

УДК 551.782+551.8.07(470)

ПРИРОДНАЯ ОБСТАНОВКА И НАЗЕМНАЯ БИОТА ПОНТО-КАСПИЯ В НЕОГЕНЕ

©2005 г. Н.П. Калмыков¹

На основе изучения биоценотического покрова, начиная со среднего миоцена, приводится характеристика ландшафтов, животного мира и растительности Понто-Каспия в неогене. Показан таксономический состав фауны млекопитающих и растительности, раскрывается характер изменения биоразнообразия во времени и причины, оказывающие влияние на эволюцию экосистем. В результате исследований териофауны, растительных ассоциаций, экологических и географических особенностей млекопитающих прослеживается тенденция в изменении природной среды и биоты в миоцене – плиоцене.

Распределение живых систем на поверхности Земли в геологическом прошлом может быть выявлено только в результате комплексных исследований, в том числе геологических, палеонтологических, археологических, стратиграфических, на той или иной территории. Одной из них является Понто-Каспийская область, где имеется множество следов былых эпох эволюции биосферы, позволяющие получить обширный материал не только для палеобиогеографического районирования, выявления тенденций в развитии биоценотического покрова и биоразнообразия, но и для изучения реакции биоты на изменения природной среды. В настоящее время в результате исследования подвижных блоков геосистем (млекопитающих и растений) предпринимается новый шаг в реконструкции геосистем юга европейской части России в позднем кайнозое. Она имеет не только важное теоретическое значение, но и представляет большой интерес для изучения эволюции биосферы и отдельных ее компонентов в обозримом будущем. Исследование биоты и природной обстановки в неогене важно не только в плане выявления пространственного распределения териофауны в связи с эволюцией географической среды, но и решения многих вопросов, связанных с прогнозированием тенденций в развитии биоты под воздействием природных и антропогенных факторов.

В Понто-Каспийской области наиболее древние неогеновые отложения с остатками млекопитающих и растений относятся к чокракскому горизонту среднего миоцена. По мнению П.А. Мчедlishvili [1], в это время в северо-

западной части Кавказа имел место довольно теплый и влажный климат, чередующийся, возможно, с засушливыми периодами. Из миоценовой флоры определены *Salix varians* и бурые морские водоросли (*Cystoseira foliformis*). Присутствие в биоте *C. foliformis* – обитателей теплых и слабосоленых бассейнов, указывает на связь чокракского бассейна со Средиземным морем, где эти бурые водоросли произрастают в настоящее время. Кроме того, в среднем миоцене (чокракском веке) влаголюбивая флора произрастала и в центральной части Северного Кавказа, где были обнаружены остатки *Cystoseira cf. partschii*, *C. foliformis*, *Populus mutabilis*, *Laurus primigenia* [2]. Растительность озерно-болотных ассоциаций в бассейне р. Сунжа была представлена *Phragmites oenirodela*, *Salvinia sunschae* и *Spirodela micronovi*. Их экологические особенности указывают на заболоченность некоторых участков прибрежной полосы чокракского бассейна. По всей видимости, с этими биотопами были связаны *Platybelodon danovi*, *P. jamandzhalgensis* и другие представители среднемиоценовой териофауны, обнаруженные в долине р. Кубань близ станицы Беломечетская [3]. Западная и центральная части Северного Кавказа в чокракском веке относились к подобласти влажного средиземноморского климата, для которого были присущи обильные атмосферные осадки, мягкие климатические условия, субтропическая и тропическая растительность [1]. Экологические особенности фауны млекопитающих из долины р. Кубань (Беломечетская), представленной родами *Cricetodon*, *Laphictis*, *Crocota*, *Pseudaelurus*, *Orycteropus*, *Gomphotherium*, *Platybelodon*, *Anchitherium*, *Paranchitherium*, *Aceratherium*,

¹ Южный научный центр РАН, г. Ростов-на-Дону.

Dicerorhinus, *Caucasotherium*, *Phyllotillon*, *Kubanochoerus*, *Propotamochoerus*, *Cubanotragus*, *Dorcatherium*, *Hypsodontus*, *Micromeryx*, *Heteroprox*, *Paradicrocerus*, *Palaeotragus*, *Paratragocerus* [3, 4], вполне отвечают вышеприведенным ландшафтно-климатическим условиям. С одной стороны, разнообразие представителей семейств Equidae (*Anchitherium*, *Paranchitherium*), Cervidae (*Micromeryx*, *Heteroprox*, *Paradicrocerus*), Tragulidae (*Dorcatherium*, *Hypsodontus*) и Moschidae (*Dicrocerus*), очевидно, было обусловлено влажным климатом и преобладанием лесной растительности. Об этом говорит наличие здесь *Kubanochoerus* и обитателей заболоченных биотопов (*Platybelodon*). С другой стороны, присутствие *Amphicion*, *Crocota*, *Caucasotherium*, *Palaeotragus*, *Cubanotragus* и ряда других элементов фауны млекопитающих указывают на близость открытых пространств типа саванн, обитателем которых был также *Orycteropus*.

На Нижнем Дону, Доно-Сальском и Сало-Манычском водоразделах отложения караганского времени среднего миоцена, как правило, не содержат остатков наземной фауны и представлены песками, супесями или зеленовато-серыми глинами с пылью древесной и травянистой растительности. В лесных массивах доминировали *Quercus* и *Ulmus*. Помимо них, произрастали *Celtis*, *Fagus*, *Zelkova*, *Carya*, *Pterocarya*, *Betula* и *Alnus*, встречались *Carpinus* и *Corylus*. Довольно редкими в растительном покрове были *Engelhardia*, *Cyclocarya*, *Juglans*, *Nyssa*, *Acer*, *Liquidambar*, *Eucommia*, *Tilia*, *Firmiana*, *Broussonetia*, *Myrica*. Еще реже встречались *Buxus*, *Altingia*, *Parrotia*, *Rhus*, *Pistacia*, *Ilex* [5, 6]. Помимо них присутствовали *Ginkgo*, представители семейств Pinaceae, Taxodiaceae, Podocarpaceae, Cupressaceae. Хвойные леса в основном были представлены соснами. Доля *Abies*, *Keteleeria*, *Cedrus*, *Tsuga*, *Pseudotsuga*, *Picea* была незначительной. Таксодиевые (*Sequoia*, *Taxodium*, *Cryptomeria*, *Glyptostrobus*) не были многочисленны. Редко встречались *Sciadopitys*, *Podocarpus*.

В травянисто-кустарничковом покрове доминировали представители Chenopodiaceae, субдоминантами были Asteraceae, Frankeniaceae, Gnetaceae, Dipsacaceae, Convolvulaceae, Umbelliferae, Polygonaceae, Caryophyllaceae, Ranunculaceae, Urticaceae и Gramineae [6]. Гораздо чаще встречались *Frankenia*, *Ephedra*, Asteraceae, Gramineae. Постоянно в небольшом количестве присутствовали растения пресноводных водоемов, в том числе *Salvinia*, *Azolla*, *Marsilea*, *Myriophyllum*,

Alisma, *Butomus*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Nelumbo*. Наземные папоротники (*Gleichenia*, *Neogenisporis*, *Osmunda*, *Polypodium*, *Lygodium*), сфагновые и зеленые мхи встречались сравнительно редко.

Характерной чертой растительного покрова караганского времени является доминирование широколиственных форм при незначительной роли хвойных. Широкого распространения достигают дубовые и вязовые леса, пресноводные гидрофиты и разнообразный травянистый покров. Этими особенностями отличается растительный покров караганского века от растительности чокракского и конкского горизонтов среднего миоцена.

В конкское время, судя по спорово-пыльцевым спектрам, в Северо-Восточном Приазовье преобладали леса. Растительный покров этого времени в большей степени напоминал растительность сармата, в меньшей мере – караганского века среднего миоцена [6]. В лесных массивах господствовали хвойные деревья, среди них преобладали представители рода *Pinus*. Помимо них, постоянно встречались *Tsuga*, *Picea*, *Abies*, а также *Keteleeria*, *Pseudotsuga*, *Cedrus*. Изредка отмечались *Ginkgo*, *Podocarpus*. Семейство Taxodiaceae было представлено *Sequoia*, *Taxodium*, *Glyptostrobus*, изредка – *Cryptomeria*, *Sequoiadendron*, при этом род *Sciadopitys* встречался постоянно, а *Metasequoia* – довольно редко.

Широколиственная флора состояла в основном из Fagaceae и Ulmaceae. Вязовые, кроме *Ulmus*, были представлены *Zelkova* и *Celtis*. Встречаемость *Quercus*, *Ulmus* была заметно ниже, чем в караганское время, еще меньше – *Betula* и *Alnus*. Постоянно, но в небольшом количестве, произрастали *Carpinus*, *Corylus*, *Ostrya*, *Carya*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Castanea*, *Zelkova*, редко – *Liquidambar*, *Altingia*, *Nyssa*, *Symplocos*, *Firmiana*, *Eucommia*, *Ilex*, *Weigela*, *Lonicera*, *Smilax*, *Vitis*. Постоянно встречались папоротникообразные, зеленые и сфагновые мхи, иногда плауны (*Lycopodium*, *Selaginella*). Растительный покров конкского времени отличался от караганского века и имел большое сходство с нижним сарматом [6]. Разнообразие хвойных увеличилось за счет представителей родов *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Podocarpus*, *Metasequoia*, *Sequoiadendron*, не встречающихся в нижележащих отложениях. В это время произрастали *Juglans dneprovica*, *Lithocarpus sarmatica*, *Elaeagnus erdtmanii*, *Jussiaea azovica*, которые отсутствовали во флоре караганского века. Для него было характерно сокращение присутствия *Quercus* и *Ulmus* и господство древесной растительности.

Сарматские отложения известны на Нижнем Дону, Доно-Сальском и Сало-Маньчском водоразделах, юго-западе от р. Западный Маныч и в Северо-Восточном Приазовье. В экосистемах раннего сармата лесная растительность занимала господствующее положение, а травянистый покров – соподчиненное положение [5]. Преобладание представителей семейства *Pinaceae* было характерной особенностью этого времени. Кроме сосен, хвойные леса образовывали *Tsuga*, *Abies*, *Picea*, реже – *Cedrus*, *Keteleeria*, *Pseudotsuga*. Редким был *Ginkgo*. Особое место занимали *Taxodiaceae* (*Sequoia*, *Clyptomeria*, *Taxodium*, *Sequoiadendron*, *Metasequoia*, *Glyptostrobus*, *Sciadopitys*), их разнообразие значительно увеличилось в сравнении с караганским временем. Кроме них, обычными элементами в биоте были *Podocarpus*, редкими – представители семейств тисовые и кипарисовые.

В раннем сармате значительную роль играли широко- и мелколиственные формы (*Alnus*, *Quercus*, *Ulmus*, *Fagus* и *Betula*). Постоянно, но в небольшом количестве, произрастали *Carpinus*, *Corylus*, *Lithocarpus*, редко *Castanea*. Вязовые, кроме *Ulmus*, были представлены *Zelkova*, *Celtis*. Помимо них, были широко распространены *Juglans*, *Carya*, *Pterocarya*. Довольно часто встречался *Liquidambar*, иногда – *Altingia*. Постоянными элементами дендрофлоры были представители родов *Acer*, *Tilia*, *Ilex*, *Rhus*, *Nyssa*, редкими – *Buxus*, *Magnolia*, *Viburnum*, *Weigela* [6]. В состав биоты входили также *Symplocos*, *Firmiana*, *Eucommia*, *Elaeagnus*, *Jussieuia*, *Heptacodium*. Травянистый покров в основном был представлен семействами *Ericaceae* и *Chenopodiaceae*. Водные растения (*Typha*, *Sparganium*, *Potamogeton*, *Myriophyllum*) встречались редко. Среди споровых растений встречались как папоротникообразные, так и мхи, в том числе *Osmunda*, *Gleichenia*, *Neogenisporis*, *Foveotrilites*, *Lycopodium*, *Azolla*, *Salvinia*, *Sphagnum*. Таким образом, для раннего сармата было характерно преобладание хвойных, среди них сосны доминировали на фоне разнообразных широколиственных форм.

В среднем сармате происходило сокращение разнообразия видового состава и доли дендрофлоры, которое сопровождалось расширением таксономического состава и части травянистого покрова [6]. Среди хвойных продолжали доминировать сосны, но уже из s/g *Diploxylon*, наряду с ними произрастали *Picea*, *Tsuga*. Редкими элементами в хвойных лесах были *Abies*, *Keteleeria*. Представители семейства *Taxodiaceae* (*Sequoia*, *Taxodium*) были обычными элементами в экоси-

стемах, редкими – *Podocarpus* и *Sciadopitys*. Роль широко- и мелколиственных форм (*Carya*, *Pterocarya*, *Betula*, *Alnus*, *Carpinus*, *Quercus*, *Fagus*, *Ulmus*, *Liquidambar*, *Nyssa*) была невелика. Кроме *Chenopodiaceae*, травянистый покров образовывали *Gramineae*, *Ericaceae*, *Polygonaceae*, *Sparganiaceae*, *Artemisia*. Папоротникообразные растения были представлены *Osmunda*, *Neogenisporis*, *Lycopodium*, *Polypodiaceae*, *Salvinia*.

Палинологические комплексы из верхнесарматских и мзотских отложений показывают, с одной стороны, общность позднесарматской и мзотической растительности, с другой стороны, существенные отличия их от раннесарматской флоры. Для этого временного среза характерна так называемая “пухляковская” флора [6], отличительной ее особенностью является преобладание травянистого покрова и соподчиненное положение лесной растительности. Среди широколиственных форм доминировали *Quercus* и *Ulmus*. Представители семейств *Jugladiaceae* (*Juglans*, *Pterocarya*, *Carya*) и *Betulaceae* (*Carpinus*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*) были постоянными элементами биоты, а *Nyssa*, *Rhus*, *Salix*, *Fagus*, *Acer*, *Tilia*, *Morus* – единичны. Основную массу хвойных деревьев составляли сосны из s/g *Diploxylon*. *Picea*, *Abies*, *Tsuga* встречались редко, гораздо чаще – *Sequoia*, *Taxodium*.

Основу травянистого покрова составляли семейства *Chenopodiaceae*, *Asteraceae* и *Gramineae*, обычными были *Ephedra*, *Polygonum*, *Centaurea*, *Delphinium*, *Euphorbia*, *Cuscuta*, *Convolvulus*, *Limonium*, *Scabiosa*, *Plantago*, *Calystegia* и ряд других родов из семейств *Lamiaceae*, *Fagaceae*, *Apiaceae*, *Plumbaginaceae*, *Rubiaceae*, *Caryophyllaceae* [6]. Папоротники (*Osmunda*, *Polypodiaceae*), хвощи (*Equisetum*) и мхи (*Bryales*, *Sphagnum*) встречались редко. О существовании водоемов свидетельствует наличие в спорово-пыльцевых спектрах водных растений: *Sparganium*, *Potamogeton*, *Typha*, *Alisma*, *Myriophyllum*, *Nuphar*, изредка *Nelumbo* и *Trapa*.

В Юго-Восточном Приазовье в это время на побережье Таганрогского залива в разнообразных ландшафтах с похожей растительностью обитали млекопитающие (*Hypolagus*, *Petenya*, *Tamias*, *Trogontherium*, *Hystrix*, *Nannospalax*, *Apodemus*, *Occitanomys*, *Pseudocricetus*, *Proteromys*, *Enchyrodion*, *Hyacinthotherium*, *Felis*, *Mammuth*, *Hipparion*), известные из местонахождения Морская 2 [7]. Кроме них, в мзотисе обитали своеобразные хоботные (*Deinotherium giganteum*), известные из долины р. Тузлов [8]. Экологические особенности млекопитающих не противоречат характеру биоценотического покро-

ва, который был развит в Понто-Каспии на рубеже миоцена – плиоцена.

Характерной особенностью спорово-пыльцевых спектров из нижнеплиоценовых (понтических) отложений является господство травянистой растительности [5], в которой доминировали представители семейств *Chenopodiaceae*, *Gramineae* и полыни (*Artemisia*). Обычными были сложноцветные (*Centaurea*, *Echinops*, *Xanthium*), постоянно встречались *Ephedra*, *Euphorbia*, *Rumex*, *Polygonum*, *Adonis*, *Delphinium*, *Galium*, *Capparis*, *Plantago* и некоторые представители семейств *Lamiaceae*, *Malvaceae*, *Ariaceae*, *Fagaceae*. Из водных и водно-прибрежных растений встречались *Sparganium*, *Myriophyllum*, *Typha*, споровые растения были редкими элементами биоценотического покрова в понте. В это время началась новая трансгрессия в сторону платформы, вследствие этого нижнепонтические отложения залегают с размывом на осадках мезотического, сарматского ярусов и палеогена. Они сложены мелкозернистым песком и глинами, местами переслаивающихся с мергелями, и выходят на дневную поверхность вдоль южной окраины Донбасса, на северном борту долин Западного и Восточного Маныча, в Каменнобалковском поднятии Сало-Манычского междуречья, Восточных Ергенях. Трансгрессия в раннем понте стала последним наступлением моря на платформу [9]. Во второй половине века оно отступило к Кавказскому хребту, и впервые в неогене территория Нижнего Дона и Нижней Волги освободилась от воды. На севере от береговой линии происходило накопление скифских глин, на юге и востоке формировались в основном субаквальные верхнепонтические отложения. Они без четкой стратиграфической последовательности переходят в верхнеплиоценовые слои, образуя с ними одну толщу осадков. Одним из наиболее известных захоронений раннеплиоценовой фауны млекопитающих является толща песчаных отложений на Ставропольской возвышенности, вскрытая Косякинским карьером. В ней были обнаружены роды *Desmana*, *Talpa*, *Lepus*, *Ochotona*, *Hystrix*, *Cricetus*, *Vulpes*, *Dinocyon*, *Ursus*, *Lynx*, *Anancus*, *Deinotherium*, *Hipparion*, *Tapirus*, *Aceratherium*, *Propotamohoerus*, *Pseudalces*, *Procapreolus* [10]. В составе этой фауны преобладают виды, пластично адаптированные к лесным биотопам, и только присутствие гиппарионов свидетельствует о наличии в раннем плиоцене Ставропольского плато открытых пространств. Таким образом, состав фауны и флоры юга Европейской части России свидетельствует о мозаичности ландшафтов на

этой территории в руссинии, вызванной не только особенностями рельефа, но и климата.

В предакчагыльское время происходит регрессия как Понтического, так и Каспийского бассейнов. После нее в Понто-Каспии стали отлагаться осадки главным образом континентального генезиса, в том числе так называемые скифские глины, залегающие в основном на водоразделах. В речных долинах накапливались пески, известные как “ергенинские” пески и “кутейниковские” слои, и не содержащие, как правило, фаунистических остатков. Исключение составляют “хапровские” пески с остатками рыб, птиц и млекопитающих, пылью и спорами растений, обнажающиеся на побережье Таганрогского залива Азовского моря и Нижнем Дону. В период их накопления, судя по спорово-пыльцевым комплексам, в растительном покрове господствовали леса при соподчиненной роли травянистых растений. В лесных массивах преобладали *Betula* и *Alnus*, меньшую долю составляли *Pinus*, *Picea*, *Alnaster*. Очень редко встречались *Larix* и *Salix*. Широколиственная дендрофлора была представлена редкими *Corylus*, *Ulmus*, травы и кустарнички – *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae*, *Caryophyllaceae*, *Umbelliferae*, *Compositae*, *Artemisia*. Среди споровых растений доминирующее положение занимали зеленые мхи, редкими были *Sphagnum*, *Lycopodium*, *Equisetum*, *Botrychium*. Характер растительности свидетельствует о широком распространении лесостепи в бассейне р. Дон, где степи занимали равнинные и низменные участки суши, а леса были приурочены к долинам рек и прилегающим к ним территориям. Это были в основном сосново-березовые леса с примесью лещины, липы и вяза. Обширные открытые пространства были заняты разреженными злаково-разнотравными и лебедово-полынными ассоциациями с участием эфедры. Инвазия светлохвойных и березовых лесов в Приазовье и почти полное исчезновение реликтов тургайской флоры предполагает некоторое похолодание и увеличение континентальности климата в сравнении с предакчагыльским временем [11]. В это время обитали разнообразные птицы (*Struthio*, *Cygnus*, *Branta*) и млекопитающие (*Desmana*, *Talpa*, *Citellus*, *Trogontherium*, *Castor*, *Sicista*, *Plioscirotopoda*, *Spalax*, *Cricetulus*, *Cricetus*, *Dolomys*, *Pliomys*, *Villanyia*, *Mimomys*, *Nyctereutes*, *Canis*, *Ursus*, *Lutra*, *Pannonictis*, *Pachycrocuta*, *Lynx*, *Acinonyx*, *Homotherium*, *Anancus*, *Archidiskodon*, *Hipparion*, *Equus*, *Dicerorhinus*, *Elasmotherium*, *Sus*, *Paracamelus*, *Eucladoceros*, *Libralces*, *Palaeotragus*, *Gazellospira*, *Gazella*), из-

вестные из местонахождений Хапры, Ливенцовка, Морская, Валовая балка, Мокрый Чалтырь [12–16]. Несмотря на понижение уровня теплообеспеченности экосистем Приазовья, таксономический состав териофауны и растительности указывает еще на теплый и довольно влажный климат в позднем плиоцене.

В палеонтологической летописи часто имеются пробелы, вызванные неоднородностью развития биосферы на всех уровнях, когда картина “то густо, то пусто” наблюдается как в истории отдельных таксонов, так и целых биот. В данном случае речь идет о так называемых “прерывистых равновесиях” [17], когда эволюция отдельных видов происходит с различной скоростью. Это наглядно вытекает из исследования териофауны юга европейской части России в неогене. Закат гиппарионовой фауны явно был эпизодом медленного эволюционного (брадитического) процесса, когда не все крупные млекопитающие, которые образовывали эту своеобразную фауну Евразии, вымерли во время ее упадка.

Анализ таксономического состава наземных млекопитающих показывает, что в конце неогена ядро териофауны составляли роды: *Nyctereutes*, *Canis*, *Ursus*, *Lutra*, *Pannonictis*, *Pachycrocuta*, *Lynx*, *Acinonyx*, *Homotherium*, *Anancus*, *Archidiskodon*, *Hipparion*, *Equus*, *Dicerorhinus*, *Elasmotherium*, *Sus*, *Paracamelus*, *Eucladoceros*, *Libralces*, *Palaeotragus*, *Gazellospira*, *Gazella*. Биологическое разнообразие в экосистемах позднего плиоцена подтверждает то, что территория Понто-Каспийской области входила в ареал млекопитающих, имевших широкое географическое распространение.

В ходе перестройки в экосистемах, вызванной изменением климата, к концу миоцена сократилось разнообразие наземной биоты, в растительном покрове стали преобладать травы и полукустарнички, лесная растительность занимала соподчиненное положение. Из состава териофауны исчезли роды *Cricetodon*, *Laphyctis*, *Pseudaelurus*, *Orycteropus*, *Gomphotherium*, *Platybelodon*, *Anchitherium*, *Paranchitherium*, *Dicerorhinus*, *Caucasotherium*, *Phyllotillon*, *Kubanochoerus*, *Cubanothragus*, *Dorcatherium*, *Hypsodontus*, *Dicrocerus*, *Micromeryx*, *Heteroprox*, *Paradicrocerus*, *Lagomeryx*, *Paratragocerus*. Проникновение представителей новых родов, приспособленных к изменившимся параметрам среды, не поспевало за вымиранием млекопитающих, рубеж между миоценом и плиоценом переживают *Hystrix*, *Deinotherium*, *Hipparion*, *Dicerorhinus*, *Palaeotragus*. Разнообразие терио-

фауны снижается, так как немногие роды иммигрантов не могли восстановить равновесия. В начале плиоцена происходило дальнейшее усиление роли травянистого покрова и инвазия млекопитающих родов *Vulpes*, *Dinocyon*, *Ursus*, *Lynx*, *Anancus*, *Tapirus*, *Pseudalces*, *Procapreolus*, в его конце – вымирание *Dinocyon*, *Anancus*, *Hipparion*, *Aceratherium*, *Tapirus*, *Propotamochoerus*, на смену которым пришли представители родов *Nyctereutes*, *Canis*, *Archidiskodon*, *Equus*, *Elasmotherium*, *Sus*, *Paracamelus*, *Eucladoceros*, *Libralces*, *Gazellospira*, *Gazella*, адаптированные к иному биогеоценозу.

Изменение биологического разнообразия в неогене происходило непрерывно и привело к сокращению видового состава териофауны в плиоцене, что, в конечном счете, сказалось на устойчивости экосистем не только юга европейской, но и азиатской части России [18]. Вымирание происходило под воздействием ряда факторов, среди них главным следует считать климатический, который оказал значительное влияние на пространственное распределение первичных продуцентов (растительного покрова). Изменение их состава и появление новых форм в растительном покрове, обусловленные постепенным усилением аридности и понижением термического режима, привело не только к изменениям в структуре пищевых цепей и пищевых сетей, численности и разнообразии первичных консументов, с которыми плотоядные животные взаимодействовали по схеме “жертва – хищник”, но и к “усечению” пищевой цепи. Экосистемы Понто-Каспия, как и всей Евразии к концу неогена стали более неустойчивыми и восприимчивыми к изменениям окружающей среды.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (№ 04-05-64594).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мchedlishvili П.А. // ДАН СССР, 1951. Т. 78. № 5. С. 1013–1016.
2. Палибин И.В. // ДАН СССР, 1936. С. 3–60.
3. Габуния Л.К. Беломечетская фауна ископаемых позвоночных. Тбилиси: Изд. Мецниереба, 1973. 138 с.
4. Борисяк А.А. // Ежегодн. Русск. палеонтол. об-ва, 1928. Вып. 7. С. 1105–120.
5. Ананова Е.Н. // Ботан. ж., 1954. Т. 39. № 3. С. 343–356.
6. Ананова Е.Н. Пыльца в неогеновых отложениях юга Русской равнины. Л.: Изд. ЛГУ, 1974. 228 с.
7. Тесаков А.С., Титов В.В. // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териологического общества). М.: 2003. С. 347–348.

8. Байгушева В.С. // Там же. С. 26–27.
9. Родзянко Г.Н. // Геология СССР (Ростовская, Волгоградская, Астраханская области и Калмыцкая АССР). М.: Недра, 1970. Т. XLVI. С. 410–447.
10. Верещин Н.К. Млекопитающие Кавказа: История формирования фауны. М.-Л.: Изд. АН СССР, 1959. 704 с.
11. Разрез новейших отложений Северо-Восточного Приазовья. М.: Изд. Моск. Ун-та, 1976. 159 с.
12. Александрова Л.П. Грызуны антропогена Европейской части СССР. (Тр. ГИН АН СССР, вып. 291). М.: Наука, 1976. 100 с.
13. Алексеева Л.И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М.: Наука, 1977. 214 с.
14. Никольский П.А., Титов В.В. // Палеонтол. ж., 2002. Т. 36. № 1. Р. 92–98.
15. Сотникова М.В., Байгушева В.С., Титов В.В. // Стратиграфия. Геологическая корреляция, 2002. Т. 10. № 4. С. 62–78.
16. Bajgusheva V.S., Titov V.V., Tesakov A.S. // Boll. della Societa Paleontola. Italiana, 2001. N 40 (2). Р. 133–138.
17. Gould S.J., Eldredge N. // Paleobiology, 1977. N. 3. Р. 115–151.
18. Калмыков Н.П. Палеогеография и эволюция биоценологического покрова в бассейне озера Байкал. Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. ун-та, 2003. 240 с.

NATURAL ENVIRONMENT AND TERRESTRIAL BIOTA OF PONTIAN-CASPIAN IN NEOGENE

N.P. Kalmykov

On the basis of the studying of biocenosis cover, the characteristic of landscapes, fauna and vegetation of Pontian-Caspian region in Neogene since the Middle Miocene is resulted. The taxonomic structure of mammal fauna and vegetation is shown; the character of changing of a biodiversity in time and the reasons influencing to the evolution of ecosystems are revealed. As a result of researches of teriofauna, vegetative associations, ecological and geographical peculiarities of mammals the tendency in changing of the natural environment and biota in Miocene – Pliocene is traced.

REFERENCES

1. Mchedlishvili P.A. 1951. *Doklady akademii nauk SSSR*. 78(5): 1013–1016. (In Russian).
2. Palibin I.V. 1936. *Doklady akademii nauk SSSR*. 3–60. (In Russian).
3. Gabuniya L.K. 1973. *Belomechetskaya fauna iskopaemykh pozvonochnykh*. [Belomechetskaya fauna of fossil vertebrates]. Tbilisi, "Metsniereb" Publ.: 138 p. (In Russian).
4. Borisyak A.A. 1928. In: *Ezhegodnik Russkogo paleontologicheskogo obshchestva*. [Annual of Russian Paleontological Society]. Issue 7: 1105–1120. (In Russian).
5. Ananova E.N. 1954. *Botanicheskiy zhurnal*. [Botanical journal]. 39(3): 343–356. (In Russian).
6. Ananova E.N. 1974. *Pyl'tsa v neogenovykh otlozheniyakh yuga Russkoy ravniny*. [Pollen Neogene sediments in the south of the Russian Plain]. Leningrad, Leningrad State University: 228 p. (In Russian).
7. Tesakov A.S., Titov V.V. 2003. [New late Miocene Theriofauna of the location Morskaya-2]. In: *Teriofauna Rossii i sopredel'nykh territoriy. VII s"ezd Teriologicheskogo obshchestva. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii*. [Theriofauna of Russia and adjacent territories. VII Congress Theriological society. Materials of the international conference]. Moscow, Severtsev Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences: 347–348. (In Russian).
8. Baygusheva V.S. 2003. [Skeleton *Deinotherium giganteum* Kaup in hipparion fauna of the Azov Sea]. In: *Teriofauna Rossii i sopredel'nykh territoriy. VII s"ezd Teriologicheskogo obshchestva. Materialy mezhdunarodnoy konferentsii*. [Theriofauna of Russia and adjacent territories. VII Congress Theriological society. Materials of the international conference]. Moscow, Severtsev Institute of Ecology and Evolution of the Russian Academy of Sciences: 26–27. (In Russian).
9. Rodzyanko G.N. 1970. *Geologiya SSSR (Rostovskaya, Volgogradskaya, Astrakhanskaya oblasti i Kalmytskaya Avtonomnaya Sovetskaya Sotsialisticheskaya Respublika)*. [Geology of the USSR (Rostov, Volgograd, Astrakhan and Kalmyk Autonomous Soviet Socialist Republic)]. Vol. LVI. Moscow, "Nedra" Publ.: 410–447. (In Russian).
10. Vereshchagin N.K. 1959. *Mlekopitayushchie Kavkaza: Istoriya formirovaniya fauny*. [Mammals of the Caucasus: The history of the fauna]. Moscow; Leningrad, USSR Academy of Sciences Publ.: 704 p. (In Russian).
11. Razrez noveyshikh otlozheniy Severo-Vostochnogo Priazov'ya. [Cut the latest deposits of the North-Eastern Azov]. 1976. Moscow, Moscow State University Publ.: 159 p. (In Russian).
12. Aleksandrova L.P. 1976. Rodents Quaternary European part of the USSR. In: *Trudy Geologicheskogo instituta akademii nauk SSSR*. [Proceedings of the Geological Institute of the Academy of Sciences of the USSR]. Vol. 291. Moscow, Nauka: 100 p. (In Russian).
13. Alekseeva L.I. 1977. *Teriofauna rannego antropogena Vostochnoy Evropy*. [Theriofauna early Quaternary Eastern Europe]. Moscow, Nauka: 214 p. (In Russian).
14. Nikol'skiy P.A., Titov V.V. 2002. *Paleontologicheskii zhurnal*. 36(1): 92–98. (In Russian).
15. Sotnikova M.V., Baygusheva V.S., Titov V.V. 2002. In: *Stratigrafiya. Geologicheskaya korrelyatsiya*. [Stratigraphy. Geological Correlation]. 10(4): 62–78. (In Russian).
16. Bajgusheva V.S., Titov V.V., Tesakov A.S. 2001. *Boll. della Societa Paleontola. Italiana*, N 40(2): 133–138.
17. Gould S.J., Eldredge N. 1977. *Paleobiology*. N. 3: 115–151.
18. Kalmykov N.P. 2003. *Paleogeografiya i evolyutsiya biotsenoticheskogo pokrova v bassejne ozera Baykal*. [Paleogeography and evolution biocenotic cover in the basin of Lake Baikal]. Rostov-on-Don, Rostov State University Publ.: 240 p. (In Russian).