

УДК 56(118.1):564.131(477)

А.А. Березовский
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ СРЕДНЕГО
И ВЕРХНЕГО ЭОЦЕНА УКРАИНЫ.

3. ОТРЯДЫ DYSODONTA И DESMODONTA

A.A. Berezovsky
COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MIDDLE AND UPPER EOCENE BIVALVIA FROM UKRAINE.
3, ORDERS DYSODONTA AND DESMODONTA

Проведено порівнювальний аналіз представників двостулкових моллюсків рядів *Dysodonta* и *Desmodonta* з двох місцезнаходжень: інгулецького (середній еоцен, околиці м. Кривий Ріг) та мандриківського (верхній еоцен, околиці м. Дніпропетровськ).

Ключові слова: двостулкові моллюски, *Dysodonta*, *Desmodonta*, середній, верхній еоцен України, порівнювальний аналіз.

Species of the orders *Dysodonta* and *Desmodonta*, from the middle Eocene sediments near Kryvyi Rih and upper Eocene sediments near Dnipropetrovsk, are compared and analyzed.

ВВЕДЕНИЕ

Работа является продолжением исследований, посвященных анализу видового состава двустворчатых моллюсков среднего и верхнего эоцена крупнейших местонахождений эоценовой фауны Украины [2, 3]. Ниже приводятся данные, полученные после обработки видов отрядов *Dysodonta* и *Desmodonta*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись створки бивальвий отрядов *Dysodonta* и *Desmodonta*, собранные из наиболее известных и «богатых» местонахождений эоценовой фауны Украины: бучакских песков окрестностей г. Канев (средний эоцен, лютетский ярус, бучакская свита); песчаных и глинисто-алевритовых отложений, вскрытых карьером Ингулецкого горно-обогатительного комбината (ИнГОК), г. Ингулец (средний эоцен, лютетский ярус, старингулецкая свита [1]); мандриковских песков Рыбальского карьера, г. Днепропетровск (верхний эоцен, приабонский ярус, мандриковские слои).

Материал представлен створками (около 1000 экземпляров) хорошей сохранности, собранными в период 1988-2008 гг.

При изучении бивальвий уточнялся их таксономический состав, стратиграфический диапазон, выявлялись «типичные» комплексы для средне- и верхнеэоценовых отложений платформенной Украины. Эти вопросы решались на основе скрупулезного морфологического исследования створок бивальвий, выявления их возрастной и индивидуальной изменчивости, восстановления условий существования и путем тщательного сравнения с морфологически близкими таксонами.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Обнаруженные виды рассматриваемых отрядов бивальвий, их стратиграфический диапазон встречаемости и структура приведены в табл. 1-3. На основе их анализа были получены следующие результаты.

1. Комплексы отрядов *Dysodonta* и *Desmodonta* включают большое количество новых видов (эндемиков) – около 51% от общего числа. Большинство оставшихся видов известны из среднеэоценовых отложений Парижского бассейна Франции (примерно 24%) и в верхнеэоценовых латдорфских песках Германии (около 18%).

2. Доля западноевропейских, типично среднеэоценовых видов в этих комплексах составляет приблизительно 50%. Около 28% видов данных комплексов в Западной Европе считаются типично верхнеэоценовыми.

3. Анализ стратиграфического распределения видов, которые встречаются в палеогеновых отложениях Западной Европы по стратиграфическим ярусам эоцена, выявил, что стратиграфический диапазон шести видов ограничен только лютетским ярусом, у двух видов – лишь бартонским ярусом, у восьми видов – только приабонским ярусом. Остальные виды имеют более широкий стратиграфический диапазон. Подобное стратиграфическое распределение видов и наличие новых таксонов сильно затрудняет определение возраста эоценовых отложений Украины методом учета типичных видов бивальвий не только до яруса, но и до подотдела. Но применение «конкурентно-ранговой» системы подсчета видов позволяет легко определить возраст отложений, вмещающих эти комплексы. Так, видов, живших до приабона в

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Таблица 1. Видовой состав двустворчатых моллюсков отряда Desmodonta староингулецкой свиты Криворожского бассейна

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				Б	М	Ярусы				
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			I	Lu	B	Pr	R
1	<i>Gastrochaena lacera</i> Bielokrys	*		+									
2	<i>G. bifida</i> Bielokrys	*		+	+			*					
3	<i>G. imbricata</i> Bielokrys	*		+	+			*					
4	<i>Eufistulana tornus</i> Bielokrys	*		+									
5	<i>E. unca</i> Bielokrys	*		+						+			
6	<i>Clavagella suborbiculata</i> Bielokrys	*		+									
7	<i>C. insulana</i> Bielokrys	*		+									
8	<i>C. polylophophora</i> Bielokrys	*		+									
9	<i>Barnea levesquei</i> (Watelet)		+	+					+				
10	<i>Aspidopholas armata</i> Bielokrys	*		+									
11	<i>Sphenia egrega</i> nom. event.	*		+	+			*					
12	<i>S. radiatula</i> Cossmann		+	+					+	+			
13	<i>S. confina</i> nom. event.	*		+									
14	<i>Corbula gallica</i> Lamarck			+			*			+	+		
15	<i>C. gallicula</i> Deshayes		+	+					+	+	+		
16	<i>C. conglobata</i> Koenen			+	+			*				+	
17	<i>C. subaequicalvis</i> Sandberger			+	+			*				+	
18	<i>C. subhenckeli</i> nom. event.	*		+	+		*	*					
19	<i>C. obovata</i> Koenen			+	+			*				+	
20	<i>C. gibba</i> (Olivi)			+	+	+	*			+	+	+	+
21	<i>Panopea intermedia</i> (Sowerby)		+	+			*		+	+	+		
22	<i>P. brevis</i> nom. event.	*		+									
23	<i>Pholadomya puschi</i> Goldfuss		+	+	+	+		*		+	+	+	
24	<i>Thracia scabra</i> Koenen			+	+			*				+	
	Всего	13	5	24	10	2	4	9	4	7	5	6	1

Примечание. Эн – эндемики; НЭ, СЭ, ВЭ, НО – нижнеэоценовый, среднеэоценовый, верхнеэоценовый, нижне-олигоценовый подотделы (распространение приводится по уточненным данным); Б – бучакская свита, М – мандриковские слои, И – староингулецкая свита; I – ипр, Lu – лютет, B – бартон, Pr – приабон, R – рюпель; «*», «+» – значки присутствия.

Таблица 2. Видовой состав двустворчатых моллюсков отряда *Dysodonta* староингулецкой свиты Криворожского бассейна

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				Б	М	Ярусы					
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			I	Lu	B	Pr	R	
1	<i>Lithophaga salebrosa</i> Bielokrys	*		+	+			*						
2	<i>L. lubrica</i> Bielokrys	*		+										
3	<i>L. filocostulata</i> nom. event.	*		+										
4	<i>Spondylus tenuispinus</i> Sandberger			+	+	+		*					+	+
5	<i>S. filustriatus</i> nom. event.	*		+										
6	<i>S. capsus</i> nom. event.	*		+										
7	<i>Plicatula condylus</i> Deshayes			+	+			*		+				
8	<i>P. dispar</i> Sandberger			+	+			*					+	
9	<i>Ctenoides spatulata</i> Lamarck			+						+				
10	<i>Limatula obliqua</i> Lamarck			+						+				
11	<i>Anomia anomialis</i> Lamarck			+			*			+	+			
12	<i>A. planulata</i> Deshayes		+	+	+			*	+	+	+			
13	<i>A. asperella</i> Philippi			+	+	+		*					+	+
14	<i>Vulsella martensi</i> Koenen			+	+			*					+	
15	<i>V. angusta</i> Deshayes		+	+					+	+	+			
16	<i>V. subangusta</i> nom. event.	*		+	+			*						
17	<i>V. minima</i> Deshayes			+								+		
18	<i>V. acrisa</i> nom. event.	*		+										
19	<i>V. anomala</i> Deshayes			+						+				
20	<i>V. plana</i> nom. event.	*		+										
21	<i>V. turgeo</i> nom. event.	*		+										
22	<i>V. obliqua</i> Koenen			+	+			*					+	
23	<i>V. reflexa</i> Koenen			+	+			*					+	
24	<i>Chalmasia squalensis</i> (Makarenko)	*		+										
25	<i>Pinna margaritacea</i> Lamarck			+	+					+	+	+		
26	<i>Atrina affinis</i> (Sowerby)		+	+			*		+	+				
27	<i>Ascinus alpha</i> nom. event.	*		+										
28	<i>Brachidontes fixus</i> nom. event.	*		+										
29	<i>Arcoperna quadra</i> nom. event.	*		+										
30	<i>Modiolula parca</i> nom. event.	*		+	+			*						

Продолжение табл. 2

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				Б	М	Ярусы				
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			I	Lu	B	Pr	R
31	<i>Pteria trigonata</i> (Lamarck)			+						+			
32	<i>Aviculovulsa cuneata</i> Bielokryz	*		+									
33	<i>Ostrea angoroforma</i> nom. event.	*		+									
34	<i>O. plicata</i> (Solander)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
35	<i>O. cubitus</i> Deshayes			+							+		
36	<i>O. ex gr. cumbula</i> Lamarck	*		+									
37	<i>O. tersa</i> nom. event.	*		+									
38	<i>Pycnodonte gigantea</i> (Solander)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
39	<i>P. demidiatocarinata</i> nom. event.	*		+									
40	<i>Neopycnodonte commutabilis</i> nom. event	*		+									
41	<i>Ingulea vialovi</i> Makarenko et Bielokryz	*		+									
42	<i>Hytissa martinsii</i> (Archiac)			+	+	+		*		+	+	+	+
43	<i>Chlamys tenuicostata</i> Kluschnicov	*		+			*						
44	<i>C. refa</i> nom. event.	*		+									
45	<i>C. scala</i> nom. event.	*		+									
46	<i>C. subtripartita</i> (Archiac)			+						+			
47	<i>C. biarritzensis</i> (Archiac)			+	+						+	+	
48	<i>Lentipecten corneus</i> (Sowerby)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
	Всего	24	6	48	17	6	6	15	6	15	11	12	6

комплексах, в 2 раза больше, чем видов, возраст которых приабон и приабон-рюпель.

4. Комплексы содержат незначительное количество общих видов с комплексами бучакской свиты северо-восточной Украины (примерно 14%) и много общих видов (около 33%) с мандриковскими комплексами *Dysodonta* и *Desmodonta*.

Если для сравнения учесть данные по структуре бивальвий староингулецкой свиты остальных отрядов – *Paleotaxodonta*, *Neotaxodonta* и *Heterodonta* (табл. 3), то по доле эндемиков и западноевропейских видов она оказывается довольно сходной со структурой комплексов отрядов *Dysodonta* и *Desmodonta* [2, 3].

Но отряды *Paleotaxodonta*, *Neotaxodonta*, *Dysodonta* и *Desmodonta* содержат несколько большую долю верхнеэоценовых видов (мандриковских и

латдорфских), чем представители отряда *Heterodonta*. Это надо учитывать при датировке отложений на основании стратиграфического распространения видов, встречающихся в Западной Европе. Виды данных отрядов могут «омолаживать» среднеэоценовые осадки. Поэтому при датировке эоценовых осадков Украины необходимо опираться не только на стратиграфический диапазон обнаруженных видов в отложениях Западной Европы, но и учитывать их уточненное стратиграфическое распространение, выявленное на основе изучения бивальвий староингулецкой свиты. Общая структура староингулецкого комплекса бивальвий по всем отрядам показана в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что характерными особенностями староингулецкого комплекса бивальвий являются следующие:

Таблица 3. Структура староингулецкого комплекса Bivalvia

Типы видов и их распространение	Отряды Bivalvia			
	Отряд Dysodonta	Отряд Desmodonta	Отряд Heterodonta	Отряды Palaetaxodonta и Neotaxodonta
Структура комплексов				
Всего видов	48	24	84	26
Эндемики	50%	54%	57%	58%
Западноевропейские виды	50%	46%	43%	42%
Виды, известные из мандриковских слоев	31%	38%	17%	31%
Виды, известные из латдорфской свиты	19%	17%	6%	19%
Виды, известные из бучакской свиты	13%	17%	8%	4%
Стратиграфический диапазон западноевропейских видов				
Всего видов	24	11	36	11
«Нижнеэоценовый» комплекс	21%	46%	17%	9%
«Среднеэоценовый» комплекс	75%	64%	86%	64%
«Верхнеэоценовый» комплекс	50%	55%	22%	55%
«Нижнеолигоценовый» комплекс	25%	9%	2%	0
Типично нижнеэоценовые виды	0	0	0	0
Виды нижнеэоценовые - среднеэоценовые	13%	36%	14%	9%
Типично среднеэоценовые виды	38%	9%	64%	36%
Виды среднеэоценовые - верхнеэоценовые	8%	9%	6%	18%
Типично верхнеэоценовые виды	17%	36%	11%	36%
Виды верхнеэоценовые - нижнеолигоценовые	8%	0	3%	0
Типично нижнеолигоценовые виды	0	0	0	0
Типично лютетские виды	25%	0	44%	9%
Типично бартонские виды	8%	0	6%	18%
Типично приабонские виды	17%	36%	14%	36%

1. Большое число эндемиков – около 55% видов комплекса.

2. Небольшое количество общих видов с бучакским комплексом северо-восточной Украины – примерно 11% видов комплекса.

3. Значительная примесь мандриковских видов, около 29% видов комплекса.

4. Наибольшее число видов в комплексе составляют виды, жившие в среднеэоценовое время (приблизительно 72%). Типично среднеэоценовые виды так же самые многочисленные (около 37%). Комплекс содержит внушительную

долю приабонских (латдорфских и мандриковских) видов – примерно 46%.

5. Исключительно лютетских видов (около 20%) в староингулецком комплексе немного меньше чем исключительно приабонских (приблизительно 26%). Исключительно бартонские виды немногочисленны (около 8%).

В мандриковских слоях Рыбальского карьера обнаружено 52 вида, принадлежащих к отряду Dysodonta и Desmodonta (табл. 5, 6).

Из них: эндемиков – 25 (около 48%); видов, характерных для палеогеновых отложений Запад-

Таблица 4. Общая структура комплекса *Bivalvia* староингулецкой свиты

Типы видов и их распространение	Число видов и их доля
Структура комплекса	
Всего видов	182
Эндемики	100 (55%)
Западноевропейские виды	82 (45%)
Вид, известные из мандриковских слоев	46 (25%)
Виды, известные из латдорфской свиты	23 (13%)
Виды, известные из бучакской свиты	18 (10%)
Стратиграфический диапазон западноевропейских видов комплекса	
Всего видов	83
«Нижнеэоценовый» комплекс	17 (21%)
«Среднеэоценовый» комплекс	63 (76%)
«Верхнеэоценовый» комплекс	32 (39%)
«Нижнеолигоценовый» комплекс	8 (10%)
Типично нижнеэоценовые виды	0
Типично среднеэоценовые виды	37 (45%)
Типично верхнеэоценовые виды	16 (19%)
Типично нижнеолигоценовые виды	8 (10%)
Типично лютетские виды	23 (28%)
Типично бартонские виды	6 (7%)
Типично приабонские виды	17 (21%)

ной Европы – 27 (примерно 52%). Только пять видов (19%) обычны для осадков палеогенового Парижского бассейна, 17 видов (63%) – для латдорфских песков Германии, четыре вида (около 15%) встречаются и в осадках Парижского бассейна, и в песках Германии. Оставшиеся виды (приблизительно 3%) обнаружены в других палеогеновых бассейнах Западной Европы.

В верхнеэоценовых мандриковских слоях содержится 20 видов (около 39% видов комплекса), встречающихся в среднеэоценовой староингулецкой свите, и пять видов (примерно 10%), которые обитали в бучакском море Северной Украины.

Если рассмотреть распределение мандриковских таксонов в отложениях, принадлежащих к различным палеогеновым подотделам Общей стратиграфической шкалы, то получим следующую картину.

Среди 27 западноевропейских видов мандриковского комплекса дизодонт и десмодонт типично палеоэоценовых и типично нижнеэоценовых таксонов нет; типично среднеэоценовых – три (около 11%), типично верхнеэоценовых видов – 13 (приблизительно 48%); типично нижнеолигоценовых таксонов – нет, остальные виды имеют широкий стратиграфический диапазон. Если учесть, что в этом комплексе один вид имеет распространение кюиз – лютет, а

пять видов – приабон – рюпель, то доля «среднеэоценовых» видов составит около 15%, а доля «верхнеэоценовых» – примерно 70%. Бесспорно, бивальвии отрядов *Dysodonta* и *Desmodonta* датируют мандриковские слои поздним эоценом.

Анализ стратиграфического распространения видов комплекса в породах эоценовых ярусов показывает следующее. Из 27 видов, встречающихся в палеогеновых осадках Западной Европы, типично ипрских нет, исключительно лютетских – два (около 7%); исключительно бартонских – один (приблизительно 4%); видов, что встречаются как в лютетских, так и в бартонских отложениях – нет; типично приабонских (латдорфские) – 13 (около 48%); типично рюпельских – нет; видов, которые встречаются как в приабонских, так и в рюпельских отложениях – пять (примерно 19%). Следовательно, доля лютет-бартонских видов составляет 11%, а доля приабон-рюпельских (без типично рюпельских) – 67%. Оставшиеся виды имеют широкий стратиграфический диапазон (табл. 5, 6).

Таким образом, особенностями мандриковского комплексов *Dysodonta* и *Desmodonta* являются наличие большого числа эндемиков

(около 48% состава комплекса), присутствие видов, обнаруженных в среднеэоценовых отложениях староингулецкой свиты (приблизительно 39%), а также видов, характерных для верхнеэоценовых латдорфских песков Германии (около 40%).

Если для сравнения учесть данные работ [2, 3] по структуре мандриковских бивальвий отрядов *Paleotaxodonta*, *Neotaxodonta* и *Heterodonta* (табл. 7), то по числу эндемиков лидерство имеют представители отряда *Desmodonta*, меньше всего эндемиков содержится в комплексе отряда *Dysodonta*. Доля латдорфских видов примерно одинакова в комплексах отрядов *Paleotaxodonta*, *Neotaxodonta* и *Heterodonta* и заметно меньше – в комплексе отряда *Desmodonta*. Отряд *Dysodonta* содержит наименьшее число эндемиков. Комплекс десмодонт включает большую долю «староингулецких» и «бучакских» видов, чем все остальные отряды. Очевидно, это указывает на замедленные темпы эволюции в эоценовое время представителей отряда *Desmodonta* в сравнении с таксонами других отрядов бивальвий. Виды этого отряда могут «старить» верхнеэоценовые осадки. Общая структура мандриковского комплекса бивальвий показана в табл. 8.

Таблица 5. Видовой состав двустворчатых моллюсков отряда *Desmodonta* мандрыковских слоев

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				Б	И	Ярусы				
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			І	Lu	В	Pr	R
1	<i>Gastrochaena bifida</i> Bielokrys	*		+	+			*					
2	<i>G. imbricata</i> Bielokrys	*		+	+			*					
3	<i>Spengleria denticostulata</i> Bielokrys	*			+								
4	<i>Sphenia egrega</i> nom. event.	*		+	+			*					
5	<i>S. aliradiatula</i> nom. event.	*			+								
6	<i>Corbula conglobata</i> Koenen			+	+			*				+	
7	<i>C. aulacaphora</i> Morlet			+	+						+		
8	<i>C. henckeli</i> Nyst				+							+	+
9	<i>C. subhenckeli</i> nom. event.	*		+	+		*	*					
10	<i>C. descendens</i> Koenen			+	+		*					+	
11	<i>Solemya subretis</i> nom. event.	*			+								
	Всего	7	0	7	11	0	2	5	0	0	1	3	0

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФАУНЫ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Таблица 6. Видовой состав двустворчатых моллюсков отряда Dysodonta мандрыковских слоев

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				И	М	Ярусы					
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			I	Lu	B	Pr	R	
1	<i>Lithophaga salebrosa</i> Bielokrys	*		+	+			*						
2	<i>Spondylus tenuispinus</i> Sandberger	*		+	+	+		*					+	+
3	<i>S. buchi</i> Philippi			+	+							+	+	+
4	<i>S. subradula</i> nom. event.	*			+									
5	<i>Plicatula condylus</i> Deshayes			+	+			*		+				
6	<i>P. dispar</i> Sandberger			+	+			*					+	
7	<i>Dimya fragilis</i> Koenen				+								+	
8	<i>Dimyodon similis</i> Koenen				+								+	
9	<i>Lima</i> aff. <i>trabajensis</i> Archiac				+									
10	<i>Ctenoides explanata</i> Koenen				+								+	
11	<i>C. eximia</i> Giebel				+								+	+
12	<i>Limaria sandbergeri</i> (Deshayes)				+								+	+
13	<i>Limatula striolata</i> Koenen				+								+	
14	<i>Limea sacki</i> Philippi				+								+	
15	<i>L. quadrocostata</i> nom. event.	*			+									
16	<i>Microlimus praesum</i> nom. event.	*			+									
17	<i>M. alatus</i> nom. event.	*			+									
18	<i>M. oblongus</i> nom. event.	*			+									
19	<i>Anomia planulata</i> Deshayes		+	+	+			*	+	+	+			
20	<i>A. albertiana</i> Nyst				+								+	
21	<i>A. asperella</i> Philippi			+	+	+		*					+	+
22	<i>Vulsella martensi</i> Koenen			+	+			*					+	
23	<i>V. subangusta</i> nom. event.	*		+	+			*						
24	<i>V. limata</i> nom. event.	*			+									
25	<i>V. obliqua</i> Koenen			+	+			*					+	
26	<i>Septifer semicostata</i> nom. event.	*			+									
27	<i>S. mancus</i> nom. event.	*			+									
28	<i>S. effusus</i> nom. event.	*			+									
29	<i>Modiolus retifera</i> Koenen				+								+	
30	<i>Modiolula parca</i> Bielokrys	*		+	+			*						

Продолжение табл. 6

№ п/п	Виды	Э	Подотделы				И	М	Ярусы				
			НЭ	СЭ	ВЭ	НО			I	Lu	B	Pr	R
31	<i>Pteria aff. media</i> (Sowerby)		+	+	+			*					
32	<i>Aviculovulsa marcotis</i> (Deshayes)			+	+					+			
33	<i>Ostrea plicata</i> (Solander)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
34	<i>Pycnodonte gigantea</i> (Solander)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
35	<i>Hyotissa martinsii</i> (Archiac)			+	+	+		*		+	+	+	+
36	<i>Chlamys bellicostata orientalis</i> (Sokolov)	*		+	+								
37	<i>C. radkiewiczzi</i> (Sokolov)	*			+								
38	<i>C. picta</i> (Goldfuss)				+							+	
39	<i>C. ex gr. incurvata</i> (Nyst)	*			+								
40	<i>C. silica</i> nom. event.	*			+								
41	<i>Lentipecten corneus</i> (Sowerby)		+	+	+	+	*	*	+	+	+	+	+
	Всего	18	5	18	41	6	3	15	4	7	6	20	9

ВЫВОДЫ

Результаты обработки представителей отрядов Dysodonta и Desmodonta и других отрядов бивальвий указывают на то, что, хотя выводы, полученные по различным отрядам, в общем, совпадают, в то же время имеются и некоторые отличия, которые надо учитывать при датировки отложений. Так, за счет присутствия значительной примеси таксонов, которые в Западной Европе встречаются исключительно в верхнеэоценовых отложениях, комплексы отрядов Paleotaxodonta, Neotaxodonta, Dysodonta и Desmodonta могут «омолаживать» отложения среднего эоцена (если опираться только на распространение видов за пределами Украины). А виды комплекса отряда Desmodonta за счет содержания большого числа представителей, которые до сих пор относились к типично среднеэоценовым, могут «старить» верхнеэоценовые осадки. Поэтому при датировке эоценовых отложений Украины на основании возрастного распространения видов необходимо опираться не только на их возрастной диапазон в палеогене Западной Европы, но и на их распространение в породах палеогена Украины (уточненный стратиграфический диапазон видов показан в табл. 1, 2, 5, 6 и в других подобных таблицах, помещенных в предыдущих статьях [2, 3]).

Выявлено также неодинаковое эволюционное развитие различных отрядов бивальвий в средне- и позднеэоценовое время на территории Украины.

Наиболее быстро из всех отрядов изменялись представители Neotaxodonta. Как в средне-, так и в верхнеэоценовых отложениях комплекс видов этого отряда содержит наибольшее количество эндемиков и видов, которые в эоценовых бассейнах Западной Европы встречаются в осадках более «молодых», чем отложения, из которых они были извлечены на территории Украины. В верхнем эоцене этот отряд резко снижает темпы видообразования (комплекс верхнеэоценовых неотаксодонт содержит значительно меньшую долю видов, чем другие отряды, продолжавшие обитать в нижнем олигоцене). Очевидно, из-за этого олигоценные отложения Западной Европы содержат значительно меньшую долю неотаксодонт в комплексе бивальвий, чем эоценовые осадки.

Среднеэоценовый комплекс видов Desmodonta, в сравнении с комплексами других отрядов, имеет наибольшую долю «древних» (нижнеэоценовых) видов и наименьшую долю типично среднеэоценовых видов. Верхнеэоценовый комплекс Desmodonta включает наибольшую из всех отрядов долю среднеэоценовых староингулецких и бучакских

Таблица 7. Структура комплекса *Bivalvia* мандрыковских слоев

Типы видов и их распространение	Отряды <i>Bivalvia</i>			
	Отряд <i>Dysodonta</i>	Отряд <i>Desmodonta</i>	Отряд <i>Heterodonta</i>	Отряды <i>Palaetaxodonta</i> и <i>Neotaxodonta</i>
Структура комплексов				
Всего видов	41	11	70	37
Эндемики	44%	64%	46%	57%
Западноевропейские виды	56%	36%	54%	43%
Стратиграфический диапазон западноевропейских видов				
Всего видов	23	4	38	16
«Нижнеэоценовый» комплекс	17%	0	0	0
«Среднеэоценовый» комплекс	35%	24%	32%	25%
«Верхнеэоценовый» комплекс	87%	75%	71%	88%
«Нижнеолигоценовый» комплекс	39%	25%	30%	38%
Типично нижнеэоценовые виды				
Типично нижнеэоценовые виды	0	0	0	0
Виды нижнеэоценовые - среднеэоценовые	4%	0	0	0
Типично среднеэоценовые виды				
Типично среднеэоценовые виды	9%	25%	26%	6%
Виды среднеэоценовые - верхнеэоценовые	0	0	3%	19%
Типично верхнеэоценовые виды				
Типично верхнеэоценовые виды	48%	50%	42%	44%
Виды верхнеэоценовые - нижнеолигоценовые	17%	25%	24%	31%
Типично нижнеолигоценовые виды				
Типично нижнеолигоценовые виды	0	0	3%	6%
Типично лютетские виды				
Типично лютетские виды	9%	0	13%	0
Типично бартонские виды				
Типично бартонские виды	0	25%	5%	0
Типично приабонские виды				
Типично приабонские виды	48%	50%	42%	44%

видов, но доля видов, возрастной диапазон которых ограничен исключительно средним эоценом, примерно такая же, как и у отряда *Heterodonta*.

В среднем эоцене лютетские *Heterodonta* Украины совместно развивались с гетеродонтами лютета Западной Европы. Этот комплекс содержит наибольшую долю типично лютетских и среднеэоценовых видов, чем все остальные отряды в это время. В верхнем эоцене *Heterodonta* Украины отстают в развитии от верхнеэоценовых гетеродонт Западной Европы. Комплекс верхнего эоцена гетеродонт Украины содержит наибольшую долю типично

лютетских и типично среднеэоценовых видов и наименьшую долю новых, верхнеэоценовых видов.

Комплекс бивальвий нижней части староингулецкой свиты уверенно позволяет сопоставлять ее с лютетским ярусом Общей стратиграфической шкалы. Его сравнение с лютетским комплексом бучакской свиты северо-восточной Украины выявило значительное различие в видовом составе. Можно предположить, что связь между лютетскими бассейнами, покрывавшими территорию северо-восточной Украины и северную часть Причерноморской впадины, была затрудненная,

Таблица 8. Общая структура комплекса *Bivalvia* мандрыковских слоев

Типы видов и их распространение	Число видов и их доля
Структура комплекса	
Всего видов	159
Эндемики	78 (49%)
Западноевропейские виды	81 (51%)
Виды, известные из староингулецкой свиты	42 (27%)
Виды, известные из латдорфской свиты	61 (38%)
Виды, известные из бучакской свиты	5 (3%)
Стратиграфический диапазон западноевропейских видов комплекса	
Всего видов	81
«Нижнеэоценовый» комплекс	4 (5%)
«Среднеэоценовый» комплекс	25(31%)
«Верхнеэоценовый» комплекс	64 (79%)
«Нижнеолигоценовый» комплекс	27 (33%)
Типично нижнеэоценовые виды	0
Типично среднеэоценовые виды	14 (17%)
Типично верхнеэоценовые виды	36 (44%)
Типично нижнеолигоценовые виды	2 (3%)
Типично лютетские виды	7 (9%)
Типично бартонские виды	3 (4%)
Типично приабонские виды	36 (44%)

что, в свою очередь, повлекло их различие в видовом составе. Поэтому на территории Украины в лютете выделяется как минимум две зоогеографические области. Одна на территории Днепровско-Донецкой впадины и северо-восточного склона Украинского щита (северная), другая охватывает северную часть Причерноморской впадины и южный склон Украинского щита (южная). Несомненно, эти области занимают большую площадь, но их более точные границы еще не установлены.

Наличие огромного числа эндемиков (56% комплекса) и непохожесть бивальвий южной зоогеографической области дают предпосылки для разработки особой схемы расчленения лютетских

осадков южного склона Украинского щита и северной части Причерноморской впадины.

Мандрыковский комплекс бивальвий, несомненно, верхнеэоценовый, наиболее близок к латдорфскому комплексу бивальвий Германии. Большая доля эндемиков (49% комплекса), входящих в его состав, наличие сравнительно большого числа видов (около 17%), которые во всех других бассейнах встречаются исключительно в среднеэоценовых отложениях (что не характерно для латдорфского комплекса бивальвий Германии), и присутствие всего 61 общего вида (около 38% комплекса) заставляет сомневаться в постулате о эквивалентности мандрыковской фауны латдорфской.

Структура и состав позволяют утверждать, что комплекс мандриковских бивальвий немного древнее латдорфского (в пределах приабонского яруса).

Изучение преемственности и эволюционной последовательности в развитии бивальвий среднего – верхнего эоцена Украины выявило аномалию – наличие «бартонской ямы» (новый термин). Проявляется эта аномалия не только в том, что в породах этого временного интервала не обнаружено ни одной выборки моллюсков, о которой с уверенностью можно было бы говорить, что она характеризует исключительно бартонский этап развития. Главным является то, что в верхнеэоценовых комплексах число видов, что зародились в бартоне, очень незначительно. В них намного больше типично «лютетских» видов. Нарушается закономерность: чем дальше по времени отстоит комплекс фауны от искомого, тем меньшее число общих видов он будет содержать, и наоборот. Методика выделения кайнозойских стратон (систем, отделов, подотделов) основана именно на этом принципе – на различном процентном содержании видов, в сравнении с современным комплексом. Чем меньшее число видов, в сравнении с современным комплексом, содержит стратон, тем более древним он будет. Проведенный анализ всех комплексов палеогена Западной Европы показывает, что это утверждение справедливо также и для бивальвий эоценовых ярусов Общей стратиграфической шкалы. В любых палеогеновых бассейнах Западной Европы при сравнении моллюсков лютетского, бартонского и приабонского ярусов сохраняется определенная эволюционная преемственность. В приабонских комплексах всегда будет больше бартонских элементов, чем лютетских. А в лютетских популяциях бартонских видов всегда больше, чем приабонных. Этой эволюционной линии развития в отложениях лютета – приабона Украины не обнаружено. В приабонских комплексах Украины значительно больше лютетских видов, чем бартонских. А в лютетских комплексах Украины приабонских (в данном случае латдорфских и мандриковских) будет заметно больше, чем бартонских. Это положение ярко проявляется при сравнении староингулецкого и мандриковского комплексов бивальвий.

Чем можно объяснить выявленную аномалию в развитии эоценовых бивальвий Украины? Если предположить, что бартонские комплексы бивальвий на территории Украины до сих пор не обнаружены или не сохранились, то все равно бартон-

ских видов в приабонских комплексах должно быть больше, чем лютетских, а в лютетских комплексах должно быть больше бартонских видов, а не приабонских. Подобный постулат соблюдается для всех комплексов бивальвий западноевропейских палеогеновых бассейнов.

Факт присутствия в бартоне на территории Украины нескольких зоогеографических областей также не объясняет наличие «бартонской ямы». Нормальная последовательность развития в этом случае должна бы сохраняться по областям.

Вымирание фауны на границе бартон – приабон так же не объясняет эту аномалию. Почему вымерли только виды, которые в Западной Европе встречаются исключительно в бартоне, а те, которые переходят в приабон, остались? И почему тогда в лютетских комплексах Украины почти все виды, продолжающие существовать в Западной Европе в бартоне на рубеже бартон – приабон, исчезли, а виды, дожившие до приабона, остались? Эмиграция фауны на рубеже бартон – приабон за пределы Украины по тем же причинам также не объясняет структуру эоценовых комплексов бивальвий Украины.

Подобная структура комплексов эоценовых бивальвий Украины могла возникнуть в случае наличия постоянных условий осадконакопления и стабильных абиотических условий в морях среднего и позднего эоцена Украины. В результате в отложениях, эквивалентных бартонским, в Украине продолжал существовать лютетский комплекс бивальвий, который постепенно переходил в приабонский комплекс без явного обособления в промежуточный комплекс – бартонский.

1. Березовский А.А. Местная стратиграфическая схема палеогена Криворожского бассейна // Біостратиграфічні та палеоекологічні аспекти подійної стратиграфії. – К., 2000. – С. 43-45.
2. Березовский А.А. Сравнительный анализ двустворчатых моллюсков среднего и верхнего эоцена Украины.
 1. Отряды Palaeotaxodonta и Neotaxodonta // Наук. вісн. Нац. гірн. ун-ту. – 2003. – № 2. – С. 25-28.
 3. Березовский А.А. Сравнительный анализ двустворчатых моллюсков среднего и верхнего эоцена Украины.
 1. Отряд Heterodonta // Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України: Зб. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. – К., 2008. – С. 164-172.

Криворожский технический университет,
Кривой Рог