

УДК 551.78.569(47)

КРУПНЫЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ РУСЦИНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО СССР

© 1998 г. Э. А. Вангенгейм*, И. А. Вислобокова**, М. В. Сотникова*

*Геологический институт РАН, 109017 Москва, Пыжевский пер., 7, Россия

**Палеонтологический институт РАН, 117647 Москва, Профсоюзная ул., 123, Россия

Поступила в редакцию 29.05.96, получена после доработки 21.08.96 г.

Приведен обзор находок крупных млекопитающих русциния на территории бывшего СССР. Основная масса местонахождений коррелируется со второй половиной зоны MN 14 и зоной MN 15. К началу русциния относятся единичные находки на юге Западной Сибири. Граница между зонами фиксируется в основном по изменению количественных соотношений отдельных форм. В середине зоны MN 15 намечается биостратиграфический рубеж, вероятно, отвечающий нижней границе чарнотия схемы М. Кретцоя. С запада на восток увеличивается влияние азиатских элементов на формирование фауны, обусловленное возрастанием континентальности климата в восточном направлении.

Ключевые слова. Крупные млекопитающие, русциний, биостратиграфия.

ВВЕДЕНИЕ

На территории бывшего СССР известно около 80 местонахождений русцинийской фауны, распределяющихся в географическом плане очень неравномерно: около 60 местонахождений на юге европейской части и около 20 – в Западной Сибири и Казахстане, всего лишь одно (о. Ольхон) на юге Восточной Сибири и одна находка (р. Адыча) на крайнем северо-востоке Сибири. В большинстве местонахождений представлены главным образом мелкие млекопитающие. Из азиатской части рассматриваемой территории известны только единичные находки крупных млекопитающих (рис. 1).

По стратиграфической шкале местонахождения распределяются также неравномерно. Ранняя часть русциния охарактеризована фауной (в основном мелких млекопитающих) на юге Западной Сибири и Северном Казахстане. На европейской территории для первой половины раннего русциния данные отсутствуют, за исключением нескольких единичных находок в Молдавии (в отложениях стольничинского аллювия, залегающих на осадках нижнего пента), относящихся, по-видимому, к пограничному интервалу туроль/русциний.

Основная часть местонахождений юга европейской части рассматриваемой территории относится ко второй половине русциния (Pevzner et al., 1996). Большинство местонахождений на юге Украины и в Молдавии связаны с двумя достаточно мощными толщами отложений аллювиальных равнин – кучурганским аллювием ("гравием") и карбодийским аллювием. Остатки мелких млекопитающих из этих толщ собирались посылно и

показали, что каждая из них формировалась довольно продолжительное время (Вангенгейм и др., 1995). Однако остатки крупных млекопитающих, как правило, не привязаны к отдельным горизонтам и могут характеризовать эти отложения только в целом. Кучурганский аллювий датируется концом нижнего – средним киммерием и второй половиной зоны MN 14 – началом MN 15. Карбодийский аллювий коррелируется с верхним киммерием и зоной MN 15. К самому концу русциния или переходу от русциния к виллафранку относится широко известное местонахождение Одесские катакомбы, приуроченное к красноцветным заполнениям карстовых пустот в нижнепонтическом известняке.

Кроме того, имеется ряд единичных находок, стратиграфическое положение которых в пределах раннего плиоцена не выявлено. Широко известное в литературе крупное местонахождение Косякино (Ставропольский край), по-видимому, с разновозрастными от туролия до виллафранка костеносными горизонтами, включающее русцинийские элементы, также не имеет стратиграфической привязки (Pevzner et al., 1996). В работе использованы данные о формах из этого местонахождения, которые, по мнению авторов, с некоторой долей условности можно отнести к русцинию.

В связи с неравномерным стратиграфическим и географическим распространением местонахождений достаточно трудно восстановить историю крупных млекопитающих ранних стадий русциния весьма значительной части Северной Евразии. Какие-то представления можно составить по косвенным данным, опираясь на материалы по

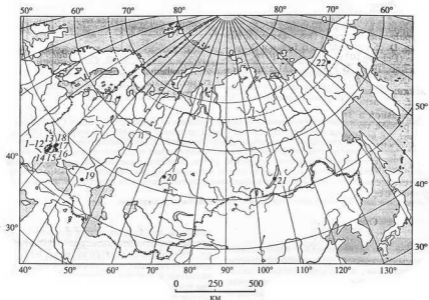


Рис. 1. Основные местонахождения млекопитающих русинии на территории бывшего СССР.

1 - Кагул; 2 - Московской; 3 - Будей; 4 - Мусаит; 5 - Лучешты; 6 - Татарешты; 7 - Паленей-Молдован; 8 - Гаваносы; 9 - Трифонешты; 10 - Валены; 11 - Фагады; 12 - Хаджи-Абдул; 13 - Сагайдак; 14 - Этулия; 15 - Котловина; 16 - Одесса (хитаккомбы); 17 - Гребеники; 18 - Кучургаи; 19 - Коскино; 20 - Бетеке; 21 - Ольхон; 22 - Крестовка.

с определением территорий и на анализ фауны предшествующих этапов.

Следует отметить, что в Западной и Центральной Европе о начальных стадиях развития фауны крупных млекопитающих русинии также известно очень мало. Наиболее ранние из четко датированных русинийских местонахождений коррелируются с начальными этапами занклийской трансгрессии, но отделены, очевидно, значительным перерывом от позднеурулоийских мессинийских местонахождений. Возможно, именно из-за этого временного hiatus создается впечатление о резкой фаунистической границе между турулием и русинием по крупным млекопитающим.

Цель настоящей работы – обобщить имеющиеся материалы по крупным млекопитающим, известным из русинийских местонахождений на территории бывшего СССР и по возможности выявить особенности формирования русинийских комплексов млекопитающих европейской части территории, поскольку в азиатской части комплексы, как таковые, в настоящее время, не известны. Материалом для настоящей работы послужили с одной стороны, литературные данные, с другой – частично ревизованные авторами кол-

лекции, хранящиеся в Геологическом и Палеонтологическом институтах РАН, Одесском государственном университете, а также неопубликованные материалы Л.И. Хозацкого из бассейнов рек Б. Сальча и Кагул, любезно переданные нам Л.А. Несовым.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРУПНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РУСИНИИ

Список видов по основным местонахождениям приведен в таблице.

Отряд Primates

Очень немногочисленные остатки приматов известны в русинии только из местонахождений Северного Причерноморья – на юго-западе Украины и в Молдавии, относимых ко второй половине зоны MN 14 и зоне MN 15. Все они относятся к семейству Cercopithecidae.

Остатки *Масаса* sp. встречены в местонахождении Новопетровка, Войничево, Гребеники 2 и приводятся И.П. Хоменко (1915) в списках фауны

"молдавского руссильона" без указания местонахождения.

Dolichopithecus rusciniensis Dep. отмечен в Новопетровке, D. cf. *rusciniensis* – В Будее и D. sp. – Котловине (Delson, 1974; Алексеева, 1977; Тесков, Машенко, 1992). В Румынии (Малуштени – граница MN 14/15) в отложениях нижней части карбонильских слоев к ним прибавляется "*Dolichopithecus*" cf. *arvernensis* Dep. (Delson, 1974).

В Центральной и Западной Европе данные о приматах ранней половины зоны MN 14 также отсутствуют. Во второй половине руссиния (с середины зоны MN 14) известны находки *Mascaca* cf. *sylvania* L., *Mesopithecus monspessulanus* Gerv. и *Dolichopithecus rusciniensis* (Delson, 1974).

В азиатском секторе рассматриваемой территории данных о приматах туролия и руссиния нет.

Отряд Carnivora

Семейство Canidae

Самая древняя руссинийская находка "*Canis*"¹ sp. на рассматриваемой территории происходит из отложений рытговской свиты (ранняя часть зоны MN 14) в разрезе у г. Павлодара в Казахстане (местонахождение Павлодар 2). Фрагментарный материал по этой форме обнаружен в местонахождениях второй половины руссиния – Новая Андриашевка в Молдавии и на острове Ольхон на оз. Байкал, а также в позднеруссинийских отложениях Молдавии – Будей, Новая Карболия, Лучешты, Этулия. К этому же роду следует отнести мелкую собаку из Одесских катакомб, описанную И.А. Одинцовым (1967) как *Vulpes odessana*, определенную также из местонахождений Этулия и Лучешты.

За пределами рассматриваемой территории находки остатков "*Canis*" отмечаются в ряде руссинийских местонахождений Европы, Китая (Flynn et al., 1991; Rook, 1993) и Монголии (Хиргис Нур, Чоно–Харнах).

Первые "*Canis*" появляются в Евразии в конце туролия ("*Canis*" *monticiniensis* – Rook, 1992). В руссинии, по-видимому, имела место адаптивная радиация этой группы хищников. Ареал ее охватил всю Евразию, в виллафранке он сократился до районов Центральной Азии (Китай, Забайкалье, Северная Монголия, Таджикистан, Казахстан). Наибольшее количество находок и разнообразие видов отмечается в виллафранке Китая (Tedford, Qiu, в печати).

Два других представителя семейства – роды *Nyctereutes* и *Vulpes* встречены только в конце

руссиния – в Одесских катакомбах и *Vulpes* sp. – в Этулия.

Семейство Ursidae

Agriotherium sp. известен пока только из одного местонахождения конца руссиния – Одесские катакомбы, в то время как в Западной Европе этот род присутствует как в раннем, так и в позднем руссинии (Wolsan, 1989; Alberdi, 1974a). История рода *Agriotherium* в Евразии прослеживается с туролия до конца раннего виллафранка. В конце туролия представители рода проникли из Евразии в Северную Америку (Tedford et al., 1987), а также в Африку, где, по данным Хенди (Hendey, 1977), в Лангбаангве найден довольно примитивный агриотерий, эволюционно занимавший среднее положение между миоценовыми и плиоценовыми формами.

Остатки *Ursus* ex gr. *minimus* известны из позднего руссиния (Одесские катакомбы) и местонахождения Косякино, возраст которого в пределах руссиния не известен. *Ursus* sp. найден в Этулия. В Западной и Центральной Европе медведи рода *Ursus* известны, начиная с середины руссиния (Erdrink, 1953).

В руссинии Европы развитие рода *Ursus* шло по пути широкой адаптивной радиации, интенсивного освоения новых экологических ниш. Отсюда – большое разнообразие раннеплиоценовых форм с очень изменчивым строением зубной системы, в целом сохраняющей признаки плотоядных медведей. В литературе они описаны как *U. boeckii*, *U. rusciniensis*, *U. pyrenaicus*, *U. arvernensis*, *U. minimus*, *U. wenzensis*, Г.Ф. Барышников (1991) рассматривает этих медведей как представителей наиболее ранней, "тибетонидной" стадии развития рода *Ursus*. В целом руссинийский этап в истории семейства *Ursidae* характеризуется существенной перестройкой состава: в конце миоцена – начале плиоцена вымирают типичные туролийские роды *Ursavus* и *Indarctos*, на смену им приходят *Ursus* и *Agriotherium*.

Семейство Mustelidae

Остатки *Promephitis* sp., по данным Л.И. Хоцацкого, найдены в местонахождениях Этулия в Молдавии (MN 15), а также в Малуштени в Румынии (MN 14/15, *P. malutenensis* – Simionescu, 1930). Этими находками и ограничиваются сведения о руссинийских скунсах Европы. Однако в позднем миоцене – туролии в Евразии они были распространены значительно шире. В Азии *P. alexjewi* Schlosser описан из фауны раннего руссиния Эртемте, известны также находки скунсов туролийского и виллафранкского возраста из ряда других местонахождений Китая (Teilhard, Leyou,

¹ Мы использовали условное название "*Canis*" для исходной группы собак, объединившей ряд примитивных форм из мио-плиоцена Северной Америки и Евразии, в настоящее время выделенной в новый род P. Tedfordом и З. Чу (в печати).

Фауна крупных млекопитающих руссиния территории бывшего СССР

Виды	Украина и Молдавия															
	MN 13/14			MN 14				MN 14/15		MN 15						
	Стольниченский аллювий			Кучурганский аллювий					Карболийский аллювий							
	Сурик	Сагайдак	Михайловка	Новолетровка	Новая Андрияшевка	Войничево	Юровка	"Кучурганский гравий"	Гребенки 2	Будей	Мусагг	Новая Карболия	Новые Кирганы	Валены	Гаваносы	Московой
<i>Primates</i>																
<i>Macaca</i> sp.				+		+			+							
<i>Dolichopithecus</i> cf. <i>ruscinensis</i>										+						
<i>Dolichopithecus</i> sp.																
<i>Carnivora</i>																
" <i>Canis</i> " <i>odessanus</i>																
" <i>Canis</i> " sp.					+				+		+					
<i>Nyctereutes</i> sp.																
<i>Vulpes praecorsac</i>																
<i>Agriotherium</i> sp.																
<i>Ursus</i> ex gr. <i>minimus</i>																
<i>Promephitis</i> sp.									+							
<i>Martes</i> sp.									+							
<i>Mustela</i> sp.									+							
<i>Pannonictis pliocenica</i>																
<i>Gulo minor</i>																
<i>Arctomeles ferus</i>																
<i>Plihyaena perrieri pyrenaica</i>																
<i>Chasmaporthetes lunensis odessanus</i>																
<i>Machairodus</i> sp.		+														
<i>Megantereion</i> sp.																
<i>Homotherium</i> sp.																
<i>Lynx</i> ex gr. <i>brevirostris-issiodorensis</i>									+							
<i>Proboscidea</i>																
<i>Anancus arvernensis</i>																
<i>Zygodon borsoni</i>									+	+					+	
<i>Perissodactyla</i>																
<i>Tapirus</i> cf. <i>arvernensis</i>																
<i>Dicerorhinus (=Stephanorhinus) megarhinus</i>									+							

Продолжение

Виды	Украина и Молдавия														
	MN 13/14			MN 14				MN 14/15	MN 15						
	Столбиченский аллювий			Кучурганский аллювий					Карболийский аллювий						
	Сурик	Сагайдак	Михайловка	Новопетровка	Новая Андриашевка	Войничев	Юровка	"Кучурганский гравий"	Гребеники 2	Будей	Мусаит	Новая Карболия	Новые Кирганы	Валены	Гаваносы
<i>Dicerorhinus</i> sp.	+	+	+							+					
<i>Hipparion</i> sp.	+	+													
<i>Hipparion</i> cf. <i>longipes</i>															
<i>H. ichikoicum</i>								+							
<i>Artiodactyla</i>															
<i>Propotamochoerus provincialis</i>								+				+			
<i>Hippopotamus</i> sp.															
<i>Paracamelus alexejevi</i>										+				+	+
<i>Paracamelus</i> sp.															
<i>Muntiacus pliocenicus</i>															
<i>Eostylaceros pldoplitchkoi</i>															
<i>E. maci</i>															
<i>Paracervulus australis</i>														+	
<i>Pliocervus kutchurganicus</i>															
<i>P.</i> sp.															
<i>Croizetoceros ramosus</i>															
<i>Cervus warthae</i>															
<i>C. pardinensis</i>															
<i>C. perrieri</i>															
<i>Procapreols wenzensis</i>															
<i>P. cf. cusanus</i>															
<i>P.</i> sp.															
<i>Pseudalces mirandus</i>															
<i>Sivatheriinae</i>															
<i>Plioportax ukrainicus</i>															
<i>Paleoreas</i> sp.															
<i>Gazella borbonica</i>															
<i>G.</i> sp.															
<i>Parabos boodon</i>															
? <i>Ioribos</i> sp.															

Продолжение	Виды	Украина и Молдавия								Северный Кавказ	Сибирь						
		MN 15									MN 15	MN 14		MN 15	?		
		Карболийский аллювий										Павлодар 2	Олькон			Битке (кускольская свита)	
		Дерменжи	Лучшты	Татаршты	Трифешты	Хаджи-Абдул	Трифонешты	Этулия	Котловина								“Молдавский русскийон”
	<i>Primates</i>																
	<i>Macaca sp.</i>																
	<i>Dolichopithecus cf. ruscinensis</i>																
	<i>Dolichopithecus sp.</i>																
	<i>Carnivora</i>																
	“ <i>Canis</i> ” <i>odessanus</i>		+														
	“ <i>Canis</i> ” <i>sp.</i>																
	<i>Nyctereutes sp.</i>																
	<i>Vulpes praecorsac</i>																
	<i>Agriotherium sp.</i>																
	<i>Ursus ex gr. minimus</i>																
	<i>Promephitis sp.</i>																
	<i>Martes sp.</i>																
	<i>Mustela sp.</i>																
	<i>Pannonictis pliocenicus</i>																
	<i>Gulo minor</i>																
	<i>Arctomeles ferus</i>																
	<i>Plihyaena perrieri pyrenaica</i>																
	<i>Chasmaporthetes lunensis odessanus</i>																
	<i>Machairodus sp.</i>																
	<i>Megantereion sp.</i>																
	<i>Homotherium sp.</i>																
	<i>Lynx ex gr. brevirostris-issiodorensis</i>																
	<i>Proboscidea</i>																
	<i>Anancus arvernensis</i>																
	<i>Zygodolophodon borsoni</i>																
	<i>Perisodactyla</i>																
	<i>Tapirus cf. arvernensis</i>																
	<i>Dicerorhinus (=Stephanorhinus) megarhinus</i>																
	<i>Dicerorhinus sp.</i>																

Виды	Украина и Молдавия										Северный Кавказ	Сибирь					
	MN 15											MN 15	MN 14		MN 15	?	
	Карболийский аллювий												Павлодар 2	Ольхон	Бигеке (кукульская свига)	Бигеке (Алтабаский комплекс)	Адыча
	Дермежи	Лучешты	Татарешты	Трифешты	Хаджи-Абдул	Трифонешты	Этулия	Котловина	"Молдавский руссильон"	Олесьские катакомбы				Косьякино	Ольхон	Бигеке (кукульская свига)	Бигеке (Алтабаский комплекс)
Hipparion sp.																	
Hipparion cf. longipes																	
H. tchikoicum																	
<i>Artiodactyla</i>																	
Propotamochoerus provincialis		+															
Hippopotamus sp.																	
Paracamelus alexejevi																	
Paracamelus sp.																	
Muntiacus pliocaenicus																	
Eostyloceros pidoplitchkoi																	
E. maci																	
Paracervulus australis																	
Pliocervus kutchurganicus																	
P. sp.																	
Croizetoceros ramosus																	
Cervus warthae																	
C. pardinensis																	
C. perrieri																	
Procapreolis wenzensis																	
P. cf. cusanus																	
P. sp.																	
Pseudalces mirandus																	
Sivatheriinae																	
Plioportax ukrainicus																	
Paleoreas sp.																	
Gazella borbonica																	
G. sp.																	
Parabos boodon																	
?loribos sp.																	

Примечание. В графах "Кучурганский гравий" и "Молдавский руссильон" приведены данные по литературным источникам, в которых не указаны конкретные местонахождения.

1945; Flynn et al., 1991), из русцинии Монголии (Хиргиз-Нур 2).

Остатки *Martes* sp. и *Mustela* sp. найдены в позднерусцинийских местонахождениях Этулия и Одесские катакомбы. Представители этих родов довольно обычны в русцинийских фаунах как Европы, так и Азии.

Остатки *Pannonictis plioaenica* Korf. найдены только в позднем русцинии (Этулия). Близкая форма описана из ранневиллафранкских местонахождений Китая (бассейн Юше – Teilhard, Le-gou, 1945) и Монголии (Шамар – Сотникова, 1980), остатки примитивного представителя этой группы хищников найдены на Украине в среднетурлоидской фауне Черевичное (устное сообщение Ю.А. Семенова). В Западной Европе единственная находка позднерусцинийского *Pannonictis* известна из местонахождения Вольфергсгейм, а с виллафранка он становится довольно широко распространенным.

К наиболее раннему из известных представителей рода *Gulo*, вероятно, можно отнести очень мелкую форму *Gulo minor* Sotnikova предположительно русцинийского возраста на севере Сибири, в бассейне р. Адыча (Сотникова, 1982). Других находок остатков этого рода в русцинии Евразии пока нет. Следующая эволюционная стадия росомох зафиксирована в фауне начала виллафранка в Забайкалье (Удунга). В русцинии Европы и в Китае еще продолжали существовать последние представители неогеновых росомох – *Plesiogulo monspessulanus* Viret и *P. major* Teilh. (Kurtén, 1970; Flynn et al., 1991). Появление архаичной формы росомохи рода *Gulo* на севере Евразии может свидетельствовать, по-видимому, о возникновении и начале формирования рода в условиях boreальной или даже субарктической ландшафтно-климатической зоны, а именно на территории Берингии.

Arctomeles (= *Parameles*) *ferus* (Rostschin) описан из фауны Одесских катакомб (Рошин, 1949). Наиболее ранняя находка арктомелеса – *A. gepneuxi* (Viret) в Западной Европе отмечена в местонахождении Монпелье (MN 14). *A. plioaenicus* Stach присутствует в Венже (MN 15) (Wolsan, 1989). Позже русциния в Европе этот род пока не известен. В Китае *A. suillus* (Teilhard) упоминается в составе раннерусцинийской фауны Эртемте (Li et al., 1984). В раннем виллафранке его ареал охватывал Китай, Забайкалье и Монголию. Появление в Европе рода *Arctomeles*, вероятно, можно связывать с волной иммиграции из районов Южной и Юго-Восточной Азии где-то в первой половине русциния.

Семейство *Heaenidae*

Гиены представлены двумя формами – *Chasmaporthetes lunensis* (Camp.) и *Pliohyaena* (= *Pachystocuta*) *rupehaica* (Dep.), остатки которых найдены только в двух местонахождениях конца русциния – Одесские катакомбы и Лучешты. Род *Chasmaporthetes*, появившийся в конце турлоия, представляет группу гиен-охотников, а *Pliohyaena*, известная с русциния – собственно гиен. До конца турлоия в гипарионовых фаунах Евразии преобладала первая группа, в русцинии наблюдается количественный баланс обеих групп, а с раннего плейстоцена стали преобладать гиеноподобные формы. Наибольшего расцвета *Hyaenidae* достигали в турлоии. На рубеже турлоий-русциний (или в начале русциния) происходит полная смена родового состава семейства. Вымирают представители всех родов, за исключением *Chasmaporthetes*, процветавшего до конца виллафранка (Werdlein, Solounias, 1991) и *Thalassictis*, который в Азии (Китай) доживал до конца русциния (Flynn et al., 1991). В русцинии и виллафранке разнообразие гиен значительно сокращается, что, по-видимому, тесно связано с широкой адаптивной радиацией собачьих. Описанная И.П. Хоменко в составе "молдавского русцилона" *Chasmaporthetes* (= *Hyaena*) *borisiki*, вероятно, происходит из более древних (пониических) отложений (Сотникова, 1994).

Семейство *Felidae*

Подсемейство Machairodontinae. В местонахождении Сагайдак, Молдавия, пограничном между турлоием и русцинием, найдены остатки *Machairodus* sp. *Homotherium* sp. и *Megantereon* sp. известны только в самом конце русциния (Одесские катакомбы, Хаджи-Абдул). От более поздних виллафранкских форм они отличаются рядом архаичных признаков. Саблезубые кошки подсемейства *Machairodontinae* присутствуют во многих русцинийских местонахождениях Европы и Азии, но фрагментарность материала не позволяет определить их родовую принадлежность. Подсемейство в Евразии развивалось, по-видимому, автохтонно. Г. Бомон (Beaumont, 1975) предположил, что поздние миоценовые роды – кинжалозубый *Paratmachairodus* и саблезубый *Machairodus* могут являться примитивными сестринскими таксонами плиоценовых родов *Megantereon* и *Homotherium*. Мнение о североамериканском происхождении рода *Megantereon*, по данным А. Тернера (Turner, 1987), сейчас едва ли можно считать обоснованным. К сожалению, пока недостаточно данных, чтобы проследить, когда миоценовый тандем *Paratmachairodus* – *Machairodus* сменяется плиоценовой ассоциацией *Megantereon* – *Homotherium*, и понять, что же собственно происходит с подсемейством *Machairodontinae* в русцинии. В отложениях терминального миоцена

(туролия) как в Европе, так и в Азии все известные находки принадлежат типичным представителям рода *Machairodus*. Достоверно определены *Megantereon* и *Homotherium* в Центральной и Западной Европе, а также в Азии и Африке известны, начиная с раннего виллафранка.

Подсемейство Felinae представлено наиболее часто встречаемой руссидийской формой кошачьих *Lynx ex gr. brevisrostris-issiodorensis*. Она известна в "кучурганском гравии", в Косякино (Короткевич, 1988; Верещагин, 1959), а также в ряде позднеруссидийских местонахождений Молдавии и в Одесских катакомбах. Род *Lynx* впервые появляется в руссидии.

Отряд Proboscidea

Хоботные, как и в Центральной и Западной Европе, представлены двумя формами – *Zygorhodon borsoni* (Hauss) и *Alpancus argemensis* (Cr. et Job.). Большинство руссидийских находок не имеет точной стратиграфической привязки. В лучшем случае они датируются киммерием. Часть находок *Z. borsoni* приурочена к отложениям второй половины зоны MN 14 (Новопетровка, Гребеники 2) и только одна отмечена в зоне MN 15 (Кагульский район). С поздним руссидием связаны довольно многочисленные находки остатков *Alpancus argemensis*. Создается впечатление, что к позднему руссидию численность *Zygorhodon* уменьшается (Година, Давид, 1973; Алексеева, 1977; Дуброво, Капелюст, 1979). *Z. borsoni* присутствовал на данной территории до середины раннего виллафранка, тогда как *A. argemensis*, по-видимому, вымер в конце виллафранка.

Приводимые в некоторых работах указания на находки в раннеплиоценовых отложениях остатков *Deinotherium*, по-видимому, ошибочны, что объясняется или неточными стратиграфическими привязками, или перетолкованием из более древних отложений.

В руссидии в азиатской части рассматриваемой территории находки мастодонтов отсутствуют. Однако в Китае известны остатки *Zygorhodon borsoni*, а также форм, близких к *Alpancus argemensis* (Tobien, 1978). Судя по-тому, что зигодонтные мастодонты, вероятно, через Берингию проникли в Северную Америку (Тобин, 1976), их остатки могут быть со временем обнаружены и в Северной Азии.

Отряд Perissodactyla

Семейство Tapiridae

В литературе имеется упоминание о двух находках остатков тапира (*Tapirus cf. argemensis* Cr. et Job.) из руссидийских местонахождений европейской части бывшего СССР: в Косякино на Се-

верном Кавказе и на Украине из отложений "кучурганского гравия" без указания местонахождения (Верещагин, 1959; Короткевич, 1988). Известна также находка тапира в Малутшени (Румыния) в отложениях, синхронных нижней части карболойского аллювия (Samson, Radulesco, 1973). Из этих данных следует, что тапиры встречались, хотя и редко, в Восточной Европе, по крайней мере, во второй половине зоны MN 14 и начале зоны MN 15. Ни в доруссидийских фаунах, ни в более поздних на рассматриваемой территории они не известны. В Западной и Центральной Европе тапиры в руссидии были более обычны и продолжали существовать в раннем и среднем виллафранке (Guerin, Eisenmann, 1982). Самая древняя находка остатков руссидийского тапира, по-видимому, представлена в местонахождении Отерив на юге Франции, датированном ранней половиной занкляя (Guerin, Meil, 1971). Очевидно, Северное Причерноморье было окраинной арела европейских тапиров. К востоку их распространению препятствовали более аридные ландшафтно-климатические условия.

Семейство Rhinocerotidae

Остатки носорогов в руссидийских местонахождениях на территории бывшего СССР встречаются довольно редко. Они относятся к роду *Dicerorhinus*. Фрагментарность материала, как правило, не позволяет определить их видовую принадлежность. И лишь в немногих местонахождениях определен *D. megarhinus* (De Christol), форма, характерная для доруссидийского фауны Европы.

Семейство Equidae

Семейство представлено родом *Hipparion* s.l. Остатки гиппариона чрезвычайно редки и фрагментарны, что в большинстве случаев не позволяет определить их видовую принадлежность. Е.Л. Короткевич (1967) указывает на находку в отложениях кучурганского аллювия (местонахождение не указано) остатков относительно крупного и стройного гиппариона, со слабо развитыми боковыми пальцами. По особенностям строения метаподий и их размерам эта форма несколько напоминает позднетуролийского *Hipparion longipes* W. Grom. из Павлодара, Казахстан. Очень редкие фрагментарные остатки, неопределенные до вида, известны из нескольких местонахождений позднего руссидия. Большинство из них, по мнению М.Т. Альберди, просматрившей этот материал, соответствует ее морфотипу 5 (Alberdi, 1989), характерному для таких местонахождений второй половины руссидия, как Ла Галера, Виаллаба Альта, Ланна.

Имеются остатки крупного гиппарiona в местонахождении Косьякино. По данным Л.К. Габуня (1959), у этой формы, "...сочетаются признаки высокой специализации с архаичными особенностями" (с. 120). В литературе она фигурирует под разными названиями: *H. sp.*, *H. stavorolense* Masarovic, *H. malutenense* Rad. et Samson. По представлениям В.И. Жегалло (1978), гиппарion из Косьякино занимает промежуточное место в ряду *H. sefvei* – *H. crassum*. В Одесских катакомбах найдены метаподия, I фаланга и обломки тазовой кости очень стройного средней величины гиппарiona, пока не описанного.

Остатки гиппарионов в раннем русинии Западной и Центральной Европы также крайне редки и фрагментарны. Несколько чаще они встречаются в местонахождениях второй половины русинии. В Восточном Средиземноморье (Греция, Турция) указывается на присутствие по крайней мере двух гиппарионов – массивного крупного *Hipparion crassum* Gervais или близкой к нему формы и стройной формы, сходной с *H. longipes* (Van der Meulen, van Kolschoten, 1986; Eisenmann, Sondaar, 1989). Возможно, существовала в это время и еще одна форма, описанная первоначально как *H. crassum* (Птолемайс), но, по мнению В. Айзенманн и П. Зондаара, существенно отличающаяся от него. В Западной Средиземноморье (Испания, бассейн Теруэл) отмечено присутствие трех форм гиппарионов: средней величины очень стройного *H. fissurata* Crus. et Sond. и двух других не описанных пока видов (Alberdi, Alcalá, 1989–1990).

H. crassum или близкие формы отмечены на юге Франции, в Венгрии и Румынии (Малуштени = *H. malutenensis* Rad. et Sams.) (Guerin, Mein, 1971; Eisenmann, Sondaar, 1989). Присутствие *H. crassum* в раннерусинийском местонахождении Алькой, Испания (Alberdi, 1974b), оспаривается В. Айзенманн и П. Зондааром, которые считают эту форму характерной для второй половины русинии (Eisenmann, Sondaar, 1989).

В азиатском секторе рассматриваемой территории в фауне конца русинии (алгабасский комплекс В.С. Зажигина – Зажигин, Зыкин, 1984) присутствует своеобразная крупная форма гиппарiona – *H. tchikoicum* Ivan. Эта форма, обладавшая рядом архаичных признаков (относительная брахиодонтность, сильное развитие боковых пальцев), была широко представлена в ранневиллафранкских фаунах Центральной Азии (Забайкалье, Северная Монголия) вместе с *H. houfenense* Teilh. et Young (Жегалло, 1978). *H. tchikoicum* определен А.М. Форстен (Forsten, 1992) также из ряда местонахождений Китая. По ее данным, в Китае этот вид появляется предположительно во второй половине русинии и присутствует в фауне первой половины раннего виллафранка. По мнению В.И. Жегалло (1978), *H. tchikoicum* при-

надлежит линии азиатских гиппарионов *H. thleobaldi* – *H. sefvei*, *H. crassum* рассматривается как близко родственная форма *H. sefvei* и *H. tchikoicum*, и можно предположить, что этот вид в европейских фаунах появился в середине русинии в результате первой в плиоцене волны миграции из Азии. Следующая волна – расселение *Hipparion houfenense* и близко родственные *H. crusafonti-rocinantis* – имела место уже в раннем виллафранке.

Отряд Artiodactyla

Подотряд Suiformes

Семейство Suidae

Остатки представителей Suidae в изученных местонахождениях известны только на Северном Кавказе и в Северном Причерноморье. *Propotamochoerus provincialis* Gerv. отмечен в фауне Косьякино (Верещагин, 1959), в кучурганском аллювии (Короткевич, 1988), в местонахождении "молдавского руссильона" (Лучешты, Новые Кирганы – Алексеева, 1977), а также в аналогах карболойских слоев в Румынии и Малуштени (Simplescu, 1930).

На юге Западной Европы и в Юго-Восточной Европе остатки *P. provincialis* в русинийских местонахождениях встречаются относительно чаще и отмечены в интервале зон MN 13–MN 15 (Made, 1989–1990). Таким образом, в русинии ареал этого вида простирался от Испании до Северного Кавказа. Наиболее поздние находки *P. provincialis* указываются из раннего виллафранка Закавказья (Векуа, 1972) и Словакии (Fejfar, 1964). В Западной Европе в русинии наряду с *Propotamochoerus* довольно широко был распространен *Sus*.

Семейство Hippopotamidae

Семейство представлено единственной находкой *Hippopotamus* sp. в Молдавии, которая указана И.П. Хоменко (1915) в общем списке фауны "молдавского руссильона" (MN 15). В Европе первое появление рода связывают с зоной MN 13. В фауне Средиземноморья был распространен вид *Hippopotamus crusafonti* (Faur, Meon, 1984 и др.). В виллафранке гиппопотамы становятся более разнообразными и представлены разными видами в Европе, Индии и Африке.

Подотряд Tylopoda

Семейство Camelidae

Из Camelidae в позднем русинии Северного Причерноморья был распространен *Paracamelus alexjevi* Havesson. Он представлен серийным материалом (несколько сотен особей) в Одесских катакомбах. Довольно многочисленны остатки

этой же или близкой к ней формы в местонахождениях позднего русциния Молдавии (Мусаит, Московской, Лучешты, Этулия, Гаваносы, в районе г. Кагул-Година, Давид, 1973; Алексеева, 1977).

В Западной Сибири наиболее древняя находка *Paracamelus* sp. приурочена к отложениям кузкольской свиты Пришимья (р. Бетеке), датированной ранней половиной русциния (Зыкин и др., 1991). В Китае – наиболее ранний *Paracamelus* зафиксирован в фауне середины русциния Гоажунг (Flynn et al., 1991).

Первые верблюды вселились в Евразию с одной из волн иммигрантов из Северной Америки в конце миоцена – туролия. В Северном Причерноморье их остатки обнаружены в нижнепалеогеновых известняках (Алексеева, 1977). В это же время они проникли на запад вплоть до Испании (Mogales et al., 1980). В послерусциниское время они становятся весьма обычными членами фаунистических комплексов как в Казахстане и на юге Западной Сибири, так и в южных районах Восточноевропейской равнины, на Северном Кавказе. Род просуществовал до конца раннего плейстоцена (Алексеева, 1977).

Подотряд Ruminantia

Семейство Cervidae

Семейство Cervidae в русцинии бывшего СССР отличается большим разнообразием. Здесь обитало не менее 12 видов, принадлежащих к 8 родам и четырем подсемействам.

Подсемейство Muntiacinae. Представители подсемейства на территории бывшего СССР не выходят за пределы русциния. С началом русциния связана радиация родов *Muntiacus* и *Paracervulus*. Род *Muntiacus* представлен эндемичным видом *M. plicocornis* Korotkevich, остатки которого описаны из местонахождения Новопетровка на Украине – MN 14 (Короткевич, 1988). Из ряда местонахождений зоны MN 14 (Новопетровка, Юровка, Войничево) происходят остатки мунтжаков, отнесенных также к эндемичному виду рода *Eostylaceros* – *E. pidioplitchkoi* Korotkevich. Этот же вид отмечен в позднерусциниском местонахождении Трифонешты в Молдавии (Короткевич, 1988). *E. maci* Vislobokova описан из русциниского горизонта разреза о. Ольхон (на оз. Байкал). В основе этих видов стоял *E. blainvilliei* Zdansky из туролийской фауны Баоде в Китае.

Paracervulus australis (Serres) (= *Cervus rescinensis* Dep., = *Capreolus rusciniensis* Dep.) обитал во второй половине русциния на юге Украины (местонахождения в кучурганском аллювии) и в Молдавии (Валены), а также в Румынии (Малуштени) (Simionescu, 1930; Короткевич, 1988). Эта форма была относительно широко распространена в русцинии Центральной и Западной Европы.

Подсемейство Cervinae. Род *Pliocervus* представлен *P. kutchurganicus* Korotkevich, описанным из Новопетровки и ближайших местонахождений зоны MN 14 (Короткевич, 1988). *Pliocervus* sp. присутствует в фауне местонахождения Сагайдак, связанным со стольническим аллювием (начало русциния или граница между туролием и русцинем). В Европе стратиграфическое распространение *Pliocervus* охватывает значительный интервал времени – зоны MN 11 – MN 16.

Croizetoceros gamosus (Croizet et Jobert) присутствует в местонахождениях второй половины русциния (Короткевич, 1988). Стратиграфическое распространение этой формы в Европе – русциний – ранний виллафранк (MN 14–MN 16). Остатки оленя, сходного с *Cervus* (*Rusa*) *warthae* Szuzevska, встречены только в позднерусциниских местонахождениях Молдавии (Валены) и Новые Кирганы). В Центральной Европе стратиграфическое распространение *C. warthae* не выходит за пределы зоны MN 15. Появление родов *Croizetoceros* и *Cervus*, очевидно, связано с адаптивной радиацией cervin в Европе на рубеже туролия и русциния, или в самом начале русциния.

Особо следует остановиться на находках остатков оленей *Cervus pardinensis* (Cr. et Job.) и сходных с *C. perrieri* (Cr. et Job.) в местонахождении Этулия. *C. pardinensis* известен в Европе с начала русциния (Гёдело) и до раннего виллафранка включительно. *C. perrieri* до сих пор был известен только из раннего виллафранка. Остатки указанных форм происходят из самого верхнего горизонта отложений, относимых к "молдавскому русцилию". Можно предположить два варианта интерпретации этих данных. 1. Местонахождение Этулия расположено южнее долины р. Б. Сальча, откуда происходит основная масса русциниских остатков позвоночных. Как показывают геологические наблюдения, на карбонильские (позднерусциниские) слои в южном направлении контрастно налегают все более молодые пакки отложений аллювиальной равнины, существовавшей вплоть до середины позднего плиоцена, когда начали формироваться долины современных рек. Самая древняя терраса в долинах рек южной Молдавии охарактеризована средневиллафранкской фауной млекопитающих. Следовательно, в Этулии могут присутствовать отложения аллювиальной равнины, датированные ранним виллафранком. В таком случае остатки оленей имеют ранневиллафранкский возраст. 2. Если же отложения с *C. pardinensis* и *C. cf. perrieri* представляют собственно карбонильские слои, то следует признать, что *C. perrieri* появился в Европе раньше, чем считалось до сих пор.

Подсемейство Odocoileinae. *Procaperolus wenzensis* (Szuzevska) присутствует в позднерусциниском местонахождении Хаджи-Абдул в Мол-



Рис. 2. Стратиграфическое положение опорных местонахождений крупных млекопитающих русциния.

давиши. *P. wenzensis* был описан из польского местонахождения Венже I (MN 15). Эта форма, вероятно, является потомком позднемиоценового *P. florovi Korothevich* и филогенетически связана с *Capreolus constantini Visl. et Kalm.* из раннего виллафранка Забайкалья, и, возможно, является непосредственным предком рода *Capreolus*. *Proscapreolus cf. susanus* описан из местонахождения Новопетровка, а также указывается И.П. Хоменко (1915) в фауне "молдавского руссильона" в долине рек Б. Сальча и Кагул. *P. susanus* был широко распространен в Европе в виллафранкских фаунах. *Proscapreolus sp.* (= *Cervus moldavicus Janovskaya*) найден в местонахождениях Фагадыл, Лучешты и Татарешты в Молдавии (MN 15).

Подсемейство Alcinae представлено единственным видом *Pseudalces mirandus Flerov* из Коскино на Северном Кавказе, принадлежавшим к боковой ветви в развитии этой группы. Очевидно, что иммиграция представителей подсемейства в Евразию из Северной Америки имела место в самом конце миоцена (около 6 млн. лет назад) (Вислобокова, 1990).

Семейство Giraffidae

Представитель *Sivatheriinae* указан из местонахождения Коскино. *Sivatheriinae* на рассмат-

емой территории известны с валлезия. Наиболее поздняя находка остатков *Sivatherium sp.* происходит из среднего виллафранка Таджикистана.

Семейство Bovidae

Единственный представитель трибы *Boselaphini* — *Pliorptax ukrainicus Korothevich* описан из Новопетровки (Короткевич, 1988).

Palaeoreas sp. определен Е.Л. Дмитриевой из столыничских отложений местонахождения Сагайдак (MN 13/14). Род был широко распространен в туроллийских фаунах Восточного Средиземноморья. Находка в Молдавии, очевидно, одна из геологически наиболее поздних. В ряде местонахождений второй половины русциния отмечены немногочисленные остатки *Gazella sp.* *Gazella borbonica* Der. найдена в столыничских слоях в Сагайдаке вместе с *Palaeoreas* (определение Е.Л. Дмитриевой). В Европе этот вид известен, начиная с MN 15 и до среднего виллафранка включительно. Возможно, молдавская находка — наиболее ранняя из известных в Европе. *Parabos boodon* (Christol), по данным И.П. Хоменко (1915), присутствовал в фауне "молдавского руссильона". Этот вид в русцинии обитал от Атлантики до Северного Причерноморья, сменив позднетуроллийского *P. cordieri* (Gerv.).

В позднерусцинийском местонахождении Му-сайт в Молдавии указана находка ?*Joribus* sp. (Година, Давид, 1973). Род описан из раннего виллафранка Грузии (Векуа, 1972).

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ РУСЦИНИИ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ ТЕРРИТОРИИ БЫВШЕГО СССР

Сравнивая русцинийские комплексы млекопитающих европейской части территории бывшего СССР с центрально- и западноевропейскими, можно видеть много общего в их составе. Однако при этом заметны различия в количественных соотношениях отдельных групп животных, которые определяются частотой встречаемости их остатков. Так, обезьяны рода *Dolichopithecus*, тапиры, свинообразные, быки рода *Parabos* на западе были довольно обычными членами русцинийских сообществ, тогда как на востоке их остатки встречаются крайне редко. Гиппопотамы, в Средиземноморье существовавший с конца туролия, на нашей территории представлен единственной находкой. С другой стороны, примечательно обилие в Северном Причерноморье мунтжаков, как по количеству остатков, так и по разнообразию форм (три рода, в то время как в Центральной и Западной Европе был распространен только один вид *Paracervulus australis*).

Очевидно, что Восточная Европа представляла окраину европейского ареала таких родов, как *Dolichopithecus*, *Tapirus*, *Prototamochocerus*, *Parabos*; в конце туролия расселились на восток из Северного Средиземноморья олени рода *Pliocervus*. Свообразие восточноевропейских фаун русциния отражается в присутствии эндемичных форм. К ним можно отнести два вида мунтжаков (*Muntiacus pliocenicus* и *Eostyloceros pldoplitchkoi*) и *Pliorotax ucrainicus*. Обращает на себя внимание обилие (в конце русциния) верблюдов, не распространившихся в русциния и виллафранке на запад. Роды *Muntiacus*, *Eostyloceros* и *Paracamelus* пришельцы из Восточной и Центральной Азии. К мигрантам из южной или юго-восточной Азии можно отнести роды *Arctomeles*, *Pliorotax*, и вероятно, *Pannonictis*.

Отсутствие в восточноевропейских фаунах некоторых форм, известных на западе (как, например, *Viverridae*, *Metailurus*, *Plesiogulo*), пока трудно интерпретировать как характерную черту этого региона, так как при малом числе богатых местонахождений всегда возникает проблема неполноты палеонтологической летописи.

Таким образом, на основании имеющегося материала можно заключить, что восточноевропейская фауна русциния сформировалась в значительной степени на основе западноевропейской (в

широком смысле), но включала в себя и значительное число азиатских элементов. Отличия восточно- и западноевропейских фаун, очевидно, были обусловлены возрастом континентальности климата с запада на восток и соответственно усилением азиатского влияния в том же направлении. Если сравнивать русцинийские фауны Восточной Европы с предшествующими туролийскими, то можно отметить в первую очередь резкое сокращение численности и разнообразия гиппарионов, жирафа и антилоп, увеличение разнообразия крупных прогрессивных мунтжаков, небольших настоящих оленей. Эти же отличия свойственны и западноевропейским фаунам, что, несомненно, связано с усилением гумидности климата в русциния, по сравнению с концом туролия.

При сравнении восточноевропейских русцинийских и виллафранкских фаун можно отметить, что на смену мунтжакам и мелким оленям пришли крупные настоящие олени родов *Axis*, *Arvempoceros* и *Eucladoceros*; косули *Proscapreolus* сменялись родом *Scapreolus*. В отличие от виллафранка Западной Европы отсутствуют тапиры и гиппопотамы.

Что же касается русциния азиатской территории бывшего СССР, то имеющиеся очень немногочисленные данные свидетельствуют о том, что в составе фауны присутствовали широко распространенные в Евразии формы ("Canis") и типичные азиатские — *Eostyloceros*, *Hipparion tchikoicum* и *Paracamelus*.

Сравнение европейских (в целом) и азиатских фаун русциния показывает, что, по крайней мере, в Китае и Монголии, в отличие от Европы, фиксируется более длительное существование многих типично русцинийских форм. Это касается в первую очередь хищных млекопитающих: представители семейства *Viverridae*, роды *Metailurus*, *Promephitis*, *Agriotherium*, мелкие собаки "Canis" были достаточно распространены еще в виллафранке. То же относится и к гиппарионам. В Европе в виллафранке известны лишь единичные находки их остатков, тогда как в Центральной Азии в раннем виллафранке они местами являлись чуть ли не фоновыми видами в фаунах. Исходя из этих данных, можно сделать вывод, что в Центральной Азии климатические изменения на протяжении плиоцена были не столь резкими, как в Европе.

Как было показано ранее (Pevzner et al., 1996), русцинийские фауны европейской части бывшего СССР (главным образом известные в районах Северного Причерноморья) могут быть сопоставлены с двумя зонами континентальной европейской шкалы П. Мэна — второй половиной MN 14 и MN 15. Основанием для такой корреляции послужили как данные по систематическому составу и эволюционному уровню мелких млеко-

питающих, так геологические и магнитостратиграфические материалы. Граница между зонами проведена на уровне эпизода Кочити эпохи Гильберт (рис. 2).

Из анализа систематического состава фауны крупных млекопитающих видно, что принципиальных различий между этими зонами нет. Не выявлено и отличий в степени эволюционного развития общих форм. Как и в фауне грызунов, можно отметить на нижней границе зоны MN 15 изменения в количественных соотношениях отдельных форм: резко уменьшается численность мунтжаков, уменьшается численность *Zygodolophon borsoni* и возрастает частота встречаемости остатков *Anapacus argemensis*. Вновь после понгического времени появляются верблюда. В фауне мелких млекопитающих доминирование пещух в раннем русцинии сменяется преобладанием полевок.

Все эти события, очевидно, связаны с изменениями ландшафтно-климатической обстановки на границе раннего и позднего русциния – началась аридизация климата, сменившаяся в высшей степени гумидные условия первой половины русциния.

Внутри позднего русциния намечается весьма существенный рубеж, вероятно, совпадающий с нижней границей членичной схемы М. Кретцоя. В связи с новым всплеском адаптивной радиации увеличивается разнообразие оленей, и новые формы из Западной Европы, расселяются на восток (появляются *Cervus (Rusa) cf. warthae*, ? *C. pardinensis* и *Procarpeolus wenzensis*). В фауне полевок на этом рубеже появляются роды *Pliomys* и *Dolomys*. И, наконец, в самом конце русциния (Одесские катакомбы – конец эпохи Гильберт) впервые появляются два рода саблезубых кошек – *Megantereon* и *Homotherium*, в виллафранке получивших дальнейшее развитие. В других районах Евразии эти роды не известны раньше виллафранка. Не ясно, являются ли они иммигрантами или появились в результате автохтонной эволюции. Насколько можно судить по имеющемуся материалу, переход от русциния к виллафранку был весьма постепенным.

Работа поддержана Международным научным фондом, гранты MQD 000 и MQD 300.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеева Л.И. Тернофауна раннего антропогена Восточной Европы // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1977. Вып. 300. С. 214.
- Барышников Г.Ф. *Ursus mediterraneus* в плейстоцене Кавказа и замечания по истории мелких медведей Евразии // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1991. Т. 238. С. 3–60.
- Вангенфельд Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Возрастные соотношения плиоценовых аллювиальных равнин между речьями Прут–Южный Буг // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1995. № 3. С. 61–72.
- Векуа А.К. Квабейская фауна ачкагальских позвоночных. М.: Наука, 1972. С. 351.
- Верещалин Н.К. Млекопитающие Кавказа. М.–Л.: Изд-во АН СССР. 1959. С. 703.
- Вислобокова И.А. Ископаемые олени Евразии. М.: Наука, 1990. С. 208.
- Габуния Л.К. К истории гиппарионов. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 570.
- Година А.Я., Давид А.И. Неогеновые местонахождения позвоночных на территории Молдавской ССР. Кишинев: Штиинца, 1973. С. 106.
- Дуброво И.А., Капелюстик К.В. Каталог местонахождений третичных позвоночных УССР. М.: Наука, 1979. С. 158.
- Жегаало В.И. Гиппарионы Центральной Азии. Совместная Советско-Монгольская палеонтологическая экспедиция. М.: Наука, 1978. С. 152.
- Зажигин В.С., Зыкин В.С. Новые данные по стратиграфии плиоцена юга Западно-Сибирской равнины // Стратиграфия пограничных отложений неогена и антропогена Сибири. Новосибирск: Сиб. отд. АН СССР. Институт геологии и геофизики, 1984. С. 29–53.
- Зыкин В.С., Зажикин В.С., Казанский А.Ю. Поздний неоген юга Западно-Сибирской равнины: стратиграфия, палеомагнетизм, основные климатические события // Геология и геофизика. 1991. № 1. С. 78–86.
- Короткевич Е.Л. Фауна крупных млекопитающих из плиоценовых отложений долины р. Кучурган // Место и значение ископаемых млекопитающих Молдавии в кайнозое СССР. Кишинев: Отд. палеонт. и стратигр. АН МолдССР. 1967. С. 77–84.
- Короткевич Е.Л. История формирования гиппарионовой фауны Восточной Европы. Киев: Наукова думка, 1988. С. 162.
- Одищев И.А. Новый вид плиоценового хищника *Vulpes odessana* sp. nov. в карстовых пещерах Одессы // Палеонтол. сб. Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1967. № 4. Вып. 1. С. 130–137.
- Роузи А.Д. Новый род ископаемого животного семейства Mustelidae из плиоцена Одессы // Тр. Одесск. ун-та. Сб. геол. фак. 1949. Т. 1. С. 97–110.
- Сотникова М.В. Позднеплиоценовые Mustelidae из местонахождения Шамар (МНР) // Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода АН СССР. 1980. № 50. С. 138–145.
- Сотникова М.В. К истории рода *Gulo* в Евразии // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1982. Т. 3. С. 138–145.
- Сотникова М.В. Род *Chasmaporthetes* Hay, 1921 из плиоцена России, Украины, Монголии и Таджикистана // Палеонтология. ред. Л.П. Татаринцев: М.: Наука, 1994. С. 113–139.
- Тесаков А.С., Мащенко Е.Н. Первая достоверная находка макаки (Cercopithecidae, Primates) из плиоцена Украины // Палеонт. журн. 1992. № 4. С. 47–52.
- Тобин Х. Миграция хоботных и зайцеобразных через Берингский мост суши в позднем кайнозое // Берингия в кайнозое, ред. В.Л. Контрминовичу: Владивосток: ДВНЦ РАН, 1976. С. 249–262.
- Хоменко И.Н. Руссильонский ярус в среднем плиоцене Бессарабии и его значение для познания возраста балтских песков и кузальнических отложений // Тр. Бес-

- сарабск. об-ва естествоиспыт. и любителей естествознания. 1915. Т. 6. С. 1–28.
- Alberdi M.T.* Las "faunas de Hipparion" de los yacimientos españoles // *Estud. Geologicos*. 1974 a. V. 30. P. 189–212.
- Alberdi M.T.* El genero Hipparion en Espana // *Trabajos. sobre. Neogeno-Cuaternario*. 1974 b. T. 1. P. 146.
- Alberdi M.T.* A review of Old World hipparionine horses // *D.R. Prother, R.M. Schoch* (eds). *The Evolution of Perissodactyls*. Oxford Univ. Press. New York. 1989. P. 234–261.
- Alberdi M.T., Alcalá L.* El género Hipparion en la fosa de Al-fambra–Teruel // *Paleont. Evol.* 1989–1990. T. 23. P. 105–109.
- Beaumont G.* Recherches sur les Féllidés (Mammifères, Carnivores) du Pliocene inférieur des sables à Dinotherium des environs d'Eppelsheim (Rheinessen) // *Arch. Sci.* 1975. V. 28. P. 369–404.
- Delson E.* Preliminary review of cercopithecoid distribution in the Circum Medeterranean region // *V^e Congress du Néogène Méditerranéen. Mem. BRGM*. 1974. № 78. T. 1. P. 131–135.
- Eisenmann V., Sondaar P.* Hipparion and the Mio-Pliocene Boundary // *Boll. Soc. Paleontol. Ital.* 1989. N. 28. (2–3). P. 217–226.
- Erdrink D.P.* A review of fossil and recent bears of the Old World. *Deventer: Drukkerij Jan de Lange*. 1953. V. 1. P. 320.
- Faur M., Meon H., L'Hippopotamus crusafonti* de la Mosson (press Montpellier). Première reconnaissance d'un Hippopotame neogene en France // *C.R. Acad. Sci. France*. 1984. V. 298. № 3. P. 93–98.
- Feifar O.* The Lower Villafranchian Vertebrates from Hajnacka near Filakovo in Southern Slovakia // *Rozpr. Praha Svazek*. 1964. V. 30. P. 1–115.
- Flynn L.J., Tedford R.H., Qui Zhanziang.* Enrichment and stability in the Pliocene mammalian fauna of North China // *Paleobiology*. 1991. V. 17. № 3. P. 246–265.
- Forsten A.* Hipparion thicoicum Ivanjev une forme particuliere d'Equidae tridactyle Pleocene d'Asie // *Geobios*. 1992. № 25. P. 161–173.
- Guerin C., Eisenmann V.* Repartition stratigraphique des tapirs (Mammalia, Perissodactyla) dnas le Neogene et le Quaternaire d'Europe occidentale // *9 Reunion Annuelle des sciences de la terre*. Paris. 1982. P. 298.
- Guerin C., Mein P.* Les principaux gisements de mammiferes mocoens et pliocenes du domaine Rhodanien // *Doucm. Lab. Geol. Univ. Lyon. H.S.* 1971. P. 131–170.
- Hendey Q.B.* Fossil Bear from South Africa // *South African J. Sci.* 1977. V. 73. P. 112–116.
- Kurten B.* The Neogene wolverine Plesiogulo and the origin of Gulo (Carnivora, Mammalia) // *Acta Zool. Fennica*. 1970. V. 131. P. 1–22.
- Li C., Wu W., Qui Z.* Chinese Neogene: Subdivision and Correlation // *Vertabr. Palasiat*. 1984. V. 22. № 3. P. 178.
- Made J.V.D.* A range-chart for European Suidae and Tayasuidae // *Paleontol. i evolucion*. 1989–1990. T. 23. P. 99–104.
- Meulen van der A.J., van Kolfshoten T.* Review of the Late Turolian to early Biharian mammal faunas from Greece and Turkey // *Mem. Soc. Geol. Ital.* 1986. № 31. P. 201–211.
- Morales J., Soria D., Aguirre E.* Camelido finimioceno en Venta del Moro. Primera cita para Europa occidental // *Estudios geol.* 1980. V. 36. P. 139–142.
- Pevzner M.A., Vangengeim E.A., Vislobokova I.A., Sotnikova M.V., Tesakov A.S.* Ruscinian of the territory of the former Sovietn Union // *Newslett. on Strat.* 1996. V. 33. № 2. P. 77–97.
- Roos L.* "Canis" monticensis sp. nov., a new Canidae (Carnivora, Mammalia) from the late Messinian of Italy // *Boll. Soc. Paleontol. Italiana*. 1992. V. 31. P. 151–156.
- Roos L.* I cani dell'Eurasia dal Miocene Superiore al Pleistocene Medio // *Doctoral Thesis, Modena-Bologna-Firenza and Roma "La Sapienza" Universities*. 1993. P. 154.
- Samson P., Radulescu C.* Les faunes des mammiferes et la limite Pliocene-Pleistocene en Roumanie // *Trav. Instr. Speol.* 1973. V. XII. P. 191–228.
- Simoonescu I.* Vertebratele Pliocene de la Malusteni (Covurlui) // *A.R.-Publicatiunile Adamachi*. 1930. T. 9. № 49. P. 84–148.
- Tedford R.H., Qiu Z.* A new canid genus from the Pliocene of Yushe, Shanxi Province. (In print).
- Tedford R.H., Skinner M.E., Fields R.W. et al.* Faunal succession and biochronology of the Arikarean through Hemphillian interval (Late Oligocene through earliest Pliocene Epochs in North America // *Woodburne M.D.* (ed.) *Cenozoic Mammals of North America: Geochronology and biostratigraphy*. University of California Press. Berkeley, 1987. P. 153–210.
- Teilhard de Chardin P., Leroy P.* Les Mustelides de Chine // *Publ. Inst. Géobiol. Peking*. 1945. № 12. P. 56.
- Tobien H.* On the Evolution of Mastodonts (Profobscidea, Mammalia). Part 2 // *Geol. Jb.* 1978. V. 106. S. 159–208.
- Turner A.* Megantereon cultridens (Cuvier) (Mammalia, Felidae, Machairodontinae) from Plio-Pleistocene deposits in Africa and Eurasia, with comments on despersial and the possibility of a New World origin // *J. Paleontology*. 1987. V. 61. № 6. P. 1256–1268.
- Werdelin L., Solounias N.* The Heaenidae: taxonomy, systematics and evolution // *Fossils and Strata*. Oslo. 1991. № 30. P. 104.
- Wolsan M.* Drapiezne – Carnivora // *Folia Quaternaria*. 1989. V. 59–60. P. 177–196.