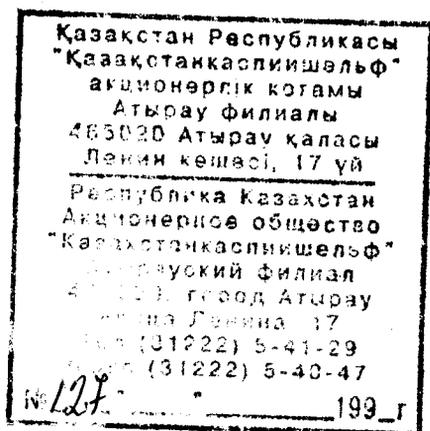


АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР

ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

К шестидесятилетию академика
Александра Леонидовича Яншина



Издательство «Наука» Казахской ССР

В. И. ЖЕЛЕЗКО, Л. С. ГЛИКМАН

О СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА И НЕКОТОРЫХ МЕЛОВЫХ АКУЛАХ-СКЛЕРОФАГАХ

Сеноманские отложения широко распространены в Западном Казахстане. Они представлены относительно мелководными алевритистыми глинами, алевритами, глауконито-кварцевыми песками с прослоями фосфоритов и караваями известковистых песчаников. Мощность их колеблется от нескольких метров до нескольких десятков метров, достигая 60—90 м в Прикаспийской впадине и 120—160 м на Мангышлаке.

До настоящего времени для стратиграфического расчленения сеноманских отложений использовались главным образом аммониты, пелециподы и фораминиферы. Однако кроме указанной фауны значительную роль в этом отношении могут играть и зубы акул.

Акулы для стратиграфических целей применяются уже давно. Еще в начале двадцатого столетия зубы акул успешно использовались А. С. Вудвордом, О. Иекелем и особенно крупнейшим знатоком кайнозойских акул М. Леришем для расчленения третичных отложений. Последующие исследования подтвердили значение акуловых рыб в стратиграфии. Прежде всего следует указать на исследования Э. Уайта, Э. Дартвелла, Э. Казье и К. Арамбура.

Применение акул для установления геологического возраста отложений в СССР началось с работ В. В. Меннера (1928), Л. С. Гликмана (1964) и М. И. Соколова (1965).

В Западном Казахстане первые сборы зубов акул были сделаны в 1928—1930 гг. А. Л. Яншиным (Тамман и Яншин, 1931; Яншин и Фокин, 1932), В. Е. Руженцевым (1930) и др. Зубы акул из коллекций, собранных этими исследователями, изучались В. В. Меннером.

В последующие годы при исследовании меловых отложений зубы акул, к сожалению, практически не использовались и, по меткому выражению В. В. Меннера, «служили часто лишь для украшения отчетов».

В 1965—1970 гг. в отложениях различных районов Западного Казахстана и Саратовского Поволжья нами, а также Р. А. Сегединым и О. Г. Лазуром при наших совместных маршрутах было собрано более 30 000 зубов акул.

В результате изучения собранного материала в сеномане Западного Казахстана удалось установить три биостратиграфические зоны

(снизу вверх)*: I — зона *Palaeoanacorax volgensis*; II — зона *Palaeoanacorax subserratus*; III — зона *Palaeoanacorax obliquus*.

Особенно большую роль при этом сыграли акулы семейств *Anacoracidae* и *Eostriatolamiidae*. Представители этих семейств ранее были известны как «виды широкого вертикального распространения». На самом же деле, как теперь установлено Л. С. Гликманом, каждое из этих двух семейств состоит из нескольких быстро эволюционирующих видов, последовательно сменяющих друг друга во времени, благодаря чему зубы, содержащиеся в сеноманских отложениях, обнаруживают четкое зональное распределение в разрезах.

Зона I определяется наличием в ее отложениях зубов, принадлежащих видам *Palaeoanacorax volgensis* Glü ck. и *Eostriatolamia acutidens* Glü ck.

Зона II характеризуется зубами *Palaeoanacorax subserratus* Glü ck. и *Eostriatolamia arkhangeliskii* Glü ck., а зона III — зубами *Palaeoanacorax obliquus* (Reuss) и *Eostriatolamia subulata* (Ag.).

Зубы акул вида *Paraisurus macrorhizus* (Pict. et Campr.) выше распространения зоны с *Palaeoanacorax volgensis* не встречаются. Зубы *Notidanus microdon* Ag. присутствуют только в зонах I и II. Вид *Ptychodus decrrens* Ag. свойствен только отложениям зоны III. Среди акул-склерофагов *Acrodus levis* Woodw. и *Pseudoheterodontus polydictios* (Reuss) отмечаются в зонах I и II, а *Polyacrodus illingworthi* Dixon — во всех трех зонах. Общими для зон I, II и III являются зубы акул следующих видов: *Cretolamna appendiculata* (Ag.), *Scapanorhynchus* ex gr. *gigas* (Woodw.), *Synechodus dispar* (Reuss), *Pararhynchodus recurvus* (Traut.), *Squatina mülleri* Reuss и *Cretoxyrhina denticulata* Glü ck.

К зоне *Palaeoanacorax volgensis* в восточной части Прикаспийской впадины (среднее течение рек Уил, Сагиз и Эмба) относится пачка переслаивающихся кварцевых песков и алевритистых глин. В основании пачки залегают прослой гравия. Мощность отложений этой зоны изменяется от 10 до 40 м.

Восточнее, в прибортовой части Прикаспийской впадины и в Актюбинско-Примугоджарском районе, аналогами отложений зоны *Palaeoanacorax volgensis* являются континентальные слои алтыкудукской свиты.

В западной части Мангышлака к зоне *Palaeoanacorax volgensis* относится 15—25-метровая пачка глауконито-кварцевых песков с гигантскими караеобразными и шарообразными конкрециями известковистого песчаника и фосфоритовыми прослоями. В восточных районах Мангышлака вблизи западных чинков Устюрта мощность отложений этой зоны увеличивается до 30—40 м. Здесь в верхней части разреза залегают глины мощностью до 14 м.

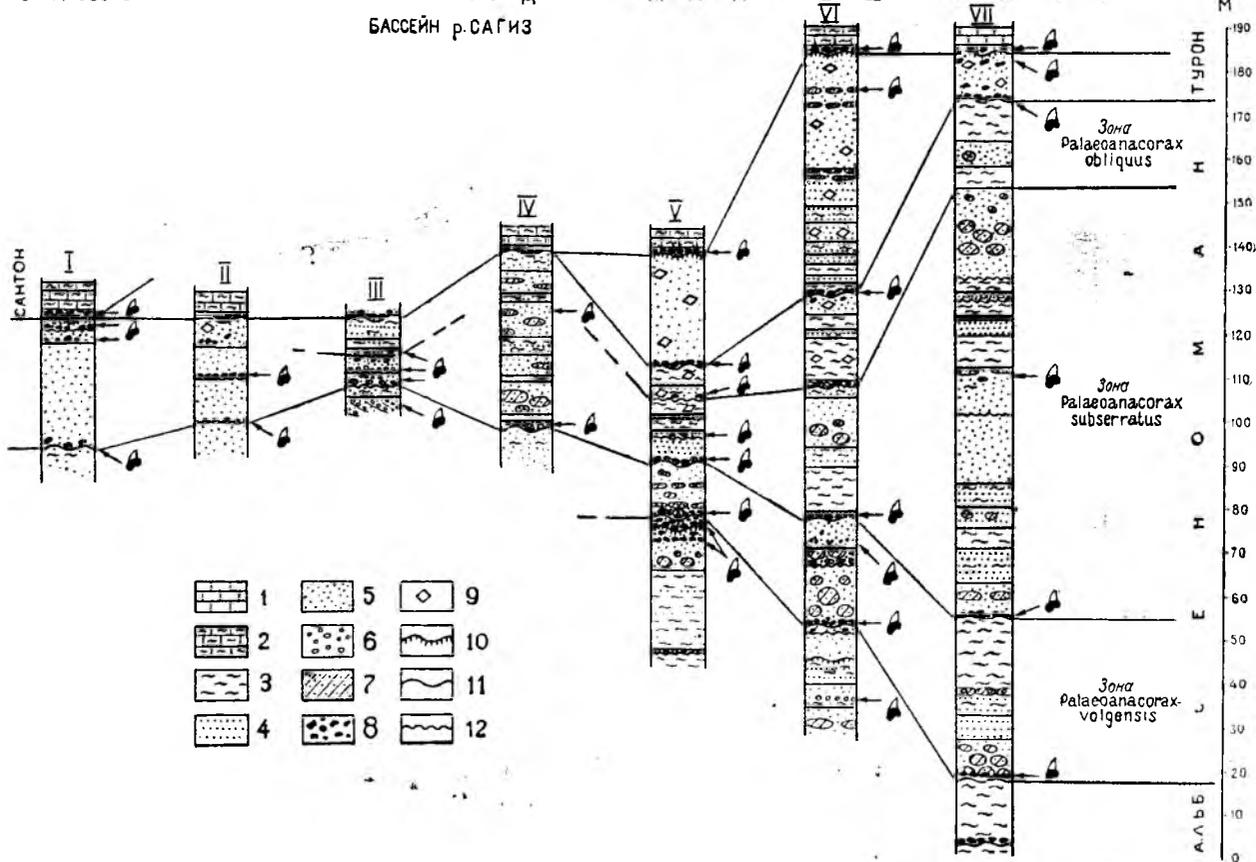
Как в Северном Прикаспии, так и на Мангышлаке отложения зоны с *Palaeoanacorax volgensis* залегают на размытой поверхности пород верхнего альба.

Отложения зоны *Palaeoanacorax subserratus* в восточной части Прикаспийской впадины представлены разнофациальными прибрежно-морскими осадками: алевритистыми глинами, глауконито-кварцевыми алевритами и песками. В песках и алевритах залегают караваи известковистого песчаника. В восточной прибортовой части Прикаспийской впадины среди песка отмечаются фосфоритовые прослой. В основании разреза, как правило, находится галечный или гравий-

* В Львовско-Литовской синеклизе ниже зоны I выделяется еще зона *Еопа-сорак далинкевичиуси*. В сеноманских отложениях Западного Казахстана эта зона не выделяется.

САРАТОВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ ПРИКАСПИЙСКАЯ ВПАДИНА
БАСЕЙН р. САГИЗ

МАНГЫШЛАК



Разрезы сеноманских отложений Саратовского Поволжья, Прикаспийской впадины и Мангышлака. I — г. Саратов, обн. 251; II — с. Нижняя Банновка, обн. 252; III — р. Ногайты, обн. 110; IV — колхоз Таскудук, обн. 167; V — ур. Сулукапы, обн. 128; VI — г. Аксыртау, обн. 133; VII — колхоз Бесокты, обн. 134. 1 — мел; 2 — мергель; 3 — глина; 4 — алевроит; 5 — песок; 6 — гравий и галька; 7 — песчаник; 8 — фосфоритовые желваки и галька; 9 — известковистость; 10 — ходы животных; 11 — перерывы в осадконакоплении значительные; 12 — то же незначительные.

ный слой. Мощность отложений рассматриваемой зоны изменяется от нескольких метров до 60—80 м.

На Мангышлаке к зоне *Palaeoanacorax subserratus* относятся пласты кварцевого песка (мощностью от 5 до 20 м) и темно-серых глин (мощностью от 2 до 10 м). Среди песков нередко залегают крупные шарообразные конкреции известковистого песчаника и невыдержанные прослои конгломератов. Мощность отложений зоны с *Palaeoanacorax subserratus* колеблется от нескольких метров на западе Мангышлака до 60—90 м на востоке.

Зона *Palaeoanacorax obliquus* в Северном Прикаспии прослеживается в среднем течении рек Сагиз и Уил. Отложения этой зоны представлены почти исключительно кварцевыми песками и алевроитами мощностью 4—10 м. В основании разреза отмечаются редкие фосфоритовые желваки или кварцевые галька и гравий.

В восточной части Прикаспийской впадины отложения II и III зон литологически очень сходны и относятся к ногайтинской свите, установленной В. И. Железко и Р. А. Сегединым в 1970 г. Деление рассматриваемых отложений на свиты, предложенное С. Н. Колтыпиным (1957), как справедливо указывает Л. Ф. Волчегурский, не является удачным.

В мангышлакских разрезах отложения зоны *Palaeoanacorax obliquus* состоят из известковистых и неизвестковистых темно-серых глин мощностью от 2 до 10 м. В восточной части Мангышлака между глинами залегают слои кварцевого песка мощностью до 6 м.

Отложения зоны *Palaeoanacorax obliquus* в Северном Прикаспии перекрываются фосфоритовым слоем турона или сантона, а на Мангышлаке — фосфоритовым слоем туронского яруса.

Акуловые биостратиграфические зоны сеномана Западного Казахстана прослеживаются также в сопредельных районах СССР, например в Саратовском Поволжье (рис.).

Современное зональное расчленение сеноманских отложений не является детальным. Указываются лишь те критерии для детального расчленения сеномана по акулам, которые с успехом уже применялись на практике. Дальнейшее изучение этого вопроса сделает возможным гораздо более детальное деление сеноманских отложений и еще более точную корреляцию их разрезов.

Таким образом, изученные нами зубы акул позволяют установить биостратиграфические зоны и использовать их в качестве надежного руководящего ископаемого при расчленении сеноманских отложений и геологическом картировании.

Приведем описание акул-склерофагов, широко распространенных в Западном Казахстане, относящихся к наиболее слабо изученным семействам *Hybodontidae* и *Polyacrodontidae*. Эволюция акул этих семейств изучена еще недостаточно. Однако малочисленность видов склерофагов в позднемеловую эпоху и приуроченность их остатков (зубов) к определенным стратиграфическим уровням позволяют использовать их при выделении биостратиграфических зон, установленных по акулам семейств *Anacoracidae* и *Eostriato lamiidae*.

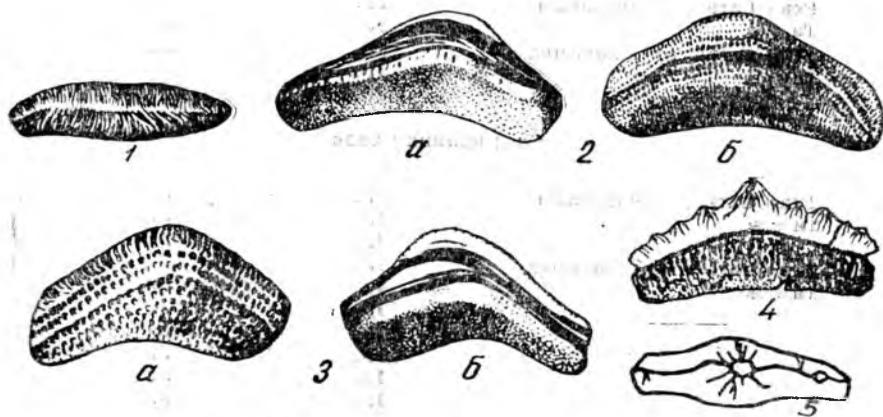
* * *

1887. *Acrodus levis*. A. S. Woodward, p. 103, fig. 2, 3.

1889. *Acrodus levis*. A. S. Woodward, p. 296, pl. XIV, fig. 5, (? fig. 6, 7).

1964. *Hybodus* sp. Л. С. Гликман. Основы палеонтологии. Бесчелюстные и рыбы, стр. 229, табл. III, фиг. 14.

1964. *Acrodus giedroyci*. Л. С. Гликман (non Dalinkevicius), там же, стр. 228, табл. III, фиг. 15.



Зубы позднемиоценовых акул-склерофагов. 1 — *Acrodus levis* Woodw. Зуб среднего ряда. Вид сверху. Натур. вел. Верхний сеноман. Прикаспийская впадина, р. Сагиз. 2 — *Pseudoheterodontus polydictios* (Reuss): а—вид с внутренней стороны; б—вид сверху. Увел. в 3 раза. Верхний сеноман. Прикаспийская впадина, р. Сагиз. 3 — *Pseudoheterodontus rugosus* (Ag.): а — вид сверху; б—вид с внутренней стороны. Увел. в 6 раз. Нижний кампан. Гора Алымтау близ Ташкента. 4 — *Polyacrodus illingworthi* Dixon. Вид с наружной стороны. Натур. вел. Верхний сеноман. Южный Урал, близ г. Новотроицка. 5 — *Polyacrodus brabanticus* Leriche. Вид сверху. Увел. в 2 раза. Нижний кампан. Западное Примугоджарье, р. Тыкбутак.

Описание. Зубы этого вида имеют признаки, типичные для зубов других представителей рода. Они характеризуются четким продольным медиальным гребнем, от которого перпендикулярно или под небольшим углом отходят вниз многочисленные, обычно ветвящиеся по несколько раз складки. Складки эти относительно грубы, особенно у крайних зубов, у этих же зубов наблюдается концентрация складочек вокруг редуцированных боковых вершин. Зубы сравнительно крупные, чем хорошо отличаются от очень мелких зубов *A. giedroyci* Dalink. Средние зубы весьма удлиненные и не образуют сколько-нибудь значительного расширения в центре. Коронки средних зубов почти плоские и не образуют в центральной части значительных выпуклостей.

Корень средних зубов отвесно обрывается вниз параллельно продольной плоскости коронки, внизу он скошен под тупым углом к этой плоскости. С внутренней стороны корень отделен от коронки глубоким желобом. Высота корня незначительна и не превышает высоты коронки (табл. 1).

Размеры зубов акул *Acrodus levis* Woodw.
из Западного Казахстана

Местонахождение	Размеры зубов, мм	
	длина (L)	ширина (W)
Зубы средних рядов		
Река Сагиз, г. Мурзаадыр	28,0	6,0
Там же	29,0	7,5
Зубы промежуточных рядов		
Река Сагиз, г. Мурзаадыр	21,5	6,0
Там же	23,0	6,0
Река Сагиз, мог. Карамола	18,5	7,0
Там же	13,0	4,5
» »	20,5	5,0
Зубы крайних рядов		
Река Сагиз, г. Мурзаадыр	17,5	6,5
Там же	13,0	6,5
» »	12,5	5,0
Река Сагиз, мог. Карамола	13,0	7,0
Там же	14,0	5,5
» »	15,5	7,0
» »	17,5	6,5
» »	15,0	7,0
» »	14,5	5,0
» »	13,5	6,5
Зубы самых крайних рядов		
Река Сагиз, г. Мурзаадыр	11,0	5,5
Там же	12,0	6,0
» »	10,0	4,5
Река Сагиз, мог. Карамола	8,5	5,0
Там же	11,0	5,5
» »	7,5	3,5
» »	7,5	3,0
» »	8,5	3,0

Геологическое и географическое распространение. Этот вид, известный из гольта Англии, распространен в сеноманских отложениях Поволжья (Саратов) и в бассейнах рек Эмбы (р. Ащисай, плато Актологай) и Сагиз (р. Эбейты, р. Ногайты).

Сравнение. От большинства других видов рода отличается полным отсутствием боковых вершин, четким медиальным гребнем, отсутствием расширения и выпуклости центральной части коронки у средних зубов и особенностями скульптуры коронки.

Материал. Более 100 отдельных зубов.

Род *Pseudoheterodontus* gen. nov. Glückman et Zelezko

Происхождение названия: pseudo — ложный, *Heterodontus* — род акул.

Типовой вид. *Acrodus rugosus* Agassiz, 1843.

Диагноз. Род характеризуется неправильной удлинённой коронкой с угловатыми боковыми краями. Она расширена и выпукла в центре и со всех сторон слегка нависает над корнем. Скульптура коронки мелкоячеистая. Ячейки крупнее в центральной части коронки и очень мелкие у наружного и внутреннего краев. Продольный средний гребень развит слабо или совсем не развит.

Сравнение. От рода *Acrodus* отличается характером скульптуры. Представителей этого рода часто относили к сем. *Heterodontidae*. От зубов родов *Heterodontus* и *Gyropleurodus*, помимо гистологического строения, зубы *Pseudoheterodontus* отличаются передними зубами, уплощенными подобно боковым и задним.

Геологическое и географическое распространение. Альб — маастрихт Западной Европы, Поволжья, Западного и Южного Казахстана и Средней Азии.

Pseudoheterodontus polydictios (Reuss, 1846)

Табл., фиг. 2

1846. *Acrodus polydictios*. A. Reuss, p. 97, pl. 21, fig. 1—8.

1889. *Cestracion sulcatus*. A. S. Woodward, p. 333, pl. XIII, fig. 11, 12.

1910. *Cestracion* sp. M. Leriche, p. 458, pl. VI, fig. 3.

Описание. Срединный продольный гребень, хотя и не возвышается над коронкой, но отчетливо заметен. Корни зубов снизу плоские или образуют небольшую арку. Зубы удлинённые в центральной части, слаборасширенные и слабовыпуклые.

Геологическое и географическое распространение. Альб — сеноман Западной Европы, верхи альба Мангышлака, сеноман бассейнов рек Эмбы и Сагиза.

Сравнение. *P. polydictios* легко отличается от *P. rugosus* плоскими или лишь слабсаркообразными корнями.

Материал. Несколько сотен отдельных зубов.

Pseudoheterodontus rugosus (Agassiz, 1843)

Табл., фиг. 3

1843. *Acrodus rugosus*. L. Agassiz, p. 148, pl. XXII, fig. 28—29.

1964. *Acrodus* sp. Л. С. Гликлман. Основы палеонтологии. Бесчелюстные и рыбы, стр. 228, табл. 1, фиг. 1, 5.

1964. *Acrodus* sp. Л. С. Гликлман. Акулы палеогена..., табл. IV, фиг. 7.

Описание. Срединный продольный гребень коронки выражен слабо и часто отсутствует. Корни зубов снизу образуют значительную арку. Зубы укороченные в центральной части, обычно сильно расширенные и выпуклые.

Геологическое и географическое распространение. Маастрихт Нидерландов, кампан Западного Казахстана, Средней Азии и Поволжья.

Материал. Несколько сотен отдельных зубов.

Род *Polyacrodus* Jaekel, 1889*Polyacrodus illingworthi* Dixon

Табл., фиг. 4

1850. *Acrodus illingworthi*. F. Dixon, p. 304.1878. *Acrodus illingworthi*. F. Dixon, 11 ed., p. 393, pl. XXX, fig. 11, 12; pl. XXXII, fig. 9.1964. *Polyacrodus grewingki*. Л. С. Гликман (non Dalinkевич). Основы палеонтологии. Бесчелюстные и рыбы, стр. 212, табл. II, фиг. 1.

Описание. Крупные зубы (длина корня у самого крупного экземпляра 31,5 мм, длина коронки — 33 мм, высота зуба — 16 мм).

Помимо главной, имеются дополнительные вершины в числе одной-четырех с каждой стороны от главной, как исключение — только одна главная вершина. Края коронки подвернуты внутрь, и коронка с внутренней стороны отделена от корня узким, но отчетливым желобом. С наружной стороны этот желоб более глубокий, так как корень образует гребень, который тянется вдоль желоба. Продольная плоскость, проходящая через корень, образует тупой угол с продольной плоскостью коронки. Срединный продольный гребень коронки весьма четок. Вокруг каждой вершины располагаются радиально-ниспадающие складки. Иногда они начинаются ниже срединного гребня, иногда разветвляются у основания коронки. Нижняя треть коронки как с наружной, так и с внутренней стороны гладкая. У основания вершин часто наблюдаются дополнительные шиповатые бугорки. Корень снизу очень слабо дугообразен, в то время как сверху он, так же как и основание коронки, образует дугу со значительно меньшим радиусом.

Геологическое и географическое распространение. Этот вид, известный из сеномана Англии, характерен для сеномана Поволжья (Саратов), бассейнов рек Эмбы (р. Ащисай, плато Актологай) и Сагиза (р. Эбейты, р. Ногайты).

Сравнение. Этот вид отличается от *Polyacrodus polyptychus* (Reuss) и *Polyacrodus grewingki* Dalink. заметно большими размерами.

Материал. Около 100 отдельных зубов.

Polyacrodus brabanticus Leriche, 1930

Табл., фиг. 5

1929. *Hybodus (Polyacrodus) woodwardi*. M. Leriche, p. 225, fig. 4, 5.1930. *Hybodus (Polyacrodus) brabanticus*. M. Leriche, p. 105.

Описание. Помимо главной, имеется несколько пар (иногда не менее 6) боковых вершин. Срединный продольный гребень ясно выражен. Вокруг вершин радиально располагаются очень редкие, слабо ветвящиеся складки, обычно не опускающиеся ниже верхней половины коронки и очень слабо выраженные на внутренней стороне коронки. Продольная плоскость корня совпадает с продольной плоскостью коронки. Размеры зубов близки к размерам, характерным для *P. illingworthi* Dixon.

Геологическое и географическое распространение. Помимо сантона Бельгии, встречен в кампане Западного Примугоджарья (р. Тыкбутак) в совместном залегании с *Anacorax kaupi* (Ag.) и другими кампанскими акулами.

Сравнение. Хорошо отличается от *P. illingworthi* более редкими, слабо ветвящимися складками, благодаря чему большая часть коронки, особенно с внутренней стороны, гладкая.

Материал. Четыре отдельных зуба.

Таблица 2

Распространение акул-склерофагов в меловых отложениях Западного Казахстана, Поволжья и Западной Европы

Вид акул	Альб	Сеноман	Турон	Коньяк	Сантон	Кампан	Маастрихт
<i>Acrodus levis</i> Woodw.	+	+					
<i>Pseudoheterodontus polydictios</i> (Reuss)	+	+					
<i>Pseudoheterodontus rugosus</i> (Ag.)						+	+
<i>Polyacrodus illingworthi</i> Dixon		+					
<i>Polyacrodus brabanticus</i> Leriche						+	

Рассмотренные виды в Западном Казахстане, так же как и в Западной Европе, приурочены к двум временным интервалам: альбу — сеноману и кампану — маастрихту (табл. 2). Широкое развитие в туронско-сантонское время в Западной Европе и в Западном Казахстане различных видов сем. *Ptychodontidae*, по-видимому, привело к тому, что акулы родов *Acrodus*, *Pseudoheterodontus* и *Polyacrodus* на этот промежуток времени мигрировали в другие зоогеографические провинции.

ЛИТЕРАТУРА

- Гликман Л. С. Акулы палеогена и их стратиграфическое значение. М.—Л., «Наука», 1964.
- Гликман Л. С. Подкласс *Elasmobranchii* — Акуловые. В кн.: «Основы палеонтологии. Беспчелюстные и рыбы». М., 1964.
- Колтыпин С. Н. Верхнемеловые отложения Урало-Эмбенской солянокупольной области Юго-Западного Приуралья и Примугоджарья. М., Гостоптехиздат, 1957.
- Меннер В. В. Селяхия палеогена Мангышлака, Эмбы и Восточного Урала. «Бюлл. МОИП, отдел геол.», 1928, т. 6, вып. 3—4.
- Руженцев В. Е. Очерк геологии и полезных ископаемых Мартукского района. В кн.: «Фосфоритные руды СССР, т. III. Фосфориты Казахстана». М., 1930.
- Соколов М. И. Эволюция зубов некоторых родов меловых акул и реконструкция их озубления. Автореферат доклада, прочитанного 9. IX 1965 г. «Бюлл. МОИП, отдел геол.», 1965, т. 40, вып. 4.
- Тамман В. И. и Яншин А. Л. Геологопоисковые работы в Аккемирском районе Казахской АССР в 1929 г. В кн.: «Фосфоритные руды СССР, т. VII. Фосфориты Казахстана». М.—Л., 1931.
- Яншин А. Л., Фокин А. Г. Предварительный отчет о маршрутно-рекогносцировочных работах на водоразделе рек Урала и Илека, к северу от ст. Каратугай, произведенных осенью 1930 г. В кн.: «Агрономические руды СССР», т. I, ч. II. М.—Л. — Новосибирск, 1932.
- Agassiz L. Recherches sur les poissons fossiles. Vol. III. Neuchatel, 1833—1844.
- Dixon F. The geology and fossil of the Tertiary and Cretaceous formations of Sussex. London. XVI + 422 p., 1850.

Dixon F. Idem. n. ed., Brighton, XXIV + 469 p., 1878.

Leriche M. Les poissons crétacés du bassin de Paris. Bul. Soc Geol. France. (4). Vol. 10, 1910, pp. 456—471.

Leriche M. Les poissons du cretace marin de la Belgique et du Limbourg nollandais. Bull. Soc. Géol. Paleont., Hydrol. V. 37, 1929, pp. 199—299.

Leriche M. Rectifications de nomenclature au sujet du grand Cerithe du Tuffeau de Ciplly (Montien) et de «Hybodus» de la Glauconi de Loncée (Santonien). Bull. Soc. Belge Géol. Pal. Hydr. Bruxelles, Vol. 39, 1930, pp. 102—105.

Reuss A. Die Versteinerungen der höhmischen Kreideformation. Stuttgart, ss. IV + 58, 1845—1846.

Woodward A. S. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XLIII, 1887.

Woodward A. S. Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum (Natural History), Vol. 1. London, 1889.

