

الطباقية الباليولوجية وتحديد العمر والبيئة القديمة لتكوين بطمة في بئر قند-1 شمال العراق

ياسر حسن قدو

قسم علوم الأرض

كلية العلوم

جامعة الموصل

عامر داؤد نادر

قسم علوم الأرض

كلية العلوم

جامعة الموصل

(تاريخ الاستلام 2012/1/16 ، تاريخ القبول 2013/7/30)

الملخص

شملت هذه الدراسة (8) نماذج من بئر قند-1 (Kand-1) هي (K1-K8) بعمق (2910-3100) متراً. وأعطت هذه النماذج (36) نوعاً من السبورمورف تعود إلى (24) جنساً منها (3) لمشروع أنواع جديدة. وقد امتازت حشود بئر قند-1 بدالاتها على عمر الترياسي الأعلى (Norian) حيث تميزت الحشود بسيادة حبوب اللقاح ثنائية الجناح غير المخططة بوفرة وتنوع عالٍ:

Alisporites australis, *A. dunrobinensis*, *A. warepanus*, *Falcisporites tecovasensis*, *Pityosporites scaurus*, *Protodiploxypinus acutus*, *P. americanus*, *Samaropollenites speciosus*.

مع بعض أنواع حبوب لقاح ثنائية الجناح المخططة كذلك ظهور حبوب اللقاح أحادية الجناح (Vesicate sporomorphs) مثل:

Vallasporites ignacii, *Enzonasporites vigeni*, *Patinasporites densus*

أما بيئة الترسيب في بئر قند-1 فيمكن القول أنها كانت في النماذج المحصورة بين (K3-K1) متميزة بسيادة حبوب اللقاح أحادية الجناح وقلّة السبورات وطحالب المياه العذبة والأكريتارك وبطانة الفورامنيفيرا وهذا يدل على بيئة لاغونية ذات ملوحة عالية نسبياً تتغذى بمياه عذبة قليلة تنقل إليها الطحالب. أما النماذج المحصورة بين (K8-K4) فإن حشودها تدل على حدوث تقدم بحري وتعمق في البيئة الترسيبية وذلك من سيادة حبوب لقاح ثنائية الجناح. عموماً البيئة الترسيبية للمقطع المدروس بيئة لاغونية (Lagoonal environment) ذات ملوحة عالية نسبياً مع وجود تغذية ضعيفة للأشهر بشكل متقطع تعقبها بيئة بحرية ساحلية (Inner shelf).

الكلمات المفتاحية: الطباقية الباليولوجية ، البيئة القديمة، تكوين بطمة، بئر قند -1، العراق.

Palynostratigraphy, Age determination and Paleoecology of Butmah Formation in borehole Kand-1 Northern Iraq

Amer D. Nader

*Department of Geology
College of Science
University of Mosul*

Yasser H. Kddo

*Department of Geology
College of Science
University of Mosul*

ABSTRACT

Eight samples (K1-K8) from borehole Kand-1 covering (190) meters thick stratigraphic section were palynologically studied. They yield (36) species of sporomorphs belonging to (24) genera, three species were expected to be new. The miospore species recovered in this study indicate late Triassic age (Norian) and characterized by the dominance of many species of bisaccate non-striate pollen such as:

Alisporites australis, A. dunrobinensis, warepanus, Falcisporites tecovasensis, Pityosporites scaurus, Protodiploxypinus acutus, P. americanus, Samaropollenites speciosus.

In addition to monosaccate (Vesiculate sporomorphs) represented by:

Patinasporites densus, Vallasporites ignacii, Enzonasporites vigens.

The dominance of monosaccate pollen grains and the presence of the acritarchs, foraminiferal lining (acid-resistant inner coat) and fresh water algae in the lower part of stratigraphic section (K1-K3) indicate deposition in lagoonal environment with relatively high salinity and little supplies of fresh water. The increase of bisaccate pollen grains in the upper part of the sections (K4-K8) indicate deposition in relatively deeper environments (Inner shelf environment).

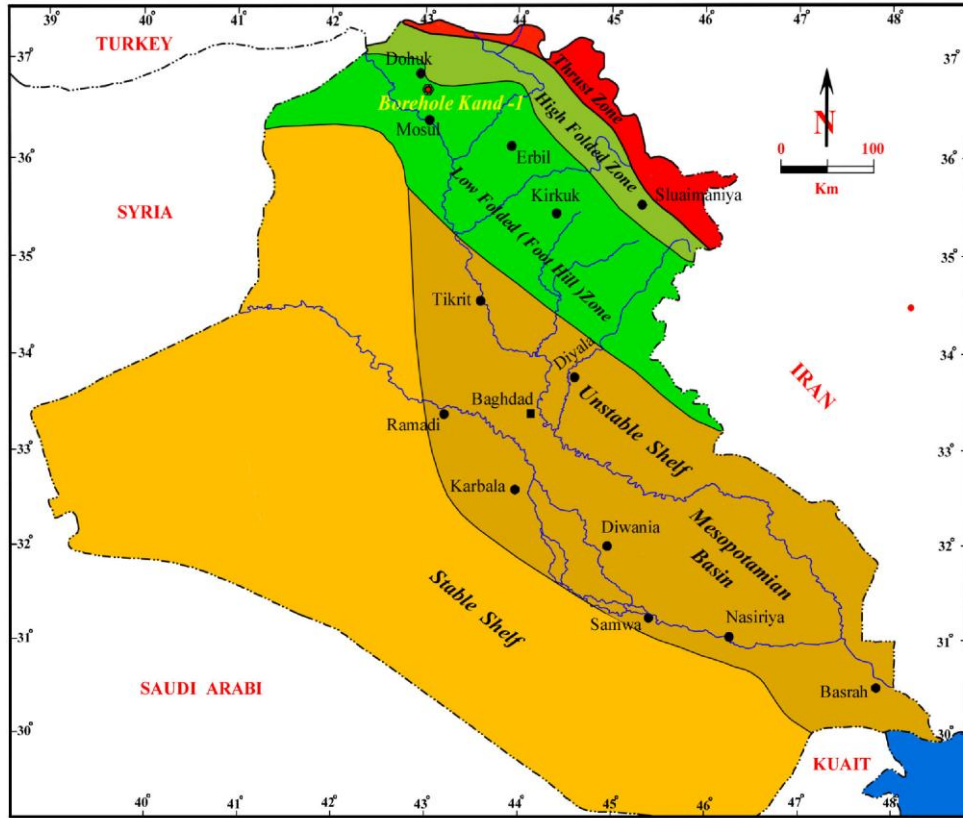
Key Word: Palynostratigraphy, Age determination, Butmah Formation, Kand-1, Iraq.

المقدمة

حفر بئر قند-1 في منطقة جبل قند الذي يقع شمال شرقي العراق وتبعد منطقة الدراسة (33) كم شمالي مدينة الموصل (الشكل 1).

أحداثيات البئر: خط عرض (36° 39' 53") شمالاً وخط طول (43° 01' 37") شرقاً، أما النماذج التي أخذت لغرض الدراسة في هذا البئر كانت من الأعماق المحصورة بين (2910 - 3100) متراً والتي تمثل تكوين قرة جيني (Kurrah Chine Fn.) وتكوين بطمة (Butmah Fn.) استناداً إلى

(Bellen *et al.*, 1959) وتكوين بطمة فقط استنادا إلى الدراسات الحديثة ومنها دراسة شركة الاستكشافات النفطية (BP and idemitsu, 1990) ودراسة الاستكشافات النفطية (الخرسان وآخرون، 1991).



شكل رقم 1: يوضح موقع بئر قند I- شمال العراق

تكوين بطمة:

وصف التكوين أول مرة من قبل (Dunnigton, 1953 in Bellen *et al.*, 1959) في مقطع بئر بطمة -2- شمال غربي مدينة الموصل لأن هذا التكوين لا ينكشف على السطح ولكن أخترق بعدد من الآبار في منطقة أقدام الجبال (Foot hill). أما صخرية التكوين فهي غير متجانسة ويتكون مقطعه النموذجي من ثلاثة أجزاء (Jassium and Goff, 2006) هي:

الجزء الأسفل بسمك (120) متراً يتكون من الحجر الجيري مع تصفحات سجيلية وطبقات من الإنهايدرأيت. الجزء الأوسط بسمك (180) متراً فيتكون من حجر جيري سرئي وسرئي كاذب وحجر دولومايتي ومزيج رملي في بعض الأجزاء مع طبقات من السجيل.

الجزء العلوي من التكوين بسمك (200) متراً يتألف من حجر جيري سرئي و سرئي كاذب وحجر جيري دولومايتي مع تداخلات من السجيل والإنهايدرأيت.

إن سطح التماس السفلي للتكوين هو سطح توافق (Conformable) مع تكوين بلوطي (الذي تم إلغاؤه باعتباره تكويناً وأضيف هو والجزء العلوي من تكوين قره جيني إلى الجزء السفلي لتكوين بطمة من قبل

بعض الدراسات مثل دراسة (BP and idemitsu, 1990) ودراسة (الخرسان وآخرون، 1991). أما سطحه العلوي فهو متوافق أيضاً مع تكوين عداية الذي يعلوه عدا في الجزء الغربي من العراق كما في بئر خليصية -1، حيث تغطي التكوين رواسب التربة الحمراء (Terra Rossa) التي تمثل سطح تعرية تفصله عن سحنات تكوين هارثة (Hartha Fn.) من عصر الطباشيري الأعلى. المتحجرات في التكوين قليلة بصورة عامة ولم تدرس بشكل مفصل وتضم أصداف المتحجرات الكبيرة والأوستراكودا وبعض أنواع الفورامينيفيرا (العدول، 1998)، ولقد أعطي التكوين عمر اللياسي المبكر-الأوسط استناداً إلى موقعه الطباقى ومن خلال المضاهاة الأقليمية (Bellen et al., 1959). وبما أن الدراسة الحالية درست سبوروموف الجزء الأسفل من التكوين وحددت عمره بهذه المتحجرات فهي إضافة جديدة في هذا المجال.

الطباقية الباليولوجية و تحديد العمر

الدراسة الباليولوجية للعمود الطباقى المأخوذ من بئر قند-1 شملت دراسة أنواع السبورات وحبوب اللقاح لغرض تحديد عمر تكوين بطمة (Butmah Fn.) الموجود في هذا البئر كذلك استنتاج بيئة ترسيبه والظروف المناخية المرافقة للترسيب. اعتمدت هذه الدراسة على (8) نماذج أخذت من تكوين بطمة (الشكل 2). هذه النماذج كانت محصورة بين الأعماق (2910-3100) متراً وقد أشير للنماذج بالرمز (K) حيث تبدأ (K1) بالنموذج (3100) وتنتهي (K8) بالنموذج (2910) حيث كانت النماذج عموماً ذات حفظ جيد جداً لكن غزارة العينات كانت متباينة حيث امتازت بعض النماذج بالوفرة العالية مثل النماذج (K4,K5) إلى المتوسطة مثل النماذج (K3, K7)، أما النماذج (K1,K2,K6,K8) فكانت ذات وفرة قليلة.

أعطت النماذج (36) نوعاً من السبورومورف تعود إلى (24) جنساً منها (3) أنواع جديدة (الشكل 3). وقد تميزت الحشود المدروسة في بئر قند -1 بدلالاتها على عمر الترياسي الأعلى (Norian) وكما يلي:

1- كانت الحشود السائدة هي حبوب اللقاح ثنائية الجناح غير المخططة ذات الوفرة العالية والتنوع العالي مثل: *Alisporites australis*, *A. dunrobinensis*, *A. warepanus*, *Falcisporites tecovasensis*, *Pityosporites scaurus*, *Protodiploxypinus acutus*, *P. americanus*, *Samaropollenites speciosus*.

مع بعض الأنواع من حبوب اللقاح ثنائية الجناح المخططة، وحبوب اللقاح أحادية الجناح والتي تسمى بـ (Vesicate spormorphs) مثل:

Patinasporites densus, *Vallasporites ignacii*, *Enzonasporites vigens*.

وهذه الحشود هي عموماً تميز عمر (Carnian / Norian). كما أوضح (Cirilli et al., 2009)

بأن لها دلالة قوية على عمر (Norian/Rhaetian).

2- تسجيل النوع *Samaropollenites speciosus* بأعداد قليلة وعدم ظهور أي عينة من

الأنواع الدالة على عمر (Carnian) مثل *Camersporites secatus* أو *Camersporites*

Ovalipollis pseudoalatus, pseudoverrucatus يرجح أن يكون العمر هو (Norian) وليس عمر (Carnian)، كما وأن معظم بقية الحشود كانت تدل على عمر الـ (Norian)، (الشكل 3).

3- تسجيل النوع *Spiritisporites spirabilis* مترافقا مع *Patinasporites densus* يعد دليلاً بأن النطاق بعمر (Norian).

4- ظهور معظم أنواع النطاق التجمعي (Assemblage Zone) والمعتمد عالمياً في تحديد عمر (Norian) والمتمثل بالأنواع:

Samaropollenites speciosus, Duplicisporites granulatus, Gordonispora fossulata, Enzonalasporites vigen, Vallasporites ignacii, Patinasporites toralis, Patinasporites densus.

ولغرض تثبيت العمر أجريت مقارنة لحشود السبورمورف التي شخصت في بئر قند - 1 مع مثيلاتها في العالم والدول المجاورة وكما يأتي:

قسم (Besems, 1981) صخور الترياسي الأعلى في جنوب شرق اسبانيا إلى نطاقين بالاعتماد على حشود الباليولوجيات، وقد أظهرت الدراسة الحالية تشابهاً مع النطاق الثاني الذي امتاز بغياب النوع *Camerosporites secatus* ويظهر الأنواع:

Triadispora pilicata, Platysaccus queenslandi, Patinasporites densus, Spiritisporites spirabilis, Duplicisporites granulatus, Kuglerina meieri.

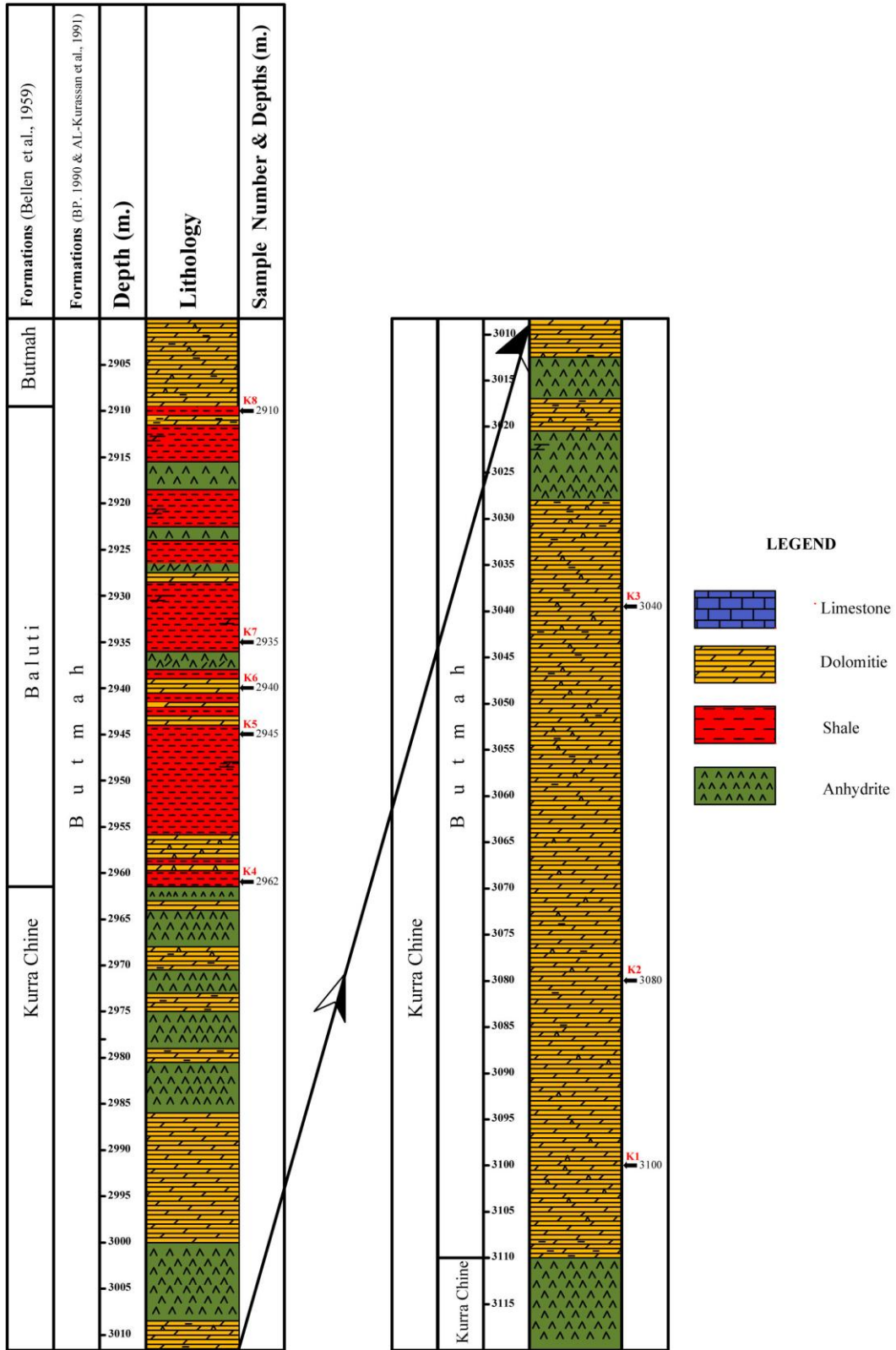
وهذا النطاق بعمر (Norian)، وفي الدراسة الطباقية لجنوب بحر الشمال أعطى الباحثان (Geiger and Hopping, 1968) العديد من الملاحظات المهمة في دراسة هذا العمر والأعمار المقاربة له فلقد اعتمدا على أنواع من الباليولوجيات التي تعد دالة ومرشدة منها مثلاً *Camerosporites secatus*، *Enzonalasporites vigen* حيث يعتبر النوع *Camerosporites secatus* دليلاً مثالياً على عمر (Carnian) بشكله المميز وانتشاره الجغرافي الواسع ومداه القصير و يحدد بداية عمر (Norian) باختفاء النوع المذكور. أما وجود النوع *Enzonalasporites vigen* فهو دليل على عمر (Norian) لأنه لا يظهر في عمر (Rhaetian) بحسب ما ذكر (Geiger and Hopping, 1968).

حددا (Dolby and Balme, 1976) في دراستهما لحوض (Carnarvon) غرب أستراليا خمسة أنطقة و أظهرت الدراسة الحالية تشابهاً مع حشود النطاق:

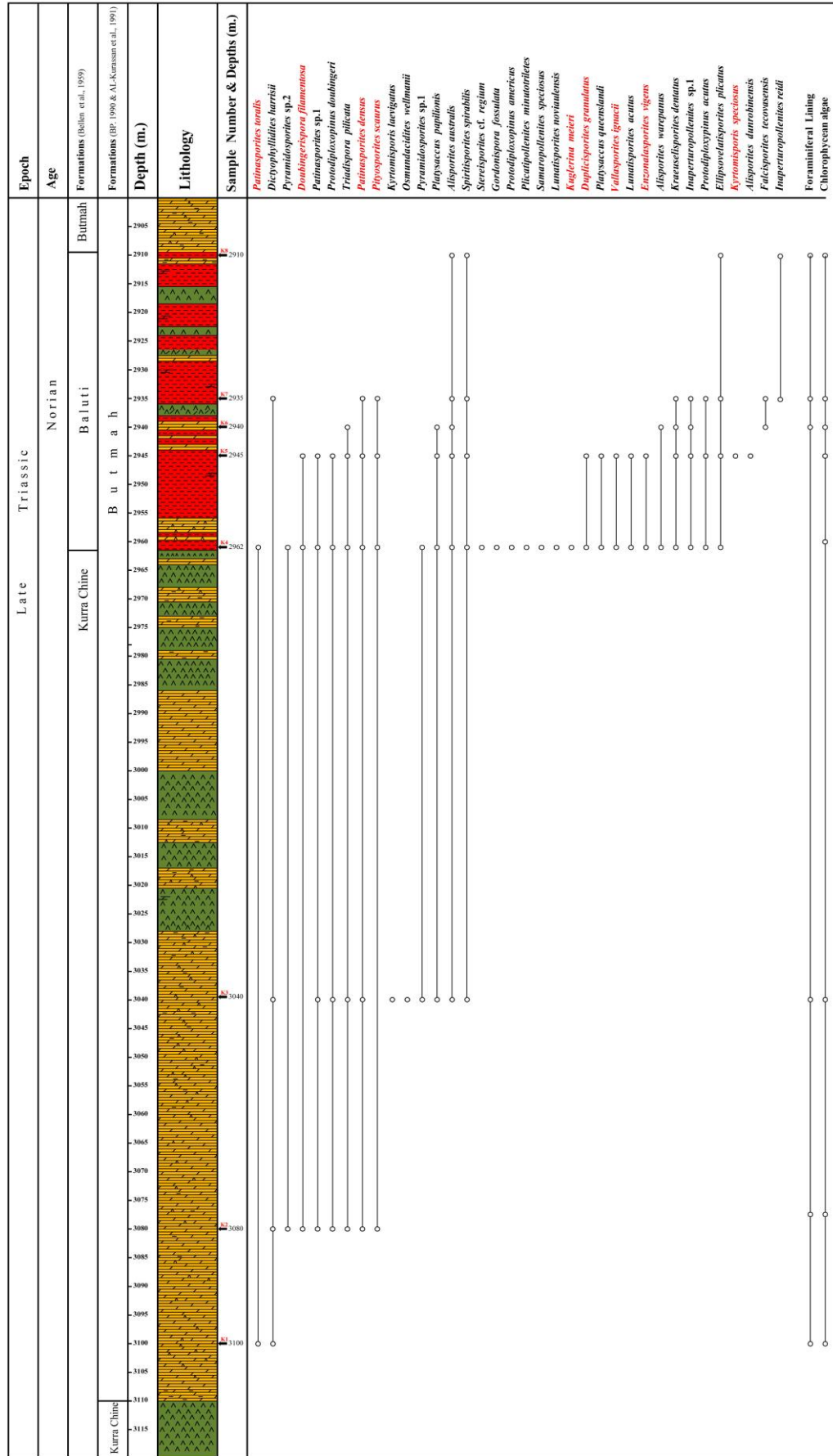
Minutosaccus crenulatus zone (Carnian-Norian)

حيث حدد الباحثان هذا النطاق باختفاء النوع *Camerosporites secatus* والنوع *Ovalipolis*

ovalis وتواجد الأنواع: *Samaropollenites speciosus, Minutosaccus crenulatus, Enzonalasporites vigen,*



الشكل رقم (2) : يوضح العمود الطباقى ومواقع النماذج المدروسة في بئر قند 1.



الشكل (3) : التتابع الطباقية لبئر قند -1- موضحا عليه توزيع السبورومورف

ولقد ذكر الباحثان بأن النوعين *Protodiploxopinus Protodiploxopinus doubingeri* و *acutus*, لا يختلفان عن النوع *Minutosaccus crenulatus* (Dolby, 1976) الذي استحدثنا ولكننا في هذه الدراسة اعتمدنا النوعين *Protodiploxopinus Protodiploxopinus doubingeri* و *acutus*, وذلك لوجود فروقات واضحة بينهما واعتبرنا النوع *Minutosaccus crenulatus* مرادفا أحدث وبالتالي أينما يرد النوع *Protodiploxopinus acutus* والنوع *Protodiploxopinus doubingeri* فهو *Minutosaccus crenulatus*.

أما الأنواع التي ظهرت مشتركة مع دراستنا الحالية فهي:

Enzonasporites vigenis, Lunatisporites acutus, Patinasporites densus, Platysaccus queenslandi, Samaropollenites speciosus, Protodiploxopinus acutus.

ذكر (Cornet and Olsen, 1985) في دراستهما للطباقية الحياتية لـ (Newark supergroup) في شرقي شمال أمريكا بأن عمر (Norian) أمتاز بالوفرة العالية والتنوع العالي لأنواع حبوب لقاح ثنائية الجناح (Bisaccate) وباستمرار سيادة أنواع:

Patinasporites densus, Vallasporites ignacii, Triadispora spp.

وهذا ما ظهر في الدراسة الحالية. أعتمد (Lucas and Tanner, 2007) في دراستهما للحد (Tr-J boundary) في شرق أمريكا الشمالية على الوفرة العالية في أنواع *Patinasporites densus, Enzonasporites vigenis* ووفرة أنواع الجنس *allasporites* كدليل على عمر (Norian) وهذه الوفرة لوحظت أيضا في نماذج بئر قند-1. درس (Hanna, 2007) بالينولوجية الجزء العلوي من تكوين بلوطي وساركي في منطقة العمادية شمال العراق وحدد ثلاثة أنطقة بالينولوجية تجمعية وقد لاحظنا ظهور تشابه لحشود دراستنا مع حشود النطاق التجمعي (II) الذي كان بعمر Tuvalian (early Norian) أما بالنسبة للأنواع التي ظهرت مشتركة مع دراستنا فهي:

Patinasporites densus, Duplicisporites granulatus, Alisporites australis, Enzonasporites vigenis, Patinasporites toralis, Triadispora pilicata, Vallasporites ignacii, Protodiploxopinus doubingeri, Lunatisporites acutus, Alisporites australis, Samaropollenites speciosus.

وفي دراسة (القيسي، 2000) للحد الفاصل (Tr-J boundary) في بئر متياهة-1 جنوب غربي مدينة الموصل أعطى الباحث عمر (Norian) معتمدا على سيادة حبوب اللقاح الثنائية الأجنحة غير المخططة مثل النوع *Alisporites australis, Samaropollenites speciosus*. وأنواع أخرى وبعض الاكريتارك الدالة على هذا العمر وقد اشتركت هذه الدراسة مع دراستنا بالأنواع الآتية:

Dictyophyllidites harrisii, Enzonasporites vigenis, Alisporites australis, Alisporites dunrobinensis, Samaropollenites speciosus.

درس (Helby *et al.*, 1987) حقبة الحياة المتوسطة في أستراليا بالينولوجيا واستحدثت فوق النطاق (Falcisporites Superzone) ليمتد من (Late Permian-Latest Triassic). ثم قسم فوق النطاق إلى (8) أنطقة في غرب أستراليا وإلى (9) أنطقة في شرق أستراليا. وقد تشابهت حشود بئر قند-1 مع حشود النطاق (*Minutosaccus crenulatus Zone*) والذي هو بعمر (Norian) حيث أمتاز هذا النطاق بالتناقص في أعداد *Enzonalasporites vigens* و النوع *Samaropollenites speciosus* و *Dictyophyllidites spp.* ووفرة النوع *Minutosaccus crenulatus* و النوع *Alisporites australis*. والذي كان (Helby, 1973) قد عد الجنس *Alisporites* مرادفاً للجنس *Falcisporites* لكننا في دراستنا هذه إتبعنا معظم الدراسات السابقة التي أبقت على الجنسين حيث أنهما يختلفان بوجود الشق (Sulcus). فضلاً عن الأنواع التي ذكرت فقد أشركت دراستنا بتسجيل الأنواع التالية الموجودة في هذا النطاق:

Dictyophyllidites harrisii, *Enzonalasporites vigens*, *Alisporites australis*, *Alisporites dunrobinensis*, *Minutosaccus crenulatus*, *Samaropollenites speciosus*.

البيئة القديمة وظروف الترسيب

ضمت حشود الباليولوجيات بئر قند -1- (36) نوعاً تعود إلى (24) جنساً من السبورات وحبوب اللقاح أحادية وثنائية الجناح (المخططة وغير المخططة) التي كانت لها السيادة في غالبية النماذج المدروسة كما سجلت هذه الدراسة وجود أعداد قليلة من الطحالب الخضراء (Chlorophycean algae) والأكريتارك وبطانة الفورامينيفرا (Foraminiferal lining).

أن وجود ووفرة السبورات وحبوب اللقاح وإختلافها يعتمد على عوامل عديدة ذكرها (Travese, 2007) ومنها عامل البيئة حيث يمكن أن تحدد طبيعة البيئة التي كانت سائدة وقت ترسيب أي مقطع طباقى بالاعتماد على الاختلاف في وفرة السبورات وحبوب اللقاح والموجودة ضمن صخره. أعتمد الباحث (Korbar *et al.*, 2009) في دراسته الباليولوجية لجزيرة (Velika Palagruža) من كرواتيا على تواجد أجناس حبوب اللقاح أحادية الجناح مثل (*Enzonalasporites*, *Patinasporites*) وحبوب اللقاح ثنائية الجناح كدليل على بيئة شبه جافة (Semi-arid) بسبب كون حبوب اللقاح هذه أنتجتها تجمعات نباتات المخروطيات المحبة للجفاف (Xerophytic) التي تفضل البيئات الساحلية (Coastal environment).

أوضح (Rochi and Vecchia, 1997) أن تواجد حبوب اللقاح أحادية وثنائية الجناح مثل : *Samaropollenites speciosus*, *Patinasporites densus*, *Enzonalasporites vigens*, *Vallasporites ignacii*.

والتي تعد أنواعاً محبة للجفاف (Xerophytic) دليلاً على بيئة مناخ جاف وهذا ما ذكره أيضاً (Cirilli and Montanari, 1983; Visscher *et al.*, 1994) والمناخ الجاف هذا يؤكد أيضاً غياب واضح للسبورات التي تعد نتاجاً لنباتات محبة للرطوبة (Hygrophytic) وقد عد (Rochi and Vecchia, 1997) أن وجود الحشود المذكورة أنفاً دليل على بيئة ساحلية جافة (Arid coastal environment).

أكدت الباحثة (Van Konijnenburg-Van Cittert, 1971) أن حبوب اللقاح أحادية الجناح: *Enzonasporites vigens, Patinasporites densus, Vallasporites ignacii*.

وحبوب اللقاح ثنائية الجناح:

Samaropollenites speciosus, Lunatisporites acutus, Alisporites / Falcisporites spp.

تعود إلى نباتات الصنوبريات المثالية لعصر الترياسي وأن ترافقها مع حبوب اللقاح الحزامية يعطي دليلاً لسيادة المناخ الجاف وهذا ما أكده أيضاً (Cirilli and Montanari, 1983; Visscher *et al.*, 1994). وفي مقطع دراستنا الحالية كانت هناك وفرة لحبوب اللقاح ثنائية الجناح وحبوب لقاح أحادية وقسم قليل من حبوب اللقاح الحزامية مثل جنس *Duplicisporites* مما يدل على أن بيئة المقطع المدروس هي جافة و يعزز هذا الاعتقاد الغياب الواضح لسبورات الخنشاريات المحبة للرطوبة (Hygrophytic).

اعتمد (Brenner, 1992) على وجود حبوب اللقاح مثل *Samaropollenites speciosus* وبقية أنواع النطاق (Dolby and Balme, 1976)، *Minutosaccus crenulatus* والتي سجل منها في دراستنا الأنواع الآتية:

Enzonasporites vigens, Lunatisporites acutus, Patinasporites densus,

Platysaccus queenslandi, Samaropollenites speciosus,

Protodiploxypinus acutus.

وغياب للدائوسوطيات ووجود السبورات ثلاثية الفتحة بإعداد قليلة كدليل على البيئة البحرية الساحلية أو المغلقة (Restricted or marginal-marine environment).

أوضح (Irmis *et al.*, 2010) أن سيادة حبوب اللقاح ثنائية الجناح (Bisaccate) التي تعود لمعرفة البذور خصوصاً الجنسين *Alisporites, Protodiploxypinus* وحبوب لقاح الصنوبريات أحادية الجناح التي تعود لجنس *Enzonasporites* تدل على مناخ أكثر جفافاً.

أوضح (Kustatscher and Citter, 2005) أن التصاحب في زيادة أنواع *Triadispora* وحبوب اللقاح ثنائية الجناح عديمة الفتحة (Inaperturate bisaccate Pollen) يدل على زيادة جفاف المناخ (Aridity).

أوضح (Eshet and Cousminer, 1986) أن حبوب اللقاح ثنائية الجناح تنتقل بشكل جيد بواسطة الرياح والماء مقارنةً مع حبوب اللقاح غير المجنحة أو أحادية الجناح (Non-bisaccate) وإن النسبة

(Non bisaccate / Bisaccate pollen ratio) ذات فائدة بيئية حيث أن هذه النسبة عندما تكون واطئة فهي تدل على البيئة البحرية بعيدة عن الساحل نسبياً حيث تنقل الرياح حبوب لقاح ثنائية الجناح ببسر وسهولة بعيداً عن الساحل. أما البيئة القريبة من الساحل، فإن النسبة ستكون أعلى وبالتالي يمكن تعيين دورات التقدم والتراجع البحري، حيث قلة النسبة تدل على التقدم البحري وزيادتها تدل على انسحاب البحر. ولكون نماذج الدراسة الحالية تفتقر إلى الوفرة النسبية للـسبورومورف فقد أكتفينا بالملاحظة أثناء المسح وليس العد. وأمكننا استنتاج أن حبوب لقاح ثنائية الجناح تزداد في النماذج (K8-K4) أي إن البيئة تكون أعمق.

وفي دراسة (Brückner-Röhling and Heunisch, 2004) لترسبات الترياسي الأوسط لاحظ أن الرواسب التي ترسبت في بيئات عالية الملوحة لا تحتوي على طافيات نباتية (Microphytoplankton) وأن هذه الرواسب غنية بحبوب اللقاح ثنائية الجناح المنقولة من مسافات ليست بالقرب من الحوض الترسيبي. وهكذا يمكن تفصيل البيئة الترسيبية للمقطع الطباقية لبئر قند-1 بما يأتي:

1- في النماذج (K3-K1) كانت السيادة لحبوب اللقاح أحادية الجناح (Monosaccate pollen grains) فضلاً عن قلة في السبورات وطحالب المياه العذبة والأكرينتارك وبطانة الفورامنيفرا مع عدد قليل من طحالب المياه العذبة وهذا يدل على بيئة لاغونية ذات ملوحة عالية نسبياً تتغذى بمياه عذبة قليلة تنتقل إليها الطحالب.

2- في النماذج (K8-K4) كانت السيادة لحبوب اللقاح ثنائية الجناح (Bisaccate pollen grains) وهذا يدل على حدوث تقدم بحري وتعمق في البيئة الترسيبية.

عموماً البيئة هي بيئة لاغونية (Lagoonal environment) ذات ملوحة عالية نسبياً ومناخ جاف مع وجود تغذية ضعيفة للأنهار بشكل منقطع تعقبها بيئة بحرية ساحلية (Inner shelf).

الاستنتاجات

1- أعطت حشود السبورومورف من النماذج المدروسة دلالة عمرية للمقطع وهو الترياسي الأعلى (Norian) حيث سيادة حبوب اللقاح ثنائية الجناح غير المخططة ووجود حبوب اللقاح أحادية الجناح (Vesiculate).

2- كان للحشود المدروسة دلالة بيئية على أن ترسيب المقطع في النماذج الأولى لاغونية ذات ملوحة عالية نسبياً مع وجود تغذية ضعيفة لمياه عذبة ثم أصبحت البيئة بحرية ساحلية (Inner shelf).

المصادر العربية

- الخرسان، عبد الزهرة حسين، السعدوني فاضل و الخياط، أياد عبد الرزاق 1991. التتابع الطبقي لحقبتي الترياسي والجوراسي في العراق، دراسة غير منشورة، شركة الاستكشافات النفطية، بغداد.
- العدول، ضياء محمد 1998. السحنات الرسوبية والبيئات الترسيبية لصخور العصر الترياسي (سكيثيان - كارنيان) في شمال غرب العراق، أطروحة دكتوراه فلسفة علوم الأرض غير منشورة، كلية العلوم، جامعة الموصل، 148 صفحة.
- القيسي، سعد عبد الرزاق 2000. دراسة بالينولوجية الحد الفاصل بين الترياسي والجوراسي في بئر متياهة -1 جنوب غرب مدينة الموصل، العراق، أطروحة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم، جامعة الموصل، 66 صفحة.

REFERENCES

- Bellen, R. C., Van, Dunnington, H.V., Wetzel, R. and Morton, D., 1959. Lexique Stratigraphique International Asie, Iraq. Intern. Geol. Congr. Comm. Stratigr. 3, Fasc.10a, 333p.
- Besems, R. E., 1981. Aspects of Middle and Late Triassic Palynology. 1. Palynostratigraphical Data from the Chiclana de Segura Formation of the Linares-Alcaraz Region (Southeastern Spain) and Correlation with Palynological Assemblages from the Iberian Peninsula. Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 32, pp. 257 - 273.
- BP (British Petroleum) and Idemitsu, 1990. Basin Analysis and Prospectively (NW Iraq). Regional Geology and Stratigraphy Final Draft, London, Vol. 1.
- Brenner, W., 1992. First Results of Late Triassic Palynology of the Wombat Plateau, Northwestern Australia. Proceeding of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, Vol. 122, pp. 413 - 426.
- Brückner-Röhling, S. and Heunisch, C. 2004. Zyklusstratigraphie und Palynofazies des Mittleren Muschelkalks der Bohrung Remlingen 7 (Norddeutsches Becken). Hallesches Jb. Geowiss., B, Beih. Vol. 18, pp. 109 - 120.
- Cirilli, S. and Montanari, L., 1983. The Carnian Evaporate Succession of Bistrice River (Southern Albany). Palaeopelagos Vol. . 4, pp.107 - 118.
- Cornet, B. and Traverse, A., 1975. Palynological Contributions to the Chronology and Stratigraphy of the Hartford Basin in Connecticut and Massachusetts. Geoscience and Man, XI: pp. 1 - 33.
- Dolby, J. H. and Balme, B.E., 1976. Triassic Palynology of the Carnarvon Basin, Western Australia. Review of Palaeobotany and Palynology, Vol. 22, pp. 105 - 168.
- Dunnington, H. V., 1953 Subsurface Rock Unit Nomenclature for Northern Iraq. Manuscript report No. IDLR, INOC Library, Baghdad.

- Eshet, Y. and Cousminer, H. L., 1986. Palynozonation and Correlation of the Permo-Triassic Succession in the Negev, Israel. *Micropaleontology* , Vol. 32, No. 3, pp. 193 - 214.
- Geiger, M. E. and Hopping, M. E. 1968. Triassic Stratigraphy of the Southern North Sea Basin. Royal Dutch/Shell Group, Vol. 254, pp. :1 - 36.
- Hanna, M. 2007. Palynology of the Upper Part of Baluti Formation (Upper Triassic) and the Nature of its Contact with the Sarki Formation (Lower Jurassic) at Amadyia district, northern Iraq. Unpublished Ph.D. Thesis, Mosul University, 139 p.
- Helby, R., Morgan, R. and Partridge, A. D., 1987. A palynological Zonation of the Australian Mesozoic. Association of Australasian Palaeontologists, Memoir, Vol. 4, pp. 1 - 94.
- Irmis, R. B., Lindström, S. and Mundil, R., 2010. Phytological Patterns During the Rise of Dinosaurs in the Chinle Formation of Northern New Mexico, U.S.A. *Geophysical Research (Abstracts)* Vol.12.
- Jassim, S. and Goff, J. 2006. *Geology of Iraq*. Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno, Czech Republic, 337 p.
- Korbar, T., Montanari, A., Koch, G., Martiani, S., DePaolo, D., Turchyn, A., V., Miknic, M. and Tarl, V., 2009. Geologic Reconnaissance of the Island of Velika Palagruž (Central Adriatic, Croatia). *Geologica Croatica*, Vol. 62, No. 2, pp. 75 - 94.
- Kustatscher, E. and Cittert, V., 2005. The Ladinian Flora (Middle Triassic) of the Dolomites: Palaeoenvironmental Reconstructions and palaeoclimatic Considerations. *Geo. Alp*, Vol. 2, pp. 31 - 51.
- Lucas, S. G. and Tanner, L. H., 2007. The nonmarine Triassic–Jurassic Boundary in the Newark Super group of Eastern North America. *Earth-Science Reviews*, Vol. 84, pp. 1 - 20.
- Rochi, G. and Veccia D. 1997. The palynology and Palaeoenvironment of the Upper Triassic Dolomitic-Marly Sequence of Dogna Valley (Udine, Friuli-Venezia Giulia, NE Italy) with Reptile Track ways. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*, Vol. 103, No. 2, pp. 189 - 192.
- Traverse, A., 2007. *Paleopalynology*. Springer, Dordrecht, The Netherlands, 2nd ed. 813 p.
- Van Konijnenburg-Van Cittert J.H. (1971): In situ gymnosperm pollen from the Middle Jurassic of Yorkshire. *Acta Bot Neer*, Vol. 20, pp. 1 - 96.
- Visscher, H., Van Houte, M., Brugman, W. A. and Poort, R. J., 1994. Rejection of a Carnian (Late Triassic) , pluvial Event' in Europe. *Rev. Palaeobot. Palynol*, Vol. 83, pp. 217 - 226.

PLATE 1

- Fig. 1: *Alisporites australis* / Kand-1/ 2945(4)/ R.114.6, 5.1/Size:77µm.
 Fig. 2: *A. australis* / Kand-1/ 2945(2)/ L.124.6, 10/Size:48µm.
 Fig. 3: *A. australis* / Kand-1/ 2962(1)/ L.123, 12 /Size: 70µm.
 Fig. 4: *Alisporites dunrobinensis* / Kand-1/ 2945(2)/ L.127.6, 2.5/Size:82µm.
 Fig. 5 : *Alisporites warepanus* / Kand-1/ 2940(3)/ L.122.8, 5.8/Size:70µm.
 Fig. 6: *A. warepanus* / Kand-1/ 2940(3)/ L.116, 7.8/Size:83µm.
 Fig. 7: *Falcisporites tecovasensis* / Kand-1/ 2940(3)/ L.126.8, 13.7/Size:59µm.
 Fig. 8: *Pityosporites scaurus* / Kand-1/ 2945(2)/ L.124.3, 1.4/Size: 80µm.
 Fig. 9: *P. scaurus* / Kand-1/ 2945(4)/ L.128.4, 6.2 /Size: 59µm.
 Fig.10: *P. scaurus* / Kand-1/ 2962(1)/ R.119.8, 11.1/Size: 65µm.

PLATE 2

- Fig. 1: *Platysaccusb queenslandi* / Kand-1/ 2962(2)/ R.119.3, 7.5/Size: 55µm.
 Fig. 2: *P. acutus* / Kand-1/ 2962(2)/ L.116.7, 1.6/Size: 56µm.
 Fig. 3: *P. acutus* / Kand-1/ 2962(2)/ L.116.4, 3.3/Size: 60µm.
 Fig. 4: *Protodiploxopinus americus* / Kand-1/ 2962(1)/ L.128.2, 7.8/Size:40µm.
 Fig. 5: *Spiritesporites spirabilis* / Kand-1/ 2945(1)/ L.125.1, 5.5/Size:43µm.
 Fig. 6: *Samaropollenites speciosus* / Kand-1/ 2962(1)/ L.125, 4 / Size: 55µm.
 Fig. 7: *S. speciosus* / Kand-1/ 2962(1)/ L.132, 7/Size: 46µm.
 Fig. 8: *Vallasporites ignacii* / Kand-1/ 2945(1)/ L.111.6, 5.7/Size:39µm.
 Fig. 9: *V. ignacii* / Kand-1/ 2962(2)/ R.118.8, 10.5/Size:34µm.
 Fig. 10: *Enzonasporites vigens* / Kand-1/ 2962 (1)/ L.116.2, 0/Size:40µm.
 Fig. 11: *E. vigens* / Kand-1/ 2962 (2)/ L.129.1, 6.9 /Size:40µm.
 Fig. 12: *Patinasporites densus* / Kand-1/ 2962(2)/ L.124.5, 9.5/Size:40µm.

Plate-1

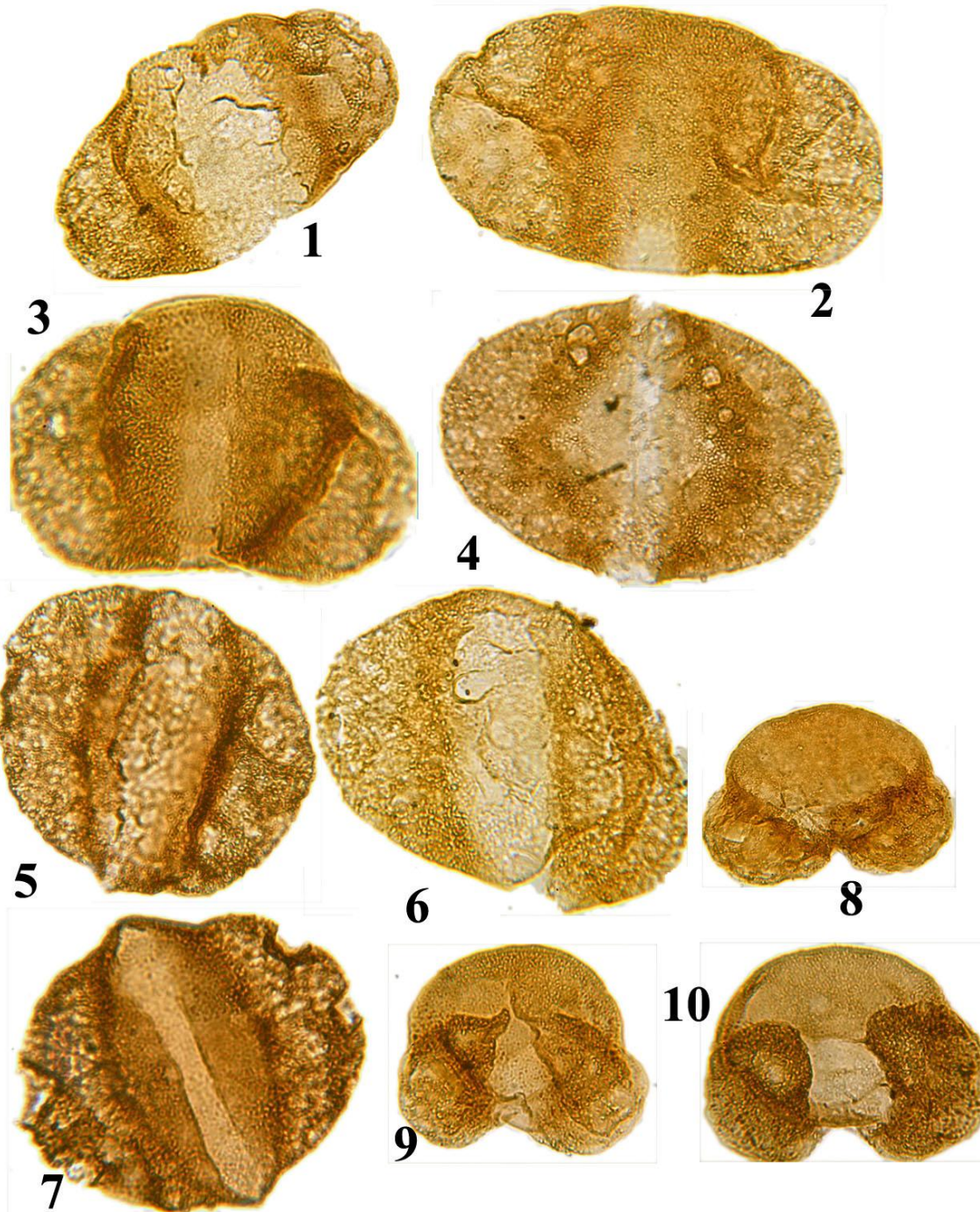


Plate-2



1



2



3



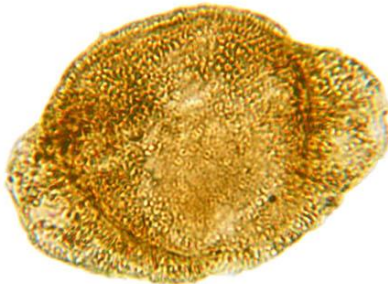
4



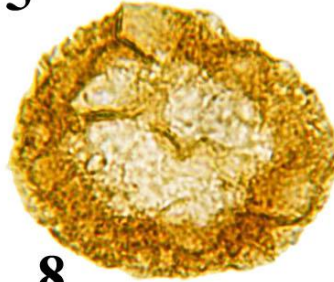
5



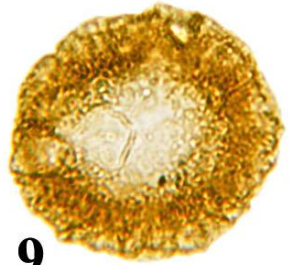
6



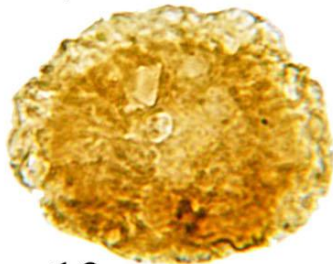
7



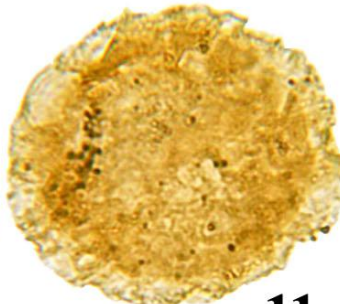
8



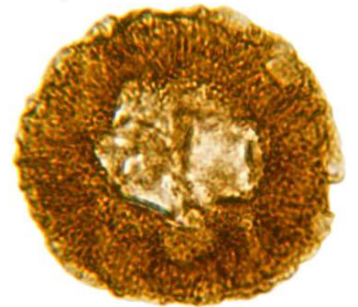
9



10



11



12