

## БИОСТРАТИГРАФИЯ МЕЛОВЫХ И ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НИГЕРИИ И СОПРЕДЕЛЬНОЙ ЧАСТИ КАМЕРУНА

Р. А. Реймент (Стокгольм)

**Содержание.** В настоящей статье кратко излагается биостратиграфия меловых и палеогеновых отложений Нигерии и соседних районов Камеруна. Неогеновые отложения разбираются крайне кратко, так как в настоящее время нет достаточных данных об их стратиграфии и фаунистической характеристике.

Расчленение меловых отложений основывается прежде всего на данных распространения аммонитов, а сенонские и маастрихтские слои, кроме того, расчленяются также по остракодам и фораминиферам. Расчленение палеогеновых отложений основывается главным образом на планктонных фораминиферах и в меньшей степени на остракодах. При расчленении эоцена в некоторой степени были использованы также ассоциации моллюсков и рыб.

Первые работы по палеонтологии исследованной территории были опубликованы А. Кёненом в 1897 и 1898 гг. [15, 16]. Упомянутый автор относил отложения, обнаженные по р. Мунго в Камеруне, к нижнему мелу. Ф. Сольгер [32] обработал коллекции, собранные экспедицией Эша в 1899 г., и пришел к выводу, что разрез, описанный А. Кёненом, охватывает туронский и коньякский ярусы. Г. Вудс [36] опубликовал небольшую статью о нижнетуронских моллюсках, собранных экспедицией Дж. Фальконера в 1909 г. [10]. Впервые альбские аммониты Нигерии были упомянуты Л. Спэтом в небольшой заметке, опубликованной в 1928 г. [33]. Эоценовые моллюски восточной Нигерии были описаны Р. Ньютоном в 1922 г. [18]. Монографическое описание зубов рыб из эоценовых отложений западной и северной Нигерии было предпринято Э. Уайтом [35].

Таково было состояние изученности органических остатков из разрезов меловых и третичных отложений Нигерии и Камеруна к 1950 г., когда автор начал свои исследования.

### Общий обзор

Меловые отложения в Нигерии располагаются непосредственно на докембрийских гнейсах и гранитах и являются здесь самыми древними осадочными толщами, содержащими органические остатки. Только в соседней Гане встречаются более древние осадочные толщи, относимые к девону. Вверх меловые отложения обычно постепенно сменяются палеогеновыми. В разрезах Камеруна, которые рассматриваются

в настоящей статье, меловые слои также лежат непосредственно на докембрии [14, 19, 22, 31]. Огромная площадь Нигерии, примыкающая к побережью Атлантического океана, перекрыта осадками дельты р. Нигера. Бухта Биафра, по-видимому, расположена уже в пределах геосинклинальной области. Действующий вулкан Камерун (высота около 4000 м), очевидно, связан с развитием этой геосинклинали.

Распространение меловых и палеогеновых отложений показано на прилагаемой карте (рисунок).

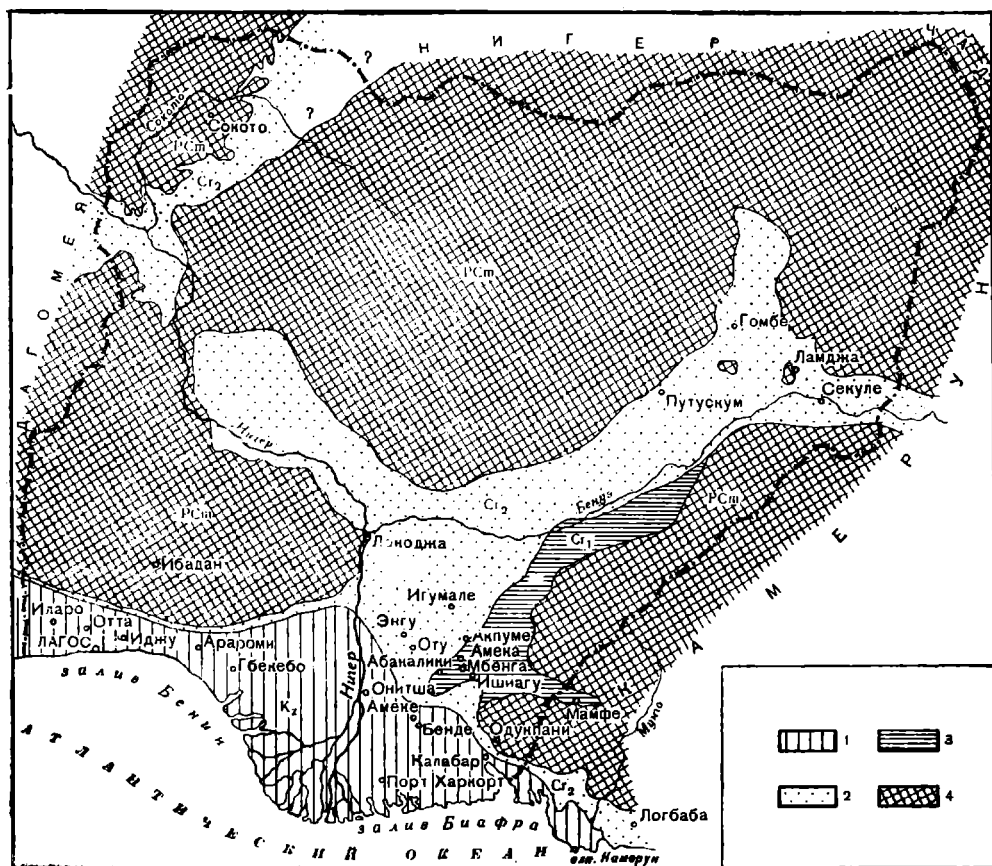


Схема распространения меловых отложений Нигерии:  
1 — кайнозой; 2 — верхний мел; 3 — нижний мел; 4 — докембрий

В основании меловых отложений Нигерии располагаются альбские осадки, образовавшиеся во время первой трансгрессии, охватившей восточную Нигерию и частично юго-восток северной Нигерии. Имеющиеся данные свидетельствуют о регрессии в сеноманский век, а затем о широкой трансгрессии в нижнем туроне, охватившей значительную часть западной и северной Нигерии. В дальнейшем, в коньякский и сантонский века, последовала постепенная регрессия, достигшая, по-видимому, максимума в кампанский век. Маастрихтский век был веком новой широкой трансгрессии в Нигерии и, возможно, в пределах части Камеруна. Трансгрессия, по всей видимости, началась в нижнем маастрихте, охватив восточную и северную Нигерию. В верх-

нем маастрихте морские условия охватили также западную Нигерию. Распространение морских условий в течение датского века до сих пор оказывается неясным.

Палеоцен был временем ухода моря из северной Нигерии и стабилизации береговой линии в восточной Нигерии. В восточной Нигерии палеоценовая репрессия проявилась относительно слабо. В эоцене моря имели примерно то же распространение, что и во время палеоцена, хотя все-таки в это время небольшая регрессия имела место. Олигоценные отложения, по-видимому, отсутствуют в западной Нигерии. В восточной Нигерии существование отложений этого возраста в свете новых исследований Л. Кокса [6], Р. Стенфорта, Ф. Имса и др. [34] также сомнительно. Сходство отложений, охватывающих разрез от маастрихта до эоцена, провинции Сокото в северо-западной Нигерии с одновозрастными образованиями остальных районов страны отчасти оказывается предположительным. Это сходство действительно могло быть обусловлено существованием морского пролива, простирающегося из Северной Африки на юг.

## Меловые отложения

### Альб

До сих пор нижнеальбские отложения в Нигерии не были обнаружены. Средне-и верхнеальбские отложения представлены мощными толщами дислоцированных сланцев, местами с тонкими прослоями песчаников и линзами известняков.

Наиболее древний известный аммонит из рода *Oxytropidoceratides* был найден в чередовании песчаников и сланцев в юго-восточной части северной Нигерии. Кроме собственно *Oxytropidoceras* s. str., встречаются виды подродов *Androiavites* и *Manuaniceras*. Эти аммониты обнаруживают интересное сходство со среднеальбскими формами Мадагаскара, описанными в ряде монографий М. Коллингьюна [5]. Отмечается также большое сходство со средним альбом Южной Африки. Представляет также интерес находка такой же ассоциации *Oxytropidoceras* в среднем альбе Перуанских Анд.

Верхняя часть среднего альба и нижняя часть верхнего альба охарактеризованы обильной ассоциацией *Dipoloceras* и *Mortonicerases*. Эти аммониты были найдены в сланцах Нкпуме и в глинистых песчаниках Ибента. Здесь встречаются виды *Dipoloceras* и *Hysterocherases*. В частности, могут быть упомянуты следующие виды: *Dipoloceras* aff. *bauchardianum* (Orb.) и *D.* aff. *cristatum* (Brongn.). В южной части северной Нигерии, в области Аве-Азара, вероятный эквивалент этих слоев охарактеризован присутствием *Dipoloceras hausa* Reymont.

Эти слои вверх сменяются зоной *Hysterocherases binum*, в которой впервые появляется род *Mortonicerases* совместно с характерным западноафриканским родом *Elobiceras*. Наиболее важные виды следующие: *Dipoloceras quadratum* Spath, *Hysterocherases orbigny* Spath и *Mortonicerases (Mortonicerases) pricei* (Spath). *Elobiceras lobitoense* Spath отмечает следующую зону, которая может быть прослежена в сланцах и песчаниках близ Абакалики и Амека (районы интенсивного свинцово-цинкового оруденения). Наиболее важны *Gyaloceras ibo* Reymont и виды родов *Neokentrocerases*, *Prohysterocherases* и *Mortonicerases (Angolaites)*. Верхние горизонты альба охарактеризованы *Stoliczkaia africana* Pervinquieré; содержатся также виды рода *Stoliczkaia*, типичного для

альба всего мира. Виды подрода *Durnovarites* встречаются также. Эта верхняя зона является эквивалентом зоны *Stoliczkaia dispar*. Она представлена сланцами и известковистыми глинами Ишиагу. Изредка в ней заключены пеллециподы *Anatina agassizi* Orb., *Pholadomya vignei* Lartet, *Panopea* cf. *gurgitis* Brongn., *Neithea tricostata* (Coquand).

#### Сеноман

Достоверные сеноманские отложения, по всей видимости, не имеют широкого распространения в Нигерии. Богатая фауна сеномана происходит только из отложений формации Одукпани в области Калабар (юго-восточная Нигерия). Здесь в прослоях сланцев, известняков и песчаников собраны виды родов *Euhystriocheras*, *Desmoceras* (*Pseudouhligella*), *Phylloceras*, *Turrilites* (*Euturrilites*), *Acanthoceras*, *Calycoceras*, *Turrilites* s. str., *Acompsoceras*, *Forbesiceras* и *Metoicocebras*. Некоторые виды имеют мировое распространение, как, например, *Turrilites* (*Euturrilites*) *scheuchzerianus* Bosc., *T. costatus* Lamarck, *T. tuberculatus* Bosc., *Forbesiceras sculptum* Crick. Родовой состав североафриканского сеномана (роды *Turrilites*, *Euhystriocheras*, *Forbesiceras*, *Acanthoceras*, *Acompsoceras*) сходен, и в кровле альба здесь есть *Stoliczkaia africana* Pervinquierè.

Сеноман Анголы известен плохо, и в настоящее время нет возможности провести корреляцию с ним. Альбские отложения постепенно переходят в сеноманские, для которых обычны *Forbesiceras sculptum* Crick, *Acompsoceras subwaterloti* Venzo и туррилитесы. Один из интересных выводов, который можно сделать при изучении сеноманских аммонитов, заключается в том, что виды рода *Turrilites* имеют мировое распространение. Вообще говоря, сеноман Нигерии содержит элементы широкого распространения. Следует упомянуть, что автор не имел возможности изучить контакт между заведомыми альбом и сеноманом. Возможный контакт между сеноманом и туроном наблюдается в обнажениях формации Одукпани, но здесь имеется явный стратиграфический перерыв.

#### Турон

Отложения туронского яруса широко распространены. Эти отложения наиболее хорошо изучены по сравнению со всеми остальными ярусами верхнего мела Нигерии. Слои, доставляющие туронских ископаемых, обнажаются начиная от области Гонгила и в различных местностях северо-восточной [2, 3] и юго-восточной Нигерии вплоть до р. Мунго в Камеруне.

Наличие богатых ассоциаций аммонитов предварительно позволяет провести следующее зональное расчленение:

Верхний турон	<i>Romaniceras uchauxiense</i> Collignon
Нижний турон	<i>Kamerunoceras seitzi</i> (Riedel)
	<i>Pachyvascoceras costatum</i> Reymont

Местами оказывается возможным разделить нижнюю зону на подзоны.

Нижний турон охарактеризован обильными аммонитами родов *Vascoceras*, *Pachyvascoceras*, *Gombeoceras*, *Nigericeras*, *Fagesia*, *Paramammites*, *Pseudotissotia* (*Bauchioceras*), *P.* (*Wrightoceras*), *Ezilloella*, *Pseudaspidoceras*, *Coilopoceras*, *Glebosoceras*, *Mammites*, *Kamerunoceras*, *Hoplitoides*, *Neoptychites*, *Benueites*, *Pachydesmoceras*, *Choffaticeras* (*Leonicer*), *Watinoceras* и *Romaniceras*.

Легко заметить, что эти роды позволяют осуществить точную корреляцию со стандартной последовательностью турона. Интересным представляется наличие в нижнем туроне Нигерии *Gombeoceras koulabicum* (Kler), впервые описанного М. О. Клером [1] из Бухары, как и *Nigericeras* в Бухаре, подобного *N. ogojaense* Reyment из восточной Нигерии [20]. Помимо аммонитов, в нижнетуронских отложениях Нигерии заключены двустворки *Plicatula multicosata* Forbes и *Inoceramus* aff. *labiatus* Schloth. Интересно, что К. Диебель [8] изобразил конодонтов из турона Камеруна, где они встречаются совместно с *Benueites spinosus* Reyment.

### Коньяк

Объем и распространение коньякских отложений значительно хуже известны по сравнению с туронскими. Это частично может быть объяснено тем, что коньякские отложения включают менее обильную фауну аммонитов. Коньяк Нигерии и Камеруна охарактеризован прежде всего видами рода *Tissotia*. Коньякские отложения также характеризуются богатым комплексом пелеципод, которые, к удивлению, почти отсутствуют в подстилающих слоях. В частности, род *Inoceramus*, который лишь появляется в нигерийском туроне, достигает расцвета только в коньяке.

Стратиграфически важные виды аммонитов представлены *Tissotia latelobata* Solger, *Solgerites armatus* (Solger), а также родами и подродами *Forresteria*, *Peroniceras*, *Gauthiericeras*, *Barroisiceras*. Из двустворок должны быть упомянуты *Inoceramus bantu* (Heinz), *Cardium subperobliquum* Riedel, *Veniella undata* (Conrad), *Pseudocucullaea lens* Solger, *Trigonoarca angolensis* Rennie, *Agelasina plenodonta* Riedel и *Lima pseudohoernesii* Riedel, а также виды широкого географического распространения в Западной Африке и бассейне Конго, как *Trigonoarca curvatodonta* Riedel (от коньяка до маастрихта) и многие другие, как это показано в монографии С. Френе [12].

Коньякские отложения северной Нигерии включают богатый комплекс остракод. Остракоды известны из сланцев Ламджа, обнажающихся близ деревни того же названия. Эти хрупкие сланцы содержат также в большом числе остатки морских ежей. Стратиграфически важные виды остракод относятся к родам «*Cytheropteron*», «*Cytherura*», *Ovocytheridea* и *Brachycythere*. Для сланцев также характерны песчаные фораминиферы. Микрофауна коньякского возраста неизвестна из восточной Нигерии. В Камеруне микрофауну коньякского яруса изучал Н. Греков [13], который, в частности, установил новый род остракод *Ovocytheridea*.

Как уже отмечалось, регрессия, начавшаяся, по-видимому, в коньякском веке, затем продолжалась в течение сантонского века и, возможно, достигла максимума в кампане.

Наличие сантонских отложений доказывается следующими фактами. Во-первых, в формации Мунго-Ривер в Камеруне содержатся сантонские аммониты *Texanites* cf. *quattuarnodosus* (Lasswitz) и *T. aff. soutoni* (Baily); встречается также *T. aff. dichotomus* Collignon. Во-вторых, в формации Секуле северо-восточной Нигерии содержится *T. aff. hourcqui* Collignon. Это свидетельствует о том, что регрессия в нижнем сантоне в северо-восточной Нигерии не была значительной. В-третьих, находки пероницератидного подрода *Reginaites*. Согласно данным, представленным К. Йонгом XXI сессии Международного геологического конгресса в Копенгагене [37], этот подрод характерен для сантона, скорее всего верхней части этого подъяруса. Он не встречается в коньякском ярусе, как это первоначально было предположено мной, когда я установил этот подрод в 1957 г. [25]. Мое предположение основывалось исключительно на аналогии с *Peroniceras* s. str. *Reginaites* встречается в области Онитша (восточная Нигерия). К. Йонг отмечает, что он ассоциирует вместе с *Bevahites* в бассейне Рио-Гранде (США). В-четвертых, недавняя находка *Pseudoschloenbachia bakwerri* Reyment, который принадлежит к группе *Pseudoschloenbochia*, характерной для верхнего сантона.

В заключение можно отметить, что имеются доказательства присутствия в Нигерии как нижнего, так и верхнего подъяруса сантонского яруса [24].

Так как аммониты чрезвычайно редки в отложениях этого яруса, то сейчас невозможно провести более детальное его расчленение. Наконец, следует заметить, что находки обломков тексанитид в области Игумале свидетельствуют о возможности присутствия сантонских слоев также и в северной Нигерии. Здесь, возможно, сантонские слои содержат остракод *Cytherella*, *Brachycythere* и *Buntonia*.

### Кампан

До настоящего времени кампанские руководящие ископаемые не были найдены ни в Нигерии, ни в формации Мунго-Ривер Камеруна.

### Маастрихт

Маастрихтские отложения в литологическом отношении значительно отличаются от сеномана, турона, коньяка и сантона, представленных чередованием известняков и сланцев (в ряде районов известняки турона достигают достаточной мощности и могут разрабатываться в карьерах для производства цемента). Маастрихт выражен в основном черными сланцами с подчиненными прослоями известняков, а местами с прослоями песчаников. По направлению вверх в маастрихтских отложениях в области Энугу (восточная Нигерия) появляются угленосные слои; в остальных районах восточной Нигерии с ними связаны признаки угленосности. В пределах западной Нигерии отложения маастрихтского яруса также угленосны; здесь они представляют осадки первой после докембрия трансгрессии, охватившей этот район.

Нижняя часть маастрихта представлена морскими осадками, которые относятся к зоне *Libycoceras afikpoense*. Большое число экземпляров этого руководящего аммонита встречается в так называемых сланцах Нкпоро, а также в отложениях, им эквивалентных. Упомянутый вид, кроме того, встречается в прослоях морского генезиса нижней угленосной толщи. В угленосных отложениях морская фауна отсутствует. Но в верхней части верхней угленосной толщи содержатся морские пелециподы и микрофауна, а в западной Нигерии — даже аммониты. Весьма вероятно, если справедливы наблюдения в Ливане, Сирии, Израиле и Аравии, *Libycoceras* впервые появляется в верхнем кампане. В таком случае маастрихтская трансгрессия в Нигерии началась в действительности ранее, чем это первоначально предполагалось автором.

Маастрихтские отложения, охарактеризованные аммонитами, установлены в области Путускум в северо-восточной Нигерии, в провинции Сокото в северо-западной Нигерии, в центральной части восточной Нигерии и в пределах узкой полосы в западной Нигерии. Как будет показано ниже, существует определенное различие в фаунистических комплексах маастрихтских отложений северо-западной Нигерии, с одной стороны, и южной и северо-восточной — с другой. Этот факт, возможно, свидетельствует о том, что отложения упомянутых областей принадлежат различным морям.

Нижние горизонты маастрихта богаты остатками аммонитов и пелеципод. Помимо *L. afikpoense* Reyment, *Baculites teichertii* Reyment, *Bostrychoceras* sp., *Sphenodiscus* spp., *Nostoceras hornbyense* (Whiteaves) и различных представителей пахидискусов, эти горизонты заключают многих других аммонитов. Многие двустворки, содержащиеся в маастрихтских слоях Нигерии, принадлежат к числу широко распространенных в Западной и Центральной Африки, как это показано недавними исследованиями С. Френе [11, 12]. Станным кажется факт отсутствия маастрихтских аммонитов, характерных для Нигерии, в Камеруне, Габоне, Среднем Конго и Конго. Лишь виды рода *Nostoceras* встречаются в перечисленных странах. В свете исследования плавучей способности пустых раковин цефалопод, проведенного недавно автором [26], этот факт может быть объяснен следующим образом. Представители рода *Nostoceras* обладают туррилитоподобными раковинами, которые обычно могли распространяться как некропланктон. Наоборот, сильно сжатые раковины *Libycoceras* и *Sphenodiscus* обладали способностью всплывать. Если рассмотреть аммонитовую фауну Нигерии, то окажется, что развитые здесь аммониты со сжатыми раковинами в той или иной степени автохтонны, а виды *Didymoceras* и *Pachydiscus*, обнаруженные за пределами Нигерии, являются аллохтонными.

Многие виды пелеципод, как уже отмечалось, пользуются широким распространением в Западной и Центральной Африке. Ряд форм встречен в маастрихтских и более древних отложениях Нигерии: *Fragum subperobliquum* Riedel — Камерун, Ангола, Конго; *Veniella undata* (Conrad) — Камерун (вероятно, маастрихт), Габон, Среднее Конго, Конго; *Venericardia crossensis* Reyment — Камерун, Конго; *Trigonoarca angolensis* Rennie — Габон, Среднее Конго, Конго (возможно, маастрихт); *Anofia aro* Reyment — Габон, Среднее Конго, Конго (возможно, маастрихт); *Agelasina plenodonta* Riedel — Камерун, Габон, Среднее Конго, Конго; *Inoceramus bantu* (Riedel) — Камерун, Конго; *Pseudocucullaea lens* Solger — Камерун, Габон, Конго.

В маастрихте Нигерии, кроме упомянутых пелеципод, обнаружены и другие формы. Особый интерес представляет широкое распространение специфичного африканского рода *Anofia*, установленного автором в 1955 г. [21].

На значительном удалении от Нигерии, в Анголе, маастрихт, в общем, охарактеризован теми же аммонитами: *Nostoceras hornbyense* (Whiteaves), видами родов *Libycoceras*, *Sphenodiscus*, *Bostrychoceras* и *Baculites*.

Слои, лежащие выше, содержат фаунистический комплекс, который, как было отмечено выше, характерен в восточной Нигерии для угленосной толщи, заключающей внизу и вверху небольшое число морских прослоев. Продуктивные прослои угля в области Энугу располлагаются в нижней части угленосной толщи. Они перекрываются пресноводными косослоистыми песчаниками. Верхняя угленосная толща, не содержащая прослоев угля промышленного значения, широко распространена в восточной Нигерии, а в западной Нигерии составляет основание развитого там осадочного чехла. В верхней угленосной толще в западной Нигерии были найдены *Sphenodiscus studeri* Reyment и *Inoceramus coxi* Reyment.

Маастрихтские отложения северо-западной Нигерии изучены менее детально. Здесь слои, которым придается маастрихтский и нижнетретичный возраст, тесно связаны друг с другом. В них были найдены монографически описанные остатки рыб; кости *Mososaurus* довольно обычны. Были собраны также остатки сфенодискусов, а в слоях, лежащих непосредственно выше, встречаются наутилоиды. Для маастрихта этого района характерной формой, кроме того, является *Venietia undata* (Conrad).

### Даний

Переход от отложений датского яруса к палеоцену, по-видимому, следует искать в верхней части верхней угленосной толщи [29]. Более подробные сведения о характере упомянутого перехода получены при разведочном бурении на нефть в Арарами и Гбекебо. Только здесь были получены достоверные данные о существовании в Нигерии отложений датского яруса. Переходные слои, пройденные буровыми скважинами, представляют собой морские эквиваленты верхней угленосной толщи. Для маастрихтских отложений типично присутствие *Afrobolivina afra* Reyment и *Rugoglobigerina rugosa* (Plummer); наоборот, виды *Globotruncana* встречаются очень редко. Остракоды обычны, наиболее важными родами и видами являются: *Cytherella kunradensis* van Veen, *Brachycythere*, *Veenia archoides* (Israelsky), другие виды рода *Veenia*, *Buntonia* (*Buntonia*), *Buntonia* (*Protobuntonia*), *Cythereis* и *Schizocythere*, а также многие другие.

Переход этих слоев в палеоцен лучше всего выражен в буровой скважине Арарами, где обнаружены *Globigerina daubjergensis* Brönniman, *Globorotalia pseudobulloides* (Plummer), некоторые типичные *Veenia* и характерные *Buntonia* (*Protobuntonia*). Остракоды имеют значение для местной корреляции датских отложений, так как они, в противоположность рукозодящим фораминиферам, обильны и широко распространены [30]. В слоях, вскрытых скважиной Арарами и которые содержат датскую микрофауну, был найден обломок аммонита.

В непосредственно подстилающих датских отложениях аммониты довольно обычны.



## Палеогеновые отложения

Отложения палеогена и более молодые образования кайнозоя известны лишь в пределах довольно узкой прибрежной полосы Нигерии (рисунок).

### Палеоцен

Начало палеоцена фиксируется появлением планктонных фораминифер, пользующихся мировым распространением. Килеватые глобороталиды заключены в слоях, лежащих выше дания в Араароми. Таким образом, нижний палеоцен охарактеризован упомянутыми килеватыми *Globorotalia*, принадлежащими зоне *G. angulata*. Это наиболее полно устанавливается в буровой скважине близ Араароми.

Характерными формами среднего и верхнего палеоцена являются *Globorotalia acuta* Toulmin и *G. aequa* Cushman and Renz. В верхнем палеоцене встречается также *Globigerina soldadoensis* Brönniman.

Палеоцен, как это установлено в буровой скважине Араароми, выражен мягкими зелено-серыми сланцами, мощность которых составляет около 200 м. Палеоценовые отложения примерно в таком же выражении развиты вдоль всего берега Нигерии вплоть до области Калабар [4, 23].

Материал из области Логбаба (Камерун) говорит о присутствии здесь большинства тех же фораминифер и остракод. В составе фауны остракод здесь, кроме того, встречена *Bairdia ilaroensis* Reyment and Reyment. В северо-западной Нигерии к палеоцену автор условно относит толщу известняков и сланцев, заключающую *Plesiolampas saharae* Bather и *Linthia sudanensis* (Bather).

### Эоцен

Эоцен представлен озерными и дельтовыми отложениями, которые в западной Нигерии содержат обильные остатки рыб, а в западной и восточной Нигерии для них характерны моллюски [9]. В западной Нигерии, близ Отта и Иджу упомянутые слои выражены фораминиферовыми зелеными глинами, изучение разрезов которых еще не завершено. Эти слои содержат формы рода *Truncorotaloides*, которые могут свидетельствовать об их среднеэоценовом возрасте, роды *Ceratalimina* и *Uvigerina*, а также местный руководящий вид *Bolivina ottensis* Reyment [32] и остракодовый род *Paijenborchellina* Kuznetzova [27]. Встречаются также многие другие остракоды, включая новые виды рода *Basslerites*. В формации Бенде — Амеке вместе с перечисленными формами найдены остатки рыб *Physodon secundus* (Winkler) и *Scyliorhinus garnhami finalis* White.

## Неогеновые отложения

Эоценовые слои перекрываются весьма мощной серией миоценовых, плиоценовых, плейстоценовых и современных отложений.

Недавно И. Кюппер [17] опубликовала статью, посвященную описанию миогипсинид Камеруна. Она указывает, что для нижнего бурдигала (нижний миоцен) характерны виды *Miogypsina* (*Miolepidocyclina*) *burdigalensis* Gümbel и *M. (M.) negrii* (Ferrero), *Miogypsina* (*Miogypsinoidea*) *complanata* Schlumberger, *M. (M.) bantamensis* (Tan Sin Hok) и *M. (M.) nigeriana* Küpper.

1. Клер М. О. Неоцератиты из восточной Бухары. Тр. Геол. музея им. Петра Великого, 1908, т. II, вып. 7.
2. Barber W. Lower Turonian ammonites from north-eastern Nigeria. Bull. Geol. Surv. Nigeria, 1957, No. 26.
3. Barber W. Upper Cretaceous mollusca from north-eastern Nigeria. Rec. Geol. Surv. Nigeria for 1956, 1958.
4. Berggren W. A. Paleocene biostratigraphy and planktonic foraminifera of Nigeria (West Africa). Rept. 21 Internat. geol. congr. Copenhagen, 1960, pt. 6.
5. Collignon M. Recherches sur les faunes albiennes de Madagascar. Ann. géol. serv. Min. Madagascar, 1949, fasc. 16; 1950, fasc. 17; 1951, fasc. 19.
6. Cox L. R. Cretaceous and Eocene fossils from the Gold Coast. Bull. Geol. Surv. Gold Coast, 1952, No. 17.
7. Dartevielle E. et Brebion P. Mollusques fossiles du Crétacé de la Côte occidentale d'Afrique du Cameroun à l'Angola. I. Gastropodes. Ann. kon. mus. Belg.-Congo; Geol. Weten., 1956, pt. 15.
8. Diebel K. Conodonten in der Oberkreide von Kamerun. Geologie, 1956, Bd. 5, Nr. 4/5.
9. Eames F. E. Eocene mollusca from Nigeria: a revision. Bull. Brit. Mus. Natur. History, 1957, vol. 3, No. 2.
10. Falconer J. D. The geology and geography of Northern Nigeria, with an appendix by H. Woods. Macmillan, London, 1911.
11. Freneix S. Observations nouvelles sur la faune crétacée de lamellibranches des différentes séries sédimentaires du Cameroun, 82<sup>e</sup> Congr. Soc. Savantes; sect. sci., 1957.
12. Freneix S. Mollusques fossiles du Crétacé de la Côte occidentale d'Afrique du Cameroun à l'Angola. III. Conclusions stratigraphiques et paléontologiques. Ann. kon. mus. Belg.-Congo; Geol. Weten., 1959, n<sup>o</sup> 24.
13. Grekoff N. et Lys M. Microfaunes du Crétacé supérieur du Cameroun. Proc. Wld. petr. congr. 3, 1951, sect. 1, n<sup>o</sup> 2.
14. Harbort E. und Guillemain C. Profil der Kreideschichten am Mungo. Beiträge Geologie Kamerun, Nr. 17. Abhandl. Preuss. geol. Landesanst., 1909, Hf. 92.
15. Koenen A. Ueber Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun. Abhandl. königl. Ges. Wiss. Göttingen, 1897, N. R., Bd. 1.
16. Koenen A. Nachtrag zu «Ueber Fossilien der unteren Kreide am Ufer des Mungo in Kamerun». Abhandl. Königl. Ges. Wiss. Göttingen, 1898, N. R., Bd. 1.
17. Küpper I. Miogypsinen aus British West Africa (Cameroon). Sci. Repts Tohoku Univ., 1960, ser. 2 (Geol.): Hanzawa memorial volume.
18. Newton R. B. Eocene mollusca from Nigeria. Bull. Geol. Surv. Nigeria, 1922, No. 3.
19. Reyment R. A. The stratigraphy of Southern Cameroons. Geol. fören. Stockholms förhandl., vol. 76, 1954, pt. 4.
20. Reyment R. A. The Cretaceous Ammonoidea of Southern Nigeria and the Southern Cameroons. Bull. Geol. Surv. Nigeria, 1955, No. 25.
21. Reyment R. A. Upper Cretaceous mollusca (Lamellibranchia and Gastropoda) from Nigeria. Colon. Geol. and Mineral Resources, 1955, vol. 5, No. 2.
22. Reyment R. A. On the stratigraphy and palaeontology of the Cretaceous of Nigeria and the Cameroons, British West Africa. Geol. fören. Stockholms förhandl., 1956, vol. 78, pt. 1.
23. Reyment R. A. Notes on some Globigerinidae, Globotruncanidae and Globobuliminae from the Upper Cretaceous and Lower Tertiary of Western Nigeria. Rec. Geol. Surv. Nigeria, 1957.
24. Reyment R. A. On the occurrence Santonian in north-eastern Nigeria. Stockholms contr. geol., 1957, vol. 1, No. 3.
25. Reyment R. A. Über einige wirbellose Fossilien aus Nigerian und Kamerun, Westafrika. Palaeontographica, 1957, Abt. A, Bd. 109.
26. Reyment R. A. Some factors in the distribution on fossil Cephalopods. Stockholms contr. geol., 1958, vol. 1, No. 6.
27. Reyment R. A. Die Ostracodengattung *Paijenborchellina* im Unter-Eozän Nigeria. Stockholms contr. geol., 1959, vol. III, No. 7.
28. Reyment R. A. The foraminiferal genera *Afrobolivina* gen. nov. and *Bolivina* in the Upper Cretaceous and Lower Tertiary of West Africa. Stockholms contr. geol., 1959, vol. III, No. 1.
29. Reyment R. A. Notes on the Cretaceous Tertiary transition in Nigeria. Rept. 21 Internat. geol. congr. Copenhagen, 1960, pt. 6.
30. Reyment R. A. Studies on Nigeria Upper Cretaceous and Lower Tertiary

Ostracoda, pt. 1. Senonian and Maestrichtian Ostracoda. Stockholms contr. geol., 1960, vol. VII.

31. Riedel L. Die Oberkreide vom Mungofluss in Kamerun und ihre Fauna. Beitr. geol. Erforsch. deutsch. Schutzgeb., 1933, Bd. 16.

32. Solger F. Die Fossilien der Mungokreide in Kamerun und ihre geologische Bedeutung. Beitr. Geologie Kamerun, 1904.

33. Spath L. F. The Albian Ammonoidea of Nigeria. Appendix in Bull. Geol. Surv. Nigeria, 1928, No. 12.

34. Stainforth R. M., Eames F. E., Banner F. I., Blow W. H. and Clarke W. J. The American Oligocene. Nature, 1960, vol. 187, No. 4738.

35. White E. Notes on African Tertiary sharks. Colon. Geol. and Mineral Resources, 1955, No. 5.

36. Woods H. The paleontology of the Upper Cretaceous deposits of Northern Nigeria. In Falconer J. D., 1911.

37. Young K. Later Cretaceous Ammonite successions of the Gulf of United States. Rept. 21 Internat. geol. congr. Copenhagen, 1960, vol. abstracts.

---

## THE BIOSTRATIGRAPHY OF THE CRETACEOUS AND THE TERTIARY DEPOSITS IN NIGERIA AND IN THE ADJACENT AREA OF CAMEROON

*R. A. Reyment*

The paper presents a brief review of the biostratigraphy in the Cretaceous and the Paleogenic deposits of Nigeria and in the adjacent areas of Cameroon. The Neogenic deposits are dealt with in a most brief manner for at present the data involved with their stratigraphy and their faunistic characteristics are inadequate.

The dismemberment of the Cretaceous deposits is based primarily on the data related to the distribution of the ammonites; besides, the Senonian and the Maestrichtian layers can be separated according to the ostracods and the foraminifera. The dismemberment of the Paleogenic deposits is based mainly on the plankton foraminifera; the mollusc and fish associations were used at a lesser extent.