

УДК 569.61(1-924.8)

ДЕЙНОТЕРИИ (MAMMALIA, PROBOSCIDEA) В ПОЗДНЕТРЕТИЧНЫХ БИОМАХ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

© 2012 г. Академик Г.Г. Матишов^{1,2}, Н.П. Калмыков³

Анализ данных о представителях рода *Deinotherium* свидетельствует об их широком распространении на юге Восточной Европы в позднеэоценовое время. Их обитание на этой территории указывает на преувеличение размеров Восточного Паратетиса, в том числе трансгрессий Сарматского, Мэотического и Понтического морей, и его роли как водной преграды для распространения наземных млекопитающих. Их совместное обитание с другими видами гиппарионовой фауны подтверждает вывод о выравнивании рельефа и медленном изменении климата и ландшафтов, сопровождавшегося постепенным вымиранием многих таксонов млекопитающих в неогене.

Ключевые слова: Русская равнина, Европа, Азия, третичный период, поздний миоцен, сармат, мэотис, понт, фауна, млекопитающие, *Deinotherium*, Proboscidea.

В палеонтологической летописи представители отряда Proboscidea (хоботные) впервые появляются в эоцене, довольно быстро видоизменяются, позднее становятся неотъемлемой частью консументов первого порядка в биоме от тропической зоны до побережья Арктики. К раннему плейстоцену разнообразие хоботных значительно снижается, однако их ареал продолжает охватывать почти весь Старый и Новый Свет. На рубеже плейстоцена и голоцена они вымирают в Северной Евразии и Америке, в настоящее время их область распространения ограничена саваннами (*Loxodonta africana africana*) и лесными (*L. a. cyclotis*) ландшафтами Африки, лесами Юго-Восточной Азии (*Elephas maximus*).

Особое место среди хоботных занимают представители подотряда Deinotherioidea, остатки которых были впервые найдены в XVII веке в неогеновых отложениях Центральной и Восточной Европы [1]. Наиболее древний представитель подотряда (*Numidotherium*) найден в отложениях раннего эоцена Северной Африки [2], по строению премоляров и моляров он схож с *Deinotherium*. Отличительной особенностью дейнотериев является полное отсутствие верхних резцов (бивней) при сильном развитии одной пары нижних резцов, изогнутых книзу почти под прямым углом. У них одновременно функционировали пять зубов (два премоляра и три

моляра), в остальном дейнотерии походили на современных слонов. Просуществовав около 25 миллионов лет, эта довольно консервативная линия хоботных угасла, не дав потомков.

Дейнотерии известны из миоцена – среднего плиоцена Европы, среднего миоцена – среднего плиоцена Азии, раннего миоцена – раннего плейстоцена Северной Африки [3–9], их филогения, систематика и стратиграфическое положение не входило в нашу задачу. В данной работе не уделяется большого внимания номенклатуре и формальным таксонам [10], некорректному использованию сочетаний “млекопитающие” и “Восточный Паратетис” [11], последовательности многих местонахождений в стратиграфической шкале, по поводу которой нет единой точки зрения [12]. Для нас очень важен сам факт непрерывного существования этих животных в Европе и Азии в позднеэоценовое время (рис. 1), а анализ данных о географическом и стратиграфическом распространении дейнотериев, таксономическом составе фауны, составной частью которых они были, позволяет выявить определенные закономерности, сделать ряд выводов и обрисовать природную обстановку на юге Восточной Европы в период их обитания.

В Восточной Европе дейнотерии (род *Deinotherium*) были обычными животными в биомах юга Русской равнины с позднего миоцена до позднего плиоцена (рис. 2). В среднем сармате в Крыму они (*Deinotherium* sp.) обитали совместно с хищными (*Ictitherium tauricum*), другими хоботными (*Choerolophodon* sp.), непарнопальными (*Hipparion sebastopolitanum*, *Aceratherium zernovi*, *A. zernovi asiaticum*, *Dicerorhinus* sp.), парнопальными (*Palaeotragus expectans*, *Miotragocerus leskevitschi*,

¹ Южный научный центр Российской академии наук, 344006, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; e-mail: matishov_ssc-ras@ssc-ras.ru, kalm@ssc-ras.ru

² Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН, 183010, Мурманск, ул. Владимирская, 17.

³ Институт аридных зон Южного научного центра Российской академии наук, 344006, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41; e-mail: kalm@ssc-ras.ru

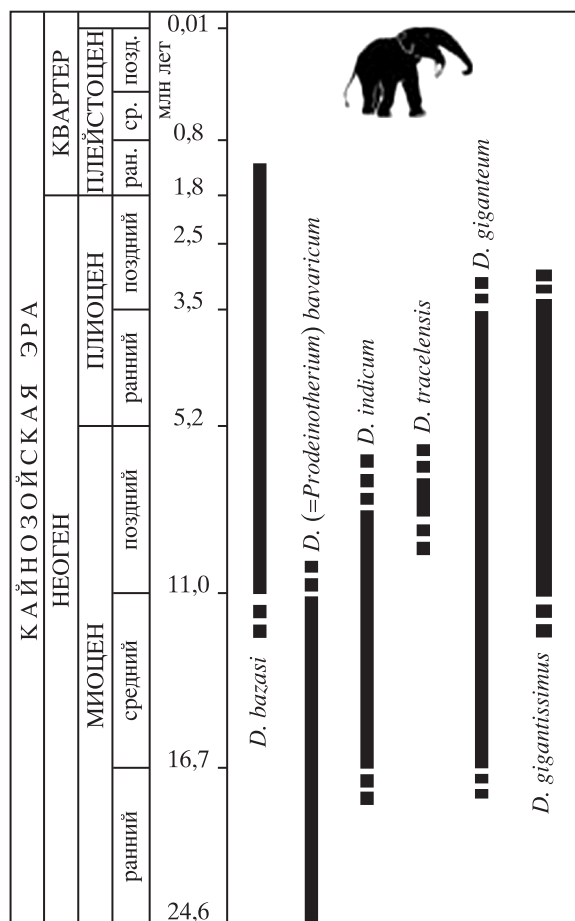


Рис. 1. Стратиграфическое распространение некоторых видов рода *Deinotherium*

Tragocerus sp., *Lagomeryx flerovi*, *Tragoreas* sp.) и пресмыкающимися (*Testudo* sp., *Trionix* sp., *Clemmys* sp.) [13, 14]. В это время дейнотерии (*D. giganteum*) сосуществовали с гиппарионами (*Hipparion* sp.) и на Северном Кавказе, где они известны из среднесарматских отложений Ставропольской возвышенности [13].

В позднем сармате Причерноморскую низменность, кроме дейнотериев (*Deinotherium* sp., *D. giganteum*), населяли и другие хоботные (*Choerolophodon pentelici*, *Mastodon* s. lato), непарнопалые (*Hipparion* aff. *verae*, *H. giganteum*, *Ancylotherium* sp., *Aceratherium* sp., *Chilotherium sarmaticum*, *Dicerorhinus* sp.), парнопалые (*Palaeotragus berislavicus*, *Samotherium* sp., *Microstonyx major*, *Procacpreolus* sp., *Procacpra depertida*, *Gazella schlosseri*, *Tragocerus* sp., *Miotragocerus leskevitschi*, *Protragelaphus* sp., *Grecoryx* sp.) и страусы (*Struthio asiaticus*) [14]. В далеко вдающиеся в материк лиманы и дельты рек заходили тюлени (*Phoca* sp.) и дельфины (*Delphinidae*). Приднепровская возвышенность в это время была населена помимо дейнотериев

(*D. giganteum*, *D. gigantissimum*) гребнезубыми мастодонтами (*Zygalophodon* sp.) и птицами (*Plioperdix cornoides*, *Anas* cf. *crecca*, *Columbus* cf. *nigricollis*, *Aquila* sp.?) [14, 15].

В мзотисе Причерноморская низменность, кроме дейнотериев (*Deinotherium* sp., *D. giganteum*, *D. gigantissimum*), была населена насекомоядными (*Erinaceus* sp.), зайцеобразными (*Alilepus lascarevi*, *Lepus* sp., *Proochotona eximia*), приматами (*Mesopithecus ucrainicus*), хищными (*Simocyon* sp., *Perunium ursogulo*, *Plesiogulo* sp., *Promephitis maeotica*, *Ictitherium hipparionum*, *I. robustus*, *Crocota eximia*, *Hyuena* sp., *Pogonodon copei*, *Eomellivora* aff. *wimani*, *Metailurus boodon*, *Felis* sp., *Machairodus* sp., *M. cultridens*), трубкозубами (*Orycteropus gaudryi*), другими хоботными (*Tetralophodon longirostris*, *Cheorolophodon pentelici*, *Zygalophodon* sp., *Mastodon* s. lato), непарнопалыми (*Hipparion moldavicum*, *H. giganteum*, *H. verae*, *Hipparion gromovae*, *Chilotherium schlosseri*, *Aceratherium incisivum*, *Dicerorhinus orientalis*, *Diceros pachygnathus*, *Ancylotherium* sp.), парнопалыми (*Microstonyx erymanthus*, *M. major*, *Cervavitus* sp., *Procacpreolus ucrainicus*, *Samotherium eminensis*, *Palaeoryx* sp., *P. majori*, *Miotragocerus leskevitschi*, *Protragelaphus skouzesi*, *Palaeotragus rouenii*, *Gazella schlosseri*, *Procacpra rodleri*, *P. brevicornis*, *P. depertida*, *P. depertida caprina*, *Tragocerus bonus*, *T. florovi*, *Grecoryx* sp.), птицами (*Struthio* sp., *S. asiaticus*, *Urmiornis maraghanus*, *Cygnus* sp., *Gallus aeaculapi*) и пресмыкающимися (*Testudo* sp., ?*Testudo bessarabica*) [14, 15].

В понте дейнотерии (*D. giganteum*, *D. gigantissimum*) продолжали обитать на Причерноморской низменности в окружении других хоботных (*Tetralophodon longirostris*, *Zygalophodon borzoni*), непарнопалых (*Hipparion* sp., *Aceratherium incisivum*, *Dicerorhinus* cf. *pachygnathus*, *D. schleiermachi*, *Rhinoceros* s. lato), парнопалых (*Pliocervus* sp., *Palaeomeryx minor*, *Paracamelus* sp.), птиц (*Struthiolithus chersonensis*, *Aquila* sp., *Cygnus* sp., *Columbus* sp., *Carbo* sp., *Pelecanus odessanus*, *Pliocarbo longopes*), пресмыкающихся (*Macrocephalochelys pontica*, *Clemmys* sp., *Testudo* sp., *Emys* sp., *Trionyx* sp.) [14, 15].

На Нижнем Дону в позднем миоцене дейнотерии (*D. giganteum*) обитали совместно с мастодонтами (*Mastodon* cf. *tapiroides*, *M. borzoni*) и палеориксами (*Palaeoryx longicephalus*) в Тузлов-Манычском прогибе и отрогах Донецкого кряжа [11, 13].

В раннем (?) плиоцене дейнотерии (*Deinotherium* sp.) вместе с *Desmana* sp., *Talpa* sp., *Lepus* sp., *Ochotona* cf. *antiqua*, *Hystrix caucasica*, *Cricetus* sp., *Vulpes odessana*, *Dinocyon* cf. *teihardi*, *Ursus* cf. *arvernensis*, *Lynx* cf. *issiodorensis*, *Anancus*



Рис. 2. Основные местонахождения остатков позднечетвертичных представителей рода *Deinotherium* (*D. giganteum* и *D. gigantissimum*) на юге Русской равнины и в Центральном Предкавказье [13–15]: средний сармат – Севастополь (1), Бурлацкое (29); поздний сармат – Берислав (2), Кривой Рог (3), Кубанка (4), Соколовский песчаный карьер (5), Тягинка (6), Юрьевка (7); мэотис – Гребеники (8), Новая Эметовка (9), Новоелизаветовка (10), Новоукраинка (11), Роскошное (12), Софиевка (13), Старокондаково (14), Белка (15), Янов (26); поздний миоцен – Пересечено (16), Каменка-Днепровская (23), Каменское (24), Юльевка (25), Обуховка (27), Поповка (28); поздний миоцен – ранний плиоцен – Казацкое (21); понт – Липецкое (17), Светлодолинское (18), Тановка (19), Черново (20), Подгорное (22); ранний (?) плиоцен – Косякино (30)

arvernensis, *Hipparion stavropolensis*, *Tapirus* cf. *arvernensis*, *Aceratherium* cf. *incisivum*, *Dicerorhinus* aff. *ringstroemi*, *Propotamochoerus provincialis*, *Pseudalces mirandus*, *Procapreolus cusanus* продолжали населять Центральное Предкавказье [13].

Из изложенного выше следует, что на юге Восточной Европы дейнотерии впервые отмечаются в составе севастопольского подкомплекса (биозона MN 10) калфинского фаунистического комплекса фауны среднего сармата. В это время сокращается в размерах бассейн Паратетиса [16], колебания уровня в его внутриконтинентальных бассейнах в большей степени определялись тектоническими причинами и балансом стока и испарения, чем эвстатикой. В северном обрамлении Паратетиса в среднесарматское время, особенно во второй его половине, происходило снижение теплообеспеченности экосистем, которое привело к почти полному исчезновению вечнозеленых лесов и образованию обедненных лесных ландшафтов [17]. В биоме появляется новый вид гиппариона (*H. giganteum*), меняется видовой состав трагоцерин, уменьшается доля реликтов анхитериевой фауны, появляются представители фауны полуоткрытых ландшафтов, обитающих в разреженных низкорослых и несколько ксерофитизированных лесах [15].

Дейнотерии продолжали обитать в составе бериславского фаунистического комплекса (биозона MN 11) позднего сармата. В это время на Причерноморской низменности были распространены залесенные ландшафты, состоящие из пойменных мезофильных лесов, в которых существовали на-

земные позвоночные бреславского подкомплекса (биозона MN 11a). Позже, в период обитания млекопитающих гребниковского подкомплекса (биозона MN 11б), мезофильные леса трансформировались в более аридные разреженные галерейные леса на пониженных участках рельефа, на водоразделах формировались ландшафты саванного типа [15].

На ранней стадии развития этого комплекса (бериславский подкомплекс) в биоме северного обрамления Паратетиса дейнотериев окружали *Chilotherium*, *Samotherium*, *Tragocerus*, *Procapreolus*, *Cervavitus*, *Gazella*. К концу этого этапа количество реликтов анхитериевой фауны снизилось, продолжали существовать, кроме *Aceratherium* и интронзональных форм, халикотерииды. Автохтонными элементами в биоме этого времени являлись общие со среднесарматским комплексом представители родов *Galeryx*, *Proochotona*, *Spermophilus*, *Monosaulax*, *Anomalomys*, *Myomimus*, *Eomellivora*, *Ictitherium*, *Percrocuta*, *Metailurus*, *Plesiogulo*, *Tetralophodon*, *Cherolophodon*, *Turicius*, *Hipparion*, *Aceratherium*, *?Microstonyx*, *Achtiaria* [15, 18]. Среди консументов первого порядка преобладали обитатели влажных пойменных заболоченных залесенных биотопов (*Cherolophodon*, *Chilotherium*, *Microstonyx*, *Achtiaria*, *Procapreolus*). Аллохтонные (инвазийные) формы были в основном азиатского (переднеазиатского) и африкано-средиземноморского происхождения, их проникновение в Западное Причерноморье совпало с регрессией морских бассейнов, наиболее резко выраженной в позднем сармате [15]. Предмэотическое падение уровня по

сейсмическим данным оценивается в 200–300 м [19–21], в это время размеры бассейна резко сократились [22] и Восточный Паратетис превратился в полностью замкнутый водоем [16]. В связи с этим, видимо, обособились Эвксинский и Каспийский бассейны, возникли новые мосты суши, обеспечившие устойчивые сухопутные связи между сушей северного и южного обрамления Восточного Паратетиса и инвазию переднеазиатских и североафриканских элементов фауны в Восточную Европу, постепенно вытеснивших (или заменивших) последних реликтов анхитериевой фауны среднего сармата. В качестве аллохтонных элементов фауны выступали представители родов *Asiacastor*, *Alilepus*, *Parapodemus*, *Rotundomys*, *Simocyon*, *Promephitis*, *Stegotetralophodon*, *Chilotherium*, *Ancylotherium*, *Procapreolus*, *Cervavitus*, *Samotherium*, *Tragocerus*, *Graecoryx*, *Gazella*, *Procapra*, *Protragelaphus*, *Palaeoryx* [15, 18].

В целом млекопитающие бериславского комплекса, в том числе и дейнотерии, обитали в залесенных ландшафтах, довольно влажных, но несколько умеренных в климатическом отношении по сравнению со среднесарматскими. К лесным млекопитающим относят *Asiacastor*, *Parapodemus*, *Mesopithecus*, *Cheorolophodon*, *Chilotherium*, *Ancylotherium*, *Microstonyx*, *Achtiaria*, *Protragelaphus* [15]. На водоразделах северного обрамления Сарматского моря формировались полуткрытые, вначале еще влажные, но затем, вероятно, более аридные саванные ландшафты с гиппарионами, самотериями, газелями, грекориксами, протрагелафусами, протестудами. Орнитофауна была представлена *Pliogallus coturnoides*, *Anas crecca*, *Proanser major*, *Cygnus* sp., Anatidae, *Columbus* cf. *nigricollis*, *Aquila* sp., *Urmiornis* sp., *U. maraghanus*, *Palaestruthio chersonensis*, *Struthio asiaticus* [15]. Судя по Никопольской флоре, на Причерноморской низменности в позднем сармате были широко распространены леса, представленные *Abies*, *Pinus*, *Sciadopitys*, *Carya*, *Pterocarya*, *Juglans*, *Engelhardtia*, *Platycarya*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus*, *Castanea*, *Ulmus*, *Celtis*, *Liquidambar*, *Acer*, *Nyssa*, Taxodiaceae, Cupressaceae [23]. Флора позднего сармата была представлена сосново-широколиственным комплексом, в котором по сравнению с среднесарматским увеличилась роль пыльцы широколиственных и широколиственно-степных пород, однако в это время еще встречались такие древесные растения, как *Carpinus*, *Pittosporum*, *Taxodium*, *Acacia* [24]. Судя по структуре палинологических спектров, происходила трансформация лесов, свидетельствующая о наступлении нового этапа в эволюции растительного покрова юга Русской равнины, основное ядро которого составляли роды трех семейств:

Fagaceae, Ulmaceae и Betulaceae, – которые входили в состав флоры и в более позднее время [23].

В мэотисе дейнотерии продолжали обитать на юге Восточной Европы (Причерноморская низменность) в окружении млекопитающих белкинского комплекса (бионоза MN 12), в том числе других хоботных (*Tetralophodon*, *Cheorolophodon*, *Zygalophodon*, *Mastodon*), гиппарионов (*Hipparion*), носорогов (*Chilotherium*, *Aceratherium*, *Dicerorhinus*, *Diceros*, *Ancylotherium*), свиней (*Microstonyx*), оленей (*Cervavitus*, *Procapreolus*), жирафа (*Samotherium*) и полорогих (*Gazella*, *Procapra*, *Protragelaphus*, *Grecoryx*, *Tragocerus*, *Palaeoryx*), обитавших здесь с сармата. Однако многие из них представлены уже новыми видами (*Hipparion moldavicum*, *Aceratherium simplex*, *Cervavitus novorossiae*, *Procapreolus florovi*, *Procapra longicornis* и др.) [14], причем их видовой состав менялся в течение мэотиса [15]. О широком обмене между фаунами и отсутствии каких-либо непреодолимых водных преград свидетельствует появление новых родов наземных млекопитающих: *Pseudodryomys*, *Muscardinus*, *Glirulus*, *Pliocervus*, *Lophocricetus*, *Pliopetaurista*, *Sciurus*, *Sciurotamias*, *Eozapus*, *Palaeotragus*, *Chersonotherium*, *Mesotragocerus*, *Protoryx*, *Procobus*, *Plesiogulo*, *Lycegaena* [15, 18]. Из зайцеобразных в это время обитали *Alilepus* и *Proochotona*, из грызунов – *Monosaulus*, *Hystrix bessarabiens*, *Microspalax*, *Lophocricetus*, *Eozapus*, являющиеся вместе с разнообразными древесными беличьими индикаторами распространения широколиственных и смешанных лесов [15]. Орнитофауна была представлена дрофами (*Miootis compactus*), фазанами (*Ganifasianus* (= *Gallus aesculapi*)), совами (*Strigiformes*), страусами (*Palaeostruthio*), рептилии – сухопутными черепаками (*Protetudo*), офиазурусами (*Ophyiosaurus*), амфибии – протейями (*Mioproteus*) [15].

В течение мэотиса из биомов юга Восточной Европы постепенно исчезали млекопитающие, наиболее тесно связанные с водно-болотными и влажными залесенными биотопами [15]. Среди них были как автохтонные (херолофодонты, анкилотерии, ахтиарии), так и аллохтонные элементы фауны (хилотерии, самотерии, протрагелафусы). Вероятно, это было следствием уменьшения площади акваторий водных бассейнов Восточного Паратетиса (ранне- и позднемэотические бассейны почти не различались по своему уровню и распространению [20]) и развития более открытых и аридных ландшафтов саванного типа, переходящих в остепненные [15]. Однако это не исключало еще довольно широкого распространения лесных массивов, к которым были адаптированы дейнотерии. Лесная растительность на юге Украины в это время была представлена

хвойными и листопадными породами (*Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Salix*, *Betula*, *Alnus*, *Liriodendron*), кустарниками (*Aralia*, *Cornus*, *Sambucus*) и лианами (*Vitis*, *Actinidia*, *Sinomenium*), что, однако, противоречит общепринятому мнению о безлесном ландшафте в период существования гиппарионовой фауны [25]. На Причерноморской низменности, исходя из состава мэотической флоры Одессы, в период обитания дейнотериев наряду с лесной растительностью (*Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Alnus*, *Rubus*, *Crataegus*, *Carpinus*, *Pterocarya*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Acer*, *Juglans*, *Castanea*, *Fraxinus*, *Euonymus*, *Elaeagnus*, *Keteleeria*, *Broussonetia*, *Acanthopanax*, *Nyssa*, *Aralia*, *Liriodendron*, *Actinidia*, *Morus*, *Vitis*) произрастало небольшое число трав и кустарников (*Ephedra*, *Polygonum*, *Rumex*, *Kochia*, *Chenopodium*, *Atriplex*, *Euphorbia*, *Artemisia*, *Rumex*, *Ranunculus*, *Valeriana*, *Hypericum*) [23].

На Нижнем Дону мэотические бассейны во время существования дейнотериев (мэотис, мэотис-понт [11]) почти не различались по площади, хотя регрессия в конце раннего понта по данным врезов палео-Дона оценивается в $-10...-20$ м [20]. Кроме того, сейсмические данные по акватории Черного моря свидетельствуют о вероятном кратковременном падении или серии падений уровня моря в это время до 300 м [19, 26]. В Предкавказье преобладание восходящих движений в миоцене и постепенное втягивание прилегающих к нему с севера предгорных впадин привело к прогрессивному сокращению площадей морских бассейнов и расширению областей континентальной денудации [27]. Разрастание в позднем миоцене (мэотис) Ставропольского выступа суши, выдающегося далеко на север с позднего сармата, видимо, привело к дальнейшему разобщению Эвксинской и Каспийской части бывшего единого морского бассейна – Восточного Паратетиса. Это подтверждают и данные по распространению не только дейнотериев, но и других млекопитающих в Тузлов-Манычском прогибе, они указывают на то, что Манычский прогиб не мог быть проливом между Эвксинским и Каспийским морями, что, в свою очередь, предполагает полную изоляцию этих бассейнов в это время. Растительный покров на Нижнем Дону, судя по составу “пухляковской” флоры, в мэотисе состоял из травянистой и древесной растительности, однако характерной особенностью спорово-пыльцевого спектра было преобладание пыльцы недревесной растительности [23]. Широколиственные леса были представлены родами основных семейств (Fagaceae, Ulmaceae и Betulaceae) сарматской флоры: *Ulmus*, *Quercus*, *Pterocarya*, *Carya*, *Juglans*, *Carpinus*, *Betula*, хвойные – *Pinus*, *Abies*, *Tsuga*, *Sequoia*, *Taxodium*, водные растения – *Sparganium*,

Potamogeton, *Typha*, *Alisma*, *Myriophyllum*, *Nuphar*, *Nelumbo*, *Trapa*, папоротники – *Osmunda*, хвощи – *Equisetum*. Представители родов *Ephedra*, *Polygonum*, *Centaurea*, *Delphinium*, *Euphorbia*, *Cuscuta*, *Convolvulus*, *Limonium*, *Scabiosa*, *Plantago*, *Calystegia* образовывали травянистый покров в открытых ландшафтах правобережья Нижнего Дона.

В понтическое время дейнотерии продолжали обитать на Причерноморской низменности, несмотря на то что вымирает ряд типичных копытных гиппарионовой фауны, а в биогеоценозах начинают доминировать страусы и появляются верблюды [14]. По всей видимости, более открытые, аридные ландшафты были достаточно широко развиты наряду с древесно-кустарниковыми и водно-болотными биотопами [15], об этом свидетельствует присутствие в составе фауны болотных птиц, черепах, других хоботных и оленей. Наличие в биомах водолюбивых птиц, черепах и оленей подтверждает распространение влажных околоводных ландшафтов в Северном Причерноморье, включающих древесную растительность. На распространение широколиственных листопадных лесов, произраставших по долинам рек и берегам озер или имевших островной характер, указывает присутствие в растительном покрове *Ulmus*, *Caprinus*, *Parrotia*, *Quercus*, *Corylus*, *Acer*, *Swida*, *Tilia*, *Salix*, *Ficus*, *Vitis*, *Rubus*, *Sambucus* [23], безлесных пространств – *Chenopodium*, *Polycnemum*, *Cleome*. Скорее всего, леса не образовывали сплошной покров на низменности и покрывали склоны овражно-балочной сети и долин рек, создавая облик саванн северного типа.

В раннем плиоцене почти на всей территории Северного Кавказа установился континентальный климат, а Ставропольская возвышенность представляла собой невысокую, расчлененную равнину с мозаичными ландшафтами [27], где обитали последние дейнотерии. В более позднее время в Предкавказье их уже не было, однако на юге Восточной Европы представители рода *Deinotherium* продолжали населять территорию современной Молдовы и Румынии, где их остатки известны из отложений среднего плиоцена [28].

Очевидно, следует согласиться с точкой зрения Д.Г. Панова [29, с. 100], что «нужно отбросить, как маловероятное и необоснованное, представление о “мостах” суши и более уверенно говорить о былом существовании значительных материковых пространств среди океанов», а так называемый Паратетис не должен быть исключением. Об этом свидетельствуют многочисленные находки дейнотериев и сопутствующей фауны млекопитающих на Балканах, в Малой Азии, Северном Причерноморье, на островах Эгейского моря (рис. 3). Фауна наземных

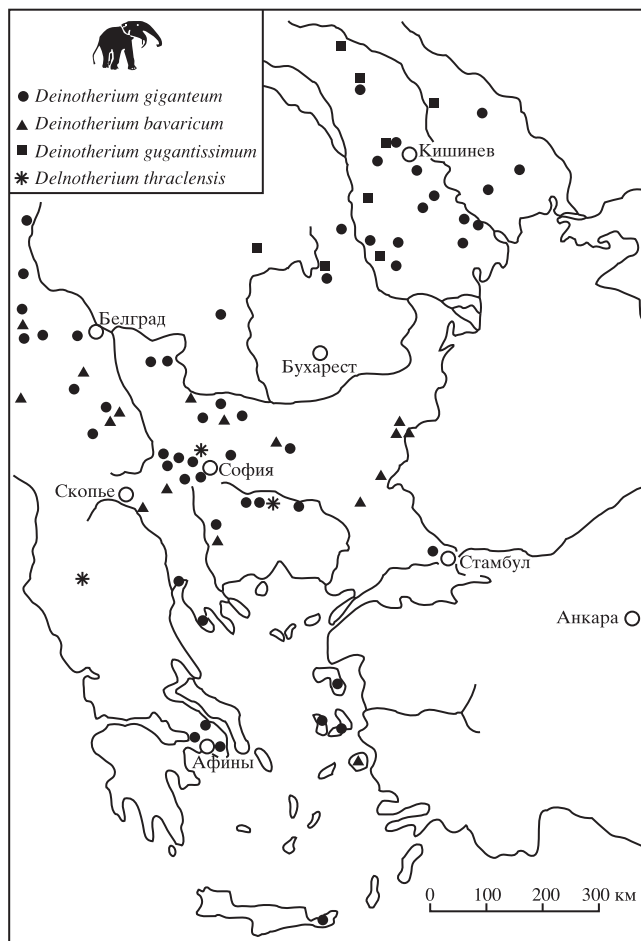


Рис. 3. Основные местонахождения остатков представителей рода *Deinotherium* в Южной и Восточной Европе (Греция, Македония, Сербия, Болгария, Румыния, Молдова) и Малой Азии (Турция) [8, 9]

позвоночных последних не является типично островной, не несет признаков изоляции и представлена в целом теми же видами, что и на материке.

Таким образом, на основе анализа данных о находках остатков дейнотериев в обрамлении Восточного Паратетиса и их распределении в пространстве можно сделать следующие выводы: 1) дейнотерии обитали в обрамлении Восточного Паратетиса (юг Восточной Европы, Предкавказье, Закавказье, Малая Азия, Балканы) в течение позднего миоцена – раннего (среднего?) плиоцена; 2) ни у одного из видов рода *Deinotherium* не было локализованного ареала, они имели широкое распространение в Европе и Азии; 3) общность форм дейнотериев (опуская систематические экзерсисы) на этих территориях является доказательством того, что в течение позднетретичного времени между ними существовала связь, а так называемый Восточный Паратетис представлял собой отдельные замкнутые водные бассейны (Эвксинский и Каспийский), отличные

от современной конфигурации; 4) дейнотерии, по всей видимости, были довольно пластичными животными, что подтверждается данными о вымирании в период их обитания многих других млекопитающих, или в течение этого времени сохранялись биотопы, к которым они были приспособлены.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Sinturet J.-M. A propose de *Deinotherium* du Miocene d'Europe // Miner. et fossil. 1986. Vol. 11. № 136. P. 9–14.
2. Mahboubi M., Ameer R., Crochet J.Y., Jaeger J.J. Earliest known proboscidean from early Eocene of north-west Africa // Nature. 1984. Vol. 308. № 59. P. 543–544.
3. Zázvorka V. *Deinotherium levius* Jourdan and its stratigraphic significance // Acta Mus. Nat. Pragae. 1940. Vol. 2. P. 191–214.
4. Musil R. Ein neuer Fund von *Deinotherium* in Sudmähren (Tschechoslowakei) // Cas. Acta Mus. Morav. Brne. 1956. Vol. 41. P. 65–86.
5. Remy J.-A. Presence de *Deinotherium* sp. Kaup (Proboscidea, Mammalia) dans la faune miocene de Beni Mellal (Maroc) // Géol. Méditer. 1976. Vol. 3. P. 109–114.
6. Sahn A., Gupta V.J. *Deinotherium indicum* from the Middle Siwaliks of the Kangra foothills, Himachal Pradesh, India // Recent Res. Geol. 1982. Vol. 8. P. 351–355.
7. Vörös I. *Prodeinotherium petenyii* sp. n. from the Lower Miocene at Putnok (North Hungary) // Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica. 1989. Vol. 14. P. 101–119.
8. Athanassiou A. On a *Deinotherium* (Proboscidea) finding in the Neogene of Crete // Notebooks on Geology. Brest. Letter 2004/05. 2004. P. 1–7.
9. Kovachev D., Nikolov I. *Deinotherium thraceiensis* sp. nov. from the Miocene near Ezerovo, Plovdiv District // Geologica Balcanica. 2006. Vol. 35. № 3–4. P. 5–40.
10. Lister A. Evolution of the mammoth lineage in Eurasia // Цитология. 1995. Т. 37. № 7. С. 85.
11. Bajgusheva V.S., Titov V.V. About teeth of *Deinotherium giganteum* Kaup from eastern Paratethys // Hellenic Journal of Geosciences. 2006. Vol. 41. P. 177–182.
12. Вангенгейм Э.А., Тесаков А.С. Местонахождения млекопитающих позднего сармата Восточного Паратетиса: их место в стратиграфической и магнитохронологической шкалах, корреляция с европейской континентальной шкалой // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2008. Т. 16. № 1. С. 95–107.
13. Верецагин Н.К. Млекопитающие Кавказа: История формирования фауны. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. 704 с.
14. Дуброво И.А., Капелюст К.В. Каталог местонахождений третичных позвоночных УССР. М.: Наука, 1979. 160 с.
15. Короткевич Е.Л. История формирования гиппарионовой фауны Восточной Европы. Киев: Наукова думка, 1988. 164 с.

16. Невеская Л.А., Гончарова И.А., Ильина Л.Б. и др. О стратиграфической шкале неогена Восточного Паратетиса // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2003. Т. 11. № 2. С. 3–26.
17. Криштофович А.Н. Последние находки остатков сарматской и мезотической флоры на юге России // Изв. АН СССР. Сер. 6. 1914. Т. 8. № 9. С. 591–602.
18. Лунгу А.Н. Гиппарионовая фауна среднего сармата Молдавии: насекомоядные, зайцеобразные, грызуны. Кишинев: Изд-во “Штиинца”, 1981. 137 с.
19. Туголесов Д.А., Горшков А.С., Мейснер Л.Б. и др. Тектоника мезокайнозойских отложений Черноморской впадины. М.: Недра, 1985. 215 с.
20. Попов С.В., Заострожных А.С. Трансгрессивно-регрессивная цикличность и стратиграфические границы // Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. наук. праць ІГН НАН України. Київ, 2008. С. 449–457.
21. Robinson A.G. Black Sea // Marine and petrol. Geol. 1995. Vol. 12. № 8. P. 821–835.
22. Щерик Е.А. Некоторые палеогеографические закономерности третичного бассейна на северо-западе Кавказа // Тр. Акад. нефт. пром-сти. 1956. Вып. 3. С. 53–72.
23. Ананова Е.Н. Пыльца в неогеновых отложениях юга Русской равнины. Л.: Изд-во ЛГУ, 1974. 228 с.
24. Щёкіна Н.О. Про знахідку поліад роду *Acacia* у неогенових відкладах України // Укр. бот. журн. 1965. Т. 22. № 3. С. 83–89.
25. Дорофеев П.И. О флоре эпохи гиппариона // Палеонтол. журн. 1966. № 1. С. 124–134.
26. Gillet H., Laricolais G., Rehault J.-P., Dinu C. La stratigraphie oligo-miocène et la surface d'érosion messinienne en mer Noir, stratigraphie sismique haute résolution // R.C. Geoscience. 2005. Vol. 335. S. 904–916.
27. Сафронов И.Н. Палеогеоморфология Северного Кавказа. М.: Недра, 1972. 160 с.
28. Давид А.И., Шушпанов К.И. Остатки млекопитающих из неогеновых отложений Молдавии // Позвоночные неогена и плейстоцена Молдавии. Кишинев: Изд-во “Штиинца”, 1972. С. 3–18.
29. Панов Д.Г. Морфология дна Мирового океана. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 228 с.

DEINOTHERIUM (MAMMALIA, PROBOSCIDEA) IN THE LATE TERTIARY BIOMES OF EASTERN EUROPE

Academician RAS G.G. Matishov, N.P. Kalmykov

Analysis of data on the representatives of the *Deinotherium* genus indicates their broad range and distribution in the South of Eastern Europe in the Late Tertiary period. Their inhabiting the area indicates the exaggeration of sizes of the Eastern Paratethys, including transgressions of the Sarmatian, Moetis, and Pontos Seas, and its role as a water barrier for the spreading of terrestrial mammals. Their living together with other kinds of Hipparion fauna confirms the conclusion on the relief's leveling and slow change of climate and landscapes accompanied by gradual extinction of many taxa of mammals in the Neogene.

Key words: Russian plain, Europe, Asia, Tertiary, Late Miocene, Sarmatian, Maeotian, Pontian, fauna, mammals, *Deinotherium*, Proboscidea.

REFERENCES

1. Sinturet J.-M. 1986. A propose de *Deinotherium* du Miocene d'Europe. *Miner. et fossil.* 11 (136): 9–14.
2. Mahboubi M., Ameer R., Crochet J.Y., Jaeger J.J. 1984. Earliest known proboscidean from early Eocene of north-west Africa. *Nature.* 308(59): 543–544.
3. Zázvorka V. 1940. *Deinotherium levius* Jourdan and its stratigraphic significance. *Acta Mus. Nat. Pragae.* 2: 191–214.
4. Musil R. 1956. Ein neuer Fund von *Deinotherium* in Sudmähren (Tschechoslowakei). *Cas. Acta Mus. Morav. Brno.* 41: 65–86.
5. Remy J.-A. 1976. Presence de *Deinotherium* sp. Kaup (Proboscidea, Mammalia) dans la faune miocene de Beni Mellal (Maroc). *Géol. Méditerran.* 3: 109–114.
6. Sahn A., Gupta V.J. 1982. *Deinotherium indicum* from the Middle Siwaliks of the Kangra foothills, Himachal Pradesh, India. *Recent Res. Geol.* 8: 351–355.
7. Vörös I. 1989. *Prodeinotherium petenyii* sp. n. from the Lower Miocene at Putnok (North Hungary). *Fragmenta Mineralogica et Palaeontologica.* 14: 101–119.
8. Athanassiou A. 2004. On a *Deinotherium* (Proboscidea) finding in the Neogene of Crete. *Carnets de Géologie / Notebooks on Geology – Letter 2004/05:* 1–7.
9. Kovachev D., Nikolov I. 2006. *Deinotherium thraceiensis* sp. nov. from the Miocene near Ezerovo, Plovdiv District. *Geologica Balcanica.* 35(3–4): 5–40.
10. Lister A. 1995. Evolution of the mammoth lineage in Eurasia. *Tsitologiya.* 37(7): 85.
11. Bajgusheva V.S., Titov V.V. 2006. About teeth of *Deinotherium giganteum* Kaup from eastern Paratethys. *Hellenic Journal of Geosciences.* 41: 177–182.
12. Vangengeym E.A., Tesakov A.S. 2008. [Localities of late Sarmatian mammals of Eastern Paratethys: their place in the stratigraphic and magnetochronological scales, the correlation with the European continental scale]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya.* 16(1): 95–107. (In Russian).
13. Vereshchagin N.K. 1959. *Mlekopitayushchie Kavkaza: istoriya formirovaniya fauny.* [Mammals of the Caucasus: the history of the fauna forming]. Moscow, Leningrad, Academy of Sciences of the USSR Publishers: 704 p. (In Russian).
14. Dubrovo I.A., Kapelist K.V. 1979. *Katalog mestonakhozhdeniy tretichnykh pozvonochnykh USSR.* [Catalogue of tertiary vertebrate localities of the UkrSSR]. Moscow, Nauka Publishers: 160 p. (In Russian).
15. Korotkevich E.L. 1988. *Istoriya formirovaniya gipparionovoy fauny Vostochnoy Evropy.* [The history of hipparion fauna of Eastern Europe forming]. Kiev, Naukova dumka Publishers: 164 p. (In Russian).
16. Nevesskaya L.A., Goncharova I.A., Il'ina L.B. et al. 2003. [About stratigraphic scale of Neogene of the Eastern Paratethys]. *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya.* 11(2): 3–26. (In Russian).
17. Krishtofovich A.N. 1914. [Last findings of of Sarmatian and Meotian flora remains at the south of Russia]. *Izvestiya AN SSSR. Ser. 6.* 8(9): 591–602. (In Russian).
18. Lungu A.N. 1981. *Gipparionovaya fauna srednego sarmata Moldavii: nasekomoyadnye, zaytseobraznye, gryzuni.* [Hipparion fauna of Middle Sarmatian from Moldova: insectivores, lagomorphs, rodents]. Kishinev, "Shtiintsa" Publishers: 137 p. (In Russian).
19. Tugolesov D.A., Gorshkov A.S., Meyener L.B. et al. 1985. *Tektonika mezokaynozoykskikh otlozheniy Chernomorskoy vpadiny.* [Tectonics of the Meso-Cenozoic sediments of the Black Sea depression]. Moscow, Nedra Publishers: 215 p. (In Russian).
20. Popov S.V., Zastrozhnov A.S. 2008. [Transgressivno-regressivnaya tsiklichnost' i stratigraficheskie granitsy]. In: *Biostratigrafichni osnovi pobudovi stratigrafichnikh skhem fanerozooyu Ukraini.* [Biostratigraphical bases of formation of Phanerozoic stratigraphical schemes of Ukraine]. Kiev: 449–457. (In Russian).
21. Robinson A.G. 1995. Black Sea. *Marine and petrol. Geol.* 12(8): 821–835.

22. Shcherik E.A. 1956. [Some paleogeographic patterns of Tertiary basin in the northwest Caucasus]. *Trudy Akademii neftyanoy promyshlennosti*. 3: 53–72. (In Russian).
23. Ananova E.N. 1974. *Pyl'tsa v neogenovykh otlozheniyakh yuga Russkoy ravniny*. [Pollen in the Neogene sediments from south of the Russian Plain]. Leningrad, Leningrad State University Publishers: 228 p. (In Russian).
24. Shchekina N.O. 1965. [About the finding of acacia of genus *Acacia* in Neogene deposits of Ukraine]. *Ukrainskiy botanicheskiy zhurnal*. 22(3): 83–89. (In Ukrainian).
25. Dorofeev P.I. 1966. [About flora of hipparion's epoch]. *Paleontologicheskiy zhurnal*. 1: 124–134. (In Russian).
26. Gillet H., Laricolais G., Rehault J.-P., Dinu C. 2005. La stratigraphie oligo-miocène et la surface d'érosion messinienne en mer Noire, stratigraphie sismique haute résolution. *R.C. Geoscience*. 335: 904–916.
27. Safronov I.N. 1972. *Paleogeomorfologiya Severnogo Kavkaza*. [Paleomorphology of the Northern Caucasus]. Moscow, Nedra Publishers: 160 p. (In Russian).
28. David A.I., Shushpanov K.I. 1972. [The remains of mammals from Neogene sediments of Moldova]. In: *Pozvonochnye neogena i pleystotsena Moldavii*. [Vertebrates of Neogene and Pleistocene of Moldova]. Kishinev, "Shtiintsa" Publishers: 3–18. (In Russian).
29. Panov D.G. 1963. *Morfologiya dna Mirovogo okeana*. [The morphology of the World ocean floor]. Moscow, Leningrad, Academy of Sciences of the USSR Publishers: 228 p. (In Russian).