

Особенности зональной стратиграфии макрофауны на примере аммонитов

Проф. Евгений Юрьевич
Барабошкин (МГУ)

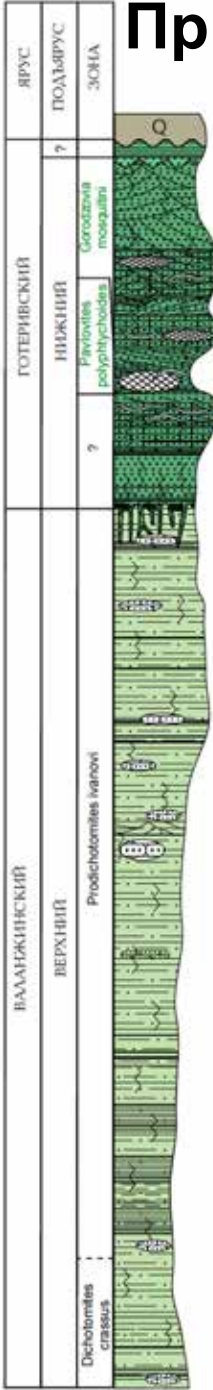


Parapuzosia seppenradensis, K₂, диаметр 1,8 м (полный диаметр был 2,55-3,5 м; прижизненная масса ~1455 кг, из которых раковина ~705 кг)
(<https://en.wikiversity.org>)

**Особенности местонахождений
аммонитов и аммонитовых зон
в разных обстановках
осадконакопления**

Прибрежные разрезы эпиконтинентальных бассейнов

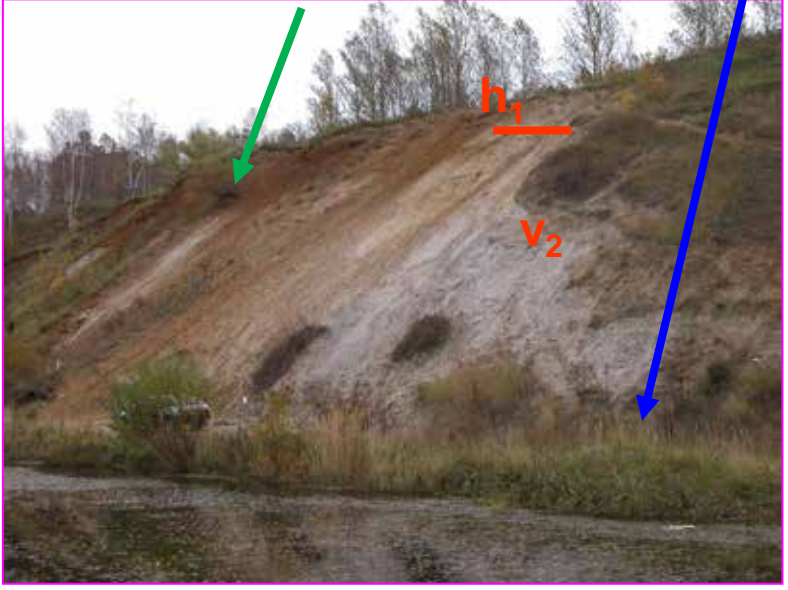
$K_1v_2-h_1$ Разрез карьера Крест



Pavlovites polyptychooides



Prodichotomites ivanovi



Карьер Крест (г.Ярославль)



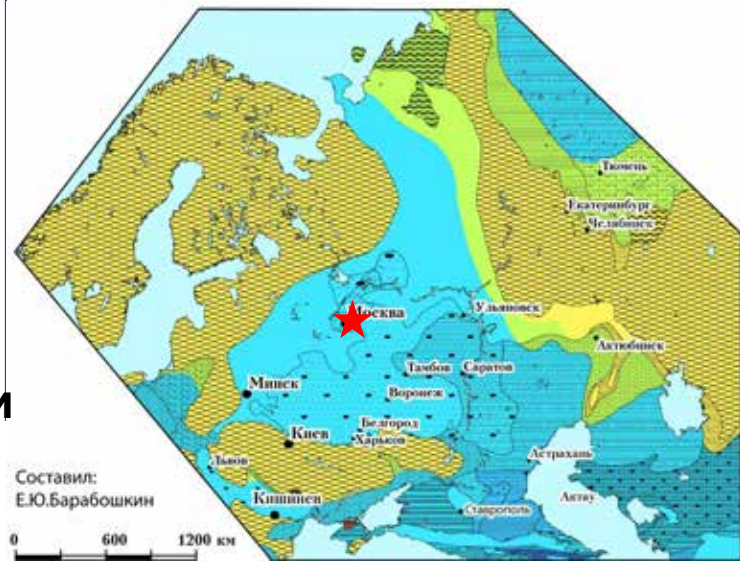
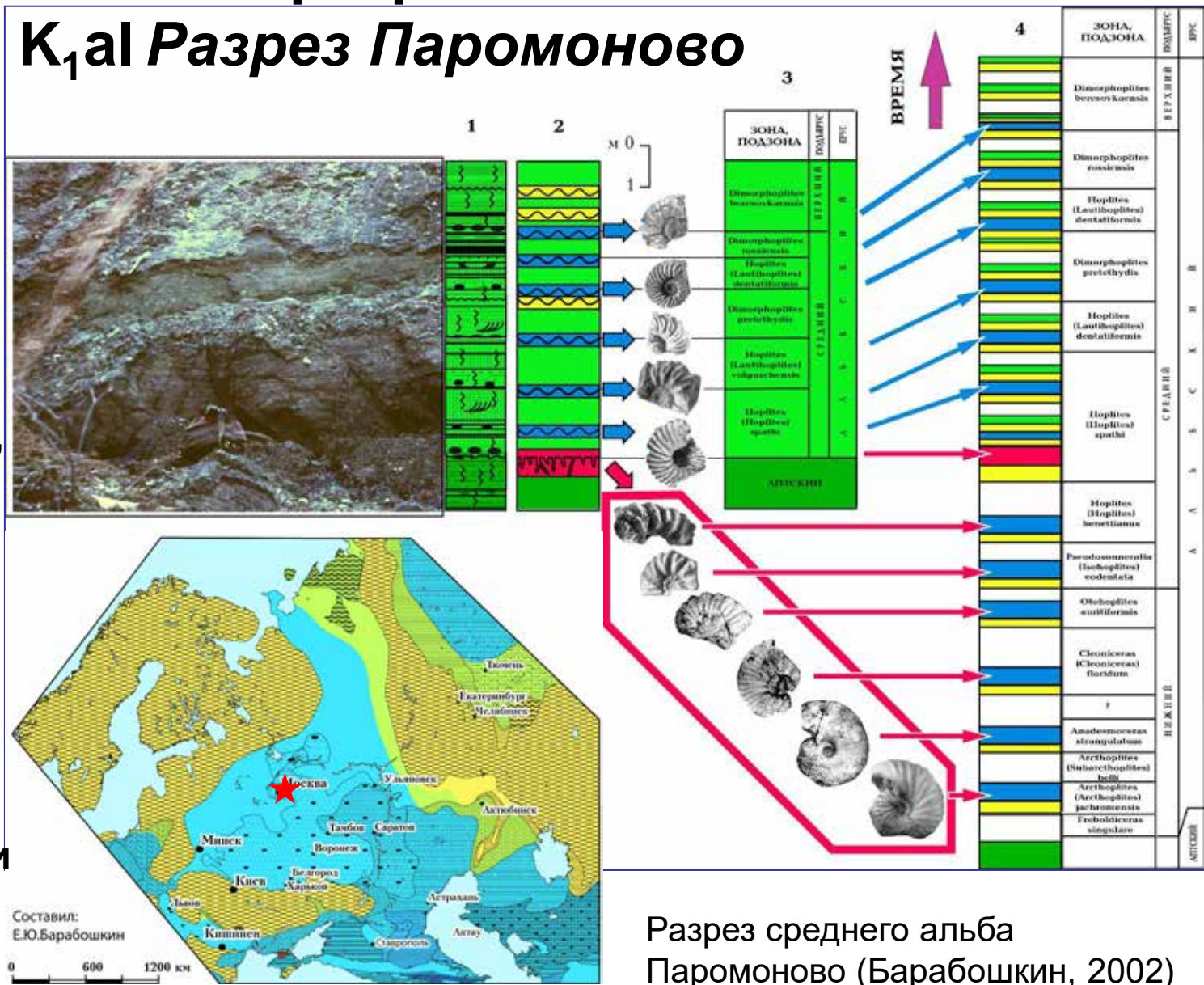
Составил: Е.Ю.Барабошкин

K_1v_2 (Барабошкин, 2002)

- Крайне мелководные фации
- Многочисленные перерывы и переотложение, различная мощность
- Аммонитов очень мало, находки редкие (но не уникальные)
- Сохранность плохая, лучше сохраняются жилые камеры или в конкрециях
- Крупные и очень крупные формы

Конденсированные разрезы эпиконтинентальных бассейнов К₁a Разрез Паромоново

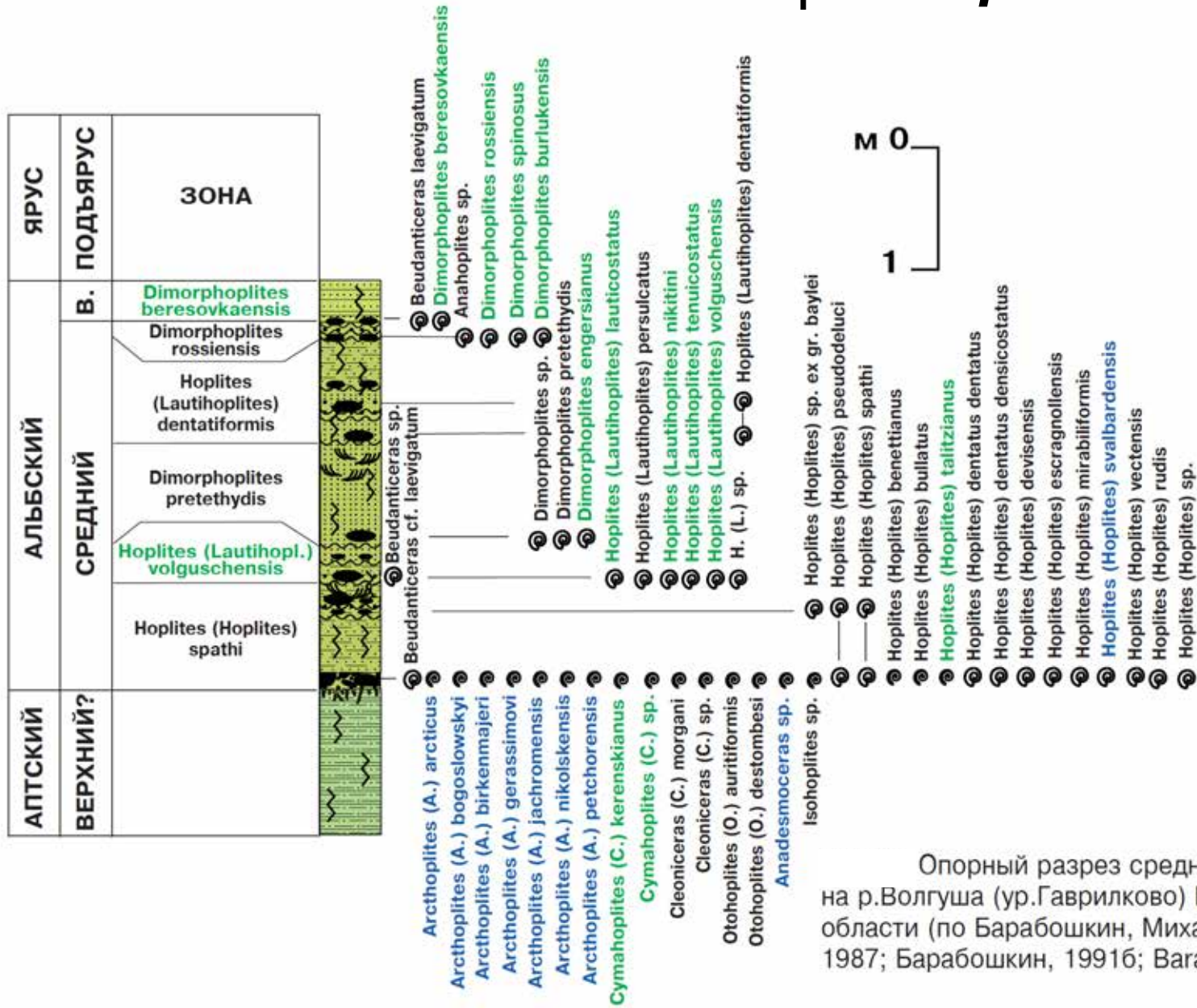
- Крайне мелководные фации
- Многочисленные перерывы и переотложение, маленькая мощность
- Аммонитов много
- Сохранность разная
- Есть слои без аммонитов
- «Мальки» редки



Разрез среднего альба Паромоново (Барабошкин, 2002)

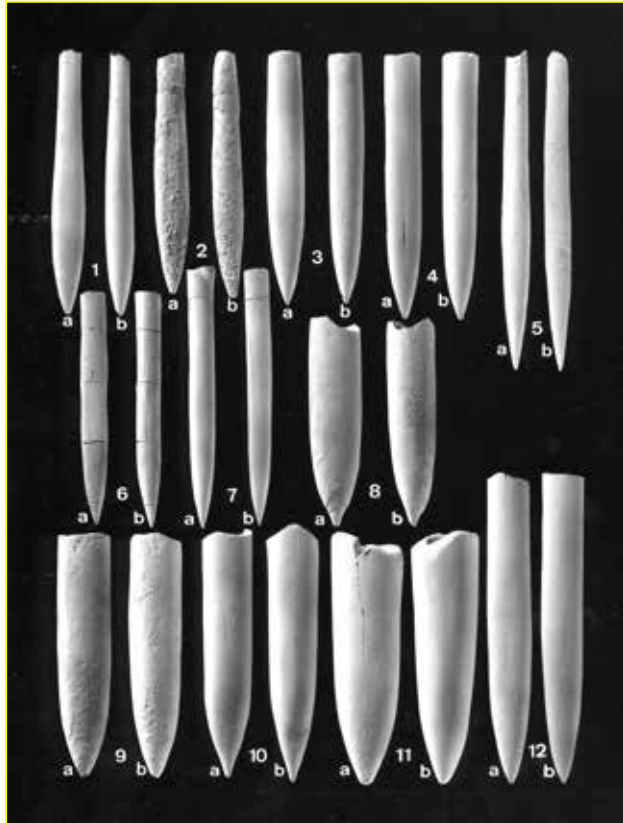
Средний альб (Барабошкин, 2002)

Конденсированные разрезы эпиконтинентальных бассейнов К₁а1 Разрез Гаврилково



Опорный разрез среднего альба на р.Волгуша (ур.Гаврилково) Московской области (по Барабошкин, Михайлова, 1987; Барабошкин, 1991б; Varaboshkin, 1996б).

Пелагические разрезы полузамкнутых эпиконтинентальных бассейнов *Разрез Форфос*



(Baraboshkin, Mutterlose, 2004)

- 1 – *Praeoxyteuthis hibolitiformis* (STOLLEY, 1811);
- 2 – *Praeoxyteuthis jasicofiana* (LAHUSEN, 1874);
- 3 – *Praeoxyteuthis pugio* (STOLLEY, 1925);
- 4 – *Aulacoteuthis speetonensis* (PAVLOW, 1892);
- 5-7 – *Praeoxyteuthis pugio* (STOLLEY, 1925);
- 8, 11 – *Oxyteuthis barremicus* GLASUNOVA, 1969;
- 9-10 – *Oxyteuthis lahuseni* (PAVLOW, 1901);
- 12 – *Oxyteuthis brunsvicensis* (STROMBECK, 1861)



Река Волга, г.Форфос



К₁br (Барабошкин, 2002)

- Глинистые мелководные фации
- Штормовые прослои
- Есть аноксийные фации
- Большая полнота разрезов, разная мощность
- Аммонитов нет, скопления белемнитов в штормовых и конденсированных прослоях

Пелагические разрезы эпиконтинентальных открытых бассейнов К₁ар₁ Разрез Шиловка



Deshayesites volgensis



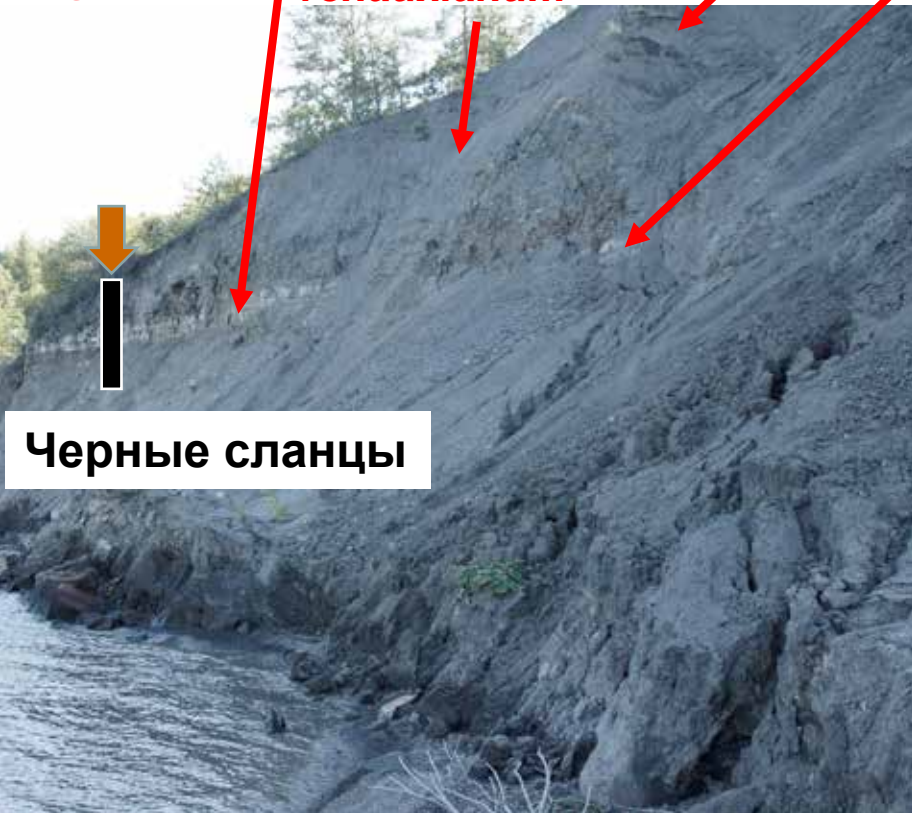
Audouliceras renauxianum



Tropaeum bowerbanki



Ранний апт (Барабошкин, 2002)



Черные сланцы

- Глинистые мелководные фации
- Есть аноксидные фации
- Большая полнота разрезов, разная мощность
- Аммонитов много
- Сохранность разная, часто конкреционная
- Есть слои без аммонитов
- «Мальки» местами многочисленные, особенно в черных сланцах

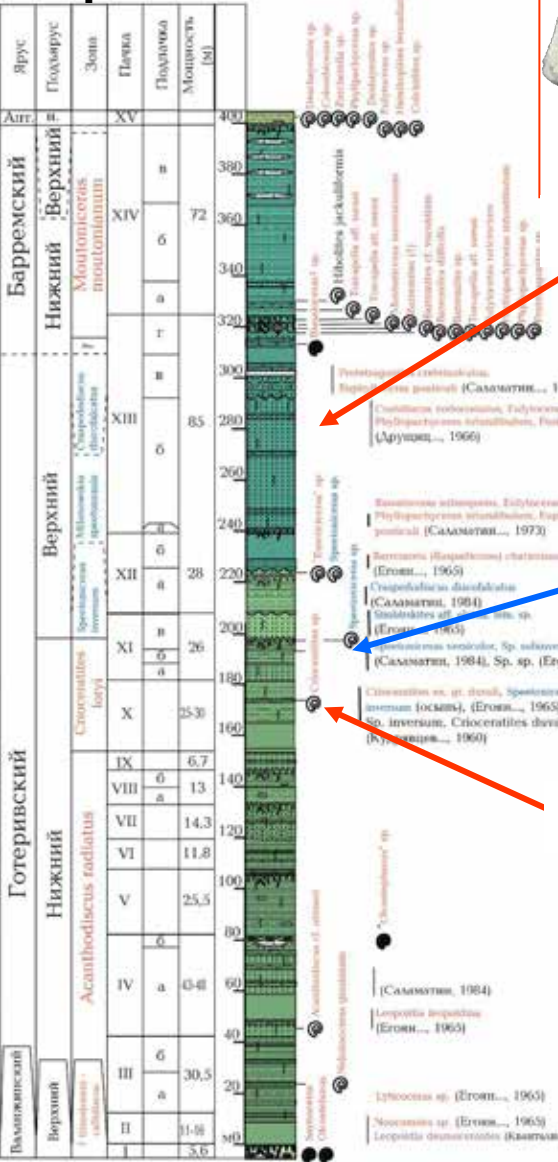
Разрезы мелкого шельфа

Разрез с. Урух, С. Осетия

K₁h-br



Поздний готерив
(Барабошкин, 2002)



Crioceratites nolani



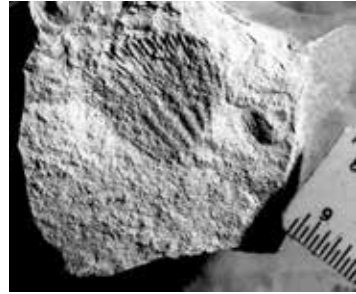
Speetonicerias inversum



Crioceratites duvalii

- Разные терригенные мелководные фации
- Есть аноксидные фации
- Средняя полнота разрезов, много перерывов
- Мощность десятки-сотни м
- Аммонитов мало, на отдельных уровнях
- Сохранность разная
- Большие интервалы без аммонитов
- Преимущественно средние и крупные формы

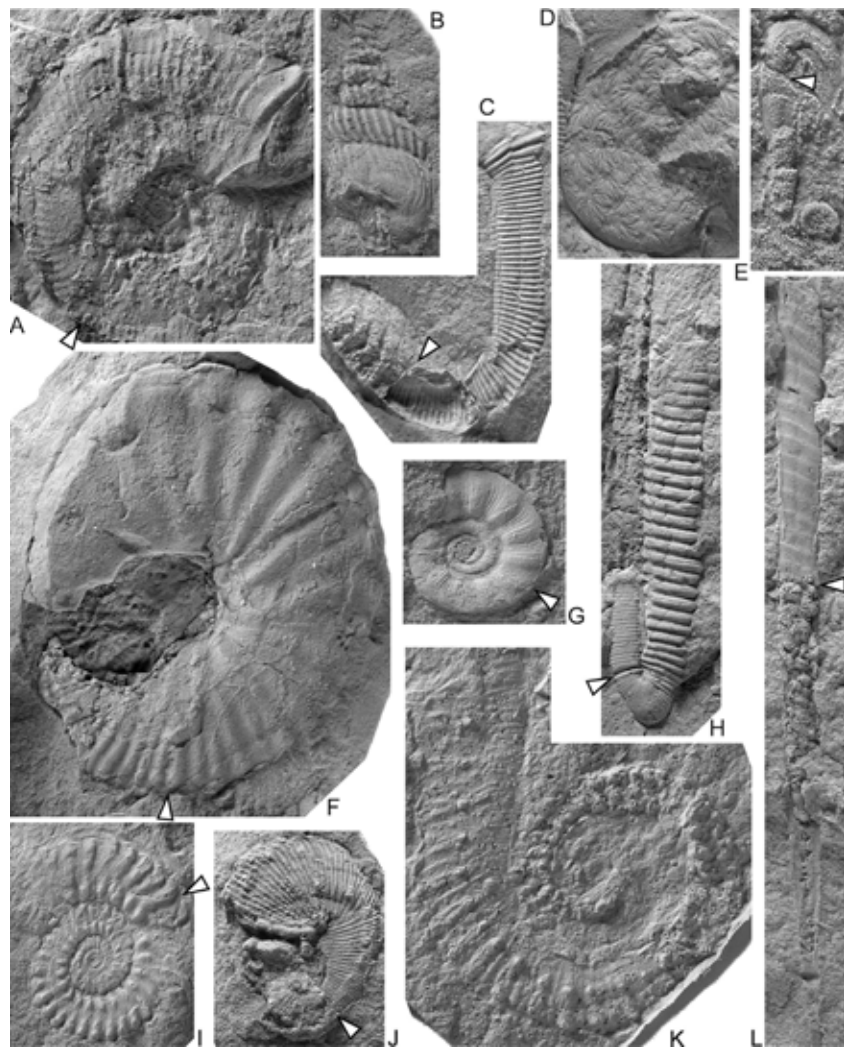
Мелководные карбонатные шельфы



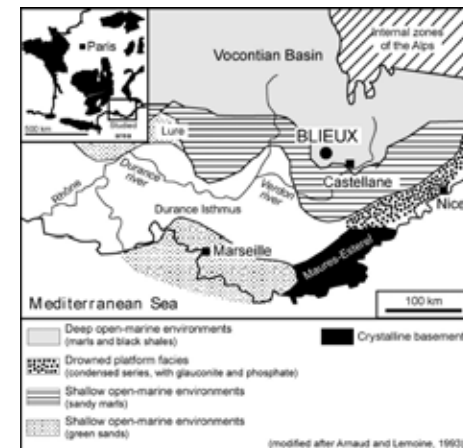
Ј₃ карбонатная платформа. Караби-Яйла, Горный Крым (Фото Е.Ю.Барабошкина, 1995)

- Находки аммонитов крайне редки, обычно плохой или очень плохой сохранности (из-за диагенеза); не дают полного представления о комплексах и видах
- Много перерывов при большой мощности разрезов
- Между находками присутствуют пустые интервалы
- «Зоны» будут представлять единичный уровень находок аммонитов + пустой интервал (интразона)
- Малопригодны для разработки биостратиграфических аммонитовых схем

Разрезы глубокого шельфа K_1a Разрез *Blieux*, Франция



(Reboulet, Giraud, Proux, 2005)



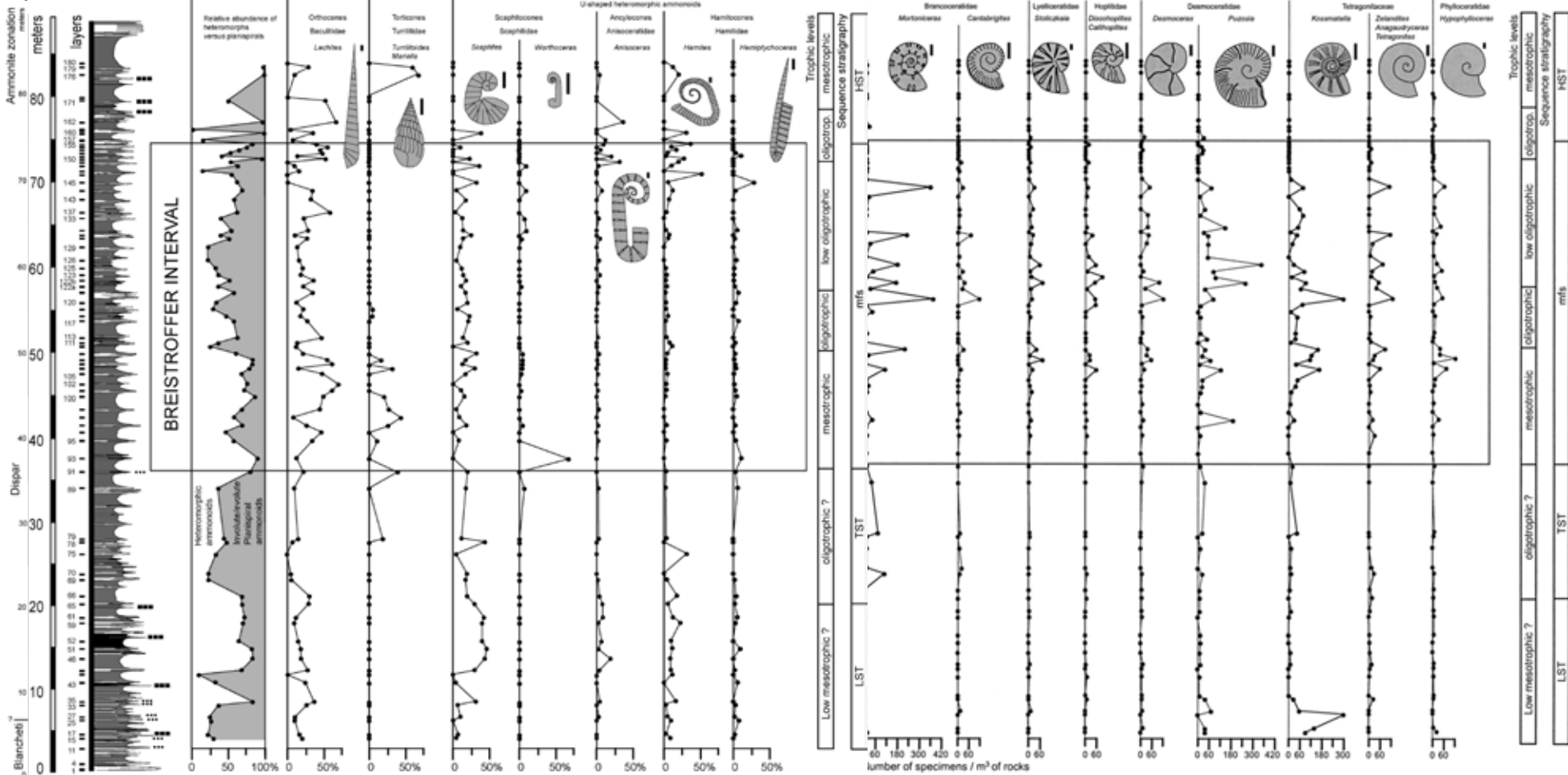
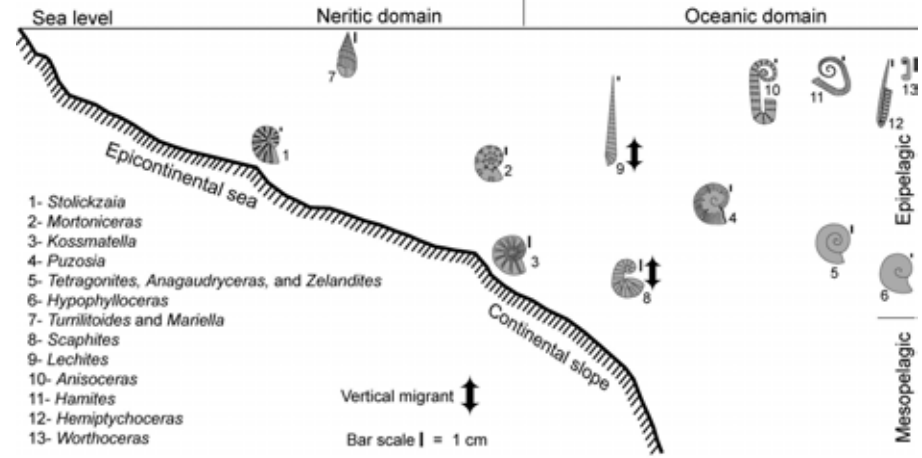
Разрез Blieux, Alpes de Haute-Provence, ЮВ Франция, и палеогеография Воконтского бассейна (Reboulet, Giraud, Proux, 2005)

(фото Stan Stanbrook)

- A) *Puzosia* (*P.*) *mayoriana* (Sowerby),
- B) *Turrilitoides hugardianus* (d'Orbigny),
- C) *Hamites duplicatus* Pictet and Campiche,
- D) *Hypophylloceras* (*H.*) sp. ind.
- E) *Worthoceras pygmaeum* Butjor
- F) *Stoliczkaia* (*S.*) *dispar* (Neumayr),
- G) *Kossmatella muhlenbecki* (Fallot),
- H) *Hemiptychoceras subgaultinum* Breistroffer,
- I) *Mortoniceras* (*Durnovarites*) *perinflatum* (Spath),
- J) *Scaphites* (*S.*) *hugardianus* d'Orbigny,
- K) *Anisoceras armatum* (Sowerby),
- L) *Lechites* (*L.*) *gaudini* Pictet and Campiche

Разрезы глубокого шельфа К₁а Разрез Віеих, Прованс, Франция

(Reboulet, Giraud, Proux, 2005)



Разрезы глубокого шельфа или верхней батиали (преддуговой бассейн) К₂ Разрез р.Найба, Сахалин



Mesopuzosia yabarensis



Nipponites bacchus



- Глинистые фации глубокого шельфа
- Есть аноксийные фации
- Большая полнота разрезов, огромная мощность (сотни м - км)
- Аммонитов мало
- Сохранность разная, обычно конкреционная
- Большие интервалы без аммонитов
- В конкрециях находки от мелких до крупных; часто гигантские
- Границы зон в большинстве случаев условны

Склоновые и турбидитные бассейны J_3^{tt} - K_1^{brs} Разрез Мыс Ильи (Феодосия)



Protetragonites



Berriasella



Следы
перекатывания



$K_1^{brs}_2$ (Барабошкин, 2002)



(фото Е.Ю.Барабошкина, 2016)

- Склоновые фации (обломочные потоки, турбидиты). Следы перекатывания
- Находки в пелагическом элементе. Аптихи встречаются и в турбидитах
- Многочисленные перерывы и переотложение, большая мощность
- Аммонитов мало, встречаются на отдельных уровнях. Глубоководные формы доминируют
- Сохранность, как правило, плохая
- «Мальки» редки

Пелагические конденсированные разрезы «Ammonitico Rosso» K_1h_2 -br₂ Разрез Верхоречье



*Speetoniveras
auerbachi*

*Pseudothurmannia
ohmi*

*Crioceratites
duvalii*



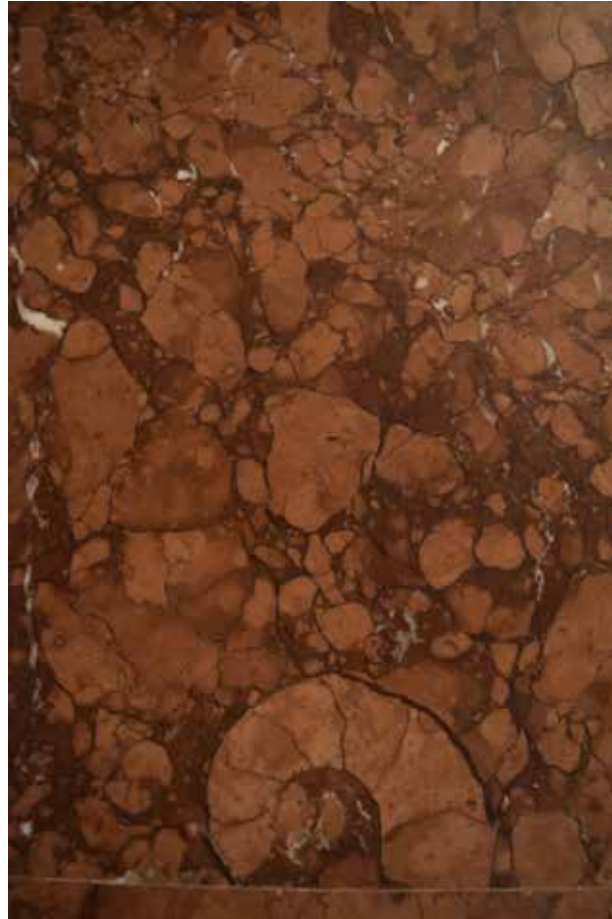
K_1h_2 (Барабошкин, 2002)



(фото Е.Ю.Барабошкина, 2016)

- Пелагические умеренно глубоководные фации
- Многочисленные перерывы и переотложение, маленькая мощность
- Аммонитов много
- Сохранность от плохой до хорошей; много растворенных форм (чаще всего растворение с верхней стороны)
- «Мальки» и «карлики» присутствуют, иногда в большом количестве

«Ammonitico Rosso»



Крым, облицовка Панорамы
«Оборона Севастополя» в
г.Севастополе

Пекин, Китай,
облицовка
торгового центра

(фото Е.Ю.Барабошкина)

Аммонитовые биостратиграфические схемы

Корреляция зональных стандартов

ЯРУС	ПОДЪЯРУС	ЗОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ЗАПАДНОГО СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ	ГОРНЫЙ КРЫМ	СЕВЕРНЫЙ КАВКАЗ	РУССКАЯ ПЛИТА (ЮГ), МАНГЫШЛАК	РУССКАЯ ПЛИТА (СЕВЕР)	ЗОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА		
		ЗОНА, ПОДЗОНА	ЗОНА, ПОДЗОНА, СЛОИ С ФАУНОЙ	ЗОНА, ПОДЗОНА, СЛОИ С ФАУНОЙ	ЗОНА, ПОДЗОНА	ЗОНА, ПОДЗОНА	ЗОНА, ПОДЗОНА, СЛОИ С ФАУНОЙ		
АЛЬБСКИЙ	ВЕРХНИЙ	Stoliczkaia dispar	Stoliczkaia dispar	Mortonicerases perinflatum	Mortonicerases perinflatum	Lepthoplites cantabrigensis	Pleurohoplites studeri	НЕ МОПСКОЙ?	
			Stoliczkaia blancheti	Mortonicerases rostratum	Mortonicerases rostratum		Callihoplites vraconensis	Callihoplites vraconensis	
		Mortonicerases inflatum		Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	
			Dipoloceras cristatum	Hysterocherases varicosum	Hysterocherases varicosum	Semenovites michalskii		?	
	СРЕДНИЙ	Euhoplites lautus		Anahoplites daviesi	Euhoplites lautus	Anahoplites rossicus	Dimorphoplites rossiensis		
					?	Anahoplites daviesi	Hoplites dentatiformis		
		Euhoplites loricatus			Daghestanites daghestanensis	Daghestanites daghestanensis	Dimorphoplites pretethydis		
					Anahoplites intermedius	Anahoplites intermedius			
					Oxytropidoceras roissyanum		Hoplites spathi	Hoplites volguschensis	
		Hoplites dentatus	Hoplites spathi		Hoplites spathi		Hoplites spathi		
			Lyelliceras lyelli		Hoplites benettianus	Hoplites benettianus	Hoplites benettianus		
					Isohoplites eodentatus	Isohoplites eodentatus	Isohoplites eodentatus		
НИЖНИЙ	Douvileiceras mammillatum	ОТСУТСТВУЕТ	ОТСУТСТВУЕТ	Douvileiceras mammillatum	Douvileiceras mammillatum	Otohoplites crassus	Otohoplites auritiformis		
				Tetrahoplites suborientalis	Tetrahoplites suborientalis	Sonneratia caperata	?		
				Cleonicerases floridum	Cleonicerases floridum	Sonneratia rotula			
						Sonneratia subdragunovi	Cleonicerases floridum		
						Sonneratia solida	?		
						Sonneratia perinflata			
				Leymeriella (Neoleymeriella) regularis	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis	Leymeriella (N.) regularis	Anadesmoceras stranguatum	Anadesmoceras stranguatum	
	Leymeriella tardefurcata	? Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (L.) acuticostata	Arcthopliteas probus	Arcthopliteas belli	Arcthopliteas belli	
АПТСКИЙ	ВЕРХНИЙ	Hypacanthoplites jacobi	ОТСУТСТВУЕТ	Hypacanthoplites jacobi	ОТСУТСТВУЕТ	ОТСУТСТВУЕТ	КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ ДО ПРИБРЕЖНОГО		
		Nolan. nolani	? Nolanicerases nolani	Nolanicerases nolani	Nolanicerases nolani	Nolanicerases nolani	?		
	СРЕДНИЙ	Diadachoc. nodosocostatum			Acanthohoplites uhligi				
		Parahoplites melchioris		Acanthohopl. aschiltiensis	P. melchioris	Acanthohoplites aschiltiensis	Parahoplites melchioris	Acanthohopl. aschiltiensis	? Parahoplites melchioris
		Epicheloniceras subnodosocostatum	A. nisum	Colomb. crassicoatum	Epicheloniceras subnodosocostatum	Parahoplites multicostatus	Parahoplites multicostatus	Parahoplites multicostatus	Aconecerases nisum
	НИЖНИЙ	Dufrenoyia furcata			Dufrenoyia furcata	Dufrenoyia furcata	Dufrenoyia furcata	Tropaeum bowerbanki	Tropaeum bowerbanki
		Deshayesites deshayesi			Deshayesites deshayesi	Deshayesites deshayesi	Deshayesites deshayesi	Audouliceras renauxianum	Audouliceras renauxianum
		Deshayesites weissi			Deshayesites weissi	Deshayesites weissi	Deshayesites weissi	Proaustralicerases tuberculatum	Proaustralicerases tuberculatum
		Deshayesites tuarkyricus		? Paradeshayesites sp.	Paradeshayesites tuarkyricus	Paradeshayesites tuarkyricus	Paradeshayesites tuarkyricus	Ancyloceras matheronianum	Ancyloceras matheronianum
	БАРЕМСКИЙ	ВЕРХНИЙ	Pseudocrioceras waageni			Matheronites ridzewskii			
			Colchidites sarasini			Colchidites securiformis			
			Imerites giraudi			Imerites giraudi			
Hemihoplites feraudianus					Hemihoplites feraudianus				
Gerardthia sartousiana			Gerardthia provincialis	Gerardthia provincialis	Gerardthia sartousiana				
Ancyloceras vandenheckii									

Зональные формы: **красный** – тетические, **желтый** – западно-европейские; **зеленый** – русского бассейна; **фиолетовый** – кавказские; **оранжевый** – каспийско-мангышлакские; **синий** – бореальные

Корреляция зональных стандартов

STAGE	SUBSTAGE	ZONAL STANDARDA OF WESTERN MEDITERRANEAN	MOUNTAIN CRIMEA	NORTH CAUCASUS	RUSSIAN PLATFORM (SOUTH), MANGYSHLAK	RUSSIAN PLATFORM (NORTH)	ZONAL STANDARD OF BOREAL REALM		
		ZONE, SUBZONE	ZONE, SUBZONE, BEDS WITH FAUNA	ZONE, SUBZONE, BEDS WITH FAUNA	ZONE, SUBZONE	ZONE, SUBZONE	ZONE, SUBZONE, BEDS WITH FAUNA		
ALBIAN	UPPER	Stoliczkaia dispar	Mortonicerases perinflatum	Mortonicerases perinflatum	Lepthoplites cantabrigensis	Pleurohoplites studeri	NON-MARINE?	Neogastroplites selwyni	
		Stoliczkaia dispar	Mortonicerases rostratum	Mortonicerases rostratum	Callihoplites vracoenensis	Callihoplites vracoenensis	Callihoplites vracoenensis		
		Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum	Mortonicerases inflatum		
		Mortonicerases inflatum	Hysterocherases varicosum	Hysterocherases varicosum	Semenovites michalskii	?	?		
	MIDDLE	Euhoplites lautus	Anahoplites daviesi	Euhoplites lautus	Euhoplites lautus	Anahoplites rossicus	Dimorphoplites rossiensis	Gastroplites subquadratus	
			Euhoplites loricatus	?	?	Anahoplites daviesi	Hoplites dentatiformis		
		Hoplites dentatus	Hoplites spathi	MISSING	Daghestanites daghestanensis	Daghestanites daghestanensis	Dimorphoplites pretethydis	Hoplites volguschensis	
					Anahoplites intermedius	Anahoplites intermedius	Hoplites spathi		Hoplites spathi
		Oxytropidoceras roissyianum	Hoplites spathi		Hoplites benettianus	Hoplites benettianus			
		Hoplites benettianus	Hoplites benettianus		Hoplites benettianus	Hoplites benettianus			
		Isohoplites eodentatus	Isohoplites eodentatus		Isohoplites eodentatus	Isohoplites eodentatus			
		DOUVILLEICERAS MAMMILLATUM	DOUVILLEICERAS MAMMILLATUM		?	Otohoplites crassus	Otohoplites auritiformis	Cleonicerases floridum	
Tetrahoplites suborientalis	Tetrahoplites suborientalis				?				
Cleonicerases floridum	Sonneratia caperata				?				
?	Sonneratia rotula			?					
LEYMERIELLA TARDEFURCATA	LEYMERIELLA (NEOLEYMERIELLA) REGULARIS	Leymeriella (Neoleymeriella) regularis	Leymeriella (N.) regularis	Anademoceras strangulatum	Anademoceras strangulatum	Anademoceras strangulatum			
		Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (L.) acuticostata	Arcthopliteas belli	Arcthopliteas belli			
		Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Leymeriella (Leymeriella) tardefurcata	Arcthopliteas probus	Arcthopliteas jachromensis	Arcthopliteas jachromensis			
		Leymeriella (L.) recticostata	Leymeriella (L.) recticostata	Arcthopliteas jachromensis	Arcthopliteas jachromensis	Arcthopliteas jachromensis			
APTIAN	UPPER	Hypacanthoplites jacobi	MISSING	Hypacanthoplites jacobi	MISSING	CONTINENTAL TO NEAR-SHORE	Leconteites deansi		
		Nolan. nolani	? Nolanicerases nolani	Nolanicerases nolani	Nolanicerases nolani	?	?		
	MIDDLE	Parahoplites melchioris	?	Acanthohopl. aschiltaensis	P. melchioris	Acanthohoplites aschiltaensis	Parahoplites melchioris	Tropaeum arcticum	
		Epichelonicerases subnodosocostatum	A. nisum	Parahoplites multicostatus	Epichelonicerases subnodosocostatum	Parahoplites multicostatus	Epichelonicerases subnodosocostatum	Aconecerases nisum	Aconecerases nisum
	LOWER	Dufrenoyia furcata	ACONECERASES NISOIDES	Dufrenoyia furcata	Dufrenoyia furcata	Dufrenoyia furcata	Tropaeum bowerbanki	Tropaeum bowerbanki	
		Deshayesites deshayesi		Deshayesites deshayesi	Deshayesites deshayesi	Deshayesites deshayesi	D. deshayesi	Audoulicerases renauxianum	Audoulicerases renauxianum
		Deshayesites weissii		?	Deshayesites volgensis	Deshayesites weissii	volgensis	Proaustralicerases tuberculatum	Proaustralicerases tuberculatum
		Deshayesites tuarkyricus		? Paradeshayesites sp.	Paradeshayesites tuarkyricus	CONTINENTAL TO NEAR-SHORE	volgensis	Ancylocerases matheronianum	Ancylocerases matheronianum
	BARREMIAN	UPPER	Pseudocriocerases waageni	PATRULIUSICERASES UHLIGI	Matheronites ridzewskiyi	CONTINENTAL	Oxyteuthis lahuseni	Oxyteuthis lahuseni	
			Colchidites sarasini		Colchidites securiformis		Oxyteuthis germanica	Oxyteuthis germanica	
			Imerites giraudi		Imerites giraudi		Oxyteuthis brunsvicensis	Oxyteuthis brunsvicensis	
			Hemihoplites feraudianus		Hemihoplites feraudianus				
Gerardthia sartousiana			Gerardthia sartousiana						

