

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ имени А. П. КАРПИНСКОГО

ТРУДЫ

ВЫПУСК XIV-2

РУССКАЯ И СИБИРСКАЯ ПЛАТФОРМЫ И ИХ ОБРАМЛЕНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва — 1963 — Ленинград

Ответственный редактор
член-корреспондент АН СССР *С. В. ОБРУЧЕВ*

О НЕКОТОРЫХ БАТСКИХ АММОНИТАХ ИЗ ДАГЕСТАНА

В конце среднеюрской эпохи на территории Кавказа происходили значительные тектонические движения. Они вызвали перерыв процесса осадконакопления и частичный размыв ранее образовавшихся юрских пород. В результате трансгрессивно залегающие отложения верхней юры, начинающиеся часто средним келловеем, ложатся на разные горизонты средней, нижней юры или еще более древние образования (Брюн, 1955). Лишь местами на ограниченных синклиналильных участках наблюдается постепенный переход от средней юры к верхней, сопровождающийся, однако, сменой состава пород под влиянием изменения обстановки в пределах всего Кавказа.

В связи с отмеченными событиями на большей части Кавказа, в частности Северного Кавказа, батские отложения полностью или частично отсутствуют. Там, где они имеются, остатков фауны в них, как правило, нет, вероятно ввиду обмеления, изменения условий в этих небольших бассейнах.

Палеонтологических данных, подтверждающих присутствие батских отложений на Северном Кавказе, очень немного и все они позволяют говорить лишь о нижнем бате. К ним относятся сделанные А. Затворницким (1914) находки *Oppelia* aff. *fusca* Quenst. и *Lissoceras psilodiscus* Schloenb. в бассейне Кубани, откуда позднее были определены *Lytoceras* ex gr. *adelae* d'Orb., *Oppelia* cf. *aspidoides* Opp., *Pseudocoscoceras* sp. и *Belemnopsis anomala* Phill. (Брюн, 1955). Восточнее, в бассейне р. Ардона, В. Дервиз (1917) отмечает присутствие бата, основываясь на определениях аммонитов, среди которых есть, однако, и байосские виды. При последующих исследованиях в этом районе не было встречено батской фауны.

Наиболее многочисленные и разнообразные остатки батских аммонитов были встречены в центральной части Дагестана. Здесь батские отложения, представленные глинами и алевролитами с прослоями мергелей и сидеритовыми конкрециями, приурочены к антиклинальным поднятиям в пределах так называемого известнякового Дагестана.

В окрестностях селений Аракань, Кудутль, Нижние Мулебки, Герги, на горе Серсовик и несколько южнее, у сел. Цудахар (Конюхов и др., 1956), были встречены: *Phylloceras kudernatschi* Hauer, *Calliphylloceras disputabile* Zitt., *Partschiceras subobtusum* Kud., *Nannolytoceras tripartitum* Rasp., *Thysanolytoceras* cf. *crimea* Strem., *Oppelia* cf. *subradiata* Sow., *O. fusca* Quenst., *O.* cf. *aspidoides* Opp., *Oecotraustes nodifer* Buckm. (предварительно определявшейся как *O. serrigerus* Waag.), *Cadomites rectelobatum* Hauer, *Parkinsonia* cf. *neuffensis* Opp., *P.* cf. *densicosta* Schlippe, *Pseudocoscoceras michalskii* Boriss., *P. masarowiči* Mur., *Grossouvria defrancei* d'Orb., *G.* cf. *orbigny* Gross., *G.* cf. *demariae* Par. et Bonar., *Belemnopsis apiciconus* Phill., *B.* cf. *bessinus* d'Orb., *Hibolites fusiformis* Park. Совокупность этих форм говорит о принадлежности включающих слоев к нижнему бату.

Некоторые из видов, указанных в приведенном списке, — филлоцератиды и *Grossouvria defrancei* d'Orb. — встречены также в районах сел. Гуниб на р. Кара Койсу, у сел. Игатль на р. Андийское Койсу и недавно были описаны Г. Я. Крымгольцем (1961). Другие формы, приведенные в том же списке, по условиям сохранности определены приближенно. Но среди перечисленных видов есть такие, которые ранее из пределов Кавказа не были известны и вообще мало распространены и недостаточно охарактеризованы в палеонтологической литературе.

К ним относятся представители родов *Pseudocosmoceras* и *Oecotraustes*. Описанию этих форм, а также найденного совместно нового вида редкого и своеобразного рода *Strigoceras*, названного нами в честь известного исследователя геологии Кавказа С. С. Кузнецова, посвящена настоящая статья.

Род *Pseudocosmoceras* был выделен П. К. Мурашкиным (1930) на основании установленного А. А. Борисяком (1908) своеобразного вида (*Cosmoceras michalskii* Boriss.), найденного в небольшом количестве экземпляров в батских отложениях Донецкого бассейна. Наряду с этим видом П. К. Мурашкин описал из района Доно-Медведицких дислокаций, из бассейна р. Медведицы, еще один вид того же рода, названный им *Pseudocosmoceras masarowici*. Единственным известным нам указанием на находку *Pseudocosmoceras* вне пределов южной части Русской платформы является ссылка на определение И. Е. Худяевым *Kosmoceras* cf. *michalskii* Boriss. из Аллавердского района в Армении. При последующих работах в том же районе подобные находки не повторялись, и весьма вероятно ошибочность этого определения. В зарубежной литературе описания *Pseudocosmoceras* отсутствуют, но Аркелл (Arkell, 1957) указывает его в своей палеонтологической сводке.

Таким образом, нами установлен совершенно новый район распространения данного рода. Как в южной части Русской платформы (Решения. . ., 1961), так и на Северном Кавказе находки *Pseudocosmoceras* приурочены к нижнебатским отложениям, что подтверждает наличие хорошего сообщения между морскими бассейнами этих двух районов.

Находки *Oecotraustes* в Советском Союзе очень немногочисленны, да и вообще этот род представлен весьма небольшим количеством видов и известен из немногих районов. Некоторые авторы, как известно, склонны рассматривать относимые к нему формы как мужские особи *Oppelia* (Munier-Chalmas, 1892; Давиташвили и Химпиашвили, 1954). Это предположение, не лишнее вероятно, требует еще дополнительных подтверждений, ибо имеется не только резкое несоответствие числа совместно встречающихся представителей этих родов (что само по себе не может служить возражением), но и несоответствие в ареалах их распространения и времени существования.

Род *Strigoceras* Quenst. обладает своеобразной скульптурой, в которой сочетаются спиральные и радиальные элементы, что сближает его с *Phlycticeras* Hyatt. В то же время оба эти рода настолько различны, что их относят к разным семействам (Arkell, 1957; Основы палеонтологии, 1958). Основное отличие между ними заключается в том, что *Strigoceras* имеет, помимо спиральных штрихов, также ориентированные бороздки и валики, чего нет у *Phlycticeras*. У представителей этого рода обороты толще, радиальная скульптура с ростом раковины усиливается, а у *Strigoceras* ослабляется. У *Phlycticeras* на поздних оборотах киль распадается на отдельные участки, у *Strigoceras* остается непрерывным.

До сих пор *Strigoceras* описывались лишь из байосских отложений Западной Европы, где этот род представлен небольшим количеством видов. Из пределов Советского Союза имелись лишь указания на находки *Strigoceras truellei* d'Orb. в Нахичеванской АССР, где он был встречен П. Бонне в слоях, первоначально отнесенных к верхнему байосу и нижнему бату, а затем в 1947 г. к нижнему бату (Ростовцев, 1957). К. О. Ростовцев встретил в батских отложениях Нахичеванской АССР *Strigoceras*, принадлежащий новому, пока не описанному виду. *Strigoceras* впервые встречен в Дагестане в нижнебатских отложениях, причем первоначально эти остатки рассматривались как внутренние обороты *S. truellei* d'Orb. (Основы палеонтологии, 1958, табл. XXXII, фиг. 7а, б), но

при более детальном изучении выявилась необходимость выделения их в отдельный, новый вид, который и описывается нами ниже.

Оригиналы хранятся в Музее кафедры исторической геологии Ленинградского государственного университета, коллекция № 282.

Описание фауны

Тип *MOLLUSCA*,
класс *CEPHALOPODA*,
отряд *AMMONITIDAE*,

семейство *KOSMOCERATIDAE* HAUG, 1887,
род *PSEUDOCOSMOCERAS* MURASCHKIN, 1930

Pseudocosmoceras michalskii (Borissjak)

Таблица, фиг. 1, а, б; 2, а, б; 3, а, б

1908. *Cosmoceras Michalskii* Борисяк. Фауна Донецкой юры. I. *Cephalopoda*, стр. 37, табл. III, фиг. 17—19.

1930. *Pseudocosmoceras Michalskii* Мурашкин. Среднеюрские аммониты Доно-Медведицкого вала, стр. 148, табл. VIII, фиг. 4—8.

Имеется 16 раковин различной величины аммонитов, относящихся к данному виду и происходящих из нижнебатских отложений Дагестана.

Раковина уплощенная, с оборотами, перекрывающими предыдущие от $\frac{2}{3}$ у небольших экземпляров до $\frac{1}{2}$ у более крупных. Внутренние (ранние) обороты вздутые, округленного очертания. Более поздние (в том числе и предпоследний) несколько уплощенные с сечением узким и высоким. Самые крупные экземпляры имеют более низкий последний оборот с яйцевидным поперечным сечением.

Боковые стороны всегда остаются слегка выпуклыми.

Уплощенность брюшной стороны у небольших экземпляров выражена слабо. По мере роста раковины эта уплощенность делается все более отчетливой. Однако у наиболее крупных аммонитов на конечной половине последнего оборота уплощенность снова исчезает, и наружная поверхность становится округлой. При этом брюшная сторона остается как бы ограниченной еле заметными перегибами, на которых на начальной половине последнего оборота появляются бугорки.

Пупок неглубокий, ступенчатый. По мере роста раковины он становится более широким. Пупковый перегиб округлый, стенки пупка невысокие, довольно крутые.

Размеры в мм:

Общий диаметр	20.9 (100)	35.1 (100)	51.4 (100)
Ширина пупка	6.8 (32)	12.6 (36)	21.4 (42)
Высота последнего оборота	10 (48)	14.8 (42)	16.2 (32)
Толщина	7 (33)	9 (26)	—

Скульптура раковины состоит из слабых радиальных ребер, начинающихся у пупкового края. Несколько выше середины боковых сторон ребра делятся на две-три ветви и сильно изгибаются вперед в верхней части боковой поверхности. Здесь ребра резко выражены, а на сифональном перегибе образуют небольшие, косо расположенные продолговатые бугорки, находящиеся по краям уплощенной брюшной стороны. Последняя обычно гладкая.

С ростом ребра исчезают прежде всего в нижней части боковых сторон раковины и несколько позже — в верхней. Вместе с исчезновением ребер и бугорков при диаметре раковины примерно 30—40 мм пропадает и уплощенность наружной стороны. После этого на поверхности раковины наблюдаются лишь тонкие, слабо выраженные линии нарастания. Характерно, что исчезновение скульптуры наблюдается у крупных экземпляров только на последней половине внешнего оборота.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Кавказ, Дагестанская АССР, бассейн р. Аварское Койсу, сел. Аракань (колл. И. А. Конюхова, 1953 г., слой 38). Бассейн р. Гамри-Озень, гора Серсовик (колл. И. А. Конюхова, 1953 г., слой 12); сел. Нижние Мулебки (колл. И. А. Конюхова, обр. 868). Нижний бат.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнебатские отложения Донецкого бассейна и Доно-Медведицких дислокаций.

Pseudocosmoceras masarowiči Muraschkin

Таблица, фиг. 4, а, б; 5, а, б

1930. *Pseudocosmoceras Masarowiči* Мурашкин. Среднеюрские аммониты Доно-Медведицкого вала, стр. 153, табл. IX, фиг. 13—20.

К данному виду принадлежат четыре аммонита хорошей сохранности.

Раковина уплощенная, с оборотами на $\frac{3}{5}$ объемлющими предыдущий. Поперечное сечение имеет форму овала, немного вытянутого в высоту. Боковые стороны слабо выпуклые, через округлый нерезкий перегиб переходящие в дугообразно изогнутую брюшную поверхность. Пупок неглубокий, широкий, ступенчатый. Пупковый край округлый. Стенки пупка низкие, довольно крутые.

Р а з м е р ы в мм:

Общий диаметр	28.5 (100)	37.5 (100)
Ширина пупка	10 (35)	13.2 (35)
Высота последнего оборота	10.6 (35)	13.1 (35)
Толщина	»	»	8.1 (28) 10.1 (27)

С к у л ь п т у р а. Последний оборот раковины гладкий, лишь изредка на нем видны слабые морщинки. На предпоследнем обороте скульптура представлена слабо выраженными, низкими, почти прямыми ребрами, направленными вперед по отношению к радиусу. Такие ребра видны и на всех более ранних, доступных наблюдению оборотах.

С р а в н е н и е. От описанного выше *P. michalskii* (Borissjak) данный вид отличается полным отсутствием скульптуры на последнем обороте раковины.

Фиг. 1, а, б. *Pseudocosmoceras michalskii* (Borissjak). Дагестан. Бассейн р. Аварское Койсу, сел. Аракань. Обр. 1. Нижний бат. 1а — вид сбоку, 1б — с брюшной стороны. Фиг. 2, а, б. То же. Обр. 2. Фиг. 3, а, б. *P. michalskii* (Borissjak). Дагестан. Бассейн р. Гамри-Озень, гора Серсовик. Обр. 3. Нижний бат. 3а — вид сбоку, 3б — с брюшной стороны. Фиг. 4, а, б. *P. masarowiči* Muraschkin. Дагестан. Бассейн р. Гамри-Озень, сел. Нижние Мулебки. Обр. 17. Нижний бат. 4а — вид сбоку, 4б — с брюшной стороны. Фиг. 5, а, б. То же. Обр. 18. Фиг. 6, а, б. *Strigoceras kuznetzovi* sp. nov. Дагестан. Бассейн р. Аварское Койсу, сел. Аракань. Обр. 21. Нижний бат. 6а — вид сбоку, 6б — с брюшной стороны. Фиг. 7. То же. Обр. 22. Фиг. 8. *Oecotraustes nodifer* Buisson. Дагестан. Бассейн р. Аварское Койсу, сел. Аракань. Обр. 23. Нижний бат. Экземпляр с сохранившейся жилой камерой.



1a



1b



2a



2b



3a



3b



6a



6b



4a



4b



7



5a



5b



8

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Кавказ, Дагестанская АССР, бассейн р. Гамри-Озень, сел. Нижние Мулебки (колл. И. А. Конюхова, 1953 г., обр. 868). Нижний бат.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнебатские отложения Доно-Медведицких дислокаций.

семейство *STRIGOCERATIDAE* BUCKMAN, 1924,

род *STRIGOCERAS* QUENSTEDT, 1886

Strigoceras kuznetsovi sp. nov.

Таблица, фиг. 6, а, б; 7

В коллекции имеются два небольших аммонита, происходящих из нижнебатских отложений Дагестана. Особенности скульптуры не позволяют их отождествить ни с одним из ранее известных видов рода *Strigoceras*.

Р а к о в и н а вздутая, с сильно объемлющими, высокими оборотами и узким пупком. По мере роста аммонита раковина становится уплощенной, а пупок уже.

Боковые стороны слабо выпуклые, постепенно сходящиеся к заостренной наружной поверхности, которая несет посередине невысокий полый киль. Пупковый перегиб округлый, стенки пупка отвесные.

Р а з м е р ы в мм:

Общий диаметр	23.9 (100)	34.2 (100)
Ширина пупка	4.3 (18)	3.6 (11)
Высота последнего оборота	13.9 (58)	18.6 (54)
Толщина	11.9 (49)	14.2 (42)

С к у л ь п т у р а раковины представлена спиральными валиками, бороздками, бугорками и тонкой спиральной же штриховкой. Кроме того, верхняя половина боковых сторон покрыта ребрами.

Вдоль пупкового перегиба у обоих аммонитов проходит небольшой валик, который постепенно уменьшается и исчезает около половины завитка последнего оборота. Несколько выше располагается спиральная бороздка. Она мелет и исчезает у меньшего экземпляра на середине завитка последнего оборота, а у более крупного продолжается на протяжении почти всего последнего оборота. Ее пересекают радиальные ребра, которые исчезают, переходя во второй, расположенный выше спиральный валик. Последний примерно раза в четыре шире первого и присутствует на всем последнем обороте. Еще выше наблюдается вторая спиральная бороздка. За ней следует ряд продолговатых, вытянутых в направлении спирали крупных бугорков. У более крупного аммонита бугорки, находящиеся в начале последнего оборота, в последней его половине сливаются в единый спиральный валик.

Описанные выше образования сосредоточены в нижней половине боковых сторон раковины, в то время как в верхней прослеживаются широкие, пологие ребра. Ширина последних раза в два превышает ширину разделяющих их промежутков. Ребра по двое отходят от бугорков и идут в радиальном направлении, расширяясь, выполаживаясь и исчезая у самого киля. Изредка возникают дополнительные ребра. Кроме того, у обоих экземпляров вся раковина покрыта тонкими спиральными штрихами.

Перегородочная линия не обнаруживается.

С р а в н е н и е. От *Strigoceras truellei* d'Orbigny (1842—1849, табл. 117) описываемый вид отличается наличием отчетливых бугорков, ребер в первой бороздке и меньшими размерами раковин. Молодые экзем-

пьяры *S. truellei* d'Orb., изображенные у Шеурлен (Scheurlen, 1927, стр. 7, табл. I, фиг. 9, 10, 11), характеризуются более слабым развитием скульптуры. Судя по изображениям, на них нет отчетливых бугорков и бороздок.

Strigoceras dorsocavatum Quenst. (там же, стр. 10, табл. II, фиг. 1, 2) не имеет бугорков, а спиральные бороздки слабо выражены.

Скульптура *Strigoceras parkinsoni* Quenst. (там же, стр. 11, табл. I, фиг. 1—4, 12—16) состоит из грубых серпообразных ребер, начинающихся от пупкового перегиба.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Кавказ, Дагестанская АССР, бассейн р. Аварское Койсу, сел. Аракань (колл. И. А. Конюхова, 1953 г. и А. Б. Вистелиуса, 1954 г.). Нижний бат.

Семейство *OPPELIIDAE*, Н. DOUVILLÉ, 1890,

род *OECOTRAUSTES* WAAGEN, 1869

Oecotraustes nodifer Buckman

Таблица, фиг. 8

1888. *Oecotraustes conjungens* Buckman. Inferior Oolite Ammonites, pl. XX, fig. 13—14.
 1905. *Oecotraustes nodifer* Buckman, Ibid. Suppl., p. CXCIV.
 1923. *Oecotraustes nodifer* Lissajous, Etude sur la faune du Bathonien de environs de Macon, p. 125, pl. XXVI, fig. 13.
 1951. *Oecotraustes nodifer* Arkell. Bathonian Ammonites, p. 68, pl. II, fig. 7, 8.
 1959. *Oecotraustes nodifer* Сапунов и Начев. Западная планина, стр. 60, табл. VI, фиг. 9.
 1961. *Oecotraustes nodifer* Стефанов, Батът в профила на шосето гр. Белоградчик, стр. 346, табл. II, фиг. 5.

Сюда относится один маленький аммонит с сохранившейся жилой камерой.

Р а к о в и н а средней толщины. Начальные обороты образуют правильную плоскую спираль, а наружный коленчато изогнут. Его последняя половина образует с предшествующей частью почти прямой угол и довольно сильно распрямлена.

Боковые стороны слабо выпуклые, довольно резко, через округлый перегиб переходящие в слабо уплощенную брюшную поверхность. По середине последней наблюдается едва заметный киль. К пупку боковые стороны обрываются также довольно круто. Пупок широкий, плоский, ступенчатый. Стенки его низкие, отвесные. Жилая камера занимает примерно половину последнего оборота.

Р а з м е р ы в мм:

Общий диаметр	14.1 (100)
Ширина пупка	4.6 (33)
Высота последнего оборота	6.1 (43)
Толщина » »	5.5 (39)

С к у л ь п т у р а раковины состоит из слабо дугообразно изогнутых ребер, которые появляются немного ниже середины боковых сторон и прослеживаются в верхней половине оборота. Ребра одиночные, округлые, при переходе к брюшной стороне они расширяются и слегка вздуваются, образуя подобие бугорков. В пределах жилой камеры скульптура исчезает и появляется только в приустьевой части в виде резких морщинок, расположенных в верхней части боковых сторон и исчезающих к наружной.

С р а в н е н и е. Лиссажу (Lissajous, 1923, стр. 125) указывает, что *O. nodifer* Buckm. является предком *O. conjungens* Mayer, распространенного в нижнем келловее. От последнего он отличается более резкой изогнутостью последнего оборота и более широким пупком.

У *O. serrigerus* Waagen (1869, стр. 230 (52), табл. XX (5), фиг. 7, 8) последний оборот изогнут меньше, ребра грубее и направлены назад.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Северный Кавказ, Дагестанская АССР, бассейн р. Аварское Койсу, сел. Араканы (колл. И. А. Конюхова, 1953 г., слой 38). Нижний бат.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Батские отложения Англии, Франции; нижний бат Болгарии.

Л и т е р а т у р а

- Б о р и с я к А. Фауна Донецкой юры. I. Cephalopoda. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 37, 1908.
- Б р ю н Е. С. О границе средней и верхней юры на Северном Кавказе. Вести. ЛГУ, сер. геол., № 10, 1955.
- Д а в и т а ш в и л и Л. Ш. и Н. Г. Х и м ш и а ш в и л и. К вопросу о биологическом значении приустьевых образований аммонитов. Тр. сектора палеоб. АН Груз. ССР, т. 2, 1954.
- Д е р в и з В. О месторождениях серебро-свинцовых и цинковых руд в горной Осетии и Дигории. Изв. Геол. ком., т. 36, № 2, 1917.
- З а т в о р н и ц к и й А. Среднеюрские глины по р. Кубани. Изв. Геол. ком., т. 33, № 5, 1914.
- К о н ю х о в И. А., Г. Я. К р ы м г о л ь ц и Р. С. Б е з б о р о д о в. К стратиграфии среднеюрских отложений Дагестана. Уч. зап. ЛГУ, сер. геол., вып. 7, № 209, 1956.
- К р ы м г о л ь ц Г. Я. Аммониты ниже- и среднеюрских отложений Северного Кавказа. Изд. ЛГУ, 1961.
- М у р а ш к и н И. К. Среднеюрские аммониты северной оконечности Доно-Медведицкого вала. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., т. 8 (38), 1930.
- О с н о в ы п а л е о н т о л о г и и. Моллюски—Головоногие. II. Изд. АН СССР, 1958.
- Р о с т о в ц е в К. О. Стратиграфия юрских отложений Нахичеванской АССР. Тр. Аз. индустр. инст., вып. 16, 1957.
- Р е ш е н и я В с е с о ю з н о г о с о в е щ а н и я п о у т о ч н е н и ю у н и ф и ц и р о в а н н о й с х е м ы с т р а т и г р а ф и и м е з о з о й с к и х о т л о ж е н и й Р у с с к о й п л а т ф о р м ы. 1961.
- С а п у н о в И. и Ив. Н а ч е в. Аммонитна фауна от юрата от южната част на Западна Стара планина. Трудове върху геологията на България, сер. палеонт., кн. 1, София, 1959.
- С т е ф а ц о в Ю. Батът в профила на шосето гр. Белоградчикгара Орещец, северозападна България. Изв. на геолог. институт «Страшимир Димитров», кн. 9, София, 1961.
- A r k e l l W. J. A. monograph of the english bathonian ammonites, parts 1—8. Paleont. Soc. London, 1951—1958.
- A r k e l l W. J. Treatise on invertebrate paleontology, part L, Mollusca 4. Cephalopoda. Ammonoidea, 1957.
- B u c k m a n S. S. A monograph on the ammonites of the «Inferior oolite series». Paleont. Soc. London, 1887—1907.
- L i s s a j o u s M. Etude sur la faune du Bathonien des environs de Macon. Trav. du lab. de géol. de Lyon, fasc. 5, mém. 3, Lyon, 1923.
- M u n i e r - C h a l m a s M. Sur la possibilité d'admettre un dimorphisme sexuel chez les Ammonitides. Bull. Soc. géol. France, 3 sér., t. 20, Paris, 1892.
- d'O r b i g n y A. Paléontologie Française. Terrains jurassiques. Vol. I. Céphalopodes. Paris, 1842—1849.
- S c h e u r l e n H. Strigoceras und Phlycticeras. Palaeontol., Bd. 70. Stuttgart, 1927.
- W a a g e n W. Die Formenreihe des Ammonites subradiatus. Geol. Jahrb. paläont. Beitr., Bd. I, H. 3, München, 1869.