УДК 595.762.12

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) ПРЕДКАВКАЗЬЯ

© 2009. **Сигида Р.С.**
Ставропольский государственный университет

Формирование фауны жужелиц Предкавказья началось, вероятно, в верхнемеловую эпоху. В течение последующих эпох произошли серьезные изменения ландшафтов, приведшие к формированию современной фауны.

Formation of carabid' fauna Ciscaucasia has begun, possibly, in the epoch of beginning Cretaceous. There were the serious changes of landscapes during the subsequent epoch. They have led to formation of modern fauna.

Ключевые слова: олигоцен, миоцен, трансгрессия, фауна жужелиц.

Keywords: oligocene, miocene, transgression, carabid' fauna

Палеогеографические и палеоботанические материалы убедительно показывают, что современные ландшафты Центрального Предкавказья и их растительное и животное население не могут считаться геологически молодым образованием. Формирование этих ландшафтов началось в глубокой древности, по всей вероятности, в верхнемеловую эпоху. Так, можно предположить существование уже с мезозоя не только пустынь, но и пространств степного типа, в частности, своеобразных саванн. Однако корни современной степной фауны, приуроченной к бореальному поясу прослеживаются документально лишь с олигоцена.

Современная степная фауна сложилась из фаунистических элементов разных по своему типу открытых пространств, к которым относятся не только степи и лесостепи, но также полупустыни, пустыни, саванны и даже открытые горные склоны. Поэтому ареалы представительной фауны современной степи в своем историческом развитии в отдельные эпохи могли налагаться на открытые пространства разного типа. Изучение ископаемых остатков показывает, что открытые пространства типа саванн в позднем плиоцене и даже в начале четвертичного периода были на юге нашей страны [12].

Колоссальные площади открытых пространств в Европе и Азии формировались не одновременно. Если, например, в олигоцене Азии существование обширных открытых пространств доказывается палеонтологически, то в пределах современной территории Европы их существование допускается лишь в весьма ограниченных пределах. Многие ныне степные пространства в Европе были в то время покрыты морем, обширными хвойными лесами на севере и мангровыми болотами на юге. Таким образом, принято думать, что возникновение фауны европейских открытых пространств, в том числе степей, происходило, главным образом в послеолигоценовое время.

Бесспорно, установлено, что вследствие исчезновения в конце олигоцена Арало-Зауральской ветви Тургайского залива, т.е. начиная с миоценовой эпохи, формирование степной фауны Европы и Азии было единым при наличии в Азии в то время более древних степных элементов, чем в Европе.

Олигоценовая эпоха. В олигоцене на всем юге Голарктики царит влажный тропический климат, благоприятствующий распространению дремучих вечнозеленых лесов. В эту эпоху Европа отделялась от Азии широкой ветвью Тетиса – Тургайским проливом, а с юга омывалась теплым Нуммулитовым морем, с запада на значительном протяжении также омывалась морем. В

средней и южной частях Европы располагался ряд крупных островов или полуостровов – Карпатский, Среднеевропейский. Естественно, что эти небольшие и изрезанные участки суши не могли иметь типичных степных пространств, ибо они хорошо увлажнялись, вследствие чего при теплом климате покрыты были растительностью южного типа, а в некоторых частях хвойными лесами, о чем можно судить по находкам янтаря. Известно, что в конце эоцена флора вечнозеленых и почти исключительно древесных растений, получившая название "полтавской", постепенно приходит в упадок, замещаясь листопадной аркто-третичной флорой субтропического типа или как ее нередко называют, "тургайской", которая к миоцену (в середине сарматского века) во всех районах Евразии и на Кавказе (на Яфентиде) становится господствующей.

В олигоценовую эпоху Кавказ состоял из нескольких островов. Тетис покрывал весь Туран, Предкавказье и бассейны Черного, Азовского и Каспийского морей.

С конца олигоцена в области Кавказа продолжались поднятия, острова становились выше, и размеры их увеличивались. Вследствие регрессии на Северном Казахстане и слияния европейской и азиатской суши образовался огромный материк Евразии, чему способствовала также регрессия моря Тетис. Все это облегчало миграции азиатских элементов, в том числе и на острове будущего Кавказского перешейка. Вероятно, что в этот период хотя бы временно устанавливается сухопутная связь Предкавказья с Европой и северо-восточнее и восточнее лежащими территориями Казахстана, Средней и Центральной Азией. В связи с регрессией моря Тетис, климатические условия в области современной южной Европы, Средиземного моря и Кавказа становятся более сухим, и здесь начинает развиваться средиземноморского типа растительность из элементов мигрировавшего к западу тургайского флористического комплекса и из ксерофилизированных элементов тропической полтавской флоры. Вероятно, сначала на Яфендиту проникают с более южных территорий тропические мезофилы *Egadroma, Amblystomus, Apristus, Mastax*.

Миоценовая эпоха. Миоценовая эпоха ознаменовалась дальнейшим сильным проявлением альпийской складчатости, оказавшей большое влияние на очертания материков и морей, а также положение отдельных участков суши над уровнем моря.

К началу миоценовой эпохи Европа, Азия, а, похоже, и Африка, составляли огромный единый материк, центральные части которого на тысячи километров были удалены от океана. Следовательно, тогда возникли условия для образования безлесных пространств на тех участках суши, где господствовал в той или иной мере континентальный климат.

Палеогеографическая обстановка миоценовой эпохи обусловила возникновение обширной степной циркумбореальной зоны, предки которой хорошо прослеживаются по палеонтологическим данным, исключая участки, покрытые теперь водами океана. Миоценовая степная зона простиралась далее на север, чем ныне, где соприкасалась с лесной.

Вполне сформированная миоценовая фауна заслуженно получила название "гиппарионовой", ввиду наличия в ее составе большого количества трехпалых лошадей – гиппарионов. Остатки гиппарионой фауны обнаружены на всем обширном пространстве от Атлантического до Тихого океана, а также в Африке и Северной Америке.

За миоцен контуры морей значительно изменяются: сильная регрессия Тетиса приводит к освобождению всей Туранской низменности, Кавказ почти полностью освобождается из-под моря, но Предкавказье остается под водой. На север от Тетиса образуется обширное, но, в общем, мелководное Сарматское море, особенно сильно увеличившееся в сармате. В это время его площадь объединяет бассейны Аральского, Каспийского и Черного морей и простирается на запад по всей долине Дуная; отсюда это море огибает узким проливом северные и западные отроги Альп и вливается в Средиземное море у нынешней дельты Роны.

В середине миоцена происходят мощные орогенетические движения, приводящие к образованию Альп. В нижнем сармате смыкается трансэгейский пролив, отделяющий Европу от Эгеиды. К этому времени Тетис на западе входит в ложе современного Средиземного моря, но на востоке продолжает простираться до Гималаев.

В миоцене продолжаются поднятия в области Большого Кавказа, интенсивно прогибаются Азово-Кубанская и Терско-Кумская впадины [14, 15]. Климат сохраняет субтропические черты, а флора еще носит полтавский характер [11]. В чокраке рельеф острова напоминает современный. Со среднего сармата в области Большого Кавказа наметилось поднятие по линии Центральное Предкавказье – Дзирульский перешеек – Малая Азия. Климат меняется в сторону похолодания. Смыкание суши Кавказского острова с Закавказьем и Малой Азией способствовало проникновению на Кавказ и в Предкавказье ксерофильных элементов из переднеазиатского и центральноазиатского центров *Taphoxenus, Zabrus*, вероятно *Cymindis,* заселению этой суши гиппарионовой фауной, имевшей широкое распространение в Евразии и в ландшафтах типа саванн.

Начиная с верхнего сармата, Кавказский остров превращается в полуостров Малой Азии, от которой к северу выдается Ставропольский полуостров [14, 15].

Длительность олигоценовой и миоценовой эпох исчислялась несколькими миллионами лет. В течение этого огромного промежутка времени происходило возникновение и естественное расселение многих видов животных и растений. Так как характерной чертой сармата и мэотиса была аридизация климата, в этот период создаются благоприятные условия для проникновения на Кавказ обитателей саванн Средиземноморья (*Calosoma, Lebia* и др.).

Степные биоценозы возникали везде, где образовывалась соответственная географическая обстановка. А так как возникновение тех или иных ландшафтно-географических условий на больших территориях не происходит внезапно, то и появление фауны, соответствующей этим условиям ,нельзя считать внезапным.

Для правильного понимания генезиса современной фауны необходимо исходить из какой-то основной предковой фауны и из ареалов предковых форм животных. В данном случае за основную предковую фауну современных степей с полным основанием можно принять миоценовую фауну.

Плиоценовая эпоха. Степная фауна плиоценовой эпохи развивалась, в общих чертах, там, где сформировалась предшествовавшая ей миоценовая. В Европе область распространения степной фауны несколько расширилась за счет сильного сокращения Понтического и других мелких морских бассейнов. Плиоценовая степная фауна, как и миоценовая, сохранила черты циркумбореальности.

В плиоценовую эпоху в распределении фаун можно усматривать ярко выраженную зональность, причем степная фауна в своем распространении на север должна была ограничиваться лесной зоной, которая распространялась в Европе дальше к югу, чем в Азии, но и там не достигала современных южных пределов лесной зоны. Плиоценовая фауна средней полосы Европы приобрела, в общем, современный облик.

На протяжении плиоцена, вплоть до киммерийского века, Кавказ оставался полуостровом, так что обмен флор и фаун, как и в предыдущие эпохи, мог осуществляться в основном с Передней Азией. В тортоне-понте вследствие существовавшей территориальной связи Кавказа с Малой Азией, был открыт путь на Кавказ эгеидским, европейским и среднеазиатским формам. Третичными лесными реликтами в фауне региона являются, видимо, такие виды как *Nomius pygmaeus Dej*. и *Atranus collaris Men*.

На протяжении всего плиоцена продолжается процесс бореализации, начавшийся еще в миоцене. Одновременно увеличивалась и ксерофитизация, особенно в понтийском и киммерийском веках. Важным событием плиоцена явилось также усиление поднятий, охватившее Переднюю Азию и Кавказ, приведшее к образованию высокогорных областей с высотами до 4000 м. Все это – похолодание, вызванное общеклиматическими изменениями, эпейрогенез и ксерофитизация, оказали огромное влияние на фауну и флору, придав ей в конечном итоге современный вид.

Другим важным событием киммерийского века явилось исчезновение северного пролива и соединение Предкавказья с Южнорусской равниной, покрытой травяными формациями, что способствовало обогащению северокавказской флоры и фауны степными видами. По всей вероятности, уже в конце понтического века с Южнорусской равнины на равнины Предкавказья проникли степные виды из рода *Harpalus* и средиземноморские из рода *Ophonus*. Следовательно, становление фауны степной зоны Предкавказья происходит в плиоценовую эпоху. Ведь террито-

рия Центрального Предкавказья до неогена находилась под водой. Лишь в миоцене началось поднятие будущей Ставропольской возвышенности, а в плиоцене (поздний сармат-понт), как уже было сказано, создались возможности для проникновения сюда элементов западноевропейской фауны. В то же время миграция представителей переднеазиатской фауны могла происходить в течение плиоцена и до наших дней по обеим оконечностям Большого Кавказа. В плиоцене это была теплолюбивая и сухолюбивая фауна, близкая к современной средиземноморской, имевшая широкое распространение в Европе и Азии.

Верхний плиоцен характеризуется дальнейшим усилением похолодания, мощными поднятиями в области Большого Кавказа и опусканием Предкавказья [10]. В это время в акчагыле поднимаются горы Пятигорья [7], отмечается усиление вулканической деятельности. В акчагыле вновь разливается Каспий, восстанавливается Манычский пролив и прекращается обмен кавказской фауны и флоры с таковой юга России.

Климат акчагыла (в начале периода) мягкий, почти субтропический, в предгорьях – семиаридный, в горах более холодный – гумидный. К северу от Маныча, в Поволжье, среднеплиоценовая саванна под влиянием похолодания заменяется близкой к современной степью [16].

В следующий век – апшеронский – установившийся Манычский пролив опять исчезает и теперь надолго. Каспийское море по-прежнему обширно, достигая на севере Уральска, а на западе – Моздока, а в какие-то периоды – предгорий Центрального Кавказа, но, в отличие от акчагыльского моря, оно замкнуто.

Климат апшерона на равнине семиаридный, в горах – умеренно холодный. Как и в акчагале, нарастает похолодание, распространившееся не только на Кавказ, но и на Европу. Следствие этого похолодания – сдвиг всех климатических зон к югу.

Периодические потепления, аридизация и похолодания, наблюдавшиеся в плиоцене, способствовали широкому обмену видов между отдельными горными странами в пределах кавказско-переднеазиатского горного сооружения, более отдаленных районов Центральной Азии и Европы, и обмену в пределах Кавказа.

Поднятия Большого Кавказа достигли максимального размаха в апшероне. Общее поднятие его сопровождалось складчатостью в районе передовых хребтов Восточного Предкавказья и Таманского полуострова. В платформенной области Предкавказья обособились сводовые поднятия Ставрополья и Южных Ергеней, а на их периферии – обширные пространства равнин. В полосе предгорий получили развитие долины. Одновременно в передовых прогибах Предкавказья происходило погружение, что сопровождалось трансгрессией. Манычская долина была проливом, соединявшим апшеронский бассейн с гурийским.

Современный рельеф Кавказского перешейка сформировался окончательно в апшероне [15]. В условиях высокогорного рельефа Центрального Кавказа получило развитие оледенение. Климат становился континентальный с выраженной сезонностью. Все ландшафтные зоны, свойственные Кавказу в наше время, располагались в своих нынешних ареалах.

Плейстоценовая эпоха. В четвертичный период на северном склоне Большого Кавказа наметились высокогорная, среднегорная, низкогорная, холмистая и равнинная зоны. Стабилизировался рельеф Ставропольской возвышенности. В бакинский век определялось современное положение Черноморско-Каспийского водораздела. Вновь стали центрами вулканизма районы Эльбруса. Поднятия гор и излияния лавы привели к созданию гетерогенных экологических условий вокруг горных систем. Бакинский водоем был мелкий, и воды его в Предкавказье заливали всю Терско-Кумскую низменность, вторгаясь в пределы Манычской ложбины. На западе граница его проходила по линии Гудермес – Червленная – Ачикулак. На месте Манычской долины существовал широкий, до 40 м пролив, соединявший бакинский и чаудинский бассейны. В начале века климат был холодный и влажный, о чем свидетельствует нахождение в отложениях форм влажных сырых лугов и заболоченных водоемов [11], а в конце века – сухой и жаркий.

При очередной трансгрессии возник хазарский бассейн, который был мелким и не закрывал возвышенности дохазарского рельефа [13]. В пределах Предкавказья его западная граница совпадала

с границей Бакинского водоема. Нижехазарский водоем имел сток через Манычский пролив в черноморскую котловину. Верхнехазарский водоем такой связи не имел. Ко времени хазарского бассейна относят процесс расчленения возвышенностей Предкавказья балками, развитие эоловых процессов.

Очередная крупная трансгрессия – хвалынская, сыгравшая немаловажную роль в формировании ландшафтов Восточного Предкавказья, имела две стадии развития. Западная граница бассейна проходила примерно вдоль восточных склонов Ставропольской возвышенности. Спад вод происходил неравномерно и характеризовался как моментами стабилизации, так и повышением уровня на общем фоне регрессии [6]. Воды его уходили на запад через Манычский пролив. Раннехвалынская трансгрессия закончилась глубокой енотаевской регрессией более 15,8 тыс. лет назад, оставившей следы на абсолютных отметках -43 и -45 м. В развитии верхнехвалынского бассейна выделяют три трансгрессивные стадии: ранне- и позднемахачкалинскую, а также кумскую, при которых уровень вод был близок к нулевой отметке. Общая регрессия хвалынского бассейна сопровождалась значительной переработкой эрозионными процессами осушившейся территории [4, 13], формировались равнинные супесчаные участки и суглинистые падины, а также песчаные массивы – дельтовые отложения рек. Так, Терский массив – древняя дельта Терека, Ирганклинский – Куры, Ачикулакско-Бажиганский – Кумы и Горькой, Кумский – результат резкого изменения течения Кумы после сокращения хвалынского бассейна. Бугристые и грядовые пески возникли в послехвалынское время на участках с ложбинным рельефом в результате эоловых процессов. Палеоботанический материал указывает на существование в этот период умеренного, но сухого климата, что согласуется с подобными общеклиматическими изменениями на юге Русской равнины. Установлено, что в раннечетвертичную эпоху произошли географические изменения, приведшие в Европе к некоторому похолоданию, усилению континентальности климата отдельных районов и расширению степных пространств. Первая половина плейстоцена характеризуется развитием сплошных степей, простиравшихся от Британии и Испании на восток, в Азию.

В Предкавказье же послехвалынская регрессия бассейна сменилась новой трансгрессией. Сведения о её возрасте противоречивы. Называются данные от 3,5-4 до 6,6-8 тыс. лет [2, 3, 8]. Новокаспийское время характеризуется многократными трансгрессивными и регрессивными формами с общей тенденцией повышения уровня. Так, повышение уровня Каспия отмечалось в уллучайскую стадию трансгрессии с I века до нашей эры до IV века нашей эры [2], а затем в XV-XVI и начале XIX века [1]. Видимо, новокаспийская трансгрессия не внесла существенных изменений в рельеф, поскольку ее воздействию подвергалась неширокая прибрежная полоса от 5 до 30 км шириной [13].

Ландшафты Западного Предкавказья сформировались раньше, чем Восточного, так как трансгрессии древних черноморских бассейнов были выражены слабее. Так, новоэвксинский бассейн, существовавший 20-14 тыс. лет назад, имел очертания, близкие к современному Черному морю, а современный уровень Черного и Азовского морей стабилизировался около 3-4 тыс. лет назад [6].

Ледниковый период в пределах Кавказа характеризовался широким развитием горных ледников. Как считает Л.И. Маруашвили [9], среднегодовая температура понижалась на 1,5-2^{0}. Количество атмосферных осадков в горах восточной части Кавказа достигало 2000 мм в год. Низкая, по сравнению с нынешней, температура обусловила снижение положения ландшафтных поясов в горах и сдвинутость к югу горизонтальных зон. В горах ландшафтные рубежи были снижены на 1000-1500 м.

Сдвиг к югу ландшафтных зон на равнинах Предкавказья способствовал массовому проникновению в плейстоцене степных группировок в этот регион и вытеснение оттуда средиземноморцев. В максимальную фазу развития восточноевропейского оледенения юг Русской равнины имел лесостепной ландшафт [9] с ксерофильной растительностью на юге и юго-востоке [5]. Западное и Центральное Предкавказье должны были иметь в соответствии с их более влажным климатом почти сплошной, лесной покров, переходящий к северу в лесостепь, низины восточного Предкавказья имели ландшафт сухих степей, а местами полупустынь.

Вслед за последней ледниковой эпохой последовало потепление. Послеледниковая растительность не изменилась значительно по сравнению с доледниковой, но, несомненно, обогатилась рядом бореальных элементов, многие из которых, и сейчас широко распространены в лесах северной полосы Европы. При обратном сдвиге горизонтальных зон к северу контакт между лесами Предкавказья и Русской равнины нарушался в связи с развитием степей на севере и северо-востоке Предкавказья.

В течение голоценовой эпохи в Европе и на севере Азии произошли серьезные изменения ландшафтно-географической обстановки, приведшие в конечном итоге к формированию современной фауны, представляющей обедненную и изменившуюся плейстоценовую фауну.

Дальнейшая история развития фауны Предкавказья связана с антропогенным влиянием на его ландшафты.

Библиографический список

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Л.: АН СССР, 1948-1949. Ч.1-3. **2.** Варущенко А.Н., Варущенко С.И., Клиге Р.К. Изменение уровня Каспийского моря в позднем плейстоцене – голоцене // Колебание увлажненности Арало-Каспийского региона в голоцене. – М.: Наука, 1980. – С. 79-90. **3.** Геллер С.Ю. К вопросу о колебаниях и регулировании уровня Каспийского моря // Вопросы географии, 1949, №15. – С 79-122. **4.** Гожев А.Д. Типы песков западной части Терско-Дагестанского массива и их хозяйственное использование // Изв. Гос. Русск. Географ. о-ва, 1930. Т.62. Вып.4. – С.463-529. **5.** Гринчук В.П. Основные этапы истории растительного покрова Восточно-Европейской равнины в четвертичном периоде // Тр. конф. по спорово-пыльцевому анализу. 1948. Изд-во МГУ, 1950. – С. 95-106. **6.** Квасов Д.Д. Позднечетвертичная история крупных озер и внутренних морей Восточной Европы. – Л.: Наука, 1975. – 278 с. **7.** Кузнецов И.Г. Основные черты геологии Кабардинской АССР // Природные ресурсы Каб. АССР. 1946. – С. 58-67. **8.** Маев Е.Г. К стратиграфии глубоководных отложений Южного Каспия // Докл. АН СССР, 1961, Т.136, №6. – С. 1428-1431. **9.** Маруашвили Л.И. Целесообразность пересмотра существующих представлений о палеографических условиях ледникового времени на Кавказе. – Тбилиси: Изд. АН ГССР, 1956. – 129 с. **10.** Милановский Е.Е., Хаин В.Е. Геологическое строение Кавказа. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – 357 с. **11.** Палибин И.В. Этапы развития флоры Прикаспийских стран со времени мелового периода. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. – 60 с. **12.** Пидопличко И.Г. История фауны степей. Животный мир СССР. Т.3. Зона степей. – М.-Л., 1950. – С.492-526. **13.** Рычагов Г.И. История развития Восточного Предкавказья в верхнеплиоценовое и четвертичное время // Учен. зап. Моск. гос. пед. ин-та. 1958. Т.20. География. Вып.3. – С.83-117. **14.** Сафронов И.Н. Геоморфология Северного Кавказа. – Ростов-на-Дону, 1969. – 207 с. **15.** Сафронов И.Н. Палеогеоморфология Северного Кавказа. – М.: Недра, 1972. – 158 с. **16.** Синицин В.М. Древние климаты Евразии. – М.-Л., 1965. – 221 с.