

## المناخ القديم للصحراء الغربية العراقية من العصر الكربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي

موسى جعفر العطية

الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين

بغداد

### الملخص

تتناول الدراسة تحديد طبيعة المناخ القديم للعصور والاحيان الجيولوجية التي تمثل العمود الطباقى للصحراء الغربية العراقية من العصر الكربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي واعتمدت في ذلك على المعلومات المتوفرة عن خصائص التكاوين الجيولوجية الممثلة لتلك العصور والاحيان واستتبقت منها مؤشرات مناخية تمت مقارنتها مع معطيات تحليل المعلومات الخاصة بالخرائط الكونية (Global) للجغرافية القديمة لإقليم المنطقة والمغزى المناخى لها.

لقد توصلت الدراسة الى ان مناخ الصحراء الغربية تميز بالطبيعة المدارية وشبه المدارية (دافئ- رطب مع فترات جفاف متباينة) في عصور البرمي كاربوني والجوراسي ( Dogger and Malm ) والطباشيري الاعلى (Albian -Cenomanian) في حين تميز المناخ بالطبيعة الصحراوية (حار -جاف مع فترات رطوبة) في عصور الترياسي المتأخر والجوراسي المبكر (Liassic) والطباشيري المتأخر (Maastrichtian) اضافة الى العصر الثلاثي في جميع حقبة السائدة في الصحراء الغربية.

---

## Paleoclimate of the Western Desert of Iraq During Carboniferous to End of Tertiary

Mossa J. AL-Atia

State company of Geological Survey and Mining

P.O. Box 986 Alwyia

Baghdad-Iraq

### ABSTRACT

Paleoclimate of the western desert of Iraq during Carboniferous to end of Tertiary are dealt with by this study. Significance climatic criteria are drawn from analysis of various geological data related to the formations representing the stratigraphic coloum of

the western desert of Iraq. Global paleogeographic maps of the western desert of Iraq are also used.

The study concluded that western desert climate was tropical to semi tropical in the Carboniferous, Permian, Jurassic (Dogger and Malam) and Upper Cretaceous (Albian - Cenomanian). On the other hand it was arid and in the upper Triassic, Lower Jurassic (Liassic) and Upper Cretaceous (Maastrichtian).

### المقدمة

تعتبر دراسة مناخ سطح الكرة الارضية منذ نشوء وتطور قشرتها من الدراسات الجيولوجية المهمة التي تستهدف توثيق سجل تاريخ الارض وفهم ظروف البيئات الترسيبية للتكاوين الجيولوجية ضمن حقب العمود الطباقى لصخور القشرة الارضية وبالإضافة لذلك فان تحديد العناصر المناخية السائدة في العصور والاحيان الجيولوجية تمتد اهميتها ايضا الى جوانب تطبيقية من بينها تقييم الاحتمالات التمدنية في رسوبيات تكوين تلك الحقب على اساس الفاعلية الجيوكيميائية للعناصر المناخية ودورها في نشوء بعض الترسبات المعدنية مثل ترسبات البوكسيت وترسبات الحديد اللتيراتي وغيرها التي يتطلب نشوءها ظروف مناخية معينة من درجات حرارية ومعدلات للتساقط المطري.

ان تحديد الخصائص المناخية القديمة المتمثلة بدرجات الحرارة وكميات التساقط المطري والضغط الجوي واتجاهات الرياح عبر الحقب الجيولوجية والمختلفة تعتبر من الدراسات المعقدة وتتطلب دراسة عوامل ومؤشرات من مصادر مختلفة متطابقة في مدلولاتها المناخية وعلية فان دراسة المناخ القديم لا يسه حقة جيولوجية لا بد ان تكون دراسة مركبة ذات محاور استقصائية متعددة وقد تناول هذا الجانب كل من (Savin (1977) Bowen (1966) Habib (1979) Frakes (1979).

الدراسات حول خصائص المناخ القديم للحقب المختلفة في العراق محدودة ومما تجدر الاشارة اليه في هذا الخصوص دراسة Wright التي نشرها خورشيد في كتاب مترجم (1986) حول المناخ الجليدي في عصر البلايستوسين في شمال العراق وهي دراسة مسهبة تناولت شواهد العصر الجليدي في مناطق راوندوز وهلكر. كما تناول (Al-Ameri et al. (1991) الخصائص المناخية للعصر السليوري الاسفل في منطقة الصحراء الغربية على اساس معطيات حيوب اللقاح (Pollens) وضمن هذا الاطار ايضا اعد Al-Ameri (1995) دراسة مسهبة اخرى حول طبيعة مناخ العصر الطباشيري بالاستناد على دراسة حيوب اللقاح في نماذج لبابية لتكاوين جيكارا والسارمورد في منطقة صلاح الدين وتكوين الزبير في جنوب العراق وتكوين نهر عمر في حقل شرق بغداد كما تناول محمد (1993) في دراسته حول بيئات ترسيب الصخور الطينية في تتابع الماسترختيان والدانيان في صحراء الغربية معالجة موضوعية لطبيعة المناخ السائد في تلك الفقرة على اساس طبيعة المعادن الطينية. من الدراسات الاخرى في هذا الخصوص دراسة Al-Bassam et al. (1998) حول الدلائل المناخية لبيئة ترسيب تكوين الزهره اضافة الى دراسات اخرى

تطرفت جزئياً الى الطبيعة المناخية لفترة ترسيب بعض التكاوين الجيولوجية في الصحراء الغربية كدراسة (1971) Ctyrok والعبدي (1990) والزيبيدي (1988) ، Al-Bassam and Tamer Agha ، (1988) ، (1998), Al-Ameri et al.,(1998) .

تتناول هذه الدراسة استقرار طبيعة المناخ القديم لاقليم الصحراء الغربية في العراق خلال العصور الجيولوجية للعمود الطباقى للاقليم واعتمدت في ذلك نهجا خاصا يستند على مؤشرات ودلائل ذات مغزى مناخي مستنبطة من خصائص التكاوين الجيولوجية الممثلة للعمود الطباقى للصحراء الغربية وكذلك معطيات الدراسات السابقة حول المنطقة ذات العلاقة المباشرة وغير المباشرة لموضوع البحث اضافة الى دراسة موقع الصحراء الغربية في الخرائط الكونية (Global) للجغرافية القديمة لسطح الكرة الارضية وتطوره عبر العصور الجيولوجية المختلفة ومدلولاته المناخية.

### طرق دراسة المناخ القديم

يعرف المناخ (Climate) بأنه حالة الغلاف الجوي في منطقة معينة خلال فترة زمنية طويلة وهذه الحالة تتمثل بمعدلات للعناصر الجوية (المناخية) التي تشمل درجة حرارة الهواء ، نسبة الرطوبة كمية الامطار الساقطة على سطح الارض ، سرعة واتجاه الرياح وغيرها من العناصر التي تحدد خصائص مناخ اية منطقة او اقليم وان العامل الاساسي في نشوء مناخ سطح الكرة الارضية وتغيراته من منطقة الى اخرى هو الشمس والطاقة المنبعثة منها والساقطة على سطح الارض وتغيراتها المرتبطة مع الارض والمياه لذلك فان دراسة المناخ القديم وكما اشرنا في المقدمة تعتبر من الدراسات المعقدة والمركبة وذات محاور استقصائية متعددة ( Frakes , 1979 ، والعطية 1999) الا ان الوسيلة الرئيسية في ذلك تستند على معطيات جيولوجية ذات دلالات مناخية وقد انتهجت هذه الدراسة هذا الاسلوب في تحديد طبيعة المناخ القديم للصحراء الغربية عبر العصور الجيولوجية الممثلة لعمودها الطباقى وقد اعدت لتحقيق ذلك استمارة معلوماتية خاصة بهذه الدراسة تتضمن مؤشرات عديدة ذات مغزى مناخي موضحة في الجدول (1) وبموجب مفردات تلك المؤشرات التي تضمنت الطبيعة الصخرية والمعدنية والمستحثات الحيوانية والنباتية والظواهر الترسيبية ثم مراجعة وتحليل المعلومات المتوفرة من مصادر مختلفة عن التكاوين الجيولوجية للعمود الطباقى للصحراء الغربية من العصر البرمي - كاربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي لاستنباط طبيعة المناخ الذي ساد في تلك العصور.

لاغراض التحليل المقارن فقد تناولت الدراسة طبيعة المناخ القديم لاقليم الصحراء الغربية المستنبطة من الخرائط الكونية (Global) لسطح الكرة الارضية (Frakes 1979) على اساس معطيات الجغرافية القديمة لسطح الكرة الارضية والمدلولات المناخية لبعض الترسبات المعدنية والصخور في تلك العصور.

جدول رقم (1) الدلائل المناخية لبعض الصخور والمعادن والظواهر الترسيبية (العطية 1999).

الملاحظات	الطبيعة المناخية	المعادن /الصخور/الظواهر/ الترسيبية
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشر مناخي قاطع.</li> <li>- حرارة عالية-تبخر عالي-مقدار التبخر اكبر من مقدار كمية الامطار الساقطة او المياه المضافة (جفاف).</li> </ul>	حار - جاف	1-معادن المتبخرات: الجبس الانهدرايت الهالايت السلفايت
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشر مناخي قاطع.</li> <li>- امطار مستمرة معظم شهور السنة (10-11 شهر).</li> <li>- معدل درجة الحرارة (26)م .</li> <li>شدة عملية البكسنة ترتبط مع مثالية العناصر المناخية المطلوبة.</li> </ul>	دافىء-رطب	2-معادن البوكسايت: الجبسايت البوهمايت الدايبور
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشر مناخي ذو مدى واسع.</li> </ul>	دافىء-رطب بارد-رطب	3-ترسبات الفحم
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشر مناخي ذو مدى واسع.</li> <li>- الجفاف المستمر لا يؤدي الى اكسدة والرطوبة وحدها لا تؤدي الى اكسدة .</li> </ul>	فترات متعاقبة من الرطوبة والجفاف .	4-معادن الحديد: طبقات حمراء اكاسيد حديدية ترسبات حديدية رسوبية النشأة
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشر مناخي قاطع</li> <li>- تنشأ نتيجة تركيز المحاليل الحاملة لليورانيم وتبلور المعادن الثانوية بفعل التبخر.</li> </ul>	حار -جاف	5-معادن اليورانيم: تايومنايت كارنوتايت
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشرات مناخية قاطعة</li> </ul>	رطب شبه جاف حرارة - جفاف(صحراوي)	6-معادن طينية: كاؤولين منتمورلنايت باليغورسكايت كلورايت

الملاحظات	الطبيعة المناخية	المعادن /الصخور/الظواهر /الترسيبية
	جفاف -برودة صحراوي	سيكمايت
مؤشرات لاجد العناصر المناخية (درجة الحرارة).	درجة حرارة دافئة (21م°). درجة حرارة دافئة درجة حرارة دافئة	7- صخور: مرجانية الصوان فوسفاتية
- مؤشر مناخي قاطع - مؤشرات لاجد العناصر المناخية (الرطوبة).	دافىء-رطب مع فترات جفاف طويلة او قصيرة. رطب (امطار)	8- ظواهر رسوبية اللاترايت المصاطب النهرية التطبق المتقاطع الاثار المطرية
- مؤشر قاطع - مؤشر قاطع.	رطب رطب حار-جاف مدى واسع حار-جاف	9- بيئات ترسيبية الدلتاوية النهرية الفيضة السباح اللاغونية التبخيرية
- مؤشر لاجد العناصر المناخية (درجة الحرارة للرواسب - مؤشر لاجد العناصر المناخية (درجة الحرارة).	تحديد درجة الحرارة القديمة ارتفاع درجة الحرارة	10- انماط جيوكيميائية لنظيري $O^{18}/O^{16}$ زيادة تركيز Mg, Ca وزياد نسبة Sr/Ca

### طبيعة مناخ الصحراء الغربية عبر من العصر الكربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي

استندت هذه الدراسة في تحديد الطبيعة مناخ الصحراء الغربية العراقية عبر عصور الكربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي على مؤشرات ودلائل مناخية استنبطت من الخصائص المعدنية والرسوبية للتكاوين الجيولوجية التي تمثل العمود الطبقي للصحراء الغربية او التكاوين المكافئة لها في مواقع اخرى

خارج منطقة الصحراء الغربية ولهذا تم مراجعة المعلومات المتوفرة عن طبيعة تكاوين العمود الطباقى للصحراء الغربية واستنباط المؤشرات والدلائل المناخية وكما هو موضح في الجدول رقم (2) وكذلك تمت مقارنتها مع معطيات خرائط الجغرافية القديمة لسطح الكرة الأرضية والملولات المناخية المستنبطة منها لموقع الصحراء الغربية العراقية ونستعرض بايجاز ما تم التوصل اليه من هذه المباحث حول طبيعة مناخ الصحراء الغربية في العصور الجيولوجية المشار اليها.

في العصر الكاربوني وخاصة في بداياته المبكرة ساد سطح الكرة الأرضية مناخ دافىء رطب بدلالة ترسبات الفحم الضخمة ذات الانتشار الواسع على سطح الكرة الأرضية (شكل 1) ومع تقدم العصر الكاربوني نحو العصر البرمي بدأ المناخ يتغير في بعض المناطق من سطح الكرة الأرضية ليصبح حاراً جافاً بدلالة تكون صخور تبخرية في الشمال الأفريقي والصين ومنغوليا واستمرت هذه الطبيعة المناخية لفترات متعاقبة في العصر البرمي فكان المناخ متبايناً بين الدافىء الرطب والحار الجاف. ضمن هذه الصورة المناخية لسطح الكرة الأرضية في العصرين الكاربوني والبرمي فان طبيعة مناخ الصحراء الغربية يتميز بالدافىء الرطب في العصر الكاربوني والحار الجاف في العصر البرمي بدلالة ترسبات الفحم والمتبخرات (على التوالي) المنتشرة في مواقع قريبة من اقليم الصحراء الغربية كما هو موضح في الشكل (1 و 2). اذا ما قورنت هذه الصورة المناخية مع ما توصلت اليه الدراسة على اساس المؤشرات الاستدلالية المستنبطة من خصائص تكوين الكعرة الممثل للعصرين (برمي -كاربوني) في الصحراء الغربية و الموجزة في الجدول (2) فان طبيعة مناخ الصحراء الغربية في هذا العصر يصنف من النوع المداري الى شبة مداري بدلالة طبيعة المعادن الطينية (الكاولين) وشواهد الغطاء النباتي من بقايا سيقان واوراق نباتية من نوع *Sigillaria Sp.* و *Sphanophgllum Sp.* التي تنمو في بيئة مناخية رطبة (Ctyroky 1971) وكذلك وجود طبقات رقيقة من الفحم (Coal seams) ضمن التتابع الليثولوجي لتكوين الكعرة المتكون من صخور فتائية (رملية وغرينية وطينية) مترسبة في بيئة فيضية ونهرية (Buday and Hak 1980; Tamar-Agha 1993) اضافة الى معطيات دراسة بالينولوجية (يوسف 1989) التي توصلت الى ان طبيعة مناخ فترة ترسيب تكوين الكعرة حار - رطب ، الا ان فترات من الجفاف قد تخللت مناخ هذه العصر بدلالة وجود ترسبات للحديد في الاجزاء الطينية والرملية للتكوين وكذلك معطيات دراسة بالونوجية للجزء الاعلى من تكوين الكعرة (الجميل 1990) التي توصلت الى ان مناخ هذا العصر يتميز بفترات مناخية متداخلة (رطوبة وجفاف). ومما يدعم هذا الاستنتاج وجود متبخرات في تكوين Chia Zairi في شمال العراق والذي يعود الى العصر البرمي الاوسط - اعلى (Buday 1980) والذي يعكس بيئة المناخ الجاف في ذلك الحين من العصر البرمي -كاربوني.

في العصر الترياسي استمر تبدل مناخ سطح الكرة الأرضية اكثر باتجاه الجفاف والحرارة المرتفعة مما ادى الى نشوء ترسبات واسعة لصخور المتبخرات منتشرة في معظم سطح الكرة الأرضية (شكل 3)

حيث يعتبر العصر الترياسي هو اكثر العصور التي تكونت فيه صخور تبخرية قياسا مع العصور الجيولوجية الاخرى (Frakes 1979).

جدول رقم (2) دلائل مناخية من خصائص التكاوين الجيولوجية في الصحراء الغربية (العطية 1999)

العمر	التكوين	الدلائل المناخية	طبيعة مناخ الصحراء الغربية
البرمي - كربوني	الكرة	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مياه وفيرة ونشاط ترسيب قوى</li> <li>- لرسوبيات فتاتية</li> <li>- وجود نسبة عالية من المواد الطينية الكاؤولينية</li> <li>- وجود ترسبات فحمية (coal seams)</li> <li>- وجود اثار واضحة لغطاء نباتي من نوع المناخ الرطب (سيقان في الصخور الرملية واوراق في الصخور الطينية).</li> <li>- مستحاثات بالونوجية تشير لبيئة ذات مناخ دافىء رطب .</li> <li>- اثار لمعادن بوكسايت وبوهمايت .</li> <li>- عدم وجود معادن تبخرية.</li> <li>- وجود معادن حديدية</li> <li>- وجود معدن الالايث بكميات محدودة جدا</li> </ul>	مداري الى شبه مداري تتخلله بعض الفترات الجافة.
الترياسي الاعلى	الملوصة زور حوران	<ul style="list-style-type: none"> <li>- لاغولية مع اثار لمعدن الجبسم .</li> <li>- صخور مارلية متجيسة (ظروف تبخرية)</li> </ul>	حار-جاف
الجوراسي الاسفل (Liassic)	العبيد	<ul style="list-style-type: none"> <li>- صخور الجبسم</li> <li>- صخور كلسية تبخرية (evaporistic 1st)</li> <li>- معادن لأكاسيد الحديد</li> </ul>	حار- جاف

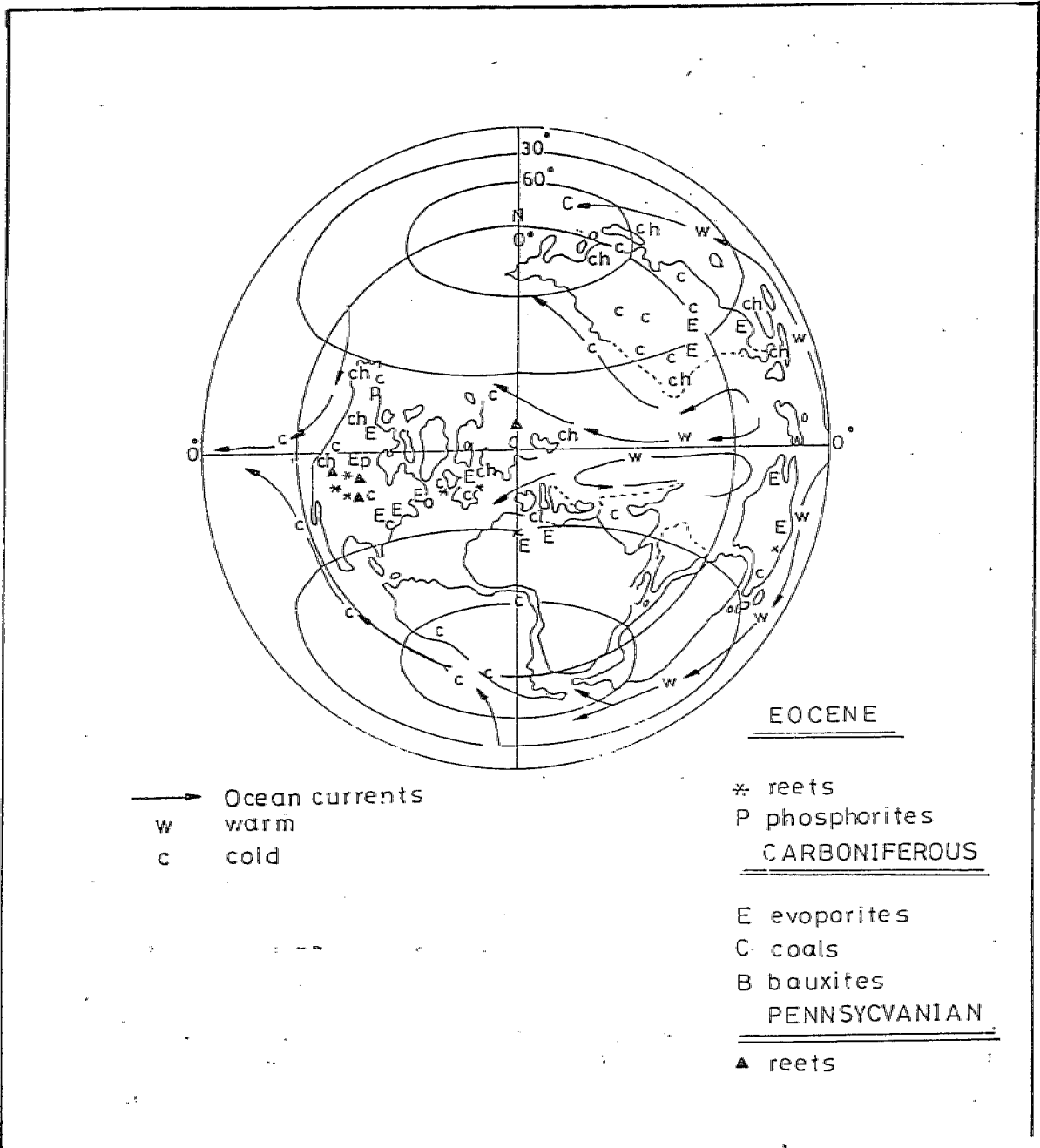
العمر	التكوين	الدلائل المناخية	طبيعة مناخ الصحراء الغربية
الجوراسي الاوسط	الحسينيات (الوحدة الفتاتية)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود اللاثيرايت في اسفل التكوين</li> <li>- مياه وفيرة وفيضية</li> <li>- وجود نسبة عالية من اطيان الكاؤولين لبعض المعادن البوكسايتية</li> <li>- غطاء نباتي ممثل باوراق نباتية محفوظة ومواد عضوية مستنقعية</li> <li>- عدم وجود اثار لمعادن تبخرية</li> <li>- وجود معادن حديدية</li> </ul>	<p>مدارى الى شبة مدارى</p> <p>رطب-دافىء</p> <p>تخللته فترات من الجفاف المعتدل</p>
المحيور النجمة	العامج (الوحدة الفتاتية)	<p>(محدودة)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- اطيان كاؤولينية+اكاسيد حديدية</li> <li>- اغناء للالمنيوم في الصخور الكاؤولينية</li> <li>- لا توجد</li> <li>- ( Pellet ) انهايدرايتية</li> </ul>	<p>شبة مداري مع فترات طويلة للجفاف</p> <p>؟</p> <p>حار -جاف ؟</p>
الطباشيري الاعلى Albian-Cenomanian	نهر عمر رطبة مساد	<ul style="list-style-type: none"> <li>- متحجرات نباتية ( Pollens ) تعيش في مناخ مداري وشبة مداري</li> <li>- متحجرات نباتية تعيش في مناخ جاف</li> <li>- طاقة جريان عالية بدلالة فتاتيات التكوين</li> <li>- صخور كاؤولينية</li> <li>- اثار نباتية</li> </ul>	<p>شبة مداري</p>



العمر	التكوين	الدلائل المناخية	طبيعة مناخ الصحراء الغربية
Maastraction	الهارثة/الطيارات / ت /الدكمة	- طبقات من الصخور والعقد الانهايديتية - مغادن طينية تمثل خصائص المناخ الجاف (الباليغورسكايت) في تكوين الدكمة - وجود الجبسم والانهايديت والهالايت - الفوسفات	دافىء - رطب
Paleocene	ام ارضمة عكاشات	- صخور كلسية دولومايتية جبسية - فوسفات	حار -جاف
Eocene	الدمام	- لا توجد	غير واضحة
Miocene	الغار الفتحة	- صخور تبخرية - صخور جبسية وملحية	حار-جاف
Pliocene	الزهرة	- اطيان بالباليغورسكايتية - ارتفاع درجة الحرارة بدلالة تراكيز نظائر الاوكسجين	حار -جاف

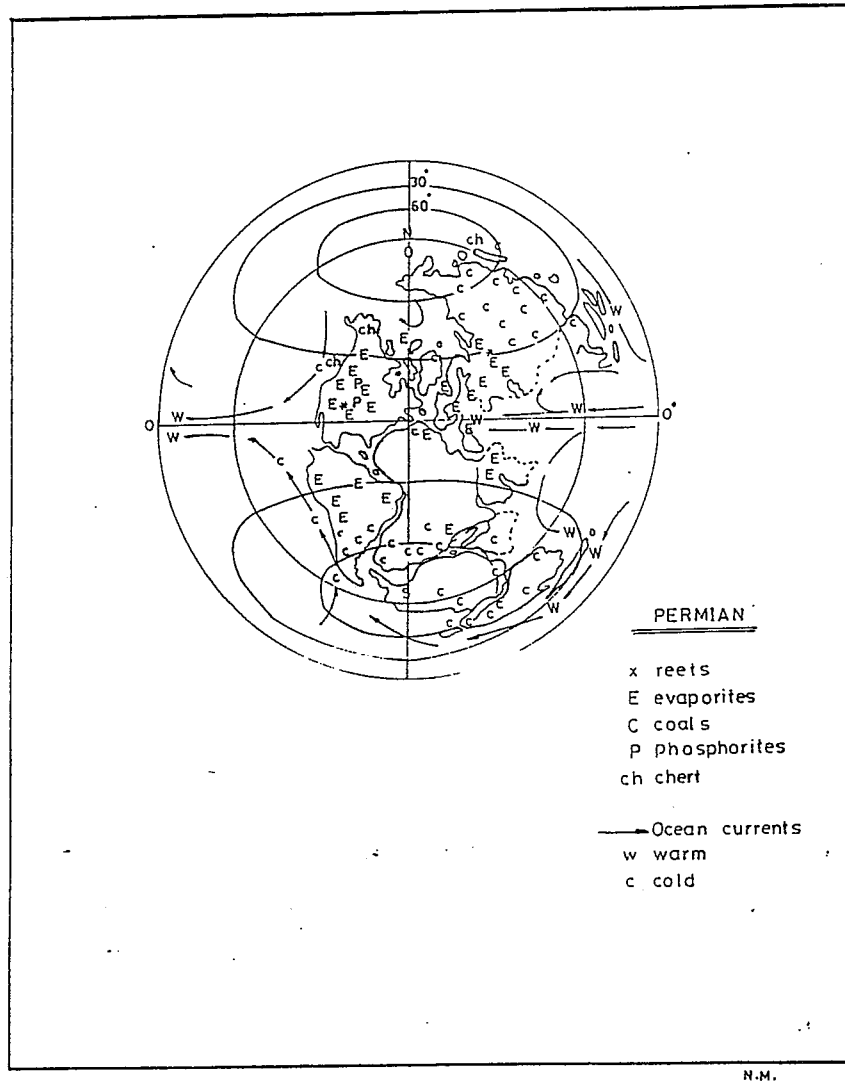
موقع الصحراء الغربية في العصر الترياسي كما هو موضح في الشكل المذكور قريب من خط الاستواء وان مناخ منطقة الاستواء في ذلك العصر حار جاف بدلالة الصخور التبخرية المنتشرة حول منطقة الاستواء ومن ضمنها منطقة الصحراء الغربية كما موضح في الشكل (3) ويمكن تفسير ذلك بسهولة حيث نلاحظ من تلك الخارطة ان المحيطات والبحار في منطقة الاستواء وحولها مغلقة في ذلك العصر وان بحر التيثس مفتوح باتجاه الشرق لذلك فان بخار الماء تدفعا الرياح باتجاه الشرق بعيدا عن مناطق الجزيرة العربية وأفريقيا مما ادى الى جفاف المناخ ونشوء الصخور التبخرية في المناطق القريبة من خط الاستواء وان هذه الصورة المناخية للصحراء الغربية المستنبطة من خرائط الجغرافية القديمة لسطح الكرة الارضية تتوافق مع المؤشرات الاستدلالية المستنبطة من هذه الدراسة والموضحة في الجدول

(2) والتي تسير الى المناخ الحار والجاف لمنطقة الصحراء الغربية في العصر الترياسي بدلالة صخور المتبخرات ونشوء الاحواض اللاغونية التبخرية في تكاوين الملوصة وزور حوران وكذلك تكوين كـره جيني (Kura Chine) وهو تكوين مكافئ للتكوينين المذكورين ويظهران في مناطق خارج منطقة الصحراء الغربية.



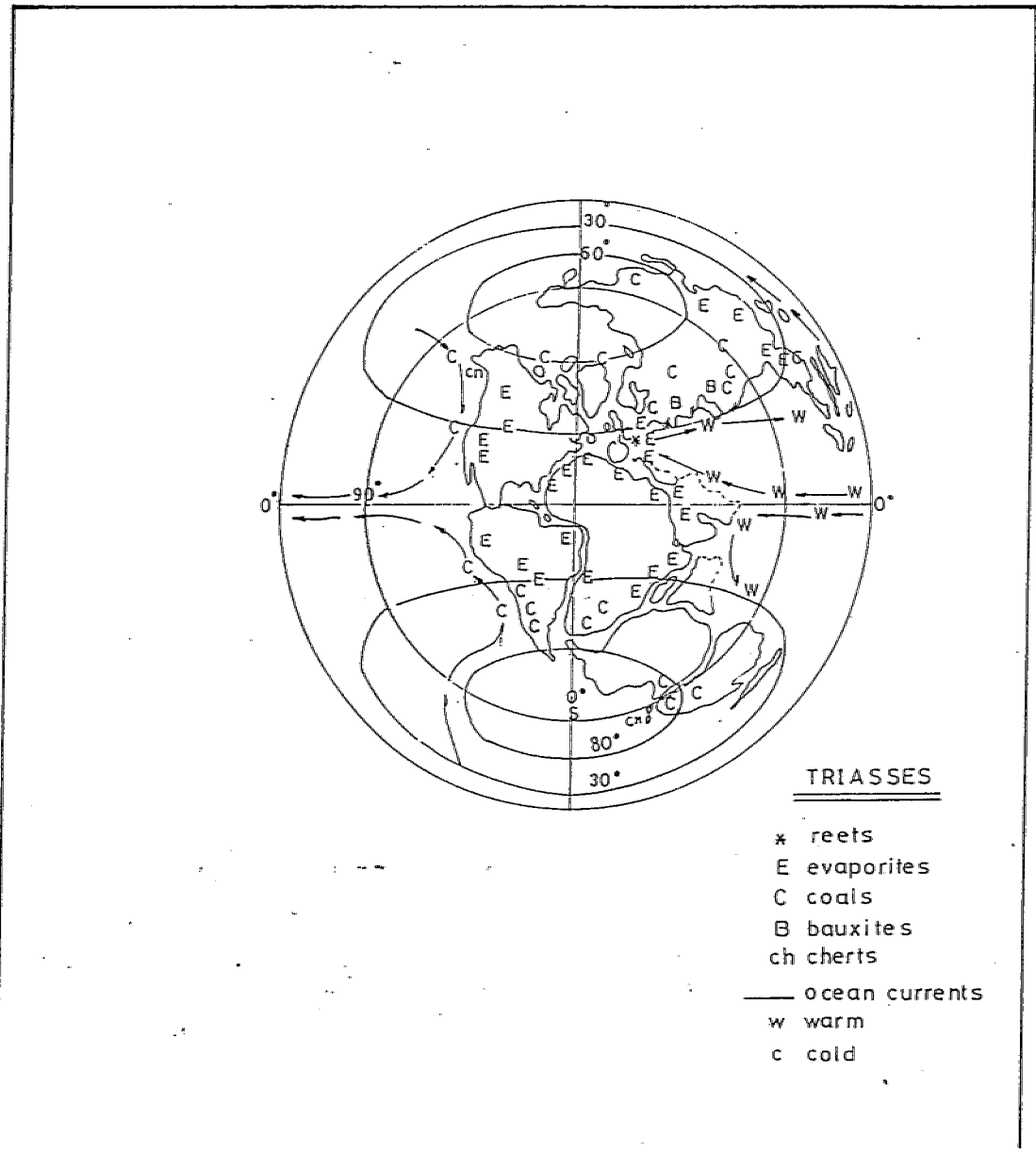
شكل 1: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر الكاربوني (Frakes, 1979).

في العصر الجوراسي حدث تطور مناخي جديد على صعيد منطقة الصحراء الغربية وعموم سطح الكرة الأرضية حيث توسع حوض بحر التيثس وتقلص انتشار صخور المتبخرات وتوسع انتشار صخور ترسبات الفحم بالمقارنة مع العصر الترياسي كما يلاحظ في الشكل (4) الذي يبين تواجد الترسيبات البوكسائيتية والفحمية على سواحل و المناطق المحيطة بها مما يشر الى ان مناخ هذا المناطق كان رطباً ودافئاً لما بالنسبة للمناطق البعيدة من حوض بحر التيثس فقد نشأت ترسبات تبخرية بسبب الطبيعة الحارة والجافة للمناخ . بالنسبة للعراق فاقليم الصحراء الغربية وعلى اساس الصورة المناخية لسطح الكرة الأرضية في العصر الجوراسي فان المناخ يتباين بين الدافئ الرطب والحر الجاف بدلالة تواجد ترسبات بوكسائيتية وفحمية وتبخرية متداخلة الانتشار في ذلك الجزء من سطح الكرة الأرضية المحيط باقليم الصحراء الغربية كما موضح في الشكل (4) ان المؤشرات الاستدلالية المناخية المستنتجة في هذه



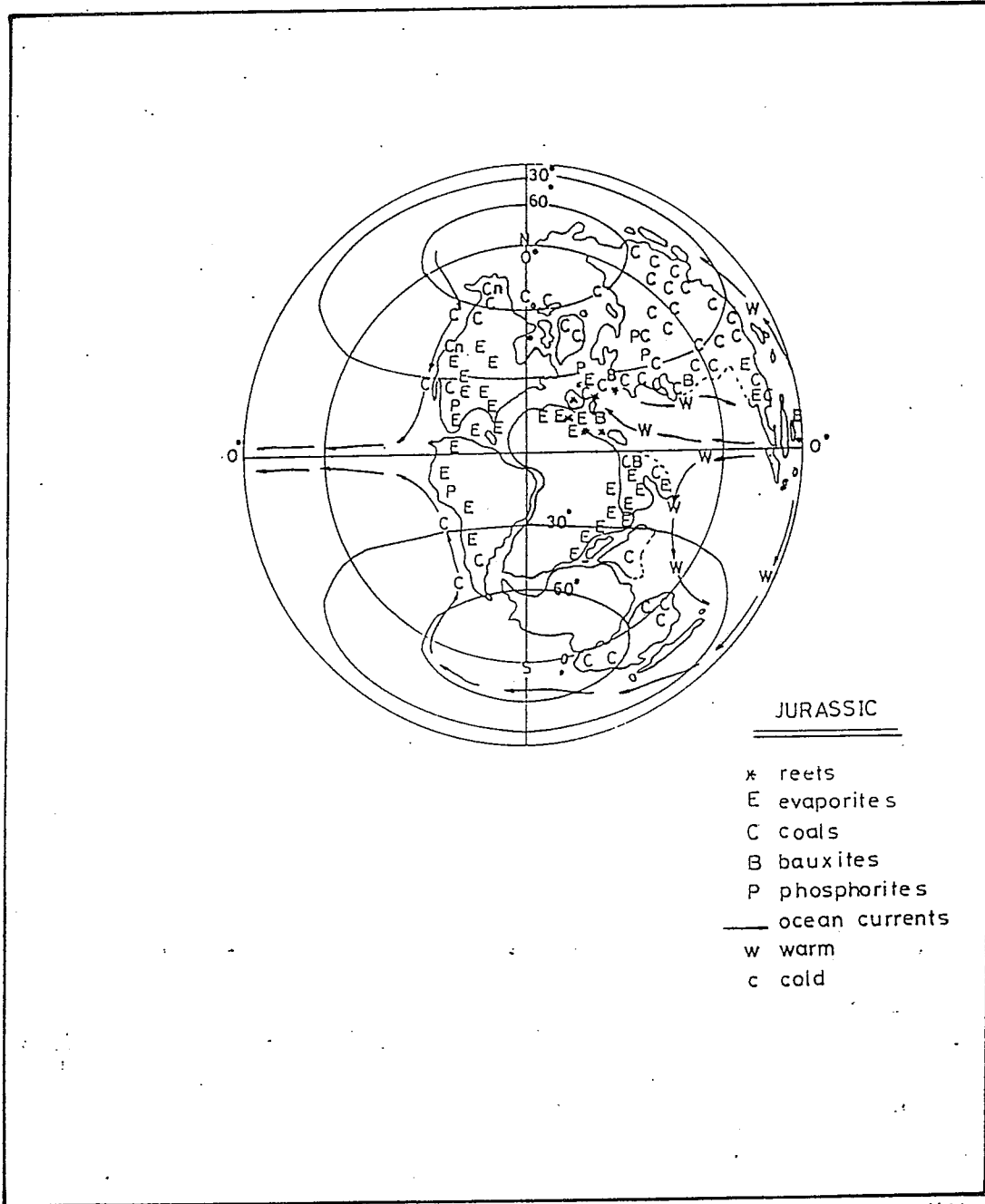
شكل 2: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر البيرمي (Frakes, 1979).

الدراسة من خصائص تكاوين العصر الجوراسي (جدول 2) اشارت الى ان مناخ الصحراء الغربية فسي العصر الجوراسي وفي بداياته الاولى (Liassic) كان حارا جافا بدلالة خصائص البيئة الترسيبية لتكوين العبيد الذي يتكون من صخور جيرية تبخرية (evaporitic limestone) وصخور الجبسم (Buday , 1980) اضافة الى معطيات الدراسة الباليولوجية (Al-Ameri et al., 1988) التي توصلت في استنتاجاتها الى طبيعة المناخ الصحراوي (Arid) لفترة ترسيب تكوين العبيد ويدعم ذلك الطبيعة التبخيرية لصخور التكوين المكافئة لهذه الحقبة والمنتشرة في مناطق اخرى من القطر مثل تكوين بطمه (Buday 1980).



شكل 3: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر الترياسي (Frakes, 1979).

ان المناخ الجاف الذي ساد منطقة الصحراء الغربية في بداية العصر الجوراسي تحول الى مناخ مداري (دافئ ورطب) مع تقدم العصر وخاصة في حقبته الوسطى وتخللته فترات من الجفاف ويستند هذا الاستنتاج على خصائص الوحدة الفتاتية لتكوين الحسنيات المتمثلة بوجود اللسترايت الطباقية (Yakta) (1984) في الجزء الاسفل من التكوين وكذلك طبقات كاؤولينية سميكة حاوية على مواد عضوية بنسبة ملحوظة وبقايا نباتات (مهدي وآخرون 1993) مع وجود لبعض المعادن البوكسائيتية واغناء للالومينا على حساب السليكا في الصخور الكاؤولينية (Al-Bassam and Jassim 1983) اضافة الى المؤشرات



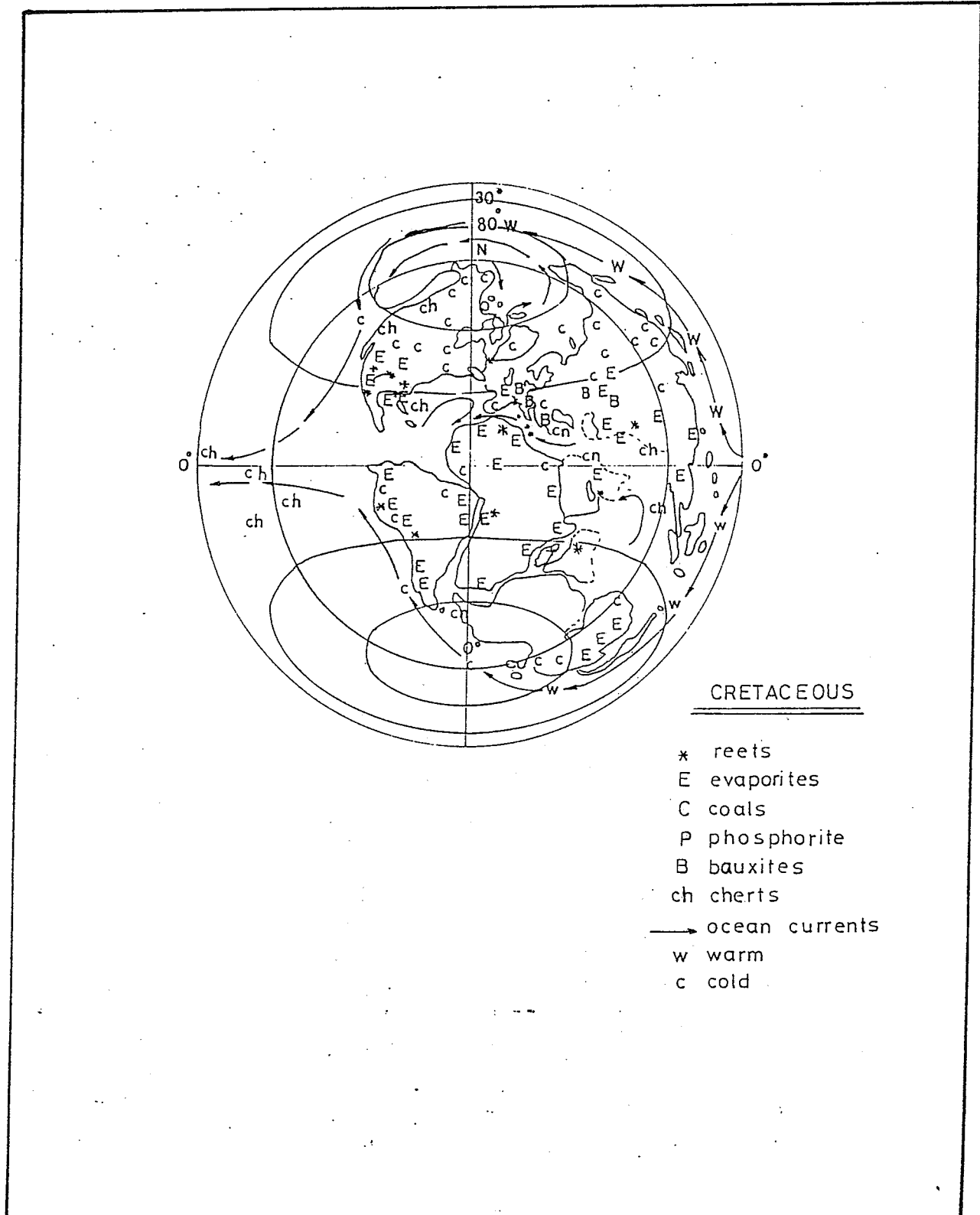
N.M.

شكل 4: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر الجوراسي (Frakes, 1979).

الرسوبية الواضحة لطبيعة البيئة النهرية والفيضية لرسوبيات هذا العضو من التكوين مع ملاحظة عدم وجود أي آثار للجبس أو أية معادن تبخرية أصلية المنشأ وجميع هذه المعطيات تدل على المناخ المداري الذي ساد فترة الترسيب مع فترات متداخلة من الجفاف غير الحاد بدلالة نشوء ترسبات للحديد متفاوتة التراكيز متداخلة مع الطبقات الطينية والرملية لتكوين الحسنيات وتتوافق هذه الاستنتاجات مع ما توصل إليه العطية وسعد الله (1998) والعبدي (1990) و (Al-Bassam and Tamer Agha 1998) في هذا الخصوص وأن فترات الجفاف زاد مقدارها مع تقدم العصر الجوراسي وترسيب تكوين العامج بدلالة زيادة اتساع انتشار تراكيز الحديد في الصخور الفتاتية لتكوين العامج بالمقارنة مع الصخور الفتاتية لتكوين الحسنيات (الحديثي 1990 والعزاوي وآخرون 1996).

في العصر الطباشيري تطورت الجغرافية القديمة لسطح الكرة الأرضية (توزيع اليابسة والبحار) وادى انفتاح بحر التبش على المحيط الأطلسي إلى تغيير درجات حرارة المياه وكذلك اتجاه تياراتها وترتب عليه تطور المناخ في هذا العصر وخاصة في المناطق المحيطة ببحر التبش حيث ساد مناطق سواحله الشمالية مناخ دافئ أدى إلى نشوء ترسبات بوكسايتية وفحمية في مناطق وسط وجنوب أوربا (شكل 5) في حين ساد مناطق سواحله الجنوبية والغربية مناخ أكثر جفاف أدى إلى نشوء صخور تبخرية في مناطق الشمال الأفريقي والجزيرة العربية التي تشكل امتداداً جغرافياً للشمال الأفريقي في ذلك العصر. إن هذه الصورة المناخية لأقليم الصحراء الغربية لا يتطابق بصورة كاملة مع الصورة المناخية التي توصلت إليها هذه الدراسة على أساس المؤشرات الاستدلالية المناخية المستنبطة من خصائص تكاوين العصر الطباشيري الأعلى فقط في الصحراء الغربية حيث لا وجود لتكاوين تمثل زمن فترة الطباشيري الأسفل في المنطقة وأن الدلائل المستحصلة والموضحة في الجدول (2) تشير إلى أن طبيعة المناخ في الفترة المتأخرة من العصر الطباشيري أكثر ميلاً للرطوبة من الجفاف في الصحراء الغربية بدلالة الخصائص الرسوبية لتكوين الرطبة (الزبيدي 1988 والعزاوي وآخرون 1996) والمسار المثلثة لفترة العصر الطباشيري الأعلى (Cenomanian – Turonian) حيث يتكون تكوين الرطبة من صخور رملية وخرنوبية ورمل طيني مترسبة في بيئة ساحلية ضحلة أو قريبة من الساحل ويحتوي أحياناً على أكاسيد الحديد ولا توجد آثار لصخور تبخرية أصلية المنشأ أما تكوين المسار يتكون من صخور جيرية - دولومايت وفي بعض الأحيان طينية ويحتوي على متحجرات كبيرة من نوع (Gastropod) ومتحجرات مرجانية ومتحجرات دقيقة من نوع Iraqi Nammoloculina و Ovalvoloinas (العزاوي وآخرون 1996) وهذه جميعها تدل على المناخ الدافئ إضافة إلى وجود سيقان أشجار متحجرة يصل قطرها إلى 30 سم (نفس المصدر) ومما يؤكد أيضاً الطبيعة المدارية إلى شبه المدارية للمناخ في هذه الفترة هو المتحجرات الدقيقة من نوع Oligistina التي تعيش في بيئة المناخ المداري والشبه مداري والمشخصة في تكاوين

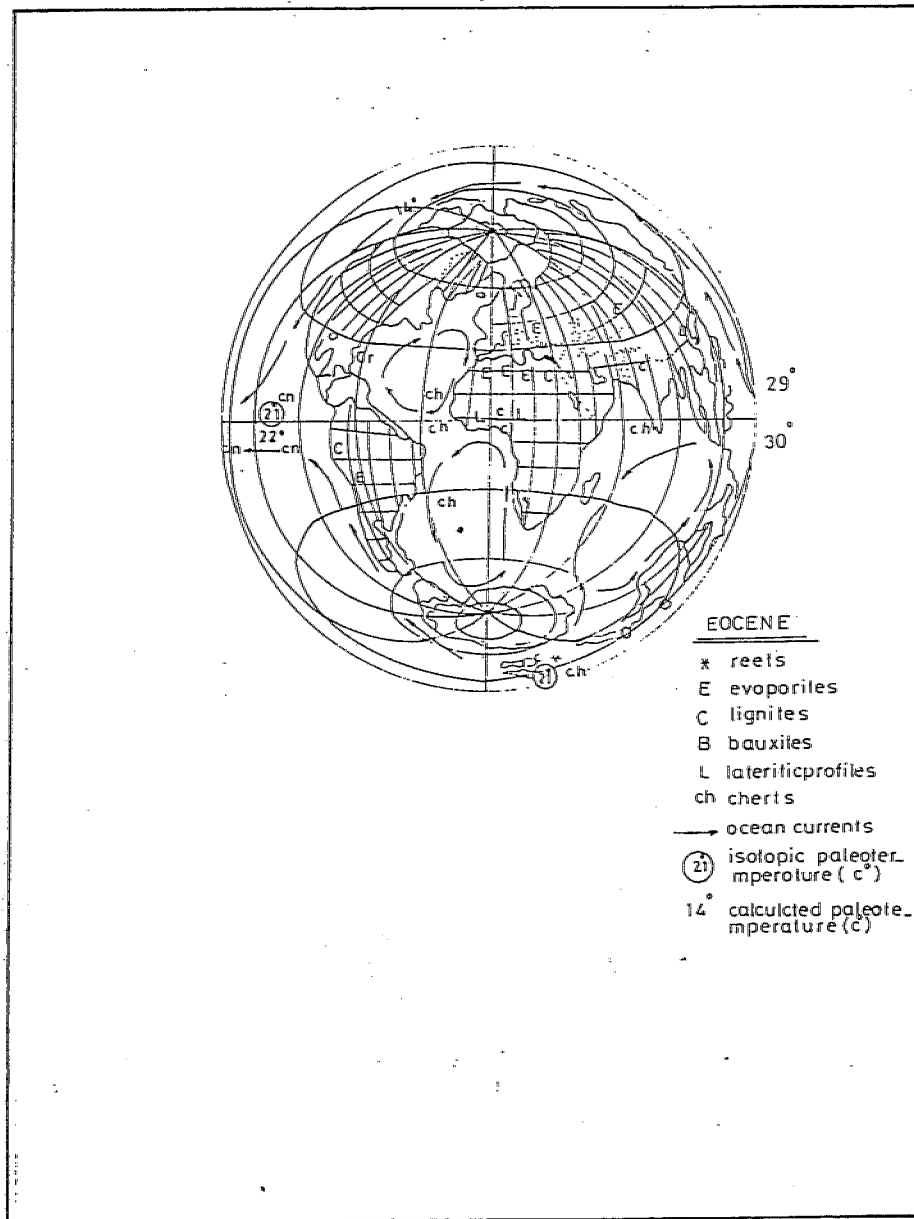
الرميلة والمشرف والسعدي وبنسبة تواجد عالية وهي التكاوين المكافئه لتكوين الرطبه خارج منطقة الصحراء الغربية (Buday 1980).



N-M

شكل 5: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر الطباشيري (Frakes, 1979).

في نهاية العصر الطباشيري بدأ المناخ يميل الى الجفاف في الصحراء الغربية بدلالة العقد الانهايدرايتيه في تكوين الهارثه التي تتحول الى طبقات انهايدرايتيه في مناطق اخوى (Buday , 1980) وكذلك وجود المعادن الطينية من اليايغورسكايت في تكوين الدكمة (Santonian -Meastraction). وقد تناول محمد (1993) مناخ فترة (Maastraction -Danian) واستنتج على اساس المعادن الطينية ووجود الجبسم والهالايت في وحدة النعجة وبعض بقايا الاشجار بان مناخ هذه الفترة حار ذو تباين كبير بمعدلات الامطار وان صفة الجفاف هي السائدة بدلالة المعادن الطينية من نوع اليايغورسكايت والصخور التبخيرية. في العصر الثلاثي فان الموقع الجغرافي للصحراء الغربية مشابهة تقريبا لموقعها الجغرافي



N. M.

شكل 6: خارطة الجغرافية القديمة لسطح الارض في العصر الايوسين (Frakes, 1979).



الحالي وان التغيرات جزئية في توزيع اليابسة والبحار ومن ابرزة غلق حوض البحر الابيض المتوسط في نهاية عصر المايوسين وعليه يمكن الاستنتاج بانه مناخ منطقة الصحراء الغربية في ذلك العصر مشابهة الى المناخ في الوقت الحاضر وهو مناخ جاف (Arid) ويستند هذا الاستنتاج ايضا على جملة مؤشرات استدلالية مناخية حددتها الدراسة كما في الجدول (2) وهي ممثلة بالصخور التبخيرية في تكاوين انجانه والفتحة وكذلك وجود المعادن الطينية التي تتشأ في ظروف مناخية جافة (الباليغورسكايت) في تكاوين ام رضة وعكاشات والفتحة وانجانه والزهرة.

### الاستنتاجات

كخلاصة استنتاجيه لما توصلت اليه الدراسة حول طبيعة المناخ القديم في منطقة الصحراء الغربية العراقية خلال عصور البرمي-كربوني وحتى نهاية العصر الثلاثي فانه يتباين بين المناخ المداري الى شبة مداري (دافئ-رطب- فترات جفاف) والصحراوي (حار-جاف-فترات من الرطوبة) وكما يلي:-

1-مناخ دافئ-رطب مع فترات جفاف متباينة ساد في العصور والحقب التالية:

- برمي-كربوني (تكوين الكعرة).
- الجوراسي (تكوين الحسينيات وتكوين العامج).
- الطباشيري الاعلى Albian - Cenomanian (تكوين الرطبة وتكوين مساد).

2-مناخ حار-جاف ساد في العصور والحقب التالية:

- الترياسي المتأخر (تكوين الملوصة وتكوين زور حوران).
- الجوراسي Liassic (تكوين العبيد).
- الجوراس المتأخر (تكوين النجمة).
- الطباشيري الاعلى Maastrichtian (تكاوين الدكمة والهارثه والطيارات).
- العصر الثلاثي (تكاوين عكاشات، ام ارضمة، الدمام، الفرات، الغار، الفتحة والزهرة).

### المصادر العربية

الحديثي، عبد الحميد، 1990. البيئة الترسيبية والتحليل السحني لمكاشف تكوين عامج -الوحدرة الفئاتية في الصحراء الغربية ، اطروحة ماجستير ، جامعة بغداد .

الجميل ، وجيه علي، 1990. دراسة بالينولوجية للكربوني الاعلى في البئر KH5/1 في منطقة الصحراء الغربية ، العراق، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد.

- العبدلي ، عبد محمد، 1990. التحليل السحني وبيئة الترسيب لتكوين الحسنيات الجوراسي في الصحراء الغربية ، اطروحة ماجستير -جامعة بغداد.
- العزاوي، علي وداود رعد ويني -ثائر وعبد الكريم ، ساهرة وفليب، وفاء وعبد اللطيف ، ايمان وعز الدين لمى واديشو ،هلين وصالح ،باسم وسلمان ،بثينه ويوسف وداد، 1996. تقرير عن المسح الجيولوجي التفصيلي لاستكشاف البوكسايت شمال غرب منطقة الكيلو 160/الرطبة ، جيوسيرف ، تقرير 2341.
- العطية ، موسى جعفر، 1999. المناخ القديم للصحراء الغربية العراقية في عصر البرمي-كاربوني وما بعده ومدى ملائمة لنشوء ترسبات بوكسايتية في المنطقة جيوسيرف تقرير رقم 2482.
- العطية ، موسى جعفر وسعد الله ، نضال حقي، 1998. اصل نشأة الترسيبات البوكسايتية من النوع الخسفي في منطقة شمال شرق الحسنيات، المجلة الجيولوجية العراقية المجلد 29.
- الزبيدي ، عقيل عباس، 1988. تحليل للحوض الرسوبي لتكوين الرطبة الرملية من الرطبة-جنوب غوب الكعرة ، رسالة ماجستير ، جامعة بغداد.
- مهدي ، محمد عبد الامير والعامري، جبار وعبد الحسن ،علي وجاسم ،احمد وعبد الواحد ، خالد، 1993. تقييم خامات الحديد والاطيان في منطقة الحسنيات جيوسيرف تقرير رقم 2230.
- محمد ، ابراهيم قاسم، 1993. معدنية وصخرية وبيئات ترسيب الصخور الطينية والسليسية في تتابع ماسترختيان-دانيان، رسالة دكتوراه جامعة بغداد.
- يوسف ، رحاب، 1989. دراسة بالبنولوجية للجزء العلوي من تكوين الكعرة في الصحراء الغربية ، رسالة ماجستير -جامعة الموصل.
- خورشيد، فواد جمعة، 1989. (ترجمة) العصر الجليدي البلايستوسيني في كردستان تأليف A.H. Wright.

#### المصادر الاجنبية

- Al-Ameri, T. K., Al-Jibori , A. I. and M-Naomi, K. A., 1988. Polynology of Zor Horan and Ubaid formations ,westren desert Iraq. Zank vol., no.2pp.163-179.
- Al-Ameri, T. K.,1995. Cretaceous history of the vegetation's and climate of the Mesopotamian region. Proecedings of 5th Jordanian geological conference pp. 598-622.
- Al-Ameri, T. K, Omer, S. F. and Khalaf , F. H., 1991. Lower Silurian Plynomorphs from westren Iraqi desert and the palaeoclimate, J.Sc.i, Nat, 1 (A) pp.57-65.
- Al-Bassam, K. S. and Tamar-Agha, M. Y., 1998. Gensis of the Hussainiyat ironstone deposits, western desert, Iraq. Mineralium Deposita, vol.33 pp.226-252
- Al-Bassam, K. S., 1998. Paleoclimatic changes during late Pliocene- Early Pleistocene in the western and southern desert of Iraq as indicated from sedimentsry facies and isotopes data of the zahra formation. 5<sup>th</sup> Jordanian geological conference.

- Al-Bassam, K. S. and Jassim, S. Z., 1983. Reconnaissance exploration for bauxite minerals in the Jurassic and Cretaceous rocks of the western desert of Iraq. Geosurv, Report no. 1416.
- Bowen, 1968. Pleistocene temperature analysis, Elsevier. 265p.
- Buday, T. K., 1980. The regional geology of Iraq Vol.1. stratigraphy and paleogeography. Geosurv. 445.p.
- Buday T. and Hak, J., 1990. On the geological survey of the western part of the western desert of Iraq. Geological Survey Prague, Czechoslovakia.
- Ctyroky, P., 1971. Preliminary paleontological report on samples from that Ga'ara area. Geosurv Rep. No.513.
- Frakes, D. K., 1979. Climates throughout geologic time, Elsevier 518.p.
- Habib, J. K., 1979. Paleoclimite. Paleomagnatism and continents drift, AAPG. Studies in geology no.9. 31p.
- Savin, S. M., 1977. The history of the earth's surface temperature during the past 100 million years, An, Rev. of Earth science Soc. pp. 319-355.
- Tamar-Agha, M., 1993. Exploration and prospecting in the Ga'ara depression (1986-1990) General Geology, Geosurv Rep. No. 1899.
- Yakta; S. A., 1984. Petrography, mineralogy and genesis of Al-Husainiyat Formation, Western Iraq. Geosurv, Rep. No. 1393.

