

УДК 564.1:551.763.333

## КАМПАНСКИЕ И МААСТРИХТСКИЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ГОРНОГО КРЫМА: СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЯ

А. В. Донт

Королевский Бельгийский институт естественных наук, Брюссель

Поступила в редакцию 11.02.03

Изучены комплексы кампанских и маастрихтских двустворок Второй гряды Горного Крыма. Большая часть этих отложений представлена известняково-мергелистой толщей. В конце маастрихта бассейн мелеет и в нем накапливаются песчаные отложения. Двустворки являются хорошими индикаторами окружающей среды. Поэтому в более глубоководных отложениях (пачки XIX—XXII [1]) находятся многочисленные иноцерамы, а в пачках XXIII и XXIV состав комплексов резко изменяется. Пачка XXIII отражает наиболее мелководный и теплый эпизод и содержит многочисленных крупных толстостенных устриц *Pycnodonte* и *Rastellum*. Пачка XXIV накопилась во время короткого трансгрессивного импульса и поэтому содержит многочисленных пектинид. Крымские комплексы кампан-маастрихтских двустворок частично являются эндемичными (особенно мелкие формы), а частично типичны для Европейской провинции.

Геологи обнаружили и описали крымскую меловую фауну еще в 1840 г. Несколько работ последнего периода посвящены двустворчатым моллюскам. С.А. Добров и М.М. Павлова [5] описали иноцерамов. В.А. Собецкий [7, 8] изучил и проанализировал верхнемеловые двустворчатые моллюски. Его работы были посвящены прежде всего двустворкам, обитавшим в платформенных морях Юго-Запада СССР. Он уделил большое внимание их систематике, палеобиогеографии и палеоэкологии. В своих исследованиях В.А. Собецкий ограничился районами вблизи г. Львова и Ивано-Франковска, в Приднестровье, между рр. Днестр и Прут, и в Горном Крыму. Особенно детально он изучил стратиграфию отложений сеноманского возраста Молдавии и маастрихтского — Горного Крыма. В работах В.А. Собецкого полностью отсутствует описание иноцерамов и мало внимания уделено группам с раковинной из арагонита, что отчасти негативно отразилось на результатах этого обширного исследования. Последняя работа, посвященная крымской меловой фауне (бассейн р. Бельбек), написана Т.Н. Богдановой, А.А. Атабеяном, А.Я. Якушиной и В.В. Ермолаевым [2].

### Материалы и методы

Крымский материал состоит, главным образом, из коллекций, собранных студентами МГУ на полевой геологической практике, коллекции профессора Д.П. Найдина и материала В.А. Собецкого в Палеонтологическом музее РАН, г. Москва. Участники проекта INTAS 94—1414 собрали материал на горе Аккая и в с. Староселье. Мы провели сравнение нашей коллекции с коллекциями разных авторов в

России, на Украине, в Дании, Германии, Англии и с коллекциями, хранящимися в Royal Belgian Institute of Natural Sciences в Брюсселе. Таксономия принята по Treatise on Invertebrate of Paleontology [16], T.R. Waller [18] и N. Malchus [15].

Типовой материал хранится в Королевском Бельгийском институте естественных наук (Брюссель), в Музее землеведения МГУ, в Музее Крымского учебно-научного центра МГУ им. А.А. Богданова (с. Прохладное, Бахчисарайский район, Крым).

### Стратиграфические комплексы двустворчатых моллюсков

Кампанские и маастрихтские отложения Горного Крыма были детально описаны в работе А.С. Алексеева [1]. А.С. Алексеев и Л.Ф. Копаевич [10] изучили разрезы верхнего кампана и маастрихта горы Бешкош и овр. Чахмахлы в Бахчисарайском районе и разработали биостратиграфическую схему по фораминиферам. А.С. Алексеев [1] разделит верхнемеловые отложения на 24 литологических пачки. В нижний кампан он включил пачки с XVI по XVIII; пачка XIX соответствует верхнему кампану. Кампанские отложения представлены мергелями и известняками. А.С. Алексеев [1] показал, что “на протяжении всего кампанского века в Юго-Западном Крыму существовал относительно глубоководный бассейн (200—300 м)...” Обычно на таких глубинах обитают немногочисленные двустворчатые моллюски, однако в морях мелового периода иноцерамы считаются типичными на этих глубинах. Отсюда приводятся следующие виды иноцерамид [1]: *Cordiceramus azerbaijanensis* (Aliev), *Cordiceramus muelleri*

Таблица 1

Верхнекампанские комплексы двустворчатых моллюсков  
Горного Крыма: пачка XIX

Виды	В.А. Собецкий [7, 8]	Наши определения
"Arca" geinitzi		X
Gervillia solenoidea		X
"Pteria" approximata		X
Platyceramus sp.		X
"Endocostea" baltica		X
Pycnodonte vesicularis		X
Camptonectes virgatus	X	X
Mimachlamys mantelliana		X
Neithea sexcostata	X	X
Spondylus dutempleanus		X
Lucina sp.		X
Liopistha aequivalvis		X

(Petrascheck) и *Inoceramus brancoi* Wegner. В атласе В.В. Аркадьева и Т.Н. Богдановой [2] *Cordiceramus muelleri* (Petrascheck) указан из верхнего сантона, что согласуется с данными по Австрии [12]. В.А. Собецкий [8] описал "спонгиозно-иноцерамовую палеобиофазию карбонатно-илистой псевдоабиссали", но не привел список видов. Верхнекампанский возраст пачки XIX был определен по рострам белемнитов, так как иноцерамы более точного возраста не дают. В.А. Собецкий считал, что биофазии пачки XIX такие же, как и в нижнем кампане. В табл. 1 приведен список двустворчатых моллюсков из пачки, которые участники проекта INTAS 94—1414 и студенты собрали в 1996 г. на горе Аккая.

Маастрихтские отложения согласно залегают на мергелях кампана. А.С. Алексеев [1] отнес к маастрихтскому ярусу 5 литологических пачек: в нижнем подярусе выделены пачки XX и XXI, в верхнем — с XXII до XXIV.

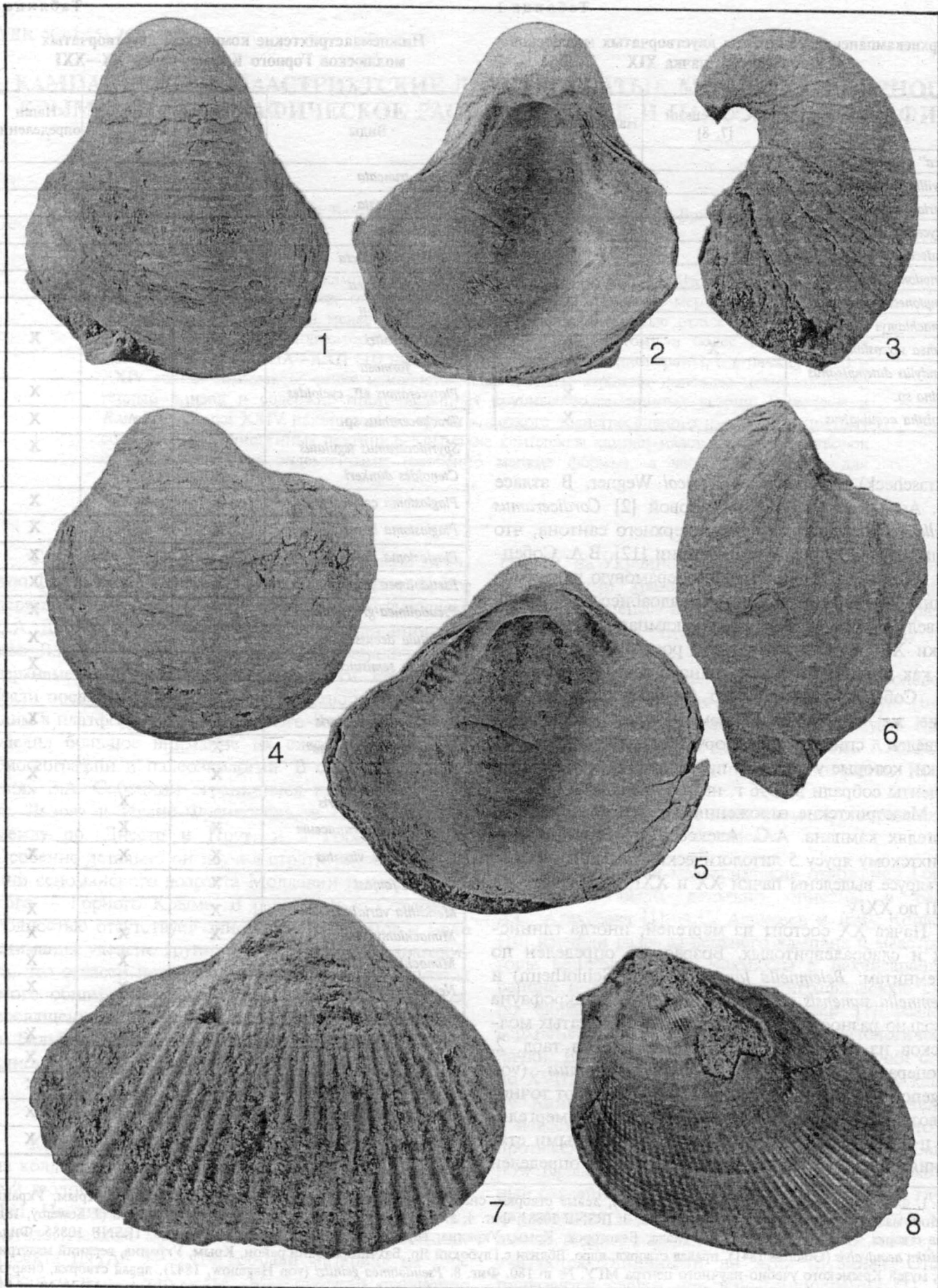
Пачка XX состоит из мергелей, иногда глинистых и слабоалевритовых. Возраст ее определен по белемнитам: *Belemnella lanceolata* (von Schlotheim) и *Belemnella sumensis occidentalis* Birkelund. Макрофауна довольно разнообразная. Списки двустворчатых моллюсков из пачек XX и XXI приведены в табл. 2. Иноцерамы, кроме *Spyridoceramus tegulatus* (von Hagenow), — очень редкая находка — не дают точного возраста. Пачка XXI, как и XX, сложена мергелями и алевритовыми мергелями с кремниевыми стяжениями по губкам. Возраст пачки XXI определен

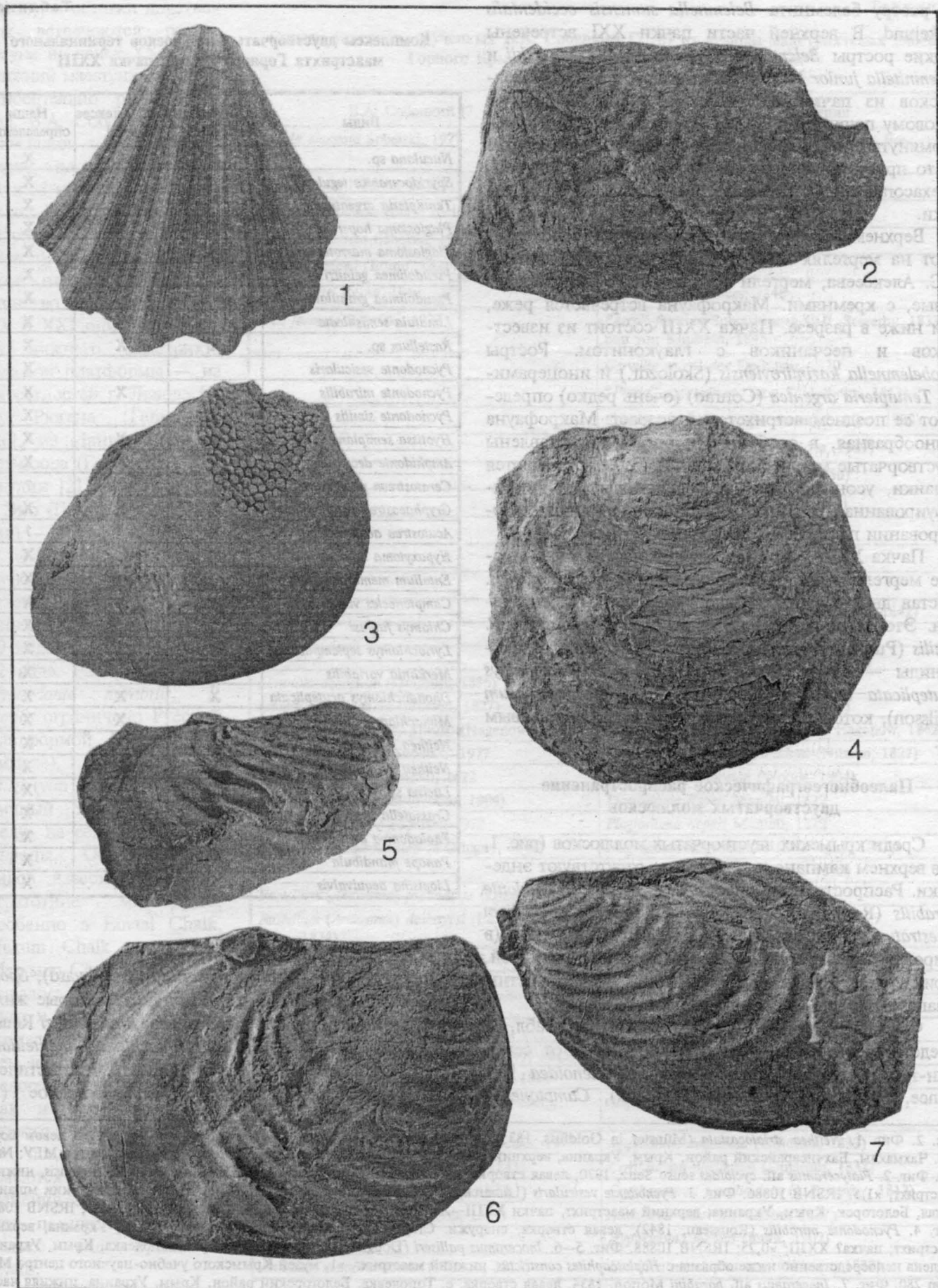
Таблица 2

Нижнемаастрихтские комплексы двустворчатых моллюсков Горного Крыма: пачки XX—XXI

Виды	В.А. Собецкий [7, 8]	А.С. Алексеев [1]	Наши определения
<i>Nucula truncata</i>		X	
<i>Nucula elongata</i>	X		
<i>Nucula ovata</i>	X	X	X
<i>Nuculana producta</i>	X		
<i>Nuculana taurica</i>	X		
<i>Nuculana zittelii</i>	X	X	
"Arca" geinitzi	X		X
"Arca" formosa	X		
<i>Platyceramus</i> aff. <i>cycloides</i>			X
<i>Trochoceramus</i> sp.			X
<i>Spyridoceramus tegulatus</i>			X
<i>Ctenoides dunkeri</i>	X		
<i>Plagiostoma cretaceum</i>	X	X	X
<i>Plagiostoma hoperi</i>	X	X	X
<i>Plagiostoma sowerbyi</i>			X
<i>Pseudolimea geinitzi</i>	X	X	X
<i>Pseudolimea granulata</i>	X		X
<i>Limatula decussata</i>	X	X	X
<i>Limatula semisulcata</i>	X	X	X
<i>Rastellum</i> sp.		X	
<i>Pycnodonte vesicularis</i>	X	X	X
<i>Pycnodonte "bobkovaе"</i>	X		
<i>Pycnodonte similis</i>	X		X
<i>Acutostrea acutirostris</i>		X	
<i>Entolium membranaceum</i>	X	X	
<i>Camptonectes virgatus</i>	X	X	X
<i>Chlamys faujasi</i>	X		
<i>Merklinia variabilis</i>	X		X
<i>Mimachlamys cretosa</i>	X	X	X
<i>Mimachlamys mantelliana</i>	X	X	X
<i>Neithea sexcostata</i>	X	X	X
<i>Neithea striatocostata</i>	X		
<i>Spondylus dutempleanus</i>	X	X	X
<i>Lucina</i> sp.	X	X	X
<i>Granocardium fenestratum</i>	X		X
<i>Pholadomya decussata</i>	X	X	X
<i>Cuspidaria caudata</i>	X	X	X

Рис. 1. Фиг. 1—5. *Pycnodonte similis* (Pusch, 1837), левые створки, снаружи и изнутри. Аккая, Белая скала, Белогорск, Крым, Украина; верхний маастрихт, пачка XXIV; ×2, фиг. 1, 2, 3: IRSNB 10883; фиг. 4, 5: IRSNB 10884. Фиг. 6. *Gryphaea strea canaliculata* (J. Sowerby, 1813), левая створка, снаружи. Аккая, Белая скала, Белогорск, Крым, Украина; верхний маастрихт, пачка XXIV; ×2,5, IRSNB 10885. Фиг. 7. *Liopistha aequivalvis* (Goldfuss 1841), правая створка, ядро. Вблизи с. Глубокий Яр, Бахчисарайский район, Крым, Украина, верхний маастрихт; ×2,5, музей Крымского учебно-научного центра МГУ: № п 180. Фиг. 8. *Pseudolimea geinitzi* (von Hagenow, 1842), левая створка, снаружи. Скалистое, Бахчисарайский район, Крым, Украина, верхний маастрихт; ×4, музей Крымского учебно-научного центра МГУ: № п 143





Комплексы двустворчатых моллюсков терминального маастрихта Горного Крыма: пачка XXIII

Виды	В.А. Собоцкий [7, 8]	А.С. Алексеев в [1]	Наши определения
<i>Nuculana</i> sp.	X		X
<i>Spyridoceramus tegulatus</i>			X
<i>Tenuipteria argentea</i>			X
<i>Plagiostoma hoperi</i>	X	X	X
<i>Plagiostoma marrotianum</i>	X	X	X
<i>Pseudolimea geinitzi</i>			X
<i>Pseudolimea granulata</i>			X
<i>Limatula semisulcata</i>			X
<i>Rastellum</i> sp.	X	X	X
<i>Pycnodonte vesicularis</i>			X
<i>Pycnodonte mirabilis</i>	X	X	X
<i>Pycnodonte similis</i>	X		X
<i>Hyotissa semiplana</i>	X	X	X
<i>Amphidonte decussata</i>	X	X	X
<i>Ceratostreon pliciferum</i>	X		?
<i>Gryphaeostrea canaliculata</i>	X	X	X
<i>Acutostrea acutirostris</i>	X		?
<i>Hypoxytoma danica</i>			X
<i>Entolium membranaceum</i>			X
<i>Camptonectes virgatus</i>	X	X	X
<i>Chlamys faujasi</i>			X
<i>Lyriochlamys septemplicata</i>	X	X	X
<i>Merklinia variabilis</i>			X
<i>Dhondtichlamys acuteplicata</i>	X	X	X
<i>Mimachlamys cretosa</i>	X	X	X
<i>Neithea sexcostata</i>	X	X	X
<i>Neithea striatocostata</i>	X	X	X
<i>Lucina</i> sp.			X
<i>Crassatella arcacea</i>	X		X
<i>Pholadomya decussata</i>	X	X	X
<i>Panope mandibula</i>	X		X
<i>Liopistha aequivalvis</i>		X	X

по ростру белемнита *Belemnella sumensis occidentalis* Birkelund. В верхней части пачки XXI встречены редкие ростры *Belemnella sumensis praearkhangelskii* и *Belemnitella junior* Nowak. Состав двустворчатых моллюсков из пачки XXI кажется очень близким к таковому пачки XX. По А.С. Алексееву [1], помимо упомянутых макрофоссилий в нижнем маастрихте часто присутствуют брюхоногие моллюски, кораллы (*Hexacorallia* и *Octocorallia*), брахиоподы и усонogie раки.

Верхнемаастрихтские отложения согласно залегают на мергелях нижнего маастрихта. По данным А.С. Алексеева, мергели пачки XXII сильно алевроитовые, с кремнями. Макрофауна встречается реже, чем ниже в разрезе. Пачка XXIII состоит из известняков и песчаников с глауконитом. Ростры *Neobelemnella kazimiroviensis* (Skolozdr.) и иноцерамиды *Tenuipteria argentea* (Congrad) (очень редко) определяют ее позднемаастрихтский возраст. Макрофауна разнообразная, в особенности богато представлены двустворчатые моллюски (табл. 3). Реже встречаются мшанки, усонogie раки и брахиоподы [1]. Реконструированная глубина осадконакопления при формировании пачки XXII составляла 0–10 м.

Пачка XXIV содержит алевроитовые, глауконитовые мергели с рострами *Neobelemnella kazimiroviensis*. Состав двустворчатых моллюсков довольно интересен. Это устрицы *Pycnodonte mirabilis* (Rousseau), *P. similis* (Pusch), *Amphidonte decussata* (Goldfuss) и пектиниды — очень часто встречается *Dhondtichlamys acuteplicata* (Alth) и редко *Entolium membranaceum* (Nilsson), который также упомянут А.С. Алексеевым [1].

#### Палеобиогеографическое распространение двустворчатых моллюсков

Среди крымских двустворчатых моллюсков (рис. 1, 2) в верхнем кампане и маастрихте отсутствуют эндемики. Распространение нескольких видов: *Pycnodonte mirabilis* (Rousseau), *P. similis* (Pusch), *Granocardium fenestratum* (Kner) ограничено югом Русской плиты (в широком смысле) — Западной Украиной, Польшей, Прикаспием, Поволжьем. Все другие виды известны с запада Европы, особенно из белого мела.

Фауна из пачки XIX (верхний кампан, табл. 1) представляет вообще долгоживущие виды от сеноман-турона до маастрихта: *Gervillia solenoidea* DeFrance, *Pycnodonte vesicularis* (Lamarck), *Camptonectes*

*virgatus* (Nilsson), *Neithea sexcostata* (Woodward), *Spondylus dutempleanus* (d'Orb.), или такие, которые жили от сантона-кампана до маастрихта: *Arca geinitzi* Reuss, *Endocostea baltica* (Boehm), *Mimachlamys mantelliana* (d'Orb.), *Liopistha aequivalvis* (Goldfuss). Фаунистическое разнообразие относительно небольшое (12

Рис. 2. Фиг. 1. *Neithea striatocostata* (Münster in Goldfuss, 1835), правая створка, снаружи. Карьер у с. Балта-Чокрак на левом борту овра. Чахмахлы, Бахчисарайский район, Крым, Украина, верхний маастрихт; ×2,5, музей Крымского учебно-научного центра МГУ: № п 183. Фиг. 2. *Platyceramus* aff. *cycloides* sensu Seitz, 1970, левая створка, ядро. Аккая, Белогорск, Крым, Украина; зона *B. sumensis*, нижний маастрихт, ×1,5, IRSNB 10886. Фиг. 3. *Pycnodonte vesicularis* (Lamarck, 1806), левая створка, снаружи, прикреплена на колонии мшанок. Аккая, Белогорск, Крым, Украина; верхний маастрихт, пачки XXIII–XXIV (мергелистая не глауконитовая фация), ×1,5, IRSNB 10887. Фиг. 4. *Pycnodonte mirabilis* (Rousseau, 1842), левая створка, снаружи. Староселье, Бахчисарайский район, Крым, Украина, верхний маастрихт; пачка? XXIII; ×0,25; IRSNB 10888. Фиг. 5–6. *Inoceramus palliseri* (Douglas, 1939), правая створка, Тополевка, Крым, Украина, найдена непосредственно ниже образца с *Hoplascaphites constrictus*, нижний маастрихт, ×1, музей Крымского учебно-научного центра МГУ № п 280. Фиг. 7. *Inoceramus* aff. *barabini* Morton, 1834, левая створка, с. Тополевка, Белогорский район, Крым, Украина, нижняя часть нижнего маастрихта, ×1, музей Крымского учебно-научного центра МГУ. № п 281

Таблица 4

Список таксонов, изученных В.А. Собецким [7, 8] из кампан-маастрихтских слоев Горного Крыма с исправлениями и дополнениями

В.А. Собецкий [7, 8]	Наши определения
<i>Nucula elongata</i> Sobetski, 1977	<i>Nucula elongata</i> Sobetski non Daudin in Bosc, 1801 non Defrance, 1825
<i>Nucula ovata</i> Nilsson, 1827	<i>Nucula ovata</i> Nilsson, 1827
<i>Nuculana producta</i> (Nilsson, 1827)	<i>Nuculana</i> sp.
<i>Nuculana taurica</i> Sobetski, 1977	<i>Nuculana</i> sp.
<i>Nuculana zitteli</i> (Böhm, 1891)	<i>Nuculana</i> sp.
<i>Arca geinitzi</i> Reuss, 1846	" <i>Arca</i> " <i>geinitzi</i> Reuss, 1846
<i>Arca formosa</i> Sobetski, 1977	" <i>Arca</i> " <i>formosa</i> Sobetski non G.B. Sowerby, 1833, non von Klipstein, 1845
	<i>Gervillia solenoidea</i> Defrance, 1820
	" <i>Pteria</i> " <i>approximata</i> (von Schlotheim, 1813)
	<i>Cordiceramus azerbaijanensis</i> (M. Aliev, 1939)
	<i>Cordiceramus lesiginensis</i> (Pavlova, 1959)
	<i>Inoceramus gandjaensis</i> (Aliev, 1956)
	<i>Inoceramus palliseri</i> (Douglas, 1939)
	<i>Endocostea baltica</i> (Böhm, 1909)
	<i>Inoceramus barabini</i> Morton, 1834
	<i>Trochoceramus</i> sp.
	<i>Spyridoceramus tegulatus</i> (von Hagenow, 1842)
	<i>Tenuipteria argentea</i> (Conrad, 1858)
	<i>Ctenoides dunkeri</i> (von Hagenow, 1842)
<i>Limatula decussata</i> (Goldfuss, 1836)	<i>Limatula decussata</i> (Goldfuss, 1836)
<i>Limatula semisulcata</i> (Nilsson, 1827)	<i>Limatula semisulcata</i> (Nilsson, 1827)
<i>Limatula (Limatulella) geinitzi</i> (Hagenow, 1842)	<i>Limea (Pseudolimea) geinitzi</i> (von Hagenow, 1842)
<i>Limea postcomposita</i> Sobetski, 1977	<i>Limea (Pseudolimea) granulata</i> (Nilsson, 1827)
<i>Plagiostoma hoperi</i> Mantell, 1822	<i>Plagiostoma cretaceum</i> (Woods, 1904)
<i>Plagiostoma cretaceum</i> (Woods, 1904)	<i>Plagiostoma hoperi</i> Mantell, 1822
<i>Plagiostoma naidini</i> Sobetski, 1977	<i>Plagiostoma hoperi</i> Mantell, 1822
<i>Plagiostoma marrotianum</i> (d'Orbigny, 1845)	<i>Plagiostoma marrotianum</i> (d'Orbigny, 1847)
	<i>Plagiostoma sowerbyi</i> (Geinitz, 1875)
<i>Rastellum (Arctostrea) pectinatum</i> (Lamarck, 1806)	<i>Rastellum</i> sp.
<i>Rastellum (Arctostrea) deshayesi</i> (Fischer de Waldheim, 1834)	<i>Rastellum</i> sp.
<i>Pycnodonte mirabile</i> (Rousseau, 1842)	<i>Pycnodonte mirabilis</i> (Rousseau, 1842)
<i>Pycnodonte simile</i> (Pusch, 1837)	<i>Pycnodonte similis</i> (Pusch, 1837)
<i>Pycnodonte bobkovaе</i> Sobetzki, 1977	<i>Pycnodonte vesicularis</i> (Lamarck, 1806)
<i>Pycnodonte vesiculare</i> (Lamarck, 1806)	<i>Pycnodonte vesicularis</i> (Lamarck, 1806)
<i>Lopha (Actinostreon) semiplana</i> (Sowerby, 1825)	<i>Hyotissa semiplana</i> (J. de C. Sowerby, 1825)
<i>Exogyra (Exogyra) decussata</i> Goldfuss, 1834	<i>Amphidonte decussata</i> (Goldfuss, 1833)
<i>Exogyra (Costagyra) auricularis</i> (Wahlenberg, 1821)	<i>Amphidonte decussata</i> (Goldfuss, 1833)
<i>Exogyra (Costagyra) goldfussiana</i> Sobetski, 1977	<i>Amphidonte decussata</i> (Goldfuss, 1833)
<i>Ceratostreon spinosum</i> (Mathéron, 1843)	<i>Ceratostreon pliciferum</i> (Dujardin, 1837)
<i>Gryphaeostrea lateralis</i> (Nilsson, 1827)	<i>Gryphaeostrea canaliculata</i> (J. Sowerby, 1813)
<i>Acutostrea acutirostris</i> (Nilsson, 1827)	<i>Acutostrea incurva</i> (Nilsson, 1827)
	<i>Hypoxytoma danica</i> (Ravn, 1902)
<i>Entolium membranaceum</i> (Nilsson, 1827)	<i>Entolium membranaceum</i> (Nilsson, 1827)

видов), и остатки двустворок встречаются редко. Фауна из пачек XX и XXI (нижний маастрихт, табл. 2) относительно разнообразная. В.А. Собецкий [7, 8] определил отсюда 30 видов, мы идентифицировали 23 вида. Только виды родов *Nucula*, *Nuculana* и устриц *Pycnodonte similis* (Pusch) ограничены Русской платформой. Большинство видов из пачек XX и XXI описаны также из нижнего маастрихта Русской платформы — из окрестностей г. Львова [6, 7], Рюгена (Германия) [20], из Дании [17], из Геммоора (Германия) [11], Англии [21], из Лимбурга и Эно (Голландия и Бельгия) — White Chalk Sea.

Комплекс фауны пачки XXIII (верхний маастрихт, табл. 3) у В.А. Собецкого [7, 8] состоит из 19 видов. Мы определили 32 вида. Распространение *Pycnodonte mirabilis*, *P. similis* ограничено Русской платформой (в широком смысле). *Pseudolimea geinitzi* (von Hagenow) — типичный вид в «белом мелу» на севере Западной Европы. Остальные 27 видов известны также в стратотипе маастрихта, особенно в Emael Chalk, Nekum Chalk и нижнем Meerssen Chalk, когда сказывалось влияние южных биот и когда бассейн был гораздо менее глубокий, чем во время накопления белого мела. В Крыму, как и в маастрихтском стратотипическом районе, в позднем маастрихте имеются свидетельства изменения климата. Границу мел—палеоген пережил только вид *Pycnodonte similis*.

Общий список двустворчатых моллюсков,

Окончание табл. 4

В.А. Собоцкий [7, 8]	Наши определения
<i>Camptonectes virgatus</i> (Nilsson, 1827)	<i>Camptonectes virgatus</i> (Nilsson, 1827)
<i>Chlamys faujasi</i> (Defrance, 1822)	
<i>Chlamys (Lyriochlamys) mantelliana</i> sensu Sobetski (non d'Orbigny)	
<i>Chlamys (Lyriochlamys) septemPLICATA</i> (Nilsson, 1827)	<i>Lyriochlamys septemPLICATA</i> (Nilsson, 1827)
<i>Chlamys (Merklina) triformis</i> Sobetski, 1977	<i>Merklina variabilis</i> (von Hagenow, 1842)
<i>Chlamys (Microchlamys) acuteplicata</i> (Alth, 1850)	<i>Dhondtichlamys acuteplicata</i> (Alth, 1850)
<i>Chlamys (Chlamys) cretosa</i> (Defrance, 1822)	<i>Mimachlamys cretosa</i> (Defrance, 1822)
	<i>Mimachlamys mantelliana</i> (d'Orbigny, 1847)
<i>Neithea (Neitheops) sexcostata</i> (Woodward, 1833)	<i>Neithea sexcostata</i> (Woodward, 1833)
<i>Neithea (Neitheops) striatocostata</i> (Goldfuss, 1836)	<i>Neithea sexcostata</i> (Woodward, 1833)
<i>Neithea (Neitheops) subtilis</i> (Sobetski, 1977)	<i>Neithea sexcostata</i> (Woodward, 1833)
<i>Neithea (Neitheops) substriatocostata</i> (d'Orbigny, 1850)	<i>Neithea striatocostata</i> (Goldfuss, 1835)
<i>Dianchora dutempleana</i> (d'Orbigny, 1846)	<i>Spondylus dutempleanus</i> (d'Orbigny, 1847)
<i>Dianchora truncata</i> (non Lamarck, 1819)	<i>Spondylus dutempleanus</i> (d'Orbigny, 1847)
<i>Dianchora matvejevae</i> Sobetski, 1977	<i>Spondylus dutempleanus</i> (d'Orbigny, 1847)
<i>Lucina meridionalis</i> Sobetski, 1977	<i>Lucina</i> sp.
<i>Lucina subnumismalis</i> d'Orbigny, 1850	<i>Lucina</i> sp.
<i>Lucina laminosa</i> (Reuss, 1846)	<i>Lucina</i> sp.
<i>Lucina lehneri</i> Sobetski, 1977	<i>Lucina</i> sp.
<i>Crassatella (Pachythaerus) arcacea</i> Roemer, 1841	<i>Crassatella arcacea</i> Roemer, 1841
<i>Granocardium fenestratum</i> (Kner, 1850)	<i>Granocardium fenestratum</i> (Kner, 1850)
<i>Panopea mandibula</i> (Sowerby, 1818)	<i>Panope mandibula</i> (J. Sowerby, 1818)
<i>Pholadomya decussata</i> (Mantell, 1822)	<i>Pholadomya decussata</i> (Mantell, 1822)
<i>Liopistha aequivalvis</i> (Goldfuss, 1834)	<i>Liopistha aequivalvis</i> (Goldfuss, 1841)
<i>Cuspidaria grigorjevae</i> Sobetski, 1977	<i>Cuspidaria caudata</i> (Nilsson, 1827)

установленных в кампане и маастрихте Горного Крыма, в том числе указанных отсюда В.А. Собоцким и с результатами их ревизии, приведен в табл. 4.

В.А. Собоцкий с соавторами [9] изучили фауны поздне меловых морей Прикаспийской впадины. Позднекампанские и раннемаастрихтские двустворчатые моллюски к востоку от Крыма очень похожи на крымские того же возраста, но более разнообразные в видовом отношении.

А.Е. Глазунова [3] описала верхнемеловые фауны Поволжья. Двустворки из маастрихта представлены небольшим числом видов, но комплекс устриц очень близок к крымскому этого возраста. Позднемаастрихтские двустворчатые моллюски с юга Западно-Сибирской равнины [4] и из Кустанайской области [14] разнообразные, и сохранность их, особенно у видов с кальцитовый раковиной, очень хорошая. Пектиниды из родов *Dhondtichlamys* [19] и *Neithea*

больше похожи на такие из стратотипа маастрихтского яруса, чем на крымские.

Среди устричных есть эндемики, возможно, как следствие обитания в соленоватых водах, но другие виды устриц похожи на крымские. Типичные устрицы юга Русской платформы, такие как *Pycnodonte mirabilis* и *P. similis*, отсутствуют.

Разнообразные окситомиды известны в Северном Казахстане, но они очень редко встречаются в Крыму. Лимиды этих районов в большинстве сходны.

Из сказанного следует, что на формирование крымской фауны в позднем мелу сильное влияние оказывала фауна западноевропейских морей, в которых в позднем кампане формировался белый мел (White Chalk Sea), но наибольшее сходство имеется между беспозвоночными позднего маастрихта (в пачке XXIII,

по [1]), когда море было мелководным. В это время некоторые более южные виды, например *Rastellum* sp., *Amphidonte decussata* (Goldfuss), *Ceratostreon pliciferum* (Dujardin), *Chlamys faujasi* (Defrance), *Lyriochlamys septemPLICATA* (Nilsson), *Crassatella arcacea* (Roemer) жили в морях на территории Крыма. Эти виды неизвестны на большей части Русской платформы.

Автор выражает свою глубокую признательность Д.П. Найдину, А.С. Алексееву, Л.Ф. Копаевич, А.М. Никишину и всем преподавателям и студентам, которые участвовали в крымской практике геологического факультета МГУ в период с 1996 до 2001 г., а также Andy Gale, Chris King, Etienne Steurbaut, В.Н. Беньямовскому, David Ward, Елене Колоярцевой, Wilfried Miseur, Hugo De Potter, Dirk Anne, помогавшим мне на разных стадиях подготовки этой статьи к печати.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.С. Меловая система. Верхний отдел // Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя. М., 1989. С. 123—157.
2. Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. Атлас меловой фауны Юго-Западного Крыма. СПб., 1997. 358 с.
3. Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М., 1972. 204 с.
4. Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х. и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. 1960. Т. 29. 348 с.
5. Добров С.А., Павлова М.М. Иноцерамы // Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М., 1959. С. 130—165.
6. Пастернак С.И., Гаврилишин В.И., Гинда В.А. и др. Стратиграфия і фауна крейдових відкладів заходу України (без Карпат). Київ, 1968. 272 с.
7. Собецкий В.А. Двустворчатые моллюски поздне-меловых платформенных морей // Тр. ПИН АН СССР. 1977. Т. 159. 256 с.
8. Собецкий В.А. Донные сообщества и биогеография поздне-меловых платформенных морей Юго-Запада СССР // Тр. ПИН АН СССР. 1978. Т. 166. 186 с.
9. Собецкий В.А. и др. Атлас беспозвоночных поздне-меловых морей Прикаспийской впадины // Тр. ПИН АН СССР. 1982. Т. 187. 254 с.
10. Alekseev A.S., Kopaevich L.F. Foraminiferal biostratigraphy of the uppermost Campanian-Maastrichtian in SW Crimea (Bakhchisaray and Chakhmakhly sections) // Bull. Inst. Roy. Sci. Nat. Belgique. Sci. Terre. 1997. Vol. 67. P. 103—118.
11. Dhondt A.V. Bivalvia (Mollusca) from the Maastrichtian in Hemmoor and their palaeobiogeographical affinities // Geol. Jahrb. A. 1982. N 61. P. 73—107.
12. Dhondt A.V. Bivalves from the Hochmoos Formation (Gosau-Group, Oberösterreich, Austria) // Ann. Nat. Mus. Wien. 1987. N 88A. P. 41—101.
13. Dhondt A.V. Upper Maastrichtian bivalve faunas from the Crimea, Maastricht and Mangyshlak // Bull. Institut. Roy. Sci. Nat. Belgique. Sci. Terre. 1999. Vol. 69 suppl. A. P. 55—65.
14. Dhondt A.V., Naidin D.P., Levina A.P., Simon R. Maastrichtian faunas from the Turgay Strait (northern Kazakhstan) // Mitt. geol.-paläont. Inst. Univ. Hamburg. 1996. Bd 77. S. 49—65.
15. Malchus N. Revision der Kreide-Austern (Bivalvia: Pteriomorphia) Ägyptens (Biostratigraphie, Systematik) // Berlin. geowiss. Abh. A. 1990. Bd 125. 231 S.
16. Moore R.C. (Ed.). Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N. Mollusca 6 (Bivalvia). Geol. Soc. America and Univ. Kansas, Lawrence, 1969—1971. Vol. 1—3. XXXVIII + 1224 p.
17. Ravn J.P.J. Molluskerne i Danmarks Kridtaflejringer. I. Lamellibranchiater // K. dansk Vid. Selsk. Skrift. 1902. Bd 6. N 11. S. 69—140.
18. Waller T.R. Morphology, morphoclines and a new classification of the Pteriomorphia (Mollusca: Bivalvia) // Phil. Trans. Roy. Soc. London. 1978. Vol. 284. B. P. 345—365.
19. Waller T.R. *Dhondtichlamys*, a new name for *Microchlamys* Sobetski, 1977 (Mollusca: Bivalvia: Pectinidae), preoccupied by *Microchlamys* Cockerell, 1911 (Rhizopoda: Arcellinida) // Proc. Biol. Soc. Washington. 2001. Vol. 114, N 4. P. 858—860.
20. Wolansky D. Die Cephalopoden und Lamellibranchiater der Ober-Kreide Pommerns // Abh. geol.-paläont. Inst. Univ. Greifswald. 1932. Bd 9. 71 S.
21. Woods H. A monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England // Palaeontogr. Soc. (Monographs). 1899—1913. Vol. 1. xliii + 232. Vol. 2. 473 p.

**CAMPANIAN AND MAASTRICHTIAN BIVALVES FROM MOUNTAIN CRIMEA:  
STRATIGRAPHICAL AND PALAEOBIOGEOGRAPHICAL DISTRIBUTION**

*A.V. Dhondt*

Most Campanian and Lower Maastrichtian strata in the Mountain Crimea are "chalkmarls". Towards the end of the Cretaceous the seas were shallower and the sediments became more marly to occasionally even sandy. Thus in the deeper chalks and chalkmarls (assemblage units XIX to XXII of [1] we find numerous inoceramids, whereas in the assemblage units XXIII and XXIV the faunal composition changes drastically. Unit XXIII represents the shallowest and probably warmest episode with numerous very large and thick-shelled oysters of the genera *Pycnodonte* and *Rastellum*. Unit XXIV forms a short transgressive impulse and smooth pectinids are particularly numerous. These Crimean faunas are partially endemic (especially the extremely shallow forms) and partially typical for the European temperate province.