Dreissena* из группы *polymorpha* и *rostriformis* не обитали в Акчагыльском море, а жили в впадавших в него реках и, возможно, заселяли наиболее опресненные участки северного залива. В настоящее время *D. polymorpha* в морях с нормальной морской соленостью не живет, а в массовых количествах развивается в сильно опресненной воде и наиболее крупных размеров достигает в совершенно пресной воде.

Сем. SPHAERIIDAE

27. *Corbicula fluminalis* Müll., 1774

В наших сборах из оз. Судочьего в сентябре 1946 г. — молодые и взрослые экземпляры. В этом же озере они указывались Никольским и Панкратовой (1934). В протоках дельты Аму-дарьи ее находил Берг (1908) и Молчанов (Линдгольм, 1914), пустые створки были находимы и в Аральском море (Сидоров, 1929), в рукаве Аму-дарьи близ Шейх-джели ее приводит Мартенс (1882), он же определяет этот вид из сборов Федченко из арыков в окрестностях Самарканда (Мартенс, 1874), неоднократно указывалась корбикула для Ашхабада (Беттгер, 1889; Розен, 1894) и Хивы. В арыках Ашхабада этот вид многочислен и до настоящего времени; в 1946 г. здесь мы имели возможность собирать его в местах, хорошо изученных И. В. Старостиным.

C. fluminalis и близкие виды известны из Кашмира, Белуджистана, Индии (Престон, 1915; Прашад, 1937), из северного Ирана, Афганистана, Месопотамии, Сирии (Жермэн, 1922), Китая (Меллендорф, 1901) и Дальнего Востока.

Род *Corbicula* распространен на Кавказе, в Африке, в южной Азии, восточной Австралии, Тасмании, Мадагаскаре, тропических островах Индийского и Тихого океана. В Африке описано более 30 видов *Corbicula*, в Южной Америке обитает близкий род *Cyanocyclus* (Шильсбри и Бэкверт, 1927).

Корбикулы в ископаемом состоянии известны с лейаса. *C. fluminalis* заселяла еще в четвертичное время большую часть Европы, Сибирь и северную Африку (Жермэн, 1922). Найдена в среднем плиоцене на берегу р. Бетекей (Линдгольм, 1932).

28. *Pisidium zugmayeri* Weber, 1913

Этот вид, весьма сходный с *P. obtusale* Jenyns, обнаружен в арыке перед рисовым полем в Гиссаре и в гелокрене в Варзобском ущельи на 18-м км от Сталинабада, в количестве всего 4 экз. Высота местонахождений 850—1000 м над у. м.

Известен из оз. Панконтг в западном Тибете и из Кашмира (Невилль, 1878, — под именем *P. obtusale*; Престон, 1915; Прашад, 1933, 1937).

Близкий ему вид *P. obtusale* распространен в Европе от Алы до Финляндии, в Сибири до Байкала, в Закавказье.

29. **Pisidium casertanum** Poli, 1791

Этот полиморфный вид обнаружен нами в многочисленных сборах: из ручья, вытекающего из заболоченности внутри старинной Гиссарской крепости, из родникового ручья среди адыров у Сталинабада, из ручейка на Варзобгэс, из гелокрена на 18-м км Варзобского шоссе, из заиленных биотопов родников ущелья Кондара, в расчищенном роднике на Руидаште. Высота мест находжений — 850—2600 м над у. м. Температура воды в биотопах *P. casertanum* — от 8.0 до 21.0°.

Различные формы этого вида под разными названиями описываются и приводятся из ряда мест Средней Азии и сопредельных стран: из Зеравшанской долины (Мартенс, 1874, — *P. obliquatum* Cless., *P. acuminatum* Cless.), Западного Памира (Линдгольм, 1930, — *P. casertanum*), из лужи на берегу Иссык-куля (Жадин, 1930, — *P. casertanum* v.), Туркмении (Розен, 1894, — *P. fontinale* v. *obliquata* Cless.; Абрикосов и Цветков, 1945, — *P. casertanum*).

Пращад (1933—1937) описывает близкие к *P. casertanum* виды: из Яркенда и Кашмира — *P. appressum*, *P. stoliczkanum*, из Ирана — *P. persicum*, и указывает для Дамаска, Сирии — *P. cedrorum* Cless. Престон (1909) описал новый вид с Тибета — *P. stewarti*, найденный на высоте ок. 4000 м (14 500 футов); по мнению Вудварда (1913), этот вид близок к *P. vincentianum* Woodward из плейстоцена Бельгии.

К группе видов (или форм), близких к *P. casertanum*, надо отнести и *P. shadini* Johansen из озер Алтая.

Шильсбри и Бэкверт (1927) приводят для Африки *P. kenianum* Preston, по строению зубов и общей форме раковины весьма сходный с *P. casertanum*.

Ареал этого вида, экологически весьма политопного, обнимает всю Европейскую часть СССР и Западную Европу, северную и Среднюю Азию, а если согласиться с нашим толкованием близости к этому виду перечисленных форм, то и ряд более южных районов.

В ископаемом состоянии род *Pisidium* известен с эоцена (Циттель, 1934).

30. **Pisidium subtruncatum** Malm subsp. **turanicum** Clessin, 1874

Мартенс (1874) под именем *P. turanicum* Clessin, sp. n., привел вид, впоследствии сведенный Вудвардом (1913) в качестве синонима к виду *P. subtruncatum* Malm. Однако на наш взгляд, для моллюска, описанного Мартенсом, следует оставить хотя бы подвидовое значение. Эта форма указана Мартенсом для оз. Дурман-куль в Зеравшанской долине, а нами определена из сборов А. И. Янковской из дренажного канала окрестностей Узгена.

Типичная *P. subtruncatum* известна из Балхаша (Жадин, 1933). Ареал вида — Европа и указанные нами места; подвида — Средняя Азия.

31. **Pisidium nitidum** Jenyns, 1832

Этот вид известен из дельты Аму-дарьи (Линдгольм, 1914) и под названием «*P. sphaerii* forme Clessin» приводится из окрестностей Самарканда (Мартенс, 1874). Указан также для Балхаша (Жадин, 1933).

Вид распространен в Европейской части СССР, в Сибири до Байкала и в Западной Европе.

Чтобы закончить рассмотрение представителей сем. *Sphaeriidae* в Средней Азии, надо отметить отсутствие в бассейне Аму-дарьи видов родов *Sphaerium* и *Musculium*. Ближайшие находения видов этих родов указываются в Кашмире, западном Тибете (*Sphaerium kashmirensis* Prasad, 1937), в районе Иссык-куля, в Балхаше и на Алтае (*Musculium lacustre* Müll., — Мартенс, 1882; Жадин, 1930—1933). В Сирии приводится *Musculium* sp. indet. (Жермэн, 1922). На Кавказе известны *Sphaerium corneum* и *Musculium lacustre* v. *brochonianum* Bourg.

Из приведенного списка видно, что в бассейне Аму-дарьи констатирован всего 31 вид пресноводных моллюсков; из них к легочным принадлежит 14 видов (семейства *Limnaeidae*, *Planorbidae*, *Physidae*, *Ancylidae*), к переднежаберным 10 видов (семейства *Valvatidae*, *Hydrobiidae*, *Melanitidae*, *Neritidae*), к двустворчатым 7 видов (семейства *Unionidae*, *Dreissenidae*, *Sphaeriidae*).

Отсюда мы подсчитываем, что жаберных моллюсков в фауне бассейна Аму-дарьи имеется 17 видов (переднежаберные и двустворчатые), или около 55 %, а легочных 14 видов, или несколько больше 45 %.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МОЛЛЮСКОВ ПО ВОДОЕМАМ И БИОТОПАМ

Наши исследования фауны бассейна Аму-дарьи шли не по всей водосборной площади, а только по той ее части, которая заключена между верховьями одного из ее притоков, лежащих на Гиссарском хребте, и местом впадения Аму-дарьи в Аральское море. Однако и на этом протяжении имеются все характерные элементы ландшафта водосборной площади среднеазиатских рек.

По всей этой системе водоемов моллюски распределяются следующим образом.

Рэки области образования стока практически лишены моллюсков. Лишь изредка здесь в прибрежье с замедленным течением можно найти *Limnaea truncatula*. Вся фауна моллюсков концентрируется здесь в родниках: участки при выходе воды из-под земли (начиная с высоты 1500 м и ниже) населены крошечными *Amnicola raddei* (а в одном месте *Amnicola hissarica*), в топях и заиленных участках живут *Pisidium* ex gr. *casertanum* и *zugmayeri*, почти во всех типах родников на камнях при некоторой умеренности течения встречаются *Limnaea truncatula* и *pervia*.

В завальном оз. Искандер-куле обитает всего 2 вида моллюсков — *Valvata piscinalis* (?) и *Pisidium casertanum* (*prashadi*?).

В области рассеивания стока рэки также почти лишены фауны моллюсков, — жизни моллюсков здесь препятствуют как большие скорости течения, так и необычайная мутность воды. Исключением являются лишь притеррасные речки родникового питания, обладающие медленно текущей прозрачной водой. В такого рода речках (пример — притеррасная речка в долине Дюшамбинки у Сталинабада) живут *Limnaea lagotis*, *truncatula* и *pervia*, *Gyraulus ehrenbergi* и *laevis*.

В чеках рисовых полей и питающих их арыках обитают *Limnaea luteola* и *lagotis*, *Physa acuta*, *Pisidium zugmayeri*.

Искусственные пруды, получающие воду из рек, заселяются, как это мы знаем на примере прудов Сталинабадского утино-карпового хозяйства, *Limnaea truncatula*, *Gyraulus albus* и *ehrenbergi*, *Physa acuta*, а в водоемах Старой Бухары обнаружена *Anodonta sogdiana*.

В немногочисленных родниках этой гидрологической области на стыке с областью образования стока встречаются те же родниковые обитатели — *Amnicola raddei*, *Limnaea truncatula*, *Pisidium casertanum*, но к ним здесь присоединяется *Planorbis planorbis subangulatus*.

В области стабилизации стока река, как и в других областях, совершенно лишена фауны моллюсков. Зато в осветленных водах поемных озер встречаются крупные *Anodonta cyrea samarcadensis* и другие виды пресноводных моллюсков.

Максимального своего развития фауна моллюсков достигает в озерах-разливах дельты Аму-дарьи, — здесь констатированы: *Anodonta samarcadensis*, *Limnaea stagnalis*, *lagotis*, *ovata* v. *tenera*, *Armiger crista*, *Gyraulus albus*, *ehrenbergi*, *Ancylus lacustris*, *Hydrobia ventrosa*, *Bithynia moltschanovi*, *Theodoxus pallasi*, *Dreissena polymorpha*, *Corbicula fluminalis*, *Pisidium nitidum*.

В зависимости от положения озер по отношению к реке и морю и связанных с этим условий существования, фауна моллюсков в каждой из групп озер имеет свои особенности. Исходной, чисто пресноводной фауной можно считать население озер-разливов, находящихся в центральной части дельты. Здесь обитают *Anodonta*, *Limnaeae*, *Planorbidae*, *Ancylus lacustris*, *Pisidium*. В озерах, стоящих в связи с Аральским морем и испытывающих периодическое осолонение воды, наряду с типичными пресноводными видами встречаются виды солоноватых вод — *Corbicula*, *Dreissena*, *Hydrobia ventrosa*, *Theodoxus pallasi*.

Примечательно, что при повышении уровня Аральского моря или уменьшении расхода в протоках Аму-дарьи, когда солоноватые воды проникают в глубь дельты, солоноватоводные моллюски проникают вместе с ними дальше от моря, а часть пресноводных моллюсков при этом погибает. При понижении же уровня моря или при увеличении поступления речной воды через протоки пресная вода наступает на море, и вместе с ней продвигаются пресноводные моллюски, часть же солоноватоводных моллюсков погибает. Большое количество пустых раковин на дне озер Судочьего и Кара-тереня Ургинского свидетельствует о происходящих в них переменах гидрологического режима, обуславливающих гибель той или другой части фауны.

В озерах, находящихся на краю дельты, в окружении солончаковых почв, осолонение воды достигает такой степени, что вначале из фауны выпадают пресноводные виды, а затем погибают и солоноватоводные. В оз. Кара-терень (Восточном), где осолонение воды достигло большой величины, в 1946 г. живущих моллюсков не было обнаружено вовсе; пустые же раковины на берегу свидетельствуют о том, что еще недавно в этом озере была богатая малакофауна смешанного пресноводно-солоноватоводного характера.

ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ФАУНЫ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ БАСЕЙНА АМУ-ДАРЬИ

Чтобы оценить зоогеографическое положение фауны моллюсков бассейна Аму-дарьи, мы произведем сравнение ее с аналогичными фаунами территорий, прилегающих к Средней Азии как с севера и востока, так с юга и с запада (см. также: Жадин, 1948).

1) Сравнение пресноводных малакофаун бассейна Аму-дарьи и Западной Сибири (включая Алтайский край). В водоемах Западной Сибири и Алтая в на-

стоящее время можно насчитать 51 вид пресноводных моллюсков (Жадин, 1933; Иоганзен, 1934, 1936, 1937; Мозли, 1935), из них легочных 29 видов (или около 57%), а жаберных 22 вида (или 43%). Общими с Средней Азией здесь являются всего 17 видов, но и из них большая часть в Средней Азии представлена своими подвидами. Из распространенных в бассейне Аму-дарьи видов 12 совершенно отсутствуют в Западной Сибири и на Алтае, — это: *Limnaea luteola*, *Physa acuta*, *Amnicola hissarica*, и другие 4 вида, *Melanoides tuberculatus*, *Theodoxus pallasi*, *Anodonta* ex gr. *cyrea*, *Dreissena polymorpha*, *Corbicula fluminalis*. В свою очередь в бассейне Аму-дарьи не найдены обычные для Западной Сибири некоторые виды *Limnaea* и *Planorbis Valvata*, а также *Amphipeplea*, *Aplexa*, *Sphaerium*.

Таким образом, фауны континентальных вод Западной Сибири и Средней Азии имеют весьма существенные признаки различия.

2) Сравнение малакофаун бассейна Аму-дарьи и Китая. Если бы мы ограничились сравнением пресноводной малакофауны Средней Азии и прилегающих к ней частей Китая (Тибета и так называемого Восточного Туркестана), то особенно больших различий мы здесь не обнаружили бы, — эти различия были бы такого же характера, какой мы отметили при сравнении фауны бассейна Аму-дарьи и Западной Сибири, но только менее резко выраженные. Другая картина получается, когда мы в качестве единицы сравнения берем всю территорию Китая, где в настоящее время число видов пресноводных моллюсков исчисляется примерно в 280, из которых легочных меньше 40 (около 14%), а жаберных свыше 240 видов (или свыше 86%) (Хеудэ, 1879—1886; Меллендорф, 1901; Иен, 1939, 1942). Уже только одно обилие видов в пресноводной малакофауне Китая говорит о громадном отличии ее от фауны Средней Азии. Общими чертами обеих фаун является относительная бедность представителей видов семейств *Limnaeidae*, *Planorbidae*, *Valvatidae* и *Sphaeriidae*, а также присутствие в обеих фаунах *Melanoides tuberculatus* и *Corbicula fluminalis*.

В качестве отрицательных признаков малакофауны Средней Азии по сравнению с малакофауной Китая следует отметить полное отсутствие в Средней Азии представителей семейств *Viviparidae* и *Assimineidae* и бедность родами и видами семейств *Thiaridae*, *Unionidae* и *Hydrobiidae*. Как положительный признак фауны Средней Азии мы должны назвать наличие здесь довольно многочисленных видов *Amnicola*, отсутствующих в Китае.

3) Сравнение пресноводных малакофаун бассейна Аму-дарьи и Индии. Фауна пресноводных моллюсков Индии по разнообразию и видовому составу отличается еще больше от фауны бассейна Аму-дарьи, чем фауна Китая. В пресных водах Индии обитает 375 видов моллюсков (Престон, 1915). Из них легочных 55 видов (14.6%) и жаберных 320 видов (85.4%). Однако Индия по своему географическому положению и составу фауны не может рассматриваться как зоогеографическое единое целое. Она принадлежит к двум зоогеографическим областям — палеарктической и восточной (Эннандал и Сеймор Сьюэл, 1920). Далее, внутри той части Индии, которая относится к Палеарктической области, различают два типа фауны — европейско-азиатский и афганский. Первый из этих типов фауны, представленный такими видами, как *Limnaea stagnalis*, *L. truncatula*, *Bithynia tentaculata*, распространен в Кашмире и долине верхнего Инда. Второй тип фауны (афганский), включающий и некоторые восточные (индийские) виды, обитает

в горах Афганистана. Фауна пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи имеет большое сходство с этими двумя типами фаун. Что касается основной индийской фауны, населяющей всю остальную территорию Индии, то она, как говорилось, отличается большим видовым богатством. Из видов этой территории Индии в бассейне Аму-дарьи живут *Limnaea luteola*, *Melanoides tuberculatus*, *Corbicula*. В свою очередь в Индии обитают довольно близкие среднеазиатским виды родов *Limnaea* (*L. acuminata*), *Gyraulus* (*G. euphasius* и *convexiusculus*).

4) Сравнение фаун моллюсков бассейна Аму-дарьи и реки Конго. Чтобы еще больше подчеркнуть черты отличия фауны Аму-дарьи от фауны тропических областей, мы сравним ее с фауной пресноводных моллюсков Африки, но возьмем для этого не всю Африку, фауна озер которой (напр. оз. Танганьика) отличается наибольшим богатством, а только бассейн одной реки Конго (Пильсбри и Бэкверт, 1927). В бассейне Конго (без больших озер) насчитывается до 160 видов моллюсков, принадлежащих к 33 родам. Распределение моллюсков по вертикальному профилю Конго (от истоков до устья) представляется в таком виде:

а) в ручьях и небольших речках верховьев обитают виды родов *Limnaea*, *Planorbis*, *Segmentina*, *Physopsis*, *Burnupia*, *Lanistes*, *Bulimus*, *Lobogenes*, *Melanoides*, *Cleopatra*, *Pisidium*; интересно, что виды рода *Lobogenes*, несколько сходные с среднеазиатскими *Amnicola*, заселяют здесь и сходные с среднеазиатскими биотопы — гравийное дно близ истоков ручьев;

б) на порогах и камнях водопадов реки живут, прикрепляясь к камням, пресноводные устрицы *Etheria elliptica*, вместе с которыми изредка встречается *Cleopatra*;

в) центральная часть реки Конго, протекающая среди болот, из которых река получает темные, богатые органическими веществами воды, почти лишена моллюсков; в озерах же этого района фауна довольно богата: здесь живут виды родов *Physopsis*, *Pila*, *Lanistes*, *Viviparus*, *Melanoides*, *Parreysia*, *Caelatura*, *Aspataria*, *Mutela*; в протоках между озерами обитают *Thiaridae*, *Mutelidae*, *Unionidae*;

г) в эстуарии Конго встречаются виды *Neritina*, *Lanistes*, *Melanoides*, *Parreysia*, *Caelatura*, *Mutela*, *Egeria*; там, где соленость повышается, появляются представители солоноватоводной (*Congeria ornata* и другие), а затем и морской (*Ostrea*, *Mytilus*) фауны; для мангровой области дельты характерны моллюски *Pachymelania* и *Potamides*, встречающиеся здесь вместе с мангровым крабом и периофтальмом.

Сравнивая фауны бассейна Конго и Аму-дарьи, мы, несмотря на колоссальную разницу их видового, родового и даже семейственного состава, замечаем все же и некоторые черты сходства. Прежде всего сходство имеется в общем распределении моллюсков по профилю обеих рек. Как в бассейне Конго, так и в бассейне Аму-дарьи максимальная концентрация фауны наблюдается, с одной стороны, в верховьях реки, а с другой — в дельте. Среднее течение в обеих реках почти лишено моллюсков, но причины этого в той и другой реке различны: в Конго — это органические вещества болот водосборной площади, в Аму-дарье — взвешенные вещества лёссового происхождения. Далее значительное сходство мы усматриваем в фауне верховьев обеих рек, где представлены палеарктические роды *Limnaea*, *Planorbis*, *Pisidium*, причем этот последний род найден в бассейне Конго только на высоте 3000 м. Наконец некоторое сходство имеется и в фауне дельт обеих рек: там и здесь обитают

представители сем. *Dreissenidae* (в Конго *Congeria*, в Аму-дарье *Dreissena*). К чертам сходства можно добавить еще наличие в бассейне Аму-дарьи одного вида рода *Melanoides*, богато представленного в бассейне Конго. В общем же фауна пресноводных моллюсков бассейна Конго очень далека от малакофауны бассейна Аму-дарьи. Ближе всего она стоит к фауне Южной Америки и отчасти Индии. Ряд современных африканских и южноамериканских моллюсков (*Eupera*, *Neritina*, *Etheridae*, *Hydrobiidae*) обильно встречается в мезозойских и третичных отложениях северного полушария, а частично живет здесь и в настоящее время.

5) Сравнение фаун пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи и Сирии. Для Сирии (с Месопотамией) известно около 70 видов и подвидов пресноводных моллюсков, из которых легочных 12 видов (18%) и жаберных 54 вида (около 82%) (Жермэн, 1921—1922). Фауна Сирии, по составу семейств, родов и даже некоторой части видов, похожа на фауну бассейна Аму-дарьи. Здесь 6 видов *Limnaea*, 2 вида *Planorbis*, 2 вида *Physa*, 1 вид *Ancylus*, *Musculium*, *Pisidium*, 2 вида *Bithynia*, 4 вида *Amnicola*, по 2 вида *Valvata* и *Theodoxus*, по 1 виду *Corbicula* и *Dreissena*. Отличительной чертой от фауны Аму-дарьи, и Средней Азии вообще, является значительное видовое разнообразие *Bythinella* (5 видов), сем. *Thiaridae* (7 видов) и сем. *Unionidae* (до 27 видов).

6) Сравнение пресноводных малакофаун бассейна Аму-дарьи и Кавказа. В Закавказье в настоящее время известно 56 видов пресноводных моллюсков (Жадин, 1933, 1938; Ализаде, 1945), из которых 24 вида (43%) легочных и 32 вида с 11 разновидностями жаберных.¹ Отличительной чертой от фауны бассейна Аму-дарьи здесь является наличие и большое разнообразие видов и разновидностей рода *Unio*, присутствие видов *Viviparus*, *Bythinella*, *Horatia*, *Ancylus fluviatilis*, *Pisidium subterraneum*. Сходство же обеих фаун состоит в присутствии как на Кавказе, так и в Средней Азии рода *Amnicola*, проникновение на Копет-даг *Melanopsis praerosa*, в общности видов *Corbicula*, *Physa*, *Planorbis* и идентичных или близких подвидов *Limnaea ovata*, *lagotis*, *Planorbis planorbis*. Велико сходство и в общем генетическом характере фауны — соотношение между группой легочных и жаберных видов в обоих сравниваемых районах почти одно и то же (легочных 44 и 43%, жаберных 56 и 57%).

7) Сравнение фаун пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи и Крыма. Фауна пресноводных моллюсков Крыма состоит из 25 видов (Щеб, 1947), из них легочных 13 видов (52%) и жаберных 12 видов (48%). Элементом сходства малакофаун Крыма и бассейна Аму-дарьи является наличие в обеих из них, с одной стороны, обитателей солоноватых вод *Theodoxus pallasi* и *Hydrobia ventrosa*, а с другой — концентрирующихся преимущественно в горной части Крыма *Limnaea ovata tenera*, *Planorbis subangulatus*, *Pisidium casertanum*, *Ancylus lacustris*, *Armiger crista* и широко распространенного *Limnaea truncatula*.

Отличительной же чертой фауны Крыма от фауны бассейна Аму-дарьи является относительное обилие в Крыму (именно в его степной части) видов рода *Unio*, совершенно отсутствующих в Средней Азии. Сходство в общих закономерностях распределения малакофаун двух сравниваемых территорий можно усмотреть и в контрасте между фауной гор и низин.

¹ Число жаберных моллюсков, согласно исследованиям последнего времени Н. Н. Акрамовского и Г. В. Кокочашвили, должно быть увеличено на 4—5 видов.

По этому признаку пресноводная малакофауна Крыма делится на две зоогеографические группы — средиземноморскую (крымско-кавказскую), к которой относят моллюсков горного Крыма, и бореальную, обитающую в степной части Крыма (Цееб, 1947). Для каждой из этих групп Я. Я. Цееб устанавливает свое время вселения. Временем заселения моллюсками горной части Крыма он считает конец миоцена, когда через посредство местеческих пресноводных бассейнов могла установиться связь между речками южного берега Крыма и реками Малой Азии и Закавказья. Временем проникновения в степной Крым бореальных элементов автор считает и миоцен (средиземноморский путь проникновения), и верхний плиоцен (южнорусский путь), и четвертичное время.

8) Зоогеографическая характеристика пресноводной малакофауны бассейна Аму-дарьи и ее возможное происхождение. Из сопоставления фаун пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи и других прилежащих к этому бассейну территорий, а равно и некоторых других районов земного шара, мы устанавливаем прежде всего факт чрезвычайной бедности фауны интересующего нас бассейна. По количеству видов он близко стоит лишь к такому обедненному пресноводной фауной месту, как Крым, имеющему, вследствие особенностей его геологической истории, островной характер фауны (Пузанов, 1928; Жадин, 1933). Даже лежащая к северу от бассейна Аму-дарьи и подвергавшаяся неблагоприятным воздействиям ледникового времени Западная Сибирь имеет в полтора раза более богатый состав фауны моллюсков (в бассейне Аму-дарьи 32 вида, а в Западной Сибири 51 вид). Примерно такое же соотношение между количествами видов наблюдается у бассейна Аму-дарьи и Закавказья (32 и 56). На совершенно неизмеримо далекой дистанции от них стоят фауны теплых мест земного шара, близких к Средней Азии: в Китае количество видов пресноводных моллюсков превышает 280, а в Индии достигает 375. Весьма интересный результат получается при сравнении генетического состава фауны Средней Азии и других мест. Нетронутые ледниковым влиянием территории земного шара имеют, как мы видим из приводимой таблицы, пресноводную малакофауну, состоящую, в подавляющем количестве, из жаберных видов (в Индии и Китае — около 86%); в то же время северные территории, подвергавшиеся неоднократным оледенениям, как, например, Западная Сибирь, отличаются преобладанием легочных моллюсков (в Западной Сибири легочных видов 57%). Средняя Азия и Кавказ, находящиеся между этими двумя зонами, имеют соотношение между жаберными и легочными видами, более близкое к Сибири (жаберных здесь 56—57%, а легочных 44—43%, — см. таблицу).

Соотношение между жаберными и легочными видами фауны моллюсков

	Басс. Аму-дарьи	Западная Сибирь	Кавказ	Крым	Сирия	Индия	Китай
Количество видов . . .	32	51	56	25	66	375	280
Жаберных (в %) . . .	55	43	57	48	82	85.4	86
Легочных (в %) . . .	45	57	43	52	18	14.6	14

Зоогеографический анализ фауны пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи, изложенный нами в другой статье (Жадин, 1948), показал, что фауна этого бассейна генетически (с зоогеографической точки зрения) не однородна. Она состоит из 6 групп, примерно совпадающих с группами фауны рыб бассейна Аральского моря, различаемых Г. В. Никольским (1940) на основании работ Л. С. Берга (1905). Эти группы таковы: 1) реликтовые эндемичные виды *Ammicola* 2) виды арало-каспийского происхождения — *Theodoxus pallasi* и *Dreissena polymorpha*; 3) голарктические и палеарктические виды, по характеру распределения в бассейне Аму-дарьи делящиеся на две подгруппы, одна из которых живет преимущественно в горной части Средней Азии, а другая — в низовьях Аму-дарьи; 4) виды центральноазиатского происхождения (*Limnaea pervia* и некоторые другие); 5) виды и подвиды средиземноморского распространения (*Physa acuta* и др.); 6) виды тропического происхождения (*Limnaea luteola*, *Melanoides tuberculatus*, *Corbicula fluminalis*). Ни к одной из этих групп в строгом смысле не примыкает солонатоводный вид *Hydrobia ventrosa*, имеющий современное распространение, сходное с видами 5-й группы, но генетически, видимо, значительно более древний.

Картина исторического формирования фауны пресноводных моллюсков бассейна Аму-дарьи рисуется нам приблизительно в таком виде. В раннем олигоцене, когда палеогеновое море оставило территорию Средней Азии, некоторые солонатоводные элементы из его окраинных частей могли остаться и проникнуть в солонатоводные континентальные бассейны. Таково возможное происхождение *Hydrobia ventrosa* в оз. Иссык-Куль и североказахстанских озерах. Приподнимавшаяся над морем часть территории Средней Азии после регрессии моря еще больше поднялась и прочно соединилась с древней сушей Ангариды. Быть может сухой климат олигоценового времени не позволил этой части бассейна Аму-дарьи заселиться пресноводной малакофауной, зато в миоцене и особенно в плиоцене с их влажным климатом и мощными речными потоками (Федорович, 1946) в бассейне Аму-дарьи, несомненно, существовала богатая фауна пресноводных моллюсков, причем основными биотопами их в горах были родники. В родниках того времени могли существовать имевшие голарктическое распространение *Ammicola*, современные голаркты и палеаркты — *Limnaea truncatula*, *auricularia*, *Pisidium*, а также тропический *Melanoides tuberculatus*. Этот же тропический вид, а также *Corbicula fluminalis*, и вместе с ними, может быть, ныне вымершие моллюски могли обитать и в более тепловодных водоемах у подножия гор. В реках того времени, не имевших такого количества взвешенных веществ (так как лёссовые породы в то время не были еще столь мощно развиты), могла существовать довольно разнообразная фауна двустворчатых и жаберных брюхоногих.

Во время оледенения конца плиоцена или четвертичного времени пресноводная малакофауна подверглась губительному воздействию как охлаждения климата, так и непосредственного увеличения ледяного покрова и его сползания вниз по горным долинам, а равно и колоссального возрастания мутности воды в реках. В результате всей суммы этого воздействия могли произойти следующие изменения в фауне моллюсков. Верхний предел распространения фауны несколько спустился вниз по склонам гор. Тропический живородящий вид *Melanoides tuberculatus* сохранялся, видимо, некоторое время в теплых источниках, где условия жизни для него все же не были достаточно благоприятны, о чем свиде-

тельствуется измельчение раковин, констатированное в описании Линдгольма (1930), но затем вымер и в них, оставшись только в единичных родниках у подножья гор. Виды рода *Ammicola*, размножающиеся кладками, спустились по склонам гор приблизительно на такое же расстояние, как и третичные ореховые леса, среди которых большей частью находятся их биотопы. Несколько меньше могли оттесниться голарктические и палеарктические виды, менее требовательные к условиям температуры воды. Наиболее сильное действие оказало ледниковое время на фауну долинной части реки: возросшая муть могла уничтожить всех моллюсков, обитавших в русле реки. Одновременно с отрицательным воздействием ледниковое время могло играть и некоторую положительную роль в пополнении фауны предгорных участков Средней Азии, до оледенения, быть может, страдавших из-за избыточного тепла. Во время оледенения сюда могли проникнуть новые палеарктические и средиземноморские виды и подвиды, причем путь средиземноморского проникновения был, видимо, более доступным. Об этом говорит то, что на современном уровне предгорий Гиссарского хребта, возвышающемся над уровнем моря на 800—900 м и поднявшемся на эту высоту в послеледниковое время, живет как раз наибольшее количество моллюсков средиземноморского происхождения.

В ледниковое же время в больших аллювиальных разливах, образовывавшихся в нижних отрезках рек, могли образоваться участки осветленной воды, благоприятные для жизни моллюсков, и в такого рода участки могли проникнуть и уцелеть здесь, с одной стороны, некоторые наименее взыскательные тропические виды, как, например, *Corbicula*, с другой, палеарктические виды, или занесенные с гор, или проникшие в бассейн Аму-дарьи через остающийся пока гипотетическим приток, проходивший через Тургайский пролив.

В послеледниковое время, принесшее Средней Азии вообще, и бассейн Аму-дарьи в частности, тепло и засуху, на арене появился человек, даже за 8 тыс. лет до нашей эры знавший поливное хозяйство. Искусственно создававшиеся человеком водоемы способствовали распространению в послеледниковых условиях различных видов тропических животных (из моллюсков здесь можно указать *Limnaea luteola*), характерной экологической чертой которых является нетребовательность к количеству воды (и соответствующая приспособленность к перенесению высыхания водоемов).

Наконец, в совсем недавнее время (хвалынское) совершился последний крупный акт в формировании фауны моллюсков. Через имевшееся временное сообщение Арала с Каспием посредством Узбоя в Арал и дельту Аму-дарьи проникли моллюски каспийского происхождения *Theodoxus pallasi* и *Dreissena*, а вместе с ними вторично проник на территорию Средней Азии *Hydrobia ventrosa*.

Таким образом, современная картина пресноводной фауны моллюсков (а равно и других групп фауны) бассейна Аму-дарьи представляет собой сложный продукт воздействия всей геологической истории местности с ее морскими трансгрессиями, сводовыми поднятиями территорий, ледниковыми явлениями и последовавшим за ними переходом к теплому и сухому климату. Однако, при всей своей сложности, эта картина представляется вполне закономерной, как это мы и показали в предыдущем изложении.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЗАСЕЛЕНИЯ МОЛЛЮСКАМИ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ

Как мы видели в главе «Распределение моллюсков по водоемам и биотопам», в искусственных водоемах бассейна Аму-дарьи (и, пожалуй, во всех искусственных водоемах Средней Азии) обитают почти исключительно легочные моллюски. Так, в прудах и на рисовых полях района Сталинабада обнаружено 7 видов легочных моллюсков и только 1 вид жаберных (*Pisidium*).

В водоемах искусственной сети и сбросных болотах района Старой Бухары указывается 5 видов легочных и 1 жаберный (*Anodonta*). В чеках рисовых полей и арыках района Фархада и Узгена (бассейн Сыр-дарьи) живет 8 видов легочных и 2 вида жаберных. Всего в известных нам материалах и литературных источниках для искусственных водоемов Средней Азии можно насчитать 10 видов легочных и 3 вида жаберных моллюсков; иными словами: легочных здесь до 77%, а жаберных около 23%. Таким образом, при заселении искусственных водоемов в Средней Азии наблюдается отбор легочных и наименее требовательных к условиям существования жаберных моллюсков. В этом обстоятельстве нельзя не видеть неоднократно подчеркивавшегося нами правила доминирования так называемой «вторичноводной» фауны при заселении искусственных или естественных заиливающихся водоемов (Жадин, 1940, 1946).

ЛИТЕРАТУРА

- Абрикосов Г. Г. и Б. Н. Цветков. 1945. Материалы по систематике и экологии моллюсков окрестностей Ашхабада и прилежащих частей Копет-дага. Уч. зап. Моск. Гос. унив., вып. 83.
- Ализаде А. Н. 1945. Фауна пресноводных моллюсков Азербайджана. Изв. Акад. наук АзССР, № 6.
- Андрусов Н. 1897. Ископаемые и живущие Dreissensidae Евразии. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. XXV.
- Бенинг А. Л. 1935. Материалы к составлению промысловой карты Аральского моря. Тр. Аральск. отд. Научно-иссл. инст. рыбн. хоз. и океанограф., т. IV.
- Бенинг А. Л. 1938. Каспийские реликты среди фауны озер Узбоя. Докл. Акад. Наук СССР, т. XXI, № 6.
- Берг Л. С. 1905. Рыбы Туркестана. Научн. результаты Аральск. эксп., вып. 6.
- Берг Л. С. 1908. Аральское море. Опыт физико-географической монографии. Изв. Русск. географ. общ., т. V. Научные результаты Аральской эксп., вып. 9.
- Домрачев П. Ф. 1936. Исследование озера Искандер-куль в гидрологическом и рыбохозяйственном отношении. Тр. Ледник. эксп., вып. 3, Изд. Таджикско-Памирской эксп.
- Жадин В. И. (Shadin W.). 1930. Die Molluskenfauna des Issyk-kul-Sees und der benachbarten Gewässer. Archiv Mollusken., 62.
- Жадин В. И. 1933. Пресноводные моллюски СССР. Огиз, Ленснабтехиздат.
- Жадин В. И. 1938. Моллюски. Сем. Unionidae. Фауна СССР, нов. сер., № 18.
- Жадин В. И. 1940. Фауна рек и водохранилищ. Тр. Зоолог. инст. АН СССР, т. V, вып. 3—4.
- Жадин В. И. 1946. Проблема генезиса фауны и биоценозов континентальных водоемов СССР в четвертом пятилетнем плане. Зоолог. журн., т. XXV, вып. 5.
- Жадин В. И. 1948. Вопросы генезиса фауны и биоценозов континентальных вод Советского Союза. Памяти акад. С. А. Зернова. Изд. АН СССР.
- Жадин В. И. и И. В. Старостин. 1948. Тропический моллюск *Melanoides tuberculatus* Müll. в Средней Азии. Докл. АН СССР, т. 60, вып. 1.
- Ноганзен Б. Г. (Johansen B.) 1934. The Freshwater Molluscs of Western Siberia. Proceedings of the Malacological Society, vol. XXI, 1.
- Ноганзен Б. Г. 1936. О пресноводных моллюсках курорта Карачи. Тр. Томск. Гос. унив., т. 90.
- Ноганзен Б. Г. 1937. Материалы к фауне пресноводных моллюсков горного Алтая. Тр. Биолог. научно-иссл. инст., т. IV, Томск.

- Иоганзен Б. Г. 1937. Два новых вида пресноводных моллюсков из Центрального Алтая. Там же, т. IV.
- Кожов М. М. 1947. Животный мир озера Байкал. Огиз, Иркутск.
- Колесников В. П. 1935. Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. X, ч. 2.
- Колесников В. П. 1939. К вопросу о происхождении каспийских моллюсков. Докл. АН СССР, т. XXV, № 5.
- Линдгольм В. А. (Lindholm W. A.). 1914. Ueber Mollusken aus dem Delta des Amu-Darja. Ежегодн. Зоолог. муз. Акад. Наук, т. XIX.
- Линдгольм В. (Lindholm W.) 1928. Mollusca. Тр. Памирск. экспед., VIII.
- Линдгольм В. (Lindholm W.) 1929. Drei interessante Wasserschnecken (Gastropoda) aus dem westlichen Turkestan. Докл. АН СССР.
- Линдгольм В. А. (Lindholm W. A.) 1930. *Melanoides tuberculatus* (O. F. Müller) aus Quelltuff vom westlichen Pamir (Gastropoda Prosobranchia). Тр. Памирск. экспед., I (XI).
- Линдгольм В. А. 1930. Моллюски Старой Бухары и ее ближайших окрестностей. Ежегодн. Зоолог. муз. АН СССР.
- Линдгольм В. А. 1932. Моллюски из среднеплиоценовых отложений юго-западной Сибири. Тр. Всес. Геол.-развед. объедин. НКТП СССР, вып. 238.
- Мартенс Э. 1874. Слизняки. Путешествие в Туркестане А. П. Федченко, т. II, ч. 1.
- Мартенс Э. (Martens E.). 1882. Ueber centralasiatische Mollusken. Зап. Акад. Наук, СПб., VII сер., т. XXX, № 11.
- Никольский Г. В. 1940. Рыбы Аральского моря. Материалы к познанию фауны и флоры СССР, изд. Моск. общ. испыт. прир., нов. сер., Отд. зоолог., вып. I (XVI).
- Никольский Г. В. и В. Я. Панкратова. 1934. Некоторые данные по гидрологии, гидробиологии и ихтиологии Айбугирской котловины (Судочье озеро). Тр. Аральск. отд. Всес. Научно-иссл. инст. морск. рыбн. хоз. и океанограф., т. III.
- Остроумов А. А. 1907. О моллюсках Арала. Научн. результат. Аральск. эксп., вып. VII.
- Пузанов И. И. 1928. Состав, распределение и генезис крымской малакофауны. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир.
- Розен О. В. 1894. Материалы к познанию фауны слизняков Закаспийской области и Хороссана. Фауна Закаспийской обл. Приложение к обзору Закаспийской области за 1892 г., Ашхабад.
- Розен О. (Rosen O.). 1903. Neue Arten aus dem Kaukasus und Zentralasien. Nachrichtbl. Deut. Mal. Ges., Bd. XXXV.
- Сидоров С. А. 1929. Моллюски Арала и его ближайших окрестностей. Русск. гидробиолог. журн., т. VIII, № 1—3.
- Федорович Б. А. 1946. Вопросы палеогеографии равнин Средней Азии. Тр. Инст. географ. АН СССР, т. 37.
- Цееб Я. Я. 1947. Зоогеографический очерк и история крымской гидрофауны. Уч. зап. Орловск. педагог. инст., сер. ест. и хим., 2.
- Циттель К. 1934. Основы палеонтологии, ч. I.
- Annapandale N. and Seymour Sewell R. B. 1920. Progress Report on a survey of the freshwater gastropod Molluscs of the Indian Empire and of their trematode parasites. Indian Journal of Medical Research, vol. VIII.
- Baker F. C. 1911. The Lymnaeidae of North and middle America recent and fossil. The Chicago Academy of Sci., Special Publication, No 3.
- Baker F. C. 1945. The Molluscan Family Planorbidae. The University of Illinois Press, Urbana.
- Boettger O. 1889. Die Binnenmollusken Transkasiens und Chorossans. Zool. Jahrbücher. Abt. Syst., Geogr. und Biologie, Bd. IV.
- Clessin S. 1894. Beschreibung neuer Arten aus dem Umgebung des Issyk-Kul-Sees. Nachbl. der deutschen Malak. Gesellschaft.
- Diener C. 1923. Lamellibranchiata triadica. Fossilium Catalogus, I : Animalia, pars 19.
- Germain L. 1921—1922. Mollusques terrestres et fluviatiles de Syrie. Voyage zool. de Henri Gadeau de Kerville au Syrie. Tome 2 et 3. Paris.
- Heude R. P. 1879—1886. Conchyologie fluviatile de la province de Nanking. Paris.
- Issel A. 1865. Catalogo dei Molluchi raccolti dalla Missione Italiana in Persia. Mem. Acad. Torino, t. 23.
- Kobelt W. 1912. Iconographie der Land- und Süßwassermollusken, N. F., 18.
- Möllendorff O. 1901. Binnenmollusken aus Westchina und Centralasiens. II. Nach den Sammlungen von Przewalski, Potanin, Beresowski, Grum-Grshimailo u. a. im Zoologischen Museum der Kais. Akademie der Wissen. zu St. -Petersburg.

- Mozley A. 1935. The freshwater and terrestrial Mollusca of Northern Asia. Transactions of the Royal Society of Edinburgh, vol. LVIII, part III.
- Nevill G. 1878. Mollusca. Sci. Results of the Second Yarkand Mission, Calcutta.
- Pilsbry H. A. and L. Bequaert. 1927. The aquatic Molluscs of the Belgian Congo with a geographical and ecological account of Congo Malacology. Bull. of the Americ. Mus. of Natural History, vol. LIII.
- Prashad B. 1933. Notes on Lamellibranchs in the Indian Museum. 8. Species of the genus *Pisidium* from Western Tibet, Yarkand, Persia and Syria. Rec. of the Indian Museum, vol. XXXV, part 1.
- Prashad B. 1937. Scientific Results of the Yale North India Expedition. Biological Report, No. 21. Aquatic and amphibious Molluscs. Records of the Indian Museum, vol. XXXIX, part III.
- Preston H. B. 1909. Report on a small collection of freshwater Mollusca (*Limnaea* and *Pisidium*) from Tibet. Records of the Indian Museum, vol. III, part II, No. 3.
- Preston H. B. 1915. Mollusca (Freshwater Gastropoda & Pelecypoda). The Fauna of British India.
- Schneider O. 1871. Kaukasische Conchylien. Jahresber. der naturwiss. Gesellschaft «Isis» zu Dresden.
- Stimpson W. 1865. Researches upon the Hydrobiinae and allied Forms. Misc. Coll., No. 201.
- Walker Bryant. 1918. The Mollusca. Fresh-water Biology by Ward and Wipple.
- Weber A. 1913. Mollusken. Abh. des Königl. Bayer. Akad. der Wiss., Math.-phys. Kl., Bd. XXVI, Abh. 5.
- Wenz W. 1923—1930. Gastropoda extramarina tertiaria. Fossilium Catalogus, I. Animalia, pars 17—46.
- Westerland C. A. 1896. Neue centralasiatische Mollusken. Ann. Mus. zool. de l'Ac. des Sci. St.-Petersb.
- Westerland C. A. 1884—1890. Fauna der in der paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. Lund.
- Woodward B. B. 1913. Catalogue of the british species of *Pisidium*. London, British Museum.
- Yen Teng-Chien. 1939. Die chinesische Land- und Süßwassergastropoden des Natur-Museums Senckenberg. Abh. der Senckenberg Naturforsch. Gesell., Abh. 444.
- Yen Teng-Chien. 1942. A Review of Chinese Gastropods in the British Museum. Proceedings of the Malac. Society of London, vol. XXIV, parts V—VI.
-