----- المجلة العراقية لعلوم الأرض ، عدد خاص*(الجزء الاول)، ص 1-13، 2002 -----

التوزيع السحني والجغرافية القديمة لتتابعات الكريتاسي الاعلى في منطقة خليصية – عنه – الرمادي، غرب العراق

ماجد مجدي المتولي
قسم علوم الارض
كلية العلوم – جامعة الموصل

طارق صالح عباوي
قسم علوم الارض
كلية العلوم – جامعة الموصل

مازن يوسف تمر اغا
قسم علوم الارض
كلية العلوم –جامعة بغداد

الملخص

استخدمت المعلومات المتوفرة من سبعة ابار عميقة محفورة في مناطق خليصية – عنه – الرمادي في دراسة توزيع التكاوين الصخرية وسحناتها خلال الكريتاسي الاعلى. اظهرت الدراسة انتشار ترسبات تكوين طيارات المترسب في بيئات ضحلة خلال الكامبانيان المتأخر في عموم منطقة الدراسة.

ادت الحركات التكتونية الى تكوين منخسف عنه خلال الماسترختيان الذي تجمعت فيه ترسبات تكوين دكمة البحرية العميقة. شهدت منطقة البحث تراجعا بحريا بدأ في اوائل الماسترختيان ادى الى الانكشاف التدريجي للاجزاء الشمالية ثم الوسطى واخيرا الغربية في المنطقة.

Facies Distribution and Paleogeography of Upper Cretaceous Deposits in Khleisia – Anah – Ramadi Area, Western Iraq

Majid M. Al-Mutwali
Department of Geology
College of Science
Mosul University

Tarik S. Abawi
Department of Geology
College of Science
Mosul University

Mazin Y. Tamar-Agha
Department of Geology
College of Science
Baghdad University

ABSTRACT

Based on geological data obtained from some deep wells in Khleisia–Anah–Ramadi area, western Iraq, the distribution of the Upper Cretaceous Tayarat and Digma Formations and their facies is discussed. The Tayarat Formation, representing shallow water deposits of the Late Campanian is recorded overall the area of study.

Tectonic movements during Maastrichtian created the Anah Graben in which deep sea sediments of the Digma Formation deposited.

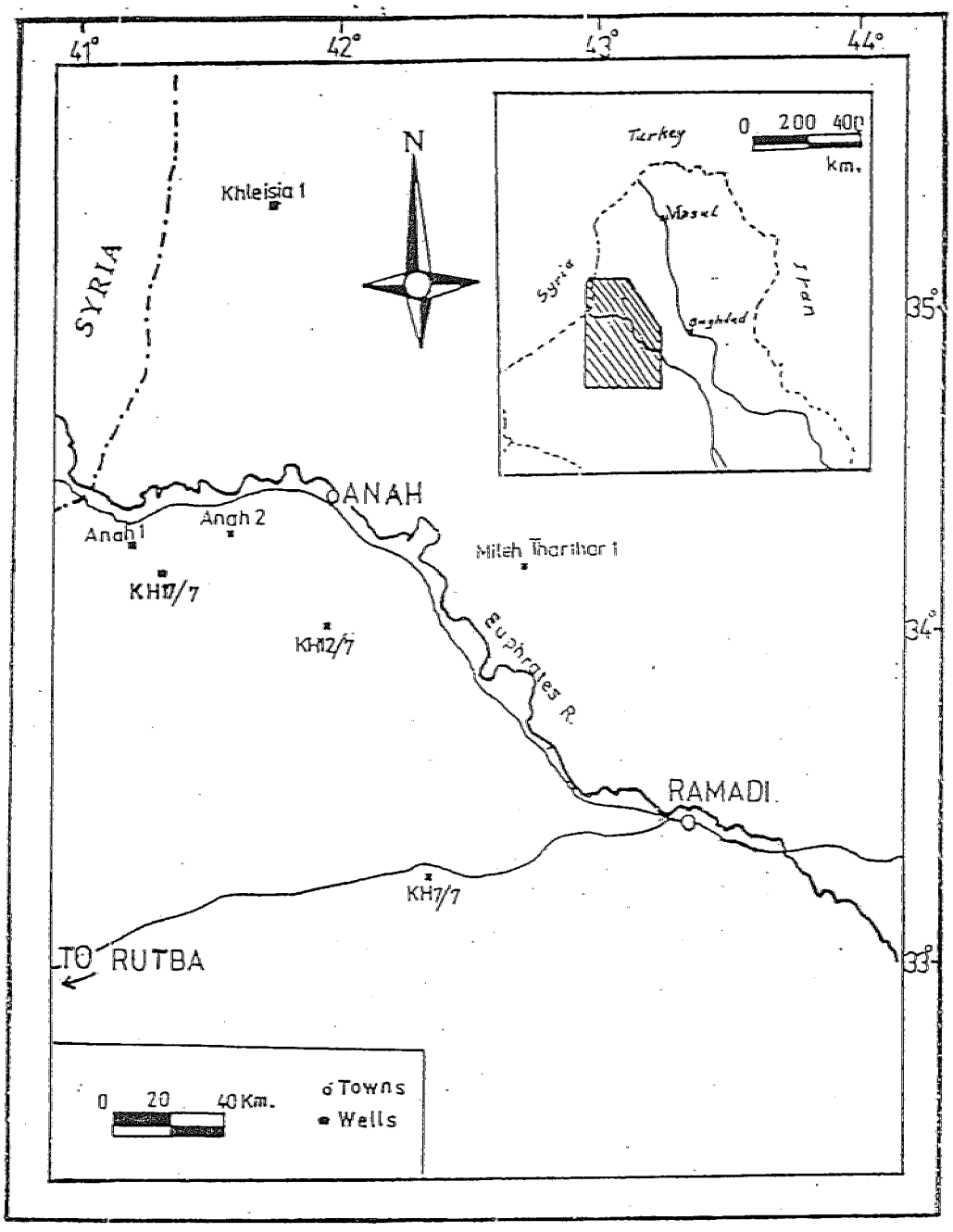
Regression of the sea, started during Early Maastrichtian, led to gradual exposition of the northern, middle and finally the western parts of the studied area.

---

* بحوث المؤتمر القطري الاول لعلوم الارض / جامعة الموصل

المقدمة

يمثل البحث الحالي خلاصة نتائج دراسة المتولي (1992) للوضع الطباقي (الصخـــري والحيـاتي والزمني) لتتابعات الكريتاسي الاعلى في الاجزاء الغربية من القطر، الواقعة على جانبي نـــهر الفـرات ابتداءً من الحدود السورية باتجاه الشرق والجنوب الشرقي مرورا بمنطقة خليصية وعنه حتى الرمـــادي (شكل، 1).



شكل 1: خارطة تبين مواقع ابار الدراسة

ارتكز البحث على دراسة وتقييم مجموعة من النماذج الصخرية المأخوذة من سبعة ابـــار عميقـــة محفورة في المنطقة (جدول، 1).

اعتمدت حشود الفورامنيفرا الطافية والقاعية في تحديد الاعمار الجيولوجيةوتفسير البيئات القديمـــة، اضافة الى دراسة التغايرات السحنية في الحوض الرسوبي وصولا الى استنتاج البيئات الترسيبية للتتابعات قيد الدرس، ومن ثم ربط هذه التغايرات جميعها مع طبيعة الحركات التكتونية لتحديد الجغرافيـــة القديمـــة لمنطقة البحث. رسمت خرائط الجغرافية القديمة بشكل يوضح توزيع السحنات الصخريـــة خـــلال فـــترة الكريتاسي الاعلى (الكامبانيان المتأخر-الماسترختيان). ان التغير في سمك وسحنات الوحـــدات الطباقيـــة ضمن الحوض الرسوبي يعكس الظروف المرافقة للترسيب والتي تشمل الحركـــات التكتونيـــة المؤثـــرة وحالات انخفاض وارتفاع مستوى سطح البحر وجغرافية الحوض الرسوبي، حيث ان طبيعة هذه الظروف تترك طابعا مميزا على الترسبات المتجمعة خلال كل فترة زمنية. لذلك تم توضيح طبيعة وتأثيرات هـــذه العوامل ضمن منطقة البحث.

يشكل البحث الحالي الجزء الاول من دراسة الجغرافية القديمة لمنطقة خليصية – عنه – الرمـــادي خلال الكريتاسي الاعلى والترشري الاسفل يلي ذلك الجزء الثاني الخاص بالجغرافيـــة القديمـــة لمنطقـــة البحث خلال الترشري الاسفل.

جدول 1: سمك التكاوين واعماقها في الابار قيد البحث

البئر	التكوين	السمك المدروس	العمق (متر)
عنه1	دكمة	69	697 – 622
	طيارات	4	702 – 698
عنه2	طيارات	84	512 – 428
خليصية1	طيارات	43	990 – 947
ملح ثرثار1	طيارات	152	610 – 458
KH 12/7	طيارات	109	240 – 131
KH 17/7	دكمة	14	712 – 698
KH 7/7	طيارات	64	195 – 131

التكاوين الصخرية

تكوين طيارات:

يمثل تكوين طيارات (الكامبانيان المتأخر – الماسترختيان المتأخر) التتابعات الصخرية المترسبة في المناطق الرصيفية الضحلة خلال الكريتاسي الاعلى ضمن منطقة البحث حيث يتكون من الحجر الجيري المتدلمت جزئيا او كليا. تظهر اقدم تتابعات هذا التكوين الممثلة لعمر الكامبانيان المتأخر في بئر خليصية1 (شكل 2)، حيث تسود فيها سحنة الحجر الجيري الواكي المحتوي على الفتات الاحيائي المتميز بوفرة فتات المحاريات (الرودست) كمكون اساسي للحبيبات الهيكلية، اضافة الى القليل من الفورامنيفرا القاعية الكبيرة (الاوربتويد) وبعض الانواع القاعية الصغيرة والاوستراكودا وبقايا المرجان وشوكيات الجلد، هذه السحنة تمثل الترسيب في مناطق الرصيف الداخلي – الوسطي.

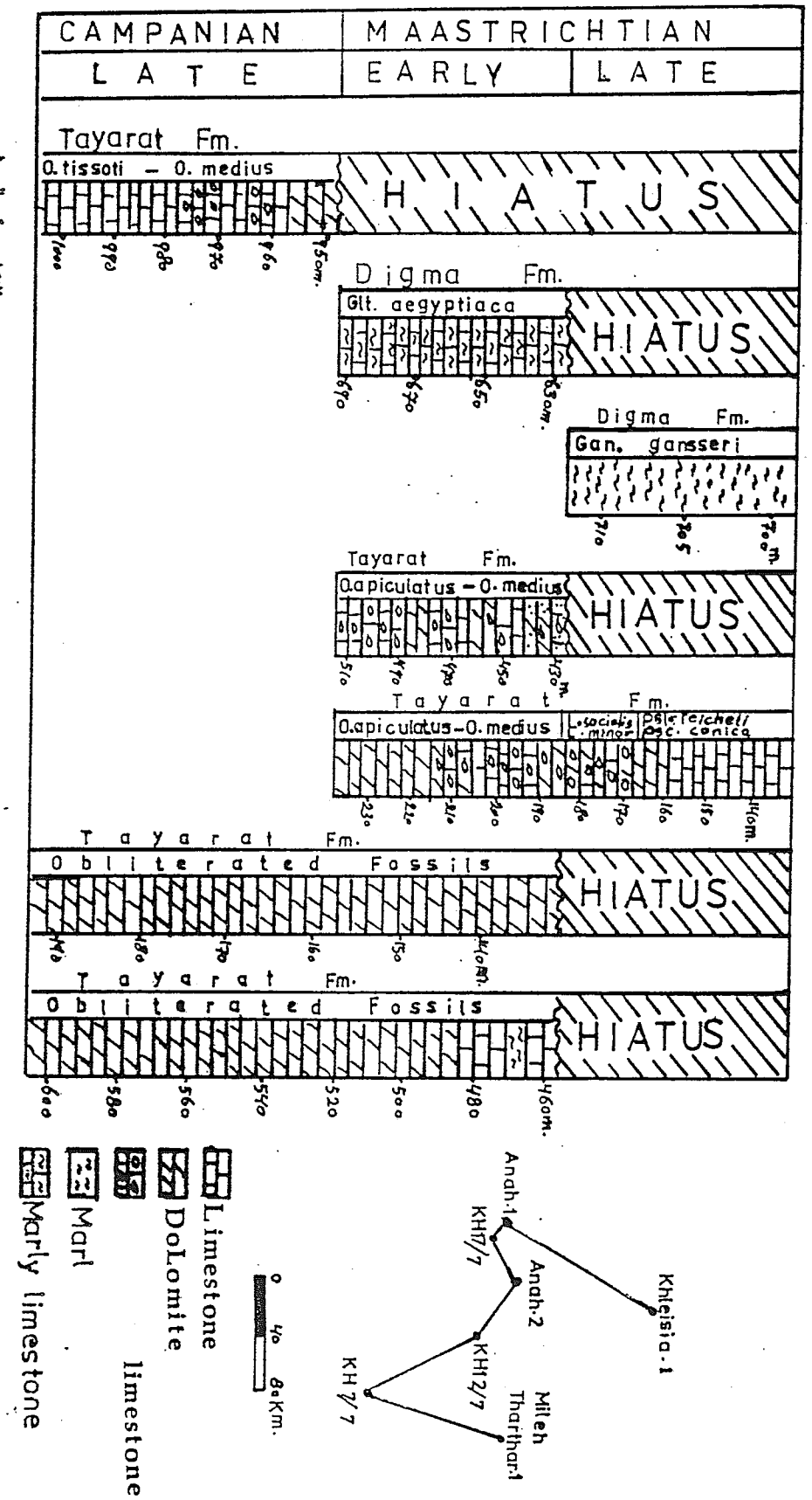
تتابعات الماسترختيان المبكر ضمن تكوين طيارات تظهر ضمن الابار (عنه2، ملح ثرثار1، KH 12/7 و KH 7/7) ويمثلها بشكل عام سحنة الحجر الجيري الواكي الاوربتويدي المدلمت، حيث تشكل الفورامنيفرا القاعية الكبيرة العائدة للجنسين *Orbitoides* و *Lepidorbitoides* المكونات الاساسية لهذه السحنة اضافة الى وجود انواع قاعية صغيرة اخرى، وهي تمثل الترسيب ضمن المناطق الرصيفية الضحلة المضاءة باعماق لا تتجاوز 100 متر (الرصيف الداخلي – الوسطي).

سجل ضمن الطبقات السفلى لمقطع تكوين طيارات في بئر عنه 2 وضمن الاجزاء العليا للتكوين في بئر ملح ثرثار1 وجود بعض انواع الفورامنيفرا الطافية، والتي تشير الى ان الترسيب كان في بيئات الرصيف الخارجي بأعماق تزيد على 100 متر قريبة من البيئات البحرية المفتوحة.

اما تتابعات تكوين طيارات في الابار KH 7/7 وملح ثرثار1 فان عملية الدلمتة قد اثرت على الصخور الجيرية فيها بشكل كامل، والتي كانت بالاصل تمثل سحنة الحجر الجيري الواكي المحتوية على انواع الاوربتويد، حيث عانت من عملية الاذابة اثناء حدوث الدلمتة فتركت في مواقعها فراغات تمثل قوالبها الخارجية. من وجود الاوربتويد نستدل ان بيئة الترسيب هي مناطق الرصيف الوسطي ذات اعماق تتراوح بين (50–100) مترا بعمر الكامبانيان المتأخر – الماسترختيان المبكر.

ان تتابعات الماسترختيان المتأخر تظهر فقط في بئر KH 12/7، تتميز في البداية بسحنة الحجر الجيري الواكي الاوربتويدي المدلمت حيث تضم متحجرات الـ *Lepidorbitoides*، والتي تشير الى ان الترسيب قد حصل في بيئات الرصيف الوسطي. يلي ذلك سحنة الحجر الجيري الحبيبي المليوليدي المجهرية التي تتميز بوفرة انواع المليوليد والفورامنيفرا القاعية الاخرى، اضافة الى وفرة الطحالب الجيرية الخضراء مما يدل على ان هذه السحنة تمثل الترسيب في بيئات الرصيف المحمي دون عمق 50 متر.

نستنتج مما ذكر ان تكوين طيارات يتغير جانبيا حسب طبيعة بيئاته الترسيبية مع اختلاف الموقع الجغرافي وعموديا مع الزمن الجيولوجي المترسب خلاله التكوين، فهو يمثل الترسيب في بيئات بحرية



للتكاوين قيد البحث.

شكل 2: ابار الدراسة موضحا فيها المكونات الصخرية ، الاعمار الجيولوجية و الانطقة الحياتية للتكاوين قيد البحث

تمتد من المنطقة تحت المدية حتى منطقة الرصيف الخارجي المفتوح في مياه استوائية دافئة. كما لوحظت ترسبات الرصيف الداخلي المحصور شديد الملوحة (بئر KH 12/7).

ومما تجدر الاشارة اليه ان هناك تأثير لبعض الترسبات الفتاتية في تكوين طيارات ضمن الاجزاء الغربية من منطقة الدراسة (بئر عنه1 و KH 12/7)، في حين ينعدم تأثيرها ضمن الاجزاء الشرقية (بئر ملح ثرثار1 و KH 7/7) لتصبح سحنة هذا التكوين ممثلة كليا بصخور الحجر الجيري المدلمت.

تكوين دكمة:

يضم تكوين دكمة (الماسترختيان المبكر – المتأخر) تتابعات من الحجر الجيري والمارل والحجر الجيري المارلي مع ظهور معادن الفوسفات والكلوكونايت والبايرايت فيه. اهم ما يميز هذا التكوين هو التواجد الغزير لانواع الفورامنيفرا الطافية التي سادت خلال الكريتاسي الاعلى في المياه البحرية العميقة في المناطق الاستوائية ضمن اقليم بحر التيثس. اما الانواع القاعية فهي تظهر بتنوع قليل لكن بوفرة عالية.

ان ترسبات هذا التكوين قد تجمعت في بيئات الرصيف الخارجي وحتى منطقة الباثيال الاعلى باعماق تتراوح بين (100–500) مترا، وهذه البيئات كانت تشهد تيارات صاعدة لكتل المياه البحرية العميقة المحملة بالمواد الغذائية من القاع باتجاه مناطق الباثيال الاعلى والرصيف الخارجي والتي ادت الى ازدهار انواع الفورامنيفرا الطافية، اما المياه القريبة من القاع فقد شهدت قلة في الاوكسجين فاقتصرت فيها الحياة على الاحياء المتكيفة المعيشة في مثل هذه البيئات والتي امتازت بتنوع قليل ولكن وفرة في الافراد لغياب المنافسة الحياتية.

يظهر هذا التكوين بسمك (69) مترا في بئر عنه1 (المقطع الانموذج) ممثلا لعمر الماسترختيان المبكر بدلالة تسجيل النطاق الحياتي *Globotruncana aegyptiaca* Zone. كما سجلت تتابعات تكوين دكمة ايضا بسمك (14) مترا في بئر KH 17/7 ممثلة بعمر الماسترختيان المتأخر *Gansserina gansseri* Zone (لاحظ شكل، 2).

الجغرافية القديمة

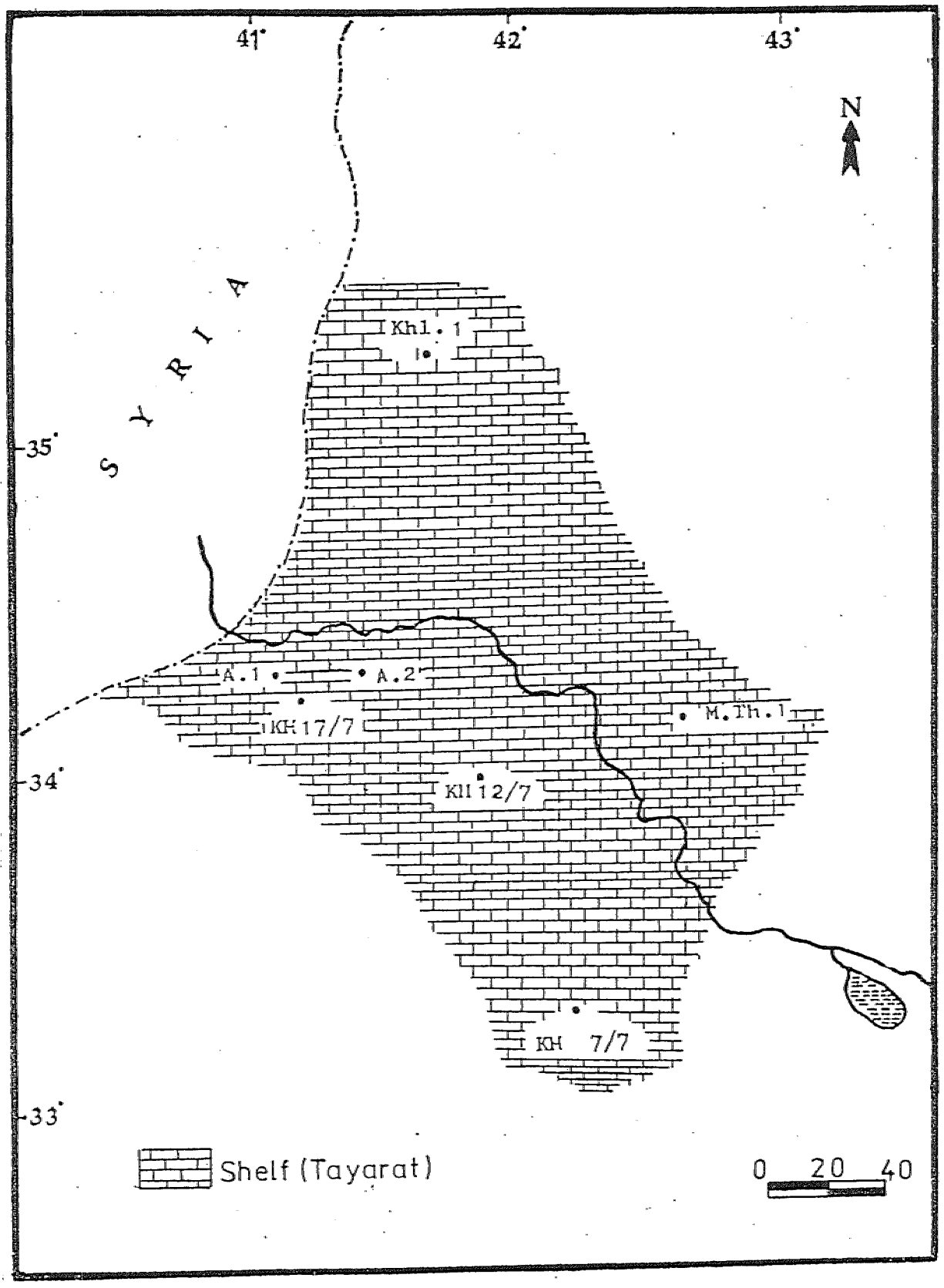
تقع منطقة البحث ضمن الرصيف المستقر، وهو تلك الوحدة البنائية المستقرة التي لم تتأثر بالحركات الالبية خلال الميزوزويك، حيث لم تسبب فيه تلك الحركات أي طيات ولكن احدثت فيه بعض الازاحات العمودية والافقية في كتل القاعدة التي ادت الى تكوين مناطق مرتفعة (Horsts) مثل مرتفع الخليصية ومرتفع الرطبة ومناطق منخفضة (Grabens) مثل منخفض عنه الذي يفصل ما بين هذين المرتفعين والذي ظهر منذ اوائل العصر الجوراسي (Buday & Jassim, 1987).

ان التمدد الذي حدث في الصفيحة العربية اوائل الكريتاسي الاعلى (الكونياسيان – السانتونيان) والذي استمر خلال الكريتاسي الاعلى كان باتجاه شمال – جنوب، حيث كانت الصفيحة العربية تتحرك شمالا باتجاه الصفيحة الاناضولية وشرقا باتجاه الصفيحة الايرانية، وهذه الحركة احدثت بعض الفوالق في كتل القاعدة ضمن خطوط الضعف الموجودة فيها سابقا، ومن هذه الفوالق فالق الفرات في سوريا الممتد باتجاه شمال غرب – جنوب شرق والمستمر داخل الاراضي العراقية على طول مجرى نهر الفرات حيث يكمله فالق عنه في غرب العراق الممتد باتجاه شرق – غرب (Lovelock, 1984). وهذا ادى الى تنشيط منخسف عنه (Anah graben) خلال فترة الماسترختيان حيث تجمعت فيه ترسبات بحرية عميقة تمثلت بتتابعات تكوين دكمة المنتشرة في الجزء الغربي من منطقة البحث (بئر عنه1 و KH 17/7) والممتدة غربا داخل الاراضي السورية (Buday & Hak, 1980)، ولقد تتبع ديتمار واخرون (Ditmar *et al.*, 1971) هذا التركيب الخسفي فوجدوا ان الازاحة فيه تصل الى حوالي (2) كم وان عرضه يتراوح بين (10–20) كم، كما اشار شاسوار (Shaswar, 1983) ايضا الى ان منخسف عنه محدد من الشمال والجنوب بفوالق اعتيادية تميل الى الداخل بحوالي (35°) وتكون الازاحة فيه (2) كم.

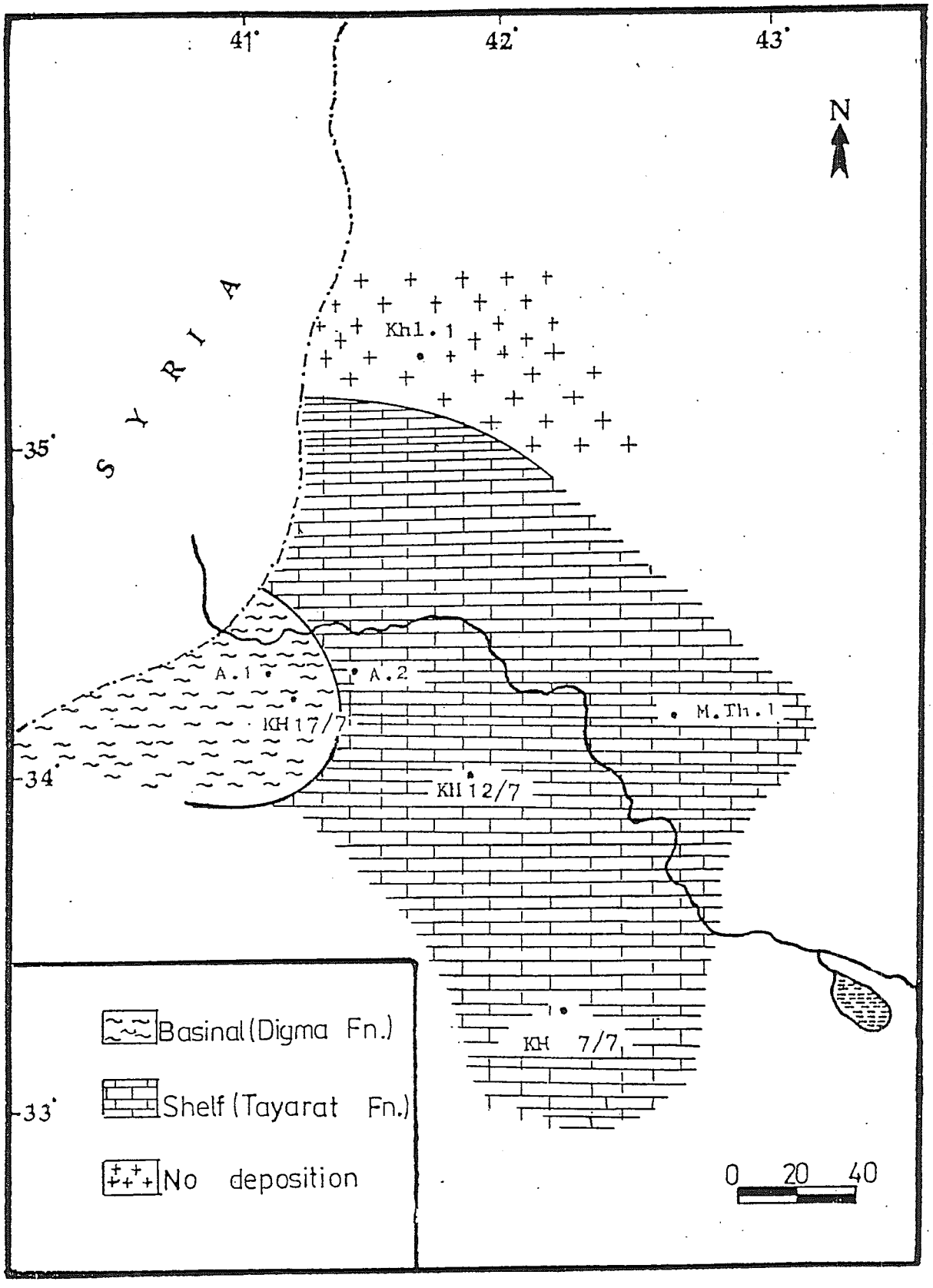
خلال الكامبانيان المتأخر (شكل 3) ترسبت الصخور الجيرية الضحلة (تكوين طيارات) في عموم منطقة البحث وكان الجزء الشمالي الذي تميز بوجود مرتفع الخليصية (Khleisia uplift) ايضا مغطى بالمياه البحرية الضحلة خلال تلك الفترة وشهد ترسيب صخور الحجر الجيري المحتوي على بقايا الرودست وبعض انواع الفورامنيفرا القاعية، وقد انكشف ذلك الجزء ليصبح منطقة عدم ترسيب خلال الماسترختيان.

ان مرتفع الخليصية كما هو معروف جزء من قوس حايل (Hail arch) الذي يمثل سلسلة مرتفعات تمتد ضمن الصفيحة العربية باتجاه (شمال – جنوب) ابتداء من المملكة العربية السعودية مرورا بالعراق وسوريا وحتى ماردين في جنوب تركيا، وجميع المرتفعات المكونة لهذا التركيب (بضمنها مرتفعي الرطبة وخليصية في غرب العراق) تتميز بوجود ترسبات سميكة للباليوزويك في حين تكون تتابعات الميزوزويك والترشري المغطية لها قليلة السمك وقد تكونت غالبا اثناء فترات التقدم البحري الواسع (Jassim et al., 1984; Al-Mashadani, 1984).

خلال الماسترختيان المبكر (شكل 4، 5) استمر ترسيب الصخور الجيرية في بيئات الرصيف الداخلي – الوسطي الممثلة بتكوين طيارات ضمن الاجزاء الشرقية والوسطى من منطقة البحث، وقد انكشف الجزء الشرقي (بئر ملح ثرثار1) مع بداية الماسترختيان المتأخر فاصبح يمثل منطقة عدم ترسيب في حين استمر الترسيب ضمن الجزء الاوسط. ان التقدم البحري الذي كان سائدا خلال الكريتاسي الاعلى بدا بالتراجع خلال فترة الماسترختيان، حيث ان التصادم الذي حدث في اوائل الماسترختيان بين

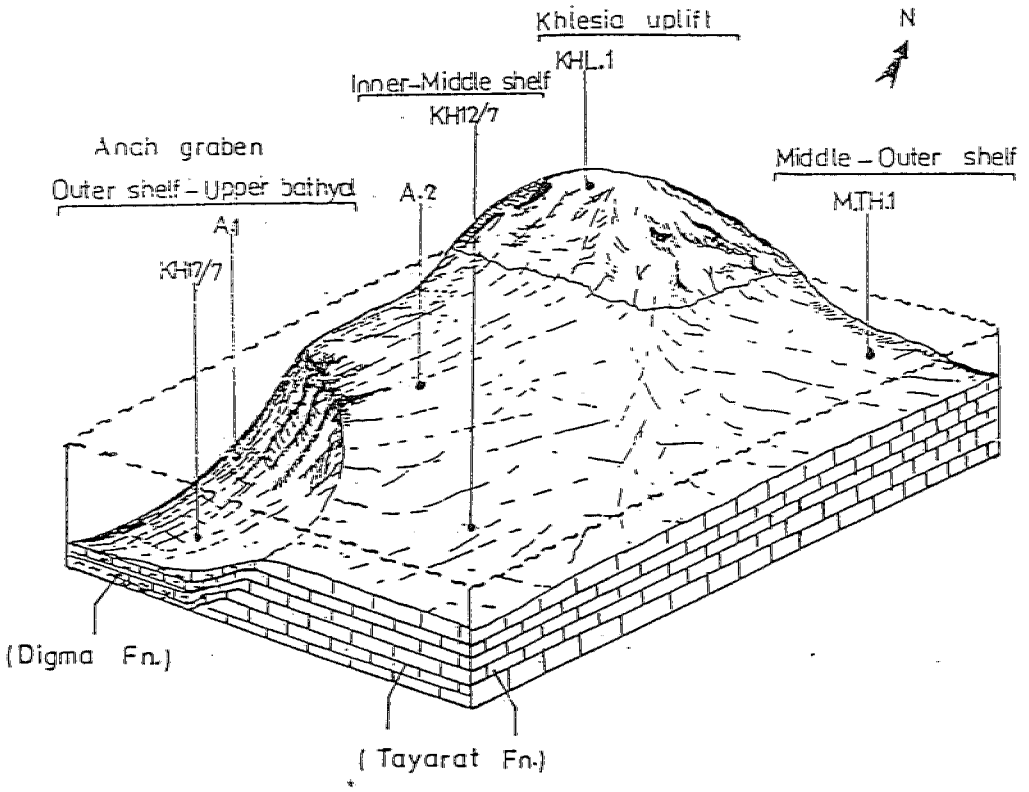


شكل 3: الجغرافية القديمة لمنطقة الدراسة خلال الكامبانيان المتأخر

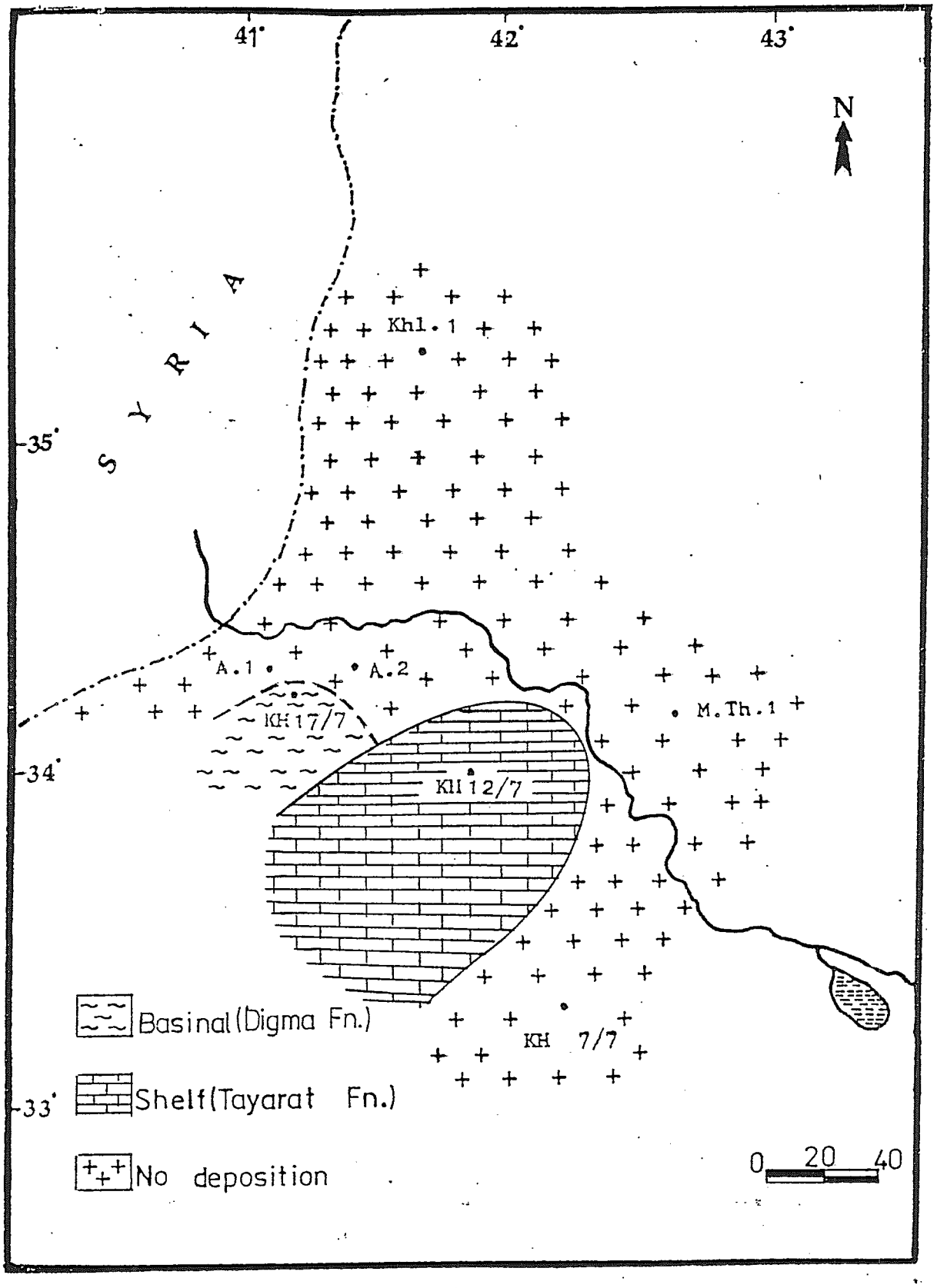


شكل 4: الجغرافية القديمة لمنطقة الدراسة خلال الماسترختيان المبكر.

الصفيحتين العربية والاناضولية قد ادى الى تناقص المساحة الجغرافية التي كان يشغلها بحر التيثس فاخذت بالانحسار والتناقص التدريجي حتى نهاية الماسترختيان (Lovelock, 1984). هذا الانحسار في مساحة التيثس ظهر واضحا في منطقة البحث حيث بدأت اجزائها بالانكشاف تدريجيا ابتداءً من الماسترختيان المبكر، فاصبحت الاجزاء الاكثر ارتفاعا هي اولى الاجزاء المنكشفة ابتداءً من الجزء الشمالي (بئر خليصية1) ثم الجزء الشرقي (بئر ملح ثرثار1)، وقد استمر التراجع البحري خلال الماسترختيان المتأخر مؤديا الى توقف الترسيب في الاجزاء الغربية (بئر عنه1 وعنه2) لتنتظم الى الجزئين الشمالي والشرقي المنكشفين سابقا، في حين استمر ترسيب تتابعات تكوين دكمة في بئر (KH 17/7) خلال الماسترختيان المتأخر. اما في بئر (KH 12/7) فقد استمر ترسيب تكوين طيارات ولكن ضمن بيئات بحرية ضحلة لاغونية مؤديا الى تكوين ترسبات جيرية غنية بحشود المليوليد والطحالب الجيرية الخضراء خلال الماسترختيان المتأخر (شكل6).



شكل 5: مخطط مجسم يوضح الجغرافية القديمة للحوض الرسوبي خلال الماسترختيان المبكر



شكل 6: الجغرافية القديمة لمنطقة الدراسة خلال الماسترختيان المتأخر

نستخلص مما سبق ان منطقة البحث التي شهدت تقدما بحريا واسعا خلال الكريتاسي الاعلى ثم خضعت لتراجع بحري خلال الماسترختيان ابتداءً من اجزائها الشمالية (مرتفع خليصية) ثم الشرقية واخيرا الاجزاء الوسطى والغربية، وادى ذلك الى انكشاف تلك المناطق على السطح وتعرضها الى التعرية بدرجات متفاوتة وهذا يفسر التباين في مقدار السجل الجيولوجي المفقود بين الكريتاسي الاعلى والترشري الاسفل ضمن ابار الدراسة.

الاستنتاجات

اتسمت منطقة البحث باستجابات مختلفة من موقع الى اخر باتجاه المؤثرات التكتونية خلال فترة اعلى الكريتاسي، واثرت هذه الظاهرة الى جانب تقدم وتراجع مستوى البحر بشكل واضح على طبيعة انتشار الترسبات في اجزاء منطقة البحث، حيث يتلخص تطور الحوض الترسيبي للمنطقة بما يلي:

1-ان الحركات التكتونية التي اثرت خلال الكريتاسي الاعلى ادت الى حدوث بعض الفوالق في كتل القاعدة وكونت نتيجة لذلك منخسف عنه الذي يفصل بين مرتفع الخليصية من الشمال ومرتفع الرطبة في الجنوب، وقد تجمع في هذا المنخسف ترسبات بحرية عميقة (تكوين دكمة) خلال فترة الماسترختيان المبكر – المتأخر (كما في الابار عنه1 و KH 17/7) بينما ترسب الحجر الجيري الضحل (تكوين طيارات) في باقي مناطق الدراسة.

2-نتيجة للتراجع البحري الذي بدأ مع اوائل الماسترختيان اخذت بعض اجزاء منطقة البحث بالانكشاف تدريجيا حتى اصبحت عموم المنطقة مكشوفة وتوقف الترسيب في نهاية الماسترختيان.

المصادر الاجنبية

Al-Mashadani, A., 1984. Geodynamic evolution of the Iraqi sedimentary basins, consequences on the distribution of fluids. Higher Doctoral Thesis. University of Pau, France.

Al-Mutwali, M. M. A., 1992. Foraminifera, stratigraphy and sedimentology of the Upper Cretaceous – Lower Tertiary in selected boreholes around Khleisia – Anah – Ramadi area. Unpublished Ph. D. Thesis, Mosul University. 268p. (in Arabic).

Buday, T. and Hak, J., 1980. The geological survey of the western desert of Iraq. S. O. M. Library (unpublished report).

Buday, T. and Jassim, S. Z., 1987. The regional geology of Iraq. V.2, Tectonism, Magmatism and Metamorphism, Baghdad.

Ditmar, V., Afanasier, J. and Shanakova, E., 1971. Geological conditions and hydrocarbon prospects of the Republic of Iraq (Northern and Central parts), INOC Library, Baghdad.

Jassim, S. Z., Karim, S. A., Basi, M. A., Al-Mubark, M. A. and Munir, J., 1984. Final report on the regional geological survey of Iraq. V.3. Geol Sur. Min. Inves. Baghdad, Iraq.

Lovelock, P. E. R., 1984. A review of the tectonics of the northern Middle East region, Geol. Mag. 121(6), 577-587.

Shaswar, O. K. A., 1983. Analytical study of the geophysical data over Anah area. Unpublished M. Sc. Thesis. Mosul University. 96p. (in Arabic).