٨ –الطحالب الكلسية

ale + A

الطحالب مجموعة من النباتات الأزهرية (لا تكون أزهار) الثالوسية Thaluss أي لا يتميز تركيبها إلى جذور وسيقان و أوراق حقيقية) وهي نباتات كثيرة العدد متباينة التركيب، ابسطها خلية واحدة، والقسم الأخر متعدد الخلايا.

والطحالب نباتات مائية ذاتية التغذية وتعيش عموما على سطح الماء وفي أعماقه ونظرا لحاجتها للضوء فهي تتواجد في مياه ضحلة داخل النطاق الضوئي.

تقسم الطحالب بناء على أنواع الصبغات فيها وعلى صفاتها الحيوية الأخرى، ووجد أن هناك مجموعات رئيسية منها تفرز هيكل صلب من كربونات الكالسيوم (ارجونيت/كالسيت) داخل فجوات الخلايا بواسطة العمليات الابيضية، أو على سطح الخلايا أثناء استخلاص ثاني أكسيد الكربون من الماء أثناء عملية التمثيل الضوئي وهي:

- . الطحالب الحمراء (Rhodophyta).
- r. الطحالب الخضراء (chlorophyte). الطحالب الخضراء (
- ۳. الطحالب الخضراء المزرقة (cyanophyte) cyanophyte.
- ٤. الطحالب الخضراء المصفرة (chryophyta) yellow green algae (chryophyta)

۸ + + – الطحالب الحمراء :

تتواجد في المياه البحرية الدافئة وهى مجموعة كبيرة تنمو ملتصقة بقاع صلب وبعضها ينمو على أعماق كبيرة تصل إلى ١٧٥متر ومن أمثلة الطحالب التي تفرز هيكل كلسي عائلة الكلور النياسيا corallinaceae (الكربوين– الحديث) وعائلة السولينوبوراسيا solenoporaceae (الكامبري – الميوسين المنقرضة)

۸ + ۲ + الطحالب الخضراء :

تعيش في بيئات المياه العذبة والمالحة إلا انه معظمها يعيش مغمور في المياه العذبة كما أن معظم الأنواع البحرية تعيش على قاع بيئات المياه الضحلة واهم مجموعات الطحالب الخضراء م يلي :

- د. عائلة الكودياسيا balimeda (الكميرى الحديث) وتضم الهاليميدا halimeda والبنسيليس وتضم الماليميدا penicillus وهي عبارة عن كتلة من الأنابيب المتشابكة الكثيرة التفرع تعيش في قيعان الرواسب الطينية المفككة .
- ۲. الدازيكلاوسيا dasycladaceaealgae (الكامبري الحديث) تحتوي على تكلس من الارجونايت
 حول الساق ولا فرع النباتية تتواجد في بيئات المياه البحرية الضحلة المحمية مثل البحيرات (الاغونات)
- ۳. الكاراسيا characeae (السيلورى الحديث) تحتوى على تكلس من الكالسيت قليل المغنسيوم تتواجد في المياه العذبة.

۱. الفيللويد phylloid algae (اخر البليوزويك) تظهر على شكل ورق الشجر او شريحة من البطاطس.

۹ – بيئات ترسيب الكربونات

Geological background to carbonate sedimentation

هناك عد عوامل يحدد ترسيب الكربونات وبيئاته و وتسلسله، واهم العومل الموثرة هي المناخ climate والعوامل الجيولوجية geotectonics . ومعظم معرفتنا للصخور الكربوناتية هي من دراسة الرواسب الحديثة ولرواسب وبيئات للثلاث مناطق رئيسية وهي الباهاما Bahama platform والرصيف القاري لفلوريدا Florida shelf وساحل تروشيل shelf .

وعلى كل حال فان رواسب الكربونات الحديثة modern carbonates لاتعطي جميع الاجابات ولكن بعض المعلومات يمكن استنباطها من الصخور الكربوناتية نفسها.

Principle of carbonate interpretation + 9

هناك ثلاث اس سيات يجب الاخذ في الاعتبار لتفسير للصخور الكربوناتية القديمة Ancient limestoneds من الرواسب الكربوناتية الحديثة modern carbonate :

- ١ ان تتابع العصر الجليدي البلستوسين Pleistocene glaciation مع تغير في مستوى سطح البحر level في sea level في sea الكربونات اليوم فان البحر level في sea الكربونات اليوم فان الترسيب بدا تقريبا من حوالي ٢٠٠٠- ٥ سنة. ونتيجة لذلك فان اثر الطوبوغرافية ادى الى تحكم قوى في عملية الترسيب وفي بعض المناطق (خاصة في المناطق ذات الخطوط العرض الدنيا ow mid to قوى في عملية الترسيب المياه العميقة معظم المناطق القريبة والبعيدة من لرصيف الدنيا
 Big to a sea sea of the evel العربي المناطق التي تتواجد فيها الكربونات اليوم فان الترسيب بدا تقريبا من حوالي ٢٠٠٠ ٥٠٠٠ سنة. ونتيجة لذلك فان اثر الطوبوغرافية ادى الى تحكم قوى في عملية الترسيب وفي بعض المناطق (خاصة في المناطق ذات الخطوط العرض الدنيا ow mid to العربية والبعيدة من لرصيف القاري outer continental shelves
 Florida Reef الرواسب الحديثة تقريبا عدة مترات فقط ، وفي مناطق نمو المراجين مثل Tract
 فان الرواسب يبلغ سمكها حوالى ١٢ متر تراكمت من حوالي ٥٠٠٠ سنة قبل الميلاد.
- ٢ ان مستوى سطح البحر في الوقت الحاضر يعتبر منخفض مقارنة بالسجل الجيولوجي، ذلك يعني ان ببيئة الكربونات في المناطق الضحلة shallow water سائد في وقتنا الحاضر ليس كما كان في وقت معين خلال Phanerozoic .
- ٣ رواسب الكربونات الحديثة نتيجة نتيجة عمليات حيوية ، جزء منها من Ooids وبعضها من الجير الطيني . lime muds .

ومن تلك الثلاث فان صخور الكربونات لا يمكن تفسيره كليا من دراسة عمليات الرواسب الكربوناتية الحديثة ونواتجه، ولكن المعلومات الجوهرية او الحقيقية يجب ان توخد من سجل الصخر نفسه. بالاضافه الى ذلك فان يجب الأخذ في الاعتبار تقييم نمط او شكل استخدام الكائنات للكربونات مع الوقت وكذلك تغير كيميائية مياه البحر التي تؤثر في الترسيب البحري و نمط التحول الاولي.

العوامل الرئيسية المتحكمة في ترسيب الكربونات Major controls on carbonate sedimentation

وهذان العاملان يتحكمان في عامل متغير وهو مستوى سطح البحر Sea-level. مستوى سطح اليحر العالمي وهذان العاملي . Global sea-level stand يعتبر من احد العوامل المهمة في عملية ترسيب الكربونات، فعندما يكون مستوى سطح المائدة. مستوى سطح الماء عالى High stand فان طبقات سميكة من الرواسب الكربوناتية هي السائدة.

Carbonate Platforms # 9

هناك خمسة محموعات categories. (شكل) ولكل نوع نمط بيئة كربوناتية معينة:

- : Carbonate platform منصة الكربونات ١
 - ۲ رف Ramp ،shelf
 - د epeiric platform ۳
 - isolated platform منصة منفصلة ٤
 - - و منصة غائصة drowned platform)

 التركيب الداخلى lithology ، نسيج الصخر، تركيب الرواسب ، المحتوى الاحفوري، اللون الخ. وداخل رواسب الكربونات carbonate sequences عادة يوجد عدة بيئات ترسيب ولذلك يجب الحرص عند تفسير البيئات المختلفة على الزيارة الحقلية واخذ عينات الى المعمل ودراستها تحت الميكروسكوب.

على كل حال فان بيئات الترسيب Facies يمكن ان تفسر او ايجاده عن طريق الاساس النوعي qualitative وعادة على وجود نواع او اكثر من الخصائص المميزة . ان عملية التفسير يعتمد اساسا على الممارسة المستمرة في عملية التصنيف. وعملية التفسير تعتمد على نسيج الصخر texture انواع الحييات grain types المحتوى الاحفوري fossils content ، بناء الرواسب sediment structures ، مميزات التحور biagentic features ، والمجموعات الرسوبية للتصخر sedimentary associations of the lithofacies

واقصر الطرق لدراسة الصخور الكربوناتية هو مقارنتها مع انوع بيئات ترسيب قياسية standard واقصر الطرق لدراسة الصخور الكربوناتية هو مقارنتها مع انوع بيئات ترسيب قياسية microfacies (SMF) وهي الطريق التي اقترحها العالم ولسون ١٩٧٥ م الذي ميز ٢٤ بيئة قياسية (جدول).

SMF TYPE	LITHOLOGY	ENVIRONMENT
1	Spiculite. Dark clayey mudstone or wackestone, organic rich, or siliceous spiculitic clacisiltite. Spicules usually oriented, generally siliceous manaxon, commonly replaces by calcite	Basinal, deep water with slow sedimentation
2	Microbioclastic calcisiltite. Small bioclasts and peloids in very fine grained grainstone or packstone; small scale ripple cross lamination	Open sea shelf near the lower slop, deeper shelf margine
3	Pelagic mudstone and wackstone. Micritic matrix containing scatterd pelagic microfossils or megafuna	As 1 and 2
4	Microbreccia or bioclastic-lithclastic packstone. Rounded grains, often graded, Polymict or monomict in origin. Also quartz, cherts, and carbonate detritus	For slop talus re- sediment limestone
5	Grainstone-packestone of floatstone with bioclasts of reef. Geopetal sediment	Reef flank facies
6	Reef rudstone; no matrix material	For reef slop, debris from the reef; commonly in high energy zone

	7 Bou	ndstone. Subtypes of framestone,	Reef, often found on
	bins	tone, or bafflestone	platform margine
	3	Wackstone with whole organism. Well preserved infauna and epifauna	Shelf lagoon with circulation; low energy water below normal wav-base
)	Bioclastic wackestone or bioclastic micrite. Fragments of diverse organisms, bioturbated. Bioclasts may be micritized.	Shallow water with open circulation close to wave base.
10		Packstone-wackestone with coated and abraded bioclasts.	Textural inversion; dominant particles from high energy environment have moved down local slopes to low energy setting.
11		Grainstones with coated bioclasts, in sparry cement.	Winnowed platform edge sands; area with constant wave action at or above wave base.
12		Coquina, bioclastic, packstone, grainstone or rudstone with concentrations of organisms. Certain types of organisms dominate.	Slopes and shelf edges.
13		Oncoid (biosparite) grainstone.	Moderately high energy areas, very shallow water.
14		Lags. Coated and rounded particles, in places mixed with ooids and peloids. May be blackened and iron stained with phosphate; lithoclasts; usually thin beds.	Slow accumulation of coarse material in zone of winnowing.
15		Oolites of well sorted ooids; fabric usually overpacked; always cross,bedded.	High energy environment on oolite shoals, beaches, and tidal bars.
16		Grainstone with peloids. Probably faecal pellets, in placese admixed with concentrated ostracode test or foraminifera.	Shallow water with only moderate water circulation.
17		Grapstone, pelsprite or grainstone with aggregate grains, isolated and	Shelf with restrectied water

	agglutinated peloids, some coated grains.	circulation and tidal flate.
18	Foramininfera or dasycladacean grainstones.	Tidal bars and channels of lagoon.
19	Fenestral, laminated mudstone- wackestone, grading occasionally into pelsprite with fenestral fabrics. Ostracodes and peloids, sporadic foramininfera, gastropods and alge.	Restricted bays and ponds.
20	Microbial stromatolite mudstone	Commonest in the intertidal zone.
21	Sponggrainstone mudstone. Convolute microbial fabric in fine grained micrite lime mud sediment	Tidal ponds
22	Micrite with large oncoids, wakestone or floatstone.	Low energy environment shallow water, back reef; often on the edge of ponds or channels.
23	Unlaminated, homogeneous unfossiliferous pure micrite; evaporitic minerals may occure.	Hypersalline tidal ponds.
24	Rudstone or floatstone with coarse lithoclasts and bioclasts. Clasts usually consist of unfossiliferous micrite; may be imbricated and cross- bedded; matrix spares.	Lag deposits in tidal channel (intraformaional berccia).
25		