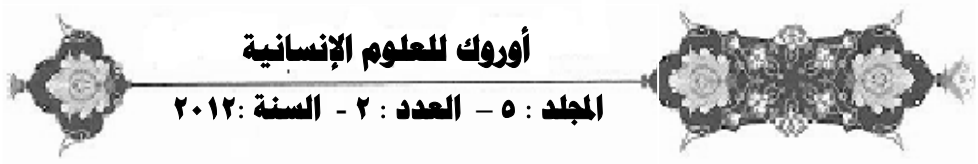
التلال في البادية الجنوبية
(دراسة في الجيومورفولوجيا المناخية)

الأستاذ المساعد الدكتور
سرحان نعيم الخفاجي
جامعة المثنى – كلية التربية



التلال فـي البادیـة الجنوبیـة (دراسـة في الجیومورفولوجیا المناخیة)

الأستاذ المساعد الدكتور
سرحان نعيم الخفاجي
جامعة المثنى – كلية التربية

المستخلص

تتناول هذه الدراسة ظاهرة التلال (التلال الحتية)التي تعد من الظواهر الجيومورفولوجية المهمة والمميزة التي تسود على سطح البادية الجنوبية سيما وان قسماً من هذه الجزر تكونت خلال مدد جيولوجية قديمه وتحت ظروف المناخ السائد أثناء تلك المدة خصوصاً المناخ الجاف الدافئ الذي شهد نشاط التعرية الريحية وما خلفه من ظواهر جيومورفية تعرويه وترسيبية ،التي كان من أبرزها هذه الجزر، التي تعرف بالمناخية نظراً لما للدور الذي لعبه المناخ القديم في تكوينها، فضلاً عن ظاهرة المنخفضات البينية والمسالك المائية والفيضات والمغارات والأخاديد المائية التي تكونها التعرية المائية على سفوح تلك (التلال) . وشكلت الكثير منها قواعد الاقتصاد الصحراوي في هذه المنطقة ذات المناخ الجاف .

أن الهدف من هذه الدراسة يكمن في وصف وتحليل هذه الظاهرة والدور الذي لعبه المناخ القديم والحديث في تكوينها سيما وان مناخ هذه المنطقة وما يمتاز به من صفة الجفاف من خلال ما يترتب عن ذلك من تفاوت في درجات الحرارة وكميات ونوعية التساقط الذي يتعرض له هذا الإقليم الجاف ،قد لعب دوراً كبيراً في تحديد جيومورفولوجية أراضي هذه المنطقة التي حددت بدورها عدداً من الموارد الطبيعية السائدة فيها .

المقدمة :

أثبتت الجيومورفولوجيا المناخية climatic Geomorphology وجودها في الصحاري ،كما إن الإشكال الأرضية أينما وجدت هي محصلة نشاط جماعي لعوامل مناخية وجيولوجية وبنيوية تتشابك وتمتزج أثارها ، بحيث يصبح إغفال أحدهما أو بعضها إنكار للحقيقة .

تنشط عمليات التعرية Erosion في البيئات الجافة أو المعدومة الغطاء النباتي، لذا تتعرض هذه البيئات لعمليات التعرية الريحية نتيجة لقلة أو انعدام النباتي من جهة وقلة الإمطار التي تجعل التربة جافة من جهة أخرى، أذ توجد كثير من الظواهر في منطقة الدراسة لا علاقة للماء في إيجادها وإنما التعرية الهوائية هي المسئولة عن تكوين مثل هذه الظواهر . ويعزى كثير من الباحثين نشأة تلك الظاهرة الى عمل الرياح في تكوين تلك التلال التضاريسية الصغيرة المنتشرة على أديم المنطقة يلاحظ خريطة (١) ، ان بيئة المنطقة الصحراوية التي تتصف بأنها مكشوفة تماما لعمليات التعرية الريحية، أذ انه إضافة إلى قلة النبات الطبيعي فيها ،فأن الإمطار القليلة تجعل من التربة جافة مما يسهل تعرضاً لعوامل التعرية الريحية . وبالمقابل فأن قلة الإمطار أو قلة المياه الجارية قد تعني محدودية التعرية قي المناطق الجافة (السامرائي والريحاني،١٩٩٠،ص١٤٠)،ويعتقد إن قابلية الهواء على انجاز عملية التعرية محدودة ،أذ لابد من وجود الماء لانجاز هذا العمل . ورغم قلة الماء نتيجة قلة الإمطار الساقطة في المنطقة فأن التعرية الريحية كما يعتقد هي المسؤلة عن معظم مظاهر التعرية في المناطقة . وهناك عدة عوامل ساعدت على انتشار هذه الظاهرة في البادية الجنوبية، من أهمها وقوع هذه المنطقة في نطاق الضغط الجوي المرتفع ،بجانب بعدها عن مسارات الانخفاضات الجوية الممطرة ،أضف إلى ذلك هبوب الرياح الشمالية الغربية بانتظام ،التي من أهم سماتها أنها رياح جافة .

ويمكن القول انه ،نتيجة للآثار السلبية للمناخ ،على المنطقة ،فقد حدثت تغيرات مناخية كبيرة ،تعاقبت فيها عصور رطبة وأخرى جافة عبر الأزمنة الجيولوجية،أدت إلى نشؤ هذه الجزر ،التي تنتشر على أديم المنطقة ، وعلى الرغم من إن هذه العصور تلاشت ،لا أنها لا تزال تؤثر بشكل فعال في نشوء مثل هذه الظواهر من خلال الظروف المناخية القياسية ،التي تتميز بها منطقة الدراسة والتي تؤثر في المناطق المجاورة لها .

والملاحظ أيضاً إن طبيعة المناخ في المنطقة التي تعد امتداد لهضبة نجد والحجاز،منذ أكثر من خمسة ألاف سنة ، كان جافاً بطبيعة .ودورات الجفاف الطويلة والقصيرة دائمة الحدث ،إذ لم يحدث فيها أي تغير ملموس حتى يومنا هذا ،حيث يمتاز بالانخفاض الشديد في معدلات سقوط الإمطار وعدم انتظامها ،ولارتفاع الملحوظ في درجات الحرارة ،وشدة الرياح وقاريتها .

إن السرعة التي تحدث بها التعرية في المنطقة تختلف من حالة إلى أخرى ومن الصعب التكلم عن معايير التعرية في المنطقة إلا في حالات معينة ومن المحتمل إن أعلى المعدلات تحدث فيها ،حيث يكون الغطاء النباتي هناك قليلاً والبعض من أجزائها نعدم فيها الغطاء النباتي .

جيولوجية المنطقة:

تغطي المكاشف الصخرية أجزاء كثيرة من المنطقة تمتد الى العصر الطباشيري . كما تغطي ترسبات العصر الرباعي مناطق واسعة منها، ومن هذه الترسبات المتمثلة بالحصى من الصوان والقطع الصخرية من الدولومايت والكلس التي تغطي سطح الكثير من المنخفضات فيها والتي تعود في تاريخ نشأتها الى البلايستوسين ، وقد حملت هذه الترسبات بواسطة العديد من الوديان في المنطقة منها وادي الغانمي، والغرابية، السدير،أبو غار،كراع،وادي حسب، الباطن، الحويمي، العوجة.زيادة

على عدد أخر من الوديان ، وتغطي ترسبات الحصى أجزاء من بعض المناطق ومنها الرحاب ،والمملحة والسلمان ،والخضاري وغيرها وتعود ترسباته إلى عصر البلايستوسين .كما وتغطي القشرة الجبسية (Gibscrete) مساحات واسعة من المنطقة .وتتمثل ترسبات الهولوسين بترسبات الوديان والمناطق السهلية فيها وترسبات المنخفضات سيما منخفض السلمان وبعض المنخفضات الصغيرة المساحة الأخرى، إضافة الى ترسبات المنحدرات والسباخ والكثبان الرملية وجميعها ذات طبيعة متباينة (الطواش،١٩٩٦،ص١٤). وتغطي المنطقة مكاشف التكوينات الصخرية التي يمتد عمرها إلى العصر الطباشيري الأعلى سيما في منطقة السلمان والمملحة ويتكون من حجر الصلصال السجيلي والصلصال الجيري . وينتشر تكوين الفرات (Euphrates Fen) والذي تعود ترسباته إلى المايوسين الأسفل في المنطقة المحاذية لوادي الفرات ، ويتكون من الصلصال الأبيض الناعم المخضر أحياناً والذي يتداخل مع طبقة رقيقة من الجبس (الطواش ، نفس المصدر،ص١٦).

وتغطي ترسبات العصر الرباعي مساحات شاسعة من المنطقة والمتمثلة بترسبات البلايستوسين والتي تنتشر على طول الجانب الشرقي من المنطقة وفي أجزاء أخرى منها .

تغطي المكاشف الصخرية للمنطقة تكوينات تمتد أعمارها من عصر الايوسين الأوسط (Middle Eocene)، (الدمام)، إلى عصر المايوسين الأسفل (Lower Eocene) أي تكوينات (الدمام ،الفرات ،والغار ،الزهرة ،والفتحة)حتى الوقت الحاضر (الترسبات الحديثة) (ديكران،١٩٩٥،ص٣). وهذه التكوينات مغطاة بواسطة ترسبات متعددة الأصول وترسبات من الألواح الرملية والترسبات الريحية الأخرى .

المناخ القديم وعلاقته بتكوين الجزر التلية في المنطقة.

ان الظروف المناخية في عصر البلايستوسين قد تركت أثارها على الهضبة الغربية بصورة عامة حيث إن التعرية الهوائية كان لها دور فاعل في تكوين هذه الجزر، فضلاً عن إن استمرارية المناخ الجاف الحار فوق الهضبة الغربية خلال مدد ، زمنية طويلة جاوزت ألاف السنين انعكست من خلال خواص ومزايا الأودية السطحية الجافة وأثار التعرية الريحية (الحسني،١٩٧٨،ص٣٨٠)،وبالإضافة إلى ذلك فأن هناك أدلة تؤكد كون مناخ الهضبة الغربية في السابق كان حار وجاف منها هي تراكم أحجار الجبس ،وارتفاع ملوحة التربة ، وكذلك قرب المياه الجوفية من السطح ،وسيادة الجزر التلية.

إن الهضبة الغربية التي تعد البادية الجنوبية جزءا منها اتصفت خلال فترة طويلة باستقرار الأوضاع الطبيعية، وكذلك تميز بارتفاع درجة الحرارة وسيادة الظروف المناخية الجافة.وقد احتفظ مناخ هذه المنطقة خلال أزمنة طويلة بمزايا مناخ البحر المتوسط.

تميز مناخ منطقة البادية الجنوبية خلال الزمن الرابع وخاصة اثناء فترة الجفاف من عصر البلايستوسين بسيادة ظروف مناخية حارة وجافة، أذ كانت تعرية الرياح فيها نشطة وحادة لذلك فالترسبات الطينية والرملية العائدة إلى أعلى الميوسين في المنطقة تعرضت بسهولة الى تعرية الرياح(الحسني،١٩٧٨،ص٣٧٩)،وبالمقابل تكونت جزر تلية أو بما تعرف بين أوساط أهالي المنطقة ب(الجراع)، فضلاً عن ذلك إن ترسبات الحصى والجبس والطبقات الجيرية التي تراكمت في أواسط الميوسين امتازت بمقاومة كبيرة لعوامل التعرية. إن التغيرات المناخية خلال البلايستوسين درست من خلال الحفريات التي تم الحصول عليها في الأودية المندرسة والعائدة إلى الفترة الرطبة في المنطقة في ذلك العصر.

وبعد العصور الجليدية أي في أواخر الباليولينا فقد سادت في أجزاء واسعة من القطر ظروف مناخية صحراوية وشبه صحراوية ، ويمكن القول انه في بداية الزمن الرابع ظهرت زيادة في التساقط مع الاحتفاظ التدريجي العام في انخفاض درجات الحرارة، إما البرودة الشديدة للمناخ فقد حصلت في زمن العصور الجليدية حيث كانت الإمطار على غزارتها وفي الفترة التالية التي أعقبت فترة البرودة الشديدة،اتصفت بارتفاع درجات الحرارة وانخفاض التساقط بالتدريج(الحسني،١٩٧٨،ص٣٨١).ويمكن القول أيضا انه قد حصلت انحرافات في مناخ العراق تميزت أولاً: بزيادة في الرطوبة وهبوط في الحرارة خلال العصر الجليدي وثانيا: بزيادة حدة الجفاف وارتفاع الحرارة ما بعد العصر الجليدي.

تعد مدة البلايستوسين المتوسط مدة جافة تميزت بنشاط عمليات التعرية المائية والهوائية حيث ترسبت الرمال وتكونت تلال في مناطق كثيرة من البادية الجنوبية هذه المدة تعادل الجزء البارد من مدة(رس_فورم)،غير الجليدية(وهيبة،١٩٨٠،ص٤٩).

وطبقا لما جاء أعلاه يمكن عد المظاهر الجيومورفولوجية في هذه المنطقة على انها تمثل مدة جافة طويلة لعبت الظروف المناخية خلال هذه المدة دوراً بارزاً من خلال عملية نحت وترسيب مستمرة سيما بفعل الرياح والى تكوين الكثير من التلال، إذ يعتقد إن اغلب الجزر التلية في المنطقة تكونت بهذه الطريقة.

كذلك يمكن الاستدلال على هذه المدة الجافة من خلال وجود القشور الجبسية التي تغطي المنطقة وهي تدل على وجود مدة رطبة تحولت بعد ذلك إلى مدة جافة(العبدان،٢٠٠٠،ص٦٣)،وهذه القشور تعد مظهر مهم من مظاهر تعاقب المناخ المطير والجاف.

ان التاريخ المناخي للعصر الجليدي المتأخر(late Pleistocene)،لمعظم صحاري العالم ومنها الصحاري العربية عامة والعراق خاصة، كانت تتمتع بمدد مطيرة

وأخرى جافة. المطيرة تتصف بظروف مناخية أكثر رطوبة واقل حرارة عن الوقت الحاضر في حين كانت الجافة ترتفع فيها درجات الحرارة وتسود التعرية الريحية .

وتوجد فرضيات متعددة حول أسباب التغيرات المناخية سواء كانت رطبة ام جافة لابد من التطرق اليها خلال في هذه الدراسة منها(الصالحي،الغريري،٢٠٠٤،ص٦٥):

١- فرضيات الإشعاع الشمسي وهي تغيرات في كمية الطاقة(الإشعاع الشمسي) الصادر عن الشمس تقود الى تغيرات هائلة في ما يتلقاه سطح الأرض من تلك الطاقة والتغيرات في الإشعاع الشمسي لا تكون فقط في الكمية من خلال ما يحدث في ظاهرة البقع الشمسية وإنما في النوعية من خلال الاختلاف في نسبة الأشعة التي يحتويها الطيف الشمسي وهذه الفرضية تتضمن فرضية حركة النظام الشمسي وفرضيات أخرى.

٢- فرضيات الهندسة الأرضية :تعتمد هذه الفرضيات على كوكب الأرض من حيث موقعة وتضاريسه في علاقته مع الشمس في حاله تغير ،فأن كمية ما تتلقاه الأرض من الإشعاع الشمسي الصادر في حاله تغير مستمر ،وتوجد ثلاثة عوامل فلكية ذات أهمية بالنسبة الى التغير المناخي وتأثيره في تشكيل تضاريس سطح الأرض بشكل دوري ومنتظم وهي:

أ- التغير في ميل المحور على مدار الأرض ومدة دورتها ٩٦,٠٠٠ سنة.

ب- الاعتدالين ومدة دورتها ٢١,٠٠٠ سنة.

ت- التغيرات في ميل المحور على مدار الأرض (الزاوية بين مستوى مدار الأرض ومستوى خط الاستواء الدوراني)ودورتها تقارب ٤٠,٠٠٠ سنة .

٣- التغيرات المناخية والاختلافات في مغناطيسية الأرض بسبب تغير المجال المغناطيسي للأرض من حيث الكمية والاتجاه بشكل مستمر ،وتحدث بعض التغيرات بشكل بطئ على مدى سنوات أو قرون بينما يتبع بعضها الأخر دورة يومية منظمة وكثيراً ما تحدث من وقت لأخر تغيرات كبيرة بصورة مفاجئة وغير منظمة تعرف بالعواصف المغناطيسية والتغيرات في الحقل المغناطيسي له علاقة بالتغيرات المناخية وقد كشفت العلاقة بين درجة الحرارة خلال مقياس زمني يتراوح بين ١٠ سنوات الى١,٢ مليون سنة.

٤- إما الفرضيات الشفافية الجوية: إذ تخضع الأشعة الشمسية الواردة إلى سطح الأرض عبر الغلاف الجوي إلى تغيرات في كميتها ونوعيتها بفعل تأثير مركبات الجو عليها خاصة المركبات غير الثابتة، في كميتها من مكان إلى أخر ومن فصل إلى أخر، مثل ثاني اوكسيد الكربون والأوزون والغبار وبخار الماء. ويلعب ثاني اوكسيد الكربون دوراً كبيراً في التأثير على كمية الإشعاع الواصل إلى سطح الأرض والصادر من سطح الأرض اتجاه الفضاء، أي على الموازنة الإشعاعية وبالتالي على درجة الحرارة ،(سعدية، عاكول،ص٧١).

المناخ الحديث وعلاقته بتكون هذه الجزر (التلية):

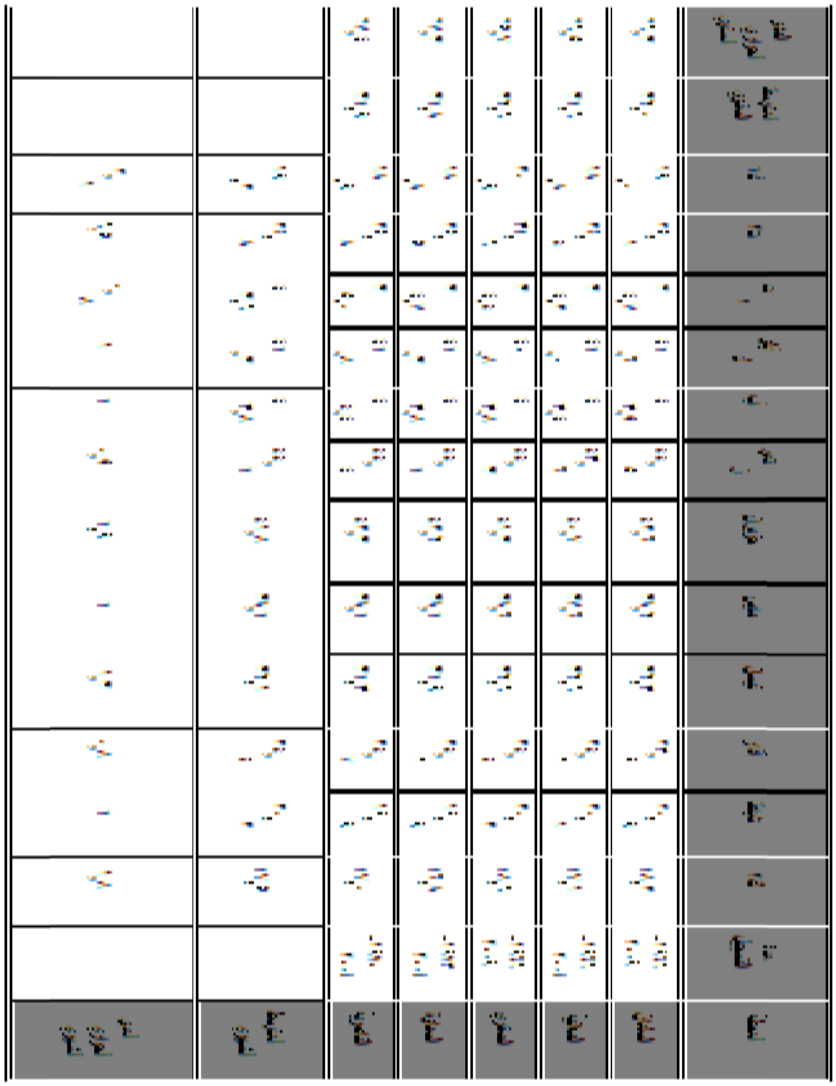
يعد المناخ من أهم العوامل التي تتدخل بشكل مباشر أو غير مباشر في تشكيل مظاهر سطح الأرض سواء كانت تلك المظاهر خاصة بتضاريس القشرة الأرضية وتكوينها أو تلك التي تتدخل بتكوين التربة أو بحياة النبات .

إن مناخ المنطقة بصورة خاصة والعراق بصورة عامة يتصف بخصائص أساسية هي التطرف الكبير في درجات الحرارة والإمطار القليلة والرطوبة الواطئة ،ونسبة سطوع الشمس العالي ،ومن الجدير بالذكر إن درجة القارية في العراق تزداد من الجنوب إلى الشمال ومن الجنوب الغربي باتجاه الشمال الشرقي وهي تتفق مع الحقيقة العلمية التي تؤكد على إن درجة القارية تزداد بزيادة درجات دوائر العرض وبزيادة المساحة من المصدر الرئيس للتأثيرات البحرية وهو البحر الأحمر (الشلش،١٩٨٧،ص٥٨). كما إن مناخ المنطقة متأثراً باليابس أكثر من الماء ، أي انه يميل الى الصفة القارية أكثر من الصفة البحرية ، وانه يتميز بالتطرف الحراري ، حيث يوصف بأنه حار جاف صيفاً وبارد شتاء.

ترتفع درجات الحرارة في المنطقة صيفاً بسبب انعدام الغيوم وطول مدة النهار وتحرك الكتل الهوائية القارية القادمة من شمال الغربي ويتضح من الجدول رقم (١)ورقم (٢) ارتفاع درجات الحرارة كمؤشر في المحطات المناخية (السلمان ،المعانية ،الصفاري ، السماوة ،الناصرية) أذ بلغت (٣٦,٥ ، ٣٤,٣ ، ٣٥,٣ ،٣٦,٣ ،٣٦,٧) م٥ وفي الشتاء تبلغ درجات الحرارة أدنى مستوى لها في هذه المنطقة الصحراوية لقصر النهار من جهة ووقوع المنطقة تحت تأثير الكتل الهوائية الباردة الجافة القارية القطبية من جهة أخرى.

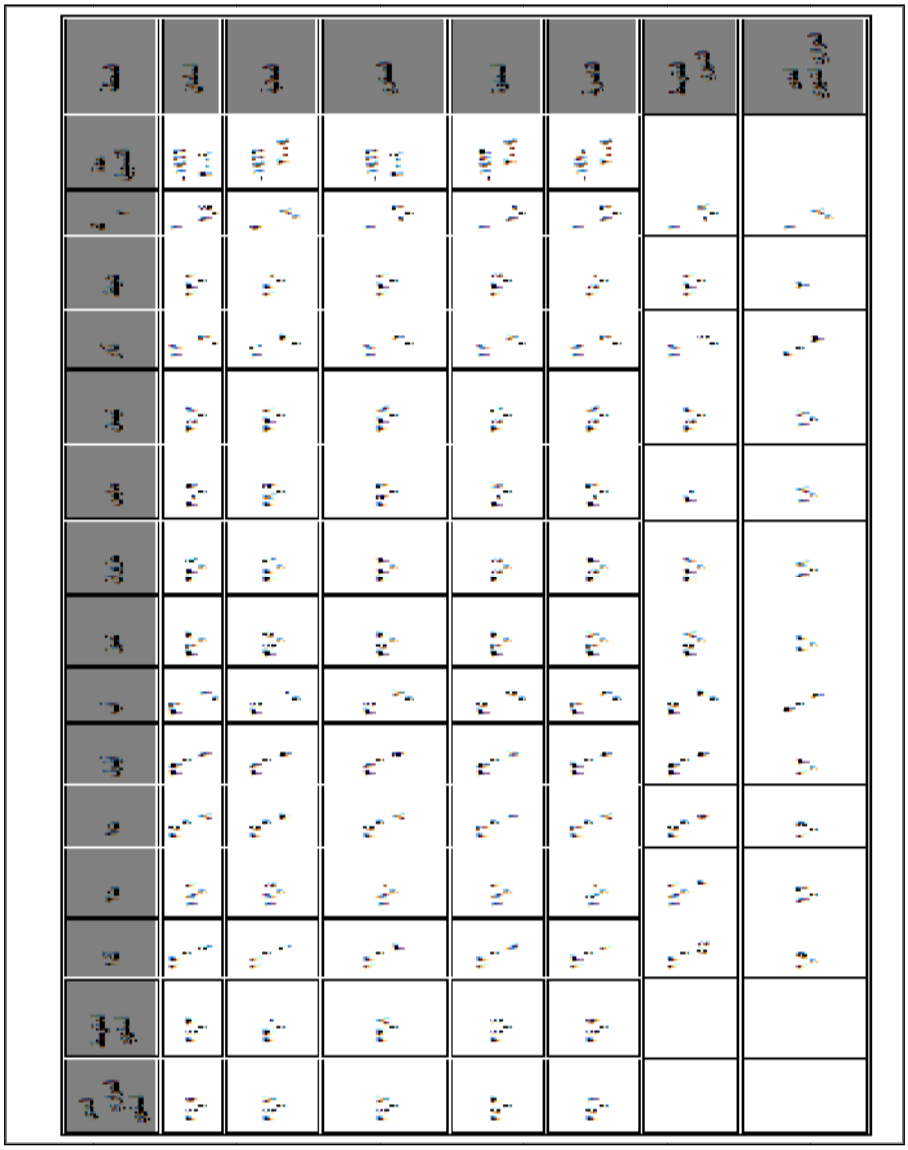
أن أعلى درجات الحرارة سجلت في تموز في المحطات المناخية (السلمان ،والمعانية ،والصفاري،والسماوة ،والناصرية)،إذ بلغت (٤٤,٦ ،٤٤,٣،٤٣,٦، ٤٤,١ ،٤٤,٤) على التوالي في حين تعكس متوسطات الحرارة الصغرى الأوضاع الحرارية لساعات الليل نتيجة للتغيرات الكبرى في كمية الإشعاع الشمسي والأرضي مابين الليل والنهار ،إذ سجلت أدنى مستوى لها في شهر كانون الثاني في المحطات المناخية المذكورة .

جدول رقم (١)
يوضح المتوسط الشهري والسنوي لدرجات الحرارة العظمى (م) للمحطات المناخية في المنطقة.



المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية ،(بيانات غير منشورة)، ٢٠١٠

جدول رقم (٢)
يوضح المتوسط الشهري والسنوي لدرجات الحرارة الصغرى (م) للمحطات المناخية في المنطقة.



المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية ،(بيانات غير منشورة)، ٢٠١٠

ونتيجة للتطرف الكبير في درجات الحرارة مابين الليل والنهار والصيف والشتاء ، أذ بلغ الفرق (٤٢,٤)درجة مئوية بين أكثر الشهور حرارة (تموز)وأشد الشهور برودة (كانون الثاني) فانعكست أثار هذا الفرق الكبير في درجات الحرارة على الإشكال الأرضية في المنطقة سيما هذه التلال من خلال عمل التجوية الفيزياوية (الميكانيكية) الناتجة عن التفاوت في درجات الحرارة مما أدى إلى تعرض الصخور إلى عملية التقلص شتاء أو التمدد صيفا ومن ثم الى تشققها وتفتتها ثم جعلها عرضة للنقل بواسطة الرياح والمسيلات المائية (الهربود،٢٠٠٦،ص٢٠).

وبوجه عام تمثل هذه البادية المناخ الحقيقي للصحراء إلا إن هناك تغير كبير في معدل سقوط الإمطار في بعض مناطقها . إذ يبدأ موسم سقوط الإمطار فيها اعتبارا من شهر تشرين الثاني وهي أمطار قليلة إذ هناك تبايناً كبيراً بين معدلات سقوط الأمطار خلال السنين المبينة أعلاه إلا إن المنطقة تكون على العموم شبه جافه مما حدا بها إن تكون قليلة النبت عدا بعض الشجيرات الصغيرة والمبعثرة .

إن الأمطار كما موضح في الجدول رقم (٣) لا يزيد مجموعها السنوي في المنطقة عن (١٠٢,٢)ملم سنوياً ، وهي تتباين بين أشهر السنة ، إذ ينعدم سقوطها خلال أشهر السنة وتبدأ أحياناً بالسقوط خلال شهر أيلول أو تشرين الأول حيث تصل إلى (٢٤,٩)ملم .

جدول رقم (٣)
يوضح المجموع الشهري والسنوي لكمية الإمطار (ملم) للمحطات المناخية في المنطقة.

المحطة	مدة التسجيل	كا٢	بلغ	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	كا١	المجموع السنوي
السلمان	١٩٩٦-٢٠٠٩	٢٠,٨	٣,٨	٧,٠	٧,٢	٤,٨	٠,٥	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٣,٥	٧,٩	١٢,٨	٧٨,٣
المعاتية	١٩٩٦-٢٠٠٩	١١,٥	,٠	٦,٤	٣,٣	٢,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٥,٨	٢,٣	٥,٦	٥٩,٩
الصفاري	١٩٩٦-٢٠٠٩	١٢,٨	,٧	١٠,٠	٦,٤	٣,٨	٠,١	٠,٠	٠,٠	٠,٠	٤,٥	٨,٩	٩,٨	٦٦,٠
السمارة	١٩٧٣-٢٠٠٩	٢٣,٥	٨,٢	١٧,٧	٨,٣	٥,٣	٠,٠٧	٠,٠	٠,٠	٠,١	٥,٠	١٣,٣	١٤,٢	١٠٦,٠٧
التصرية	١٩٧٠-٢٠٠٩	٢٨,٩	٠,٣	٢١,٥	١٢,٠	٦,٩	١,١	٠,٠	٠,٠	٠,٢	٧,٨	١٦,٩	٢١,٤	١٣٦,٩
المجموع الشهري		٩٧,٥	١,٢	٦٢,٦	٣٧,١	٢٢,٨	١,٧	٠,٠	٠,٠	٠,٣	٢٦,٦	٤٩,٣	٦٣,٨	—

المصدر: الهيأة العامة للأنواء الجوية ،(بيانات غير منشورة)، ٢٠١٠.

هذه الكميات المتساقطة من الإمطار على المنطقة تلعب دوراً في الأوقات التي تسقط فيها على شكل زخات قوية ومتقطعة من خلال ما تقوم به من عمل جيومورفي متمثلاً بالتعرية المائية ، ومن أهم المظاهر التي تخلفها هذه المياه من خلال عملها التعروي هي (الجداول الاخدودية) أو الجداول الصغيرة والأخاديد أو ما يعرف ب(الشبكة النهرية) Drainge Network التي تمزق الأسطح الخارجية تبعا لعامل الانحدار للتلال المنتشرة على أديم البادية الجنوبية والتي تتمحور دراستنا عنها . أذ يلاحظ إن خطوط شبكات التصريف المائي في هذه المنطقة الجافة عامة والتلال خاصة تتزاحم وتتكاثف الى أبعد حد ، حتى تبلغ غاية التشابك والتعقيد خلال المراحل الأخيرة من طور الشباب بالدورة الجغرافية الجافة .

أن درجات انحدار هذه المجاري السيلية ،أو معدلات سقوطها ، غالباً ماتفوق نظيراتها بالمجاري النهرية الدائمية في الجهات الرطبة حيث تتكون الحمولة من مواد رملية أو غرينية دقيقة .

تلعب الإمطار الساقطة في المنطقة سيما تلك التي تكون على شكل زخات قوية ومتقطعة دوراً كبيراَ في تكوين نوع خاص من المياه الجارية في المنطقة يعرف بالفيضانات الغطائية Sheet floods ، التي تغمر مساحات واسعة من السطح بطبقة رقيقة من الماء في أعقاب العواصف المفاجئة ،وغالباً ما ينشأ هذا النوع بسرعة خاطفة وبنفس السرعة مما دعا البعض تسميته بالفيضانات الوامضة Flash Flood ، هذه الصورة من الجريان السطحي غالباً ما تستحدث شبكات من الجداول الصغيرة المتقاربة على الأسطح الهينة الانحدار لم يكن لها وجود قبل العاصفة ،فإذا ما أقبلت عاصفة أخرى بعد سنوات شقت لنفسها شبكة جديدة من الجداول غير تلك التي وجدت من قبل ،وتؤدي هذه الفيضانات دوراً في ظل المناخ الرطب ، والفارق الوحيد بين النوعين هو إن مياه الفيضانات الغطائية تكتسب أقصى حمولتها من الحطام السائب منذ بداية رحلتها ،في حين إن مياه الجداول بالمناطق الرطبة الحرجية أو العشبية قلما تتحمل بأقصى طاقة لها من هذه المواد(بحيري ،٢٠٠١،ص٢٢٤).

وتعد الرياح من أكثر العوامل الجيومورفولوجية أسهاماً في تشكيل سطح الأرض وبالأخص في الأقاليم الجافة وشبه الجافة .إن ما يساعد عمل الرياح في المنطقة هو انعدام الغطاء النباتي ،وقلة رطوبة الهواء في هذا الإقليم ،إذ إن الهواء الجاف أقدر على الحت من الهواء الرطب الذي لا يستطيع أثارة الأتربة والرمال .وبالتالي فأن الرياح السائدة في المنطقة ومنها على وجه الخصوص الشمالية الغربية التي ساهمت في تكوين أشكال أرضية حتية وأخرى ترسيبية رسمت الصورة

التضاريسية في هذه المنطقة ،وقد سميت الرياح السائدة في المنطقة أي الشمالية الغربية محلياً بالشمالية .

وتهب رياح الشمال بانتظام اعتبارا من شهر مايس والى تشرين الأول ، إذ تكون حارة ومغبرة على المنطقة وشديدة الجفاف وفي الشتاء تكون الرياح متغيرة ومتقلبة نسبياً وقد تهب من أي اتجاه كان ، إلا إن الشمال الغربي هو السائد في ذلك ، وتهب في الشتاء رياح شمالية شرقية شديدة البرودة ومن خلال نشاط الرياح وعملها وعدم وجود عوائق تحد من سرعتها وعملها تجتاح العواصف ألغبارية الترابية المنطقة عادة في الموسمين الصيفي والشتوي ،وهذه تختلف في عددها خلال السنة الواحدة أو لفترة معينة من السنين ، وتتميز هذه الرياح في اغلب الأوقات من السنة بسيادة كثافة ذرات الغبار فيها بحيث تحجب أشعة الشمس وتنعدم الرؤيا لمسافة عدة أمتار .

إن ما ينشط الرياح ويوسع مساحات تأثيرها في أراضي المنطقة انعدام العوائق التي تقلل من شدتها ،أو تغير وجهة سيرها ، فالغطاء النباتي معدوم ،أو شبه معدوم، والسطح المنبسط الخالي من التضاريس وفروق الارتفاعات كلها عوامل تساعد على حرية حركة الرياح.

ويتصف مناخ المنطقة خاصة ببعض الصفات التي تجعل منه مناخا سلبيا ذو فعالية حتية واضحة بفعل الرياح،إذ انه يمتاز بعده أشكال من التطرف التي تلعب كعوامل مساعدة في زيادة حدة ظاهرة الحت بفعل الرياح وتفاعلها في المنطقة(البياتي،١٩٨٩م،ص٧٠).

وتمثل طول فترة الجفاف مظهراً حاداً من أشكال تطرف المناخ في المنطقة،إذ تبدأ هذه الفترة بانتهاء شهر مايس حيث ينتهي الموسم المطير لانقطاع الانخفاضات الجوية المتوسطية عن التردد الى القطر بسبب تقهقر الجبهة القطبية الى دائرتي عرض٥٠-٦٠

شمالاً (البياتي،١٩٨٩م،ص٧٢)،وتتحرك الى منتصف شهر تشرين الأول حيث بداية وصول الانخفاضات الجوية المتوسطية في فصل الخريف.ويزيد من حدة الظاهرة إن طول فترة طول فصل الجفاف الحقيقية لا ينطبق عليها التحديد الفلكي لأشهر الصيف(حزيران،تموز،أب)،بل تتعداها لتغطي جزءاً من فصلي الربيع والخريف،إذ يصل طول فصل الصيف الى ستة أشهر في منطقة الدراسة(مايس،وحزيران،تموز، أب،أيلول،تشرين الأول).

جيومورفولوجية الجزر المناخية:

هناك اتجاه حديث في الدراسات الجيمورفية تقوده المدرسة الألمانية يؤكد إن المناخ عنصر أساسي وفاعل في تشكيل مظاهر سطح الأرض ويذكر إن المناخ الذي هو عنصر تأثير خارجي في تشكيل سطح الأرض هو أقوى من العامل الداخلي(السامرائي والريحاني،١٩٩٠م،ص١٢٩)، فالقوة الداخلية endogenous forces، تشمل حركة الالتواء والانكسار والبراكين كما تظهر في الخرائط الجيولوجية تتوزع بشكل اعتباطي على الأرض،بينما القوى الخارجية exogamic influence،وتتمثل في المناخ تتبع نظاما محددا من القطب إلى خط الاستواء.(السامرائي،والريحاني،١٩٩٠،ص١٢٩)،هذا النظام في توزيعه وكثافته يجعل تأثير المناخ أفضل قاعدة يمكن استخدامها لإيجاد نظام جيومورفولوجي للأرضsystem of geomorphology،والقوة الخارجية اشتقت بطريقة أو بأخرى من تأثير توزيع الطاقة الشمسية وبما إن منطقة الدراسة تقع ضمن الإقليم الجاف الحار تتميز إشكال سطح الأرض فيه بأنها تحافظ على مظهرها العام ولمدة طويلة من الزمن ومع ذلك فان هناك بعض الظواهر لسطح الأرض لا يمكن تفسيرها إلا بواسطة التعرية الهوائية أو التعرية المائية.

لذا يمكن تمييز التجمعات الجيومورفولوجية المختلفة geomorphic assemblages، بشكل عام بناء على نوعية العامل أو العملية الجيومورفولوجية الرئيسة في تطورها(سلامة،٢٠١٠،ص٢٩٠)،ويبرز عامل المناخ كأساس للتصنيف، إذ تباين هذه الإشكال في الأقاليم المناخية المختلفة كإشكال الأرض في الأقاليم الجافة ،اذ تتميز إشكال الأرض حسب العمليات الجيومورفولوجية المسؤلة عن نشأتها وتطورها،ومما يجدر ذكره هنا،إن أي تصنيف لإشكال الأرض أو العمليات الجيومورفولوجية يمثل محصلة تداخل بين مختلف العوامل وهذه العمليات المسئولة عن نشأة وتطور إشكال الأرض،إذ لا يعني عزل أي منها عن العوامل والعمليات الأخرى.إذ إن أي شكل ارضي أو عملية جيومورفولوجية يمثل محصلة تداخل بين مختلف العوامل والعمليات التي تنشط في إطار نظام مفتوحOpen system ، مع تفعيل أي منها كعامل رئيسي،(سلامة،٢٠١٠،ص٩٠)،كذلك فان كلاً من إشكال الأرض أو العمليات الجيومورفولوجية يتضمن خصائص ومتغيرات معقدةcomplex، من حيث تداخلها وتعددها وتباينها في المستوى التفصيلي المحليmicro seal.

إضافة إلى تأثير العوامل الأخرى المؤثرة مثل طبيعة الغطاء النباتي أو نوعية التربة وسمكها وكذلك التفاوت في المناخ المحليmicro-climate،من حيث الرطوبة ونوعية التكاثف ودرجات الحرارة ومواجهة الرياح،.... الخ.

تنتشر في البادية الجنوبية كثير من إشكال سطح الأرض التي نتجت بفعل عوامل أخرى كإشكال الأرض المطرية التي تطورت في ظروف مناخية رطبة موغلة في القدم، وليس لها علاقة مباشرة بالظروف المناخية أو البيئية السائدة حاليا،وتلك التي نشأت بفعل الحركات التكتونية(الصدع والالتواءات)،التي تستمر وتتجدد مضيفة إلى سطح المنطقة إشكال أرضية أخرى أو خصائص جيومورفولوجية متغيرة كما أنها

تصعد أو تبطئ من نشاط العمليات الجيمورفية مما يزيد من صعوبة الربط المباشر بين أي من إشكال الأرض وعامل أو عملية جيومورفولوجية بعينها.

إن تكون هذه التلال أو الجزر أو تفسير تكوينها عائد إما بسبب تعقد ظروف البنية والتركيب الصخري، أو بسبب تفاوت درجات التعرية التي تعرضت لها المنطقة والتي نحن بصدد الحديث عنها وهي اقوي الاحتمالات.

إن وجود هذه الكتل الجبلية أو ألتليه المنعزلة في وسط السطح الصحراوي الواسع الامتداد والمستوى الانحدار يعمل على تحويل هذه التلال إلى جزر مناخية تنخفض عندها درجات الحرارة كما تسقط عليها كميات من الإمطار تزيد عما يجاورها من أراضي مستوية تتشابه في ظروف جفافها كما هو الحال بالنسبة إلى التلال المنتشرة على أديم المنطقة. وتتحول اغلب هذه المرتفعات بالتالي إلى مناطق تغذية مائية لكثير من الأودية الصحراوية التي تنحدر على سفوحها باتجاه الأرضي الجافة ولكن ضمن مسافات محدودة بفعل ما تتعرض له مياها من تبخر أو تسرب.

إن الظروف السائدة في المنطقة لم تكن دائما كذلك خلال البلايستوسين وماقبله،كما اشرنا سابقا كانت لادوار الرطوبة التي توالت على الصحراء في الماضي أثار لا تنكر في إبراز معالمها بحيث تركت كل مرحلة طابعها الذي لم يمح بعد،وبالتالي يكون وجه البادية الجنوبية متعدد النشأةpolygenetic، حتى ليستحيل تفسير قسماته جميعاً على أساس المناخ الجاف الراهن وحده. يعتقد البعض بان الجهات الموغلة في وسط البادية لم تتعرض لتغيرات مناخية كبيرة على نحو ما أصاب الهوامش،ولذا غالبا مايشار لإشكال الأرض السهلية المنبسطة فيها على أنها وحيدة النشأةmonogenetic،مناخيا إضافة إلى ذلك يمكن القول بان عناصر المناخ تسيطر دائما على غالبية عمليات صياغة اللاندسكيب الطبيعي بقدر يسمح بإيجاد وتمايز

واضح بين أنماطه طبقا لتنوع الأقاليم المناخية على ظهر الأرض(بحيري،٢٠٠١،ص٢٣٨).

تختلف جهات البادية الجنوبية ،اختلافا بينياً فيما بينها من حيث الإطارات التضاريسية العامة ،ومن حيث أنماط الإشكال الأرضية التي تميزها من الداخل، إضافة الى ذلك إن داخل حدود هذه المنطقة الصحراوية كثيراً ما تتباين تفصيلات ملامح سطح الأرض تبايناً واضحاً بين بقعة وأخرى،إذ إن هذه المنطقة فضاء واسع تغطي الرمال السافية أجزاء واسعة من سطحها إضافة الى فلوات مجرية عارية من أكوام الجلاميد وفتات الصخر الى جوار تلال جرداء وهي ما تعرف بالجزر المناخية،دفنتها الأودية الخانقة على نحو يجعل اختراق بعضها أمراً صعباً، إضافة الى ذلك تشغل أجزاء أخرى من سطحها سهول منبسطة من رواسب الحصى والطين أو الغرين.

ويطلق على البعض من هذه التلال سيما الغربية من وادي الفرات اسم الروابي القاحلة وهذه الروابي من التكوينات الميوسينية أي من الحجر الرملي المختلط بالجبس،وهي تعلو فوق مستوى الأراضي التي تكتنفها بنحو ستة الى عشرة أمتار،إذ تبدو قاحلة إلا من بعض الحشائش والإعشاب الشوكية التي تنمو على الرطوبة الباطنية، وان البعض من هذه الروابي التي حفرت، قد أعطت في بعض المناطق مياه مرة وغنية بالجبس عند عمق ١٠ أمتار(شريف،ص٢١).

إن اغلب هذه الركامات الجزرية(التلال)،سيما المتواجدة في مناطق(ربيضان السلمان وتخاديد،و الحجرة،اللعاعة،الزرغالي العضراوي والعتلة)،تتكون في العادة من مواد صخرية مختلفة كالغفار الناعم والرواسب المزيجية والرمال والحصى والحصباء يلاحظ صورة رقم (١)،ويصل قطر هذه الكتل بضعة سنتمترات وقد يتضاعف قطرها الى اكبر من ذلك ، وقد يكون توزيع هذه المواد التي يتكون منها

التل متبايناً وذلك اعتماداً على عدد من العوامل. ومن هذه العوامل مدى القرب من شدة الرياح وقلة العوائق، ومن الواضح إن عملية الإرساب هي عملية بناء ومع ذلك فإنها لا تعمل منفردة لان دورها يرتبط ارتباطا وثيقا بالعمليتين الاخرتين،خصوصا عملية التذرية والنقل،فكلما كثرت كمية الأتربة والرمال كثرت كمية المواد التي ترسبها وعظم بالتالي دورها في بناء تلك التلال(الخشاب،١٩٧٨م،ص٢١١).

صورة رقم (١)
توضح استواء سطح الجزر المناخية (التلية) واثر التعرية الريحية عليها.منطقة السلمان . التقطت بتاريخ ٢٠١٠/١١/١٣

إن أهم ما يميز هذه الجزر أو المرتفعات التلية، استواء سطحها واختلاف درجة انحدارها ،إذ يتشكل سطح هذه الجزر تبعا لفعل الرياح بوصفه عامل نحت ونقل وإرساب كما أنها تأخذ بالارتفاع التدريجي صوب الهضبة الغربية وتتخذ هذه الجزر إشكالاً مختلفة فمنها الجزر الطوليةelongated أو عظمية الامتداد-well rounded أو قوسية الشكل والتي تعرف باسم الأقواس الجزرية island areas.

وتجدر الإشارة هنا انه ليس هناك فاصل زمني بين عمليات تشكيل سطح الأرض في المنطقة أي بين العمليات التكتونية الداخلية والعمليات الخارجية السطحية(الظاهرية)،فالكل يعمل في نفس الوقت فهناك أجزاء ترتفع باستمرار وأخرى تنخفض باستمرار كما إن عمليات التجوية تؤدي نشاطها طوال الوقت.

ومن الغريب إن يعتقد البعض إن عوامل التعرية(النحت والنقل)تنتظر حتى تتم عمليات الرفع ثم تبدأ عملها أو إن عوامل التعرية بعد إن تأتي على الأجزاء المرتفعة تتوقف حتى تحدث عمليات رفع جديدة ثم تستأنف عملها من جديد وان عمليات الرفع وعمليات التعرية مستمرة دائما وفي نفس الوقت وكل ما في الأمر إن عمليات التعرية قد تقوى أحيانا عندما يكون التباين كبيراً بين مظاهر سطح الأرض وتتصف أحيانا أخرى عندما يكون التباين ضئيلاً بين الأجزاء المرتفعة والأرض المنخفضة(أبو راضي،١٩٩٨،ص٢٨٥)،ولاشك إن أي مظهر من مظاهر سطح الأرض نراه إمامنا ما هو إلا نتيجة لكل هذه العوامل متكاتفة ومجتمعة.ورغم اختلاف عوامل التعرية إلا أنها كثيراً ما تتعاون وتشترك في تكوين مظاهر خاصة بسطح الأرض.

وعلى هوامش بعض التلال أو جزر المنطقة توجد حواف شديدة الانحدار هي في اغلب الأحوال حواف أنكسارية أو جوانب أودية شديدة الانحدار بسبب تأثرها بعمليات النحت.

ومناطق التلال في بعض أجزاء المنطقة تكون قليلة ومتفرقة كما هو الحال في السلمان وبصية والسلحوبية والغضاري وفي أجزاء أخرى تكون كثيرة ومتلاصقة.واغلب هذه التلال تتميز بالجفاف، يلاحظ صورة رقم (٢) .

صورة رقم (٢)
توضح شدة الجفاف الذي ينتاب هذه التلال منطقة الرحاب غرب السماوة ، التقطت بتاريخ ٢٠١٠/١١/١٥

الجداول الصغيرة والأخاديد:

تنشا أولى المجاري المائية في بقاع متفرقة،تشرع توا في تعميق قنواتها ولكنها نظرا لقلة تضرس سطح التلال تتعرج،وقد ينتهي معظمها إلى بحيرات موسمية أو فيضات

تشغل المنخفضات العشوائية التي قد توجد بسبب عدم استواء السطح الأصلي،عندما تمتلئ هذه الفيضات والمنخفضات بالماء والرواسب يفيض الماء من اخفض بقاع جوانبها،ولا تلبث هذه المياه إن تلتقي في مجار موحدة تسمى الجداول الصغيرة والأخاديد (Small Rill and Gully).

يتكون هذا النوع من الجداول الصغيرة عندما يكون الجريان المائي سريع بسبب زيادة الانحدار أو بسبب ضحالة عمق تربة التل أو (الجزيرة المناخية) أو انسداد مساماتها بالمواد الصلصالية أو الغروية التي تعرضت لعملية الحت الطبقي ، وقد لا يتجاوز عمق وأتساع هذه الجداول بضعة سنتمترات (الدراجي ، ٢٠١٠،ص١٢٠).

أما الأخاديد Gally المتواجدة في هذه التلال فأنها تتكون نتيجة لاستمرار هطول الإمطار المتقطعة الغزيرة التي تعمل على تطوير الجداول الصغيرة من خلال زيادة عمقها وأتساعها.

كما تتميز الأنهار الرئيسية بوجود الروافد فأن هذه الأخاديد تتميز كذلك بوجود شبكة من الأخاديد الصغيرة التي ترتبط بها ، وبالتالي يصبح سطح المنحدر مقطعاً بشبكة معقدة من الأخاديد المتباينة في الاتساع والعمق (الدرجي ،المصدر نفسة ،ص١٢٠)، وتتميز الجزر التلالية في المنطقة بسيادة هذا النوع من الأخاديد أو الشبكة الأخدودية المعقدة نظراً لتميز تربتها بارتفاع نسبة الرمل والغرين.يلاحظ صورة رقم (٣) التي توضح نموذج لهذة الأخاديد.

صورة رقم (٣)
توضح نموذج لهذه الأخاديد التقطت بتاريخ ٢٠١٠/١١/١٨

ولكن مع هذا تظل شبكة التصريف الناشئة غير المتكاملة،وتدخل هذه الشبكة أو الدورة المراحل المبكرة من طور الشباب،فتتجمع الروافد،وتبدأ في تكوين نظم نهرية متكاملة غير إن عدد هذه المجاري المائية يكون قليلا كما إن تضرس السطح أي الفارق في المنسوب بين قيعان التلال والأسطح العليا للكتلة يكون محدودا،ولكنه يتزايد بسرعة كلما تعمقت المنخفضات والمسيلات المحاذية لتلك التلال ويصحب ذلك أيضاً اتساع قيعان الشبكة النهرية(drainage nekwork)،بفضل تراجع الجوانب التي تخضع للتجوية والانهدام ،وعلى الرغم من انه بنهاية هذه المرحلة تكون معظم المستنقعات والبحيرات والفيضات الموسمية قد جفت إلا إن أجزاء واسعة من السطح الأصلي تشاهد بمناطق تقسيم المياه ومناطق مابين

الروافد(بحيري،٢٠٠١م،ص١٦٦)،وبمرور الزمن تنحدر إلى المجاري روافد عديدة تمتد في نحتها الصاعد إلى السطح العلوي فتتشعب فوقه وتقطعه وتزيل معالمه بالتدريج فتدخل دورة الشبكة الجدولية هذه مرحلة النضوج ويزداد عمق مجاريها،فتبلغ شبكات التصريف أقصى كثافتها وبنهاية هذا الطور يكون السطح الأصلي قد أزيل تماما،وصلت مرحلة أسطح منحدرة في اتجاهات متعارضة تمثل جوانب الوديان التي تلتقي من أعلى طول خطوط قمم رفيعة ترسمها تقسيم المياه(بحيرى،٢٠٠١م،ص١٦٧).

إن تكون مثل هذه التلال أو تفسير تكوينها عائد أما بسبب تعقد ظروف البنية والتركيب الصخري ، أو بسبب تفاوت درجات التعرية التي تعرضت لها المنطقة.

أثر العوامل التكتونية في نشأت الجزر المناخية:

لعبت العوامل التكتونية دوراً كبيراً في نشأت البعض من هذه الجزر(التلال) ، إذ أدت هذه العوامل الى هبوط بعض ألأجزاء من سطح ألمنطقة سيما في أقصى أجزائها الغربية ، في حين نهضت أجزاء أخرى مجاور على طول صدوع عادية فيما يعرف باسم (الكتل الصدعية) block faultiny ، إذ تسود مثل هذه التلال وبشكل واضح في مناطق السلمان والبصية ويطوق البعض من هذه التلال مساحات حوضية منخفضة ،يلاحظ صورة رقم (٤)التي توضح هذا النوع من التلال ، تمتلئ جزئياً بالرواسب التي تجلبها المسيلات من هذه التلال المجاورة ،ويشغل أخفض بقاع هذه الأحواض فيضات مائية ، قد تكون مسطحات مائية فصلية ، يطلق عليها لفظ أسباني عام هو بلايا (playa) .

صورة رقم (٤)
توضح نموذج من التلال التي يعتقد أنها صدعية في منطقة السلمان التقطت بتاريخ ٢٠١٠/١٢/٢
قضاء السلمان

والتلال الصدعية نوعين في هذه المناطق:

الأول : يصحبه شئ من التواء في التكوينات المؤلفة للكتلة التي تعرضت للحركة ، لذا فأنها تسمى التلال المصدوعة الملتوية ،وفي هذه الحالة ،ينحدر أحد جانبي الكتلة انحدارا شديداً على طول الصد وع ،فتتكون لذلك واجهة وعرة على شكل جرف .أما الجانب الأخر، فينحدر انحداراً طفيفاً في الاتجاه المضاد ،ولذلك فأن المقسم المائي بين الجانبين ، يتبع في البداية خط قمة التل بأعلى الجرف ،أي أنه يوجد على الطرف الأعلى للكتلة

المرفوعة،ولكنه يتراجع فيما بعد تدريجياً صوب الجانب الهابط من الكتلة الأرضية.

الثاني: إذ تكونت هذه الكتل التلية نتيجة تعرضها لحركة رفع دون إن تصاب تكويناتها الصخرية بالتواء يذكر ، والسبب في ذلك انتظام حركة الرفع من حيث القوة والاتجاه على كلا الجانبين ، وتعرف هذه التلال باسم التلال الناهضة ، وهي بهذا تكون ظهوراً Horsts تحدها خطوط التصدع من الجانبين ،ويكون انحدار جوانب هذه التلال شديداً وعراً ، ولكنه متماثل على الجوانب المتناظرة ، وتتمثل المقاسم المائية فيها في منتصف الظهور ، ويتراوح ارتفاع هذه التلال بنوعيها مابين(٨-١٠) متر عن مستوى الأراضي المجاورة لها .

الاستنتاجات:

١- إن تكون مثل هذه التلال أو تفسير تكوينها عائد أما بسبب تعقد ظروف البنية والتركيب الصخري ، أو بسبب تفاوت درجات التعرية التي تعرضت لها المنطقة.

٢-تنتشر هذه التلال بكثرة في الأجزاء الغربية من منطقة البحث لاسيما مناطق السلمان والمملحة والرحاب والكصيد وغيرها وتسما لدى السكان القاطنين في هذه المناطق سيما البدو بـ (الجراع) أو (الايشن) أو (الروابي).

٣- إن اغلب رسوبيات هذه التلال الجزرية تتكون من حبيبات الجبس الصحراوية وهو ما انعكس على تربتها التي تصنف ضمن الترب الصحراوية الجبسية والتي يتراوح حجم حبيباتها ما بين (٠,٥- ٠,١٠) بوصة في المعدل.

٤- لعبت الرياح دورا كبيرا من خلال عملية النقل والترسيب في تكوين هذه التلال قديماً وحديثاً سيما التلال المتواجدة في مناطق بصية والكصيد والغضاري .

٥- إن انحسار الإمطار وندرتها في السنوات الأخيرة زاد من عمل الرياح في بناء هذه الجزر وأتساع أبعادها المورفومترية.

٦- ان ارتفاعات هذه التلال يتباين من جهة إلى أخرى تبعا لطبيعة البيئة التركيبية والتكوينية للمنطقة مما اثر ذلك إلى تباين العوامل المناخية .

٧-انعكس عدم استقرارية المنطقة من الناحية التكتونية في بعض الجهات على طبيعة تكوين هذه الجزر إذ كان لها دور فاعل بعد التعرية الريحية في تكوينها.

Abstract

The study comes to deal with the phenomenon of the climate islands (hills) that can be considered as one of the considerable geomorphologic phenomenon of the southern desert especially since some of these islands have been constructed during ancient geologic era together with the dominant climate, namely the warm-dry climate. Such circumstances have witnessed wind erosion and other geomorphologic erosion and sedimentary phenomenon. One of the most known islands is the climate island, as so due to the role of climate in the old composition. It is worth to mention that other phenomenon has been appeared such as Lowland interfaces and routes of water, floods, water caves and canyons. These islands have played a considerable role to formulate regional and dominant models of climate. This in turn affects the desert economic rules in this dry-climate region.

هوامش البحث ومصادره

١- إبراهيم شريف ،الموقع الجغرافي للعراق وأثره على تاريخه العام حتى الفتح الإسلامي،بغداد (دون تاريخ).

٢- بلسم سالم مجيد الطواش،التاريخ البلايستوسيتني لمنخفض الرزازة والثرثار في وسط العراق، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية العلوم، جامعة بغداد،١٩٩٦م.

٣- حسين عذاب الهربود،دراسة إشكال سطح الأرض في منطقة السلمان جنوب غرب العراق أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية،الجامعة المستنصرية،٢٠٠٦م.

٤- دي زاخار،تعرية التربة كلية الزراعة جامعة بغداد مطبعة التعليم العالي الموصل ط٣، ١٩٩٠م.

٥- حسن رمضان سلامة،جغرافية الأقاليم الجافة دار المسيرة،عمان،٢٠١٠م.

٦- سعدية عاكول الصالحي،عبد العباس فضيخ الغريري،البيئة الصحراوية وشبه الصحراوية،التغيرات المناخية دار صفاء للنشر،عمان،٢٠٠٤م.

٧- سعد عجيل مبارك الدراجي ،أساسيات علم الأرض(الجيومورفولوجي)دار كنوز المعرفة،عمان،٢٠١٠م.

٨- عبد الفتاح محمد وهيبة،الجغرافية التاريخية بين النظرية والتطبيب،دار النهضة العربية،بيروت،١٩٨٠م.

٩- صلاح الدين بحيرى،إشكال سطح الأرض، دار الفكر،دمشق سوريا،٢٠٠١م.

١٠- علي حسين شلش،القارية سمة أساسية من سمات مناخ العراق،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،العدد ٢١، ١٩٨٩م.

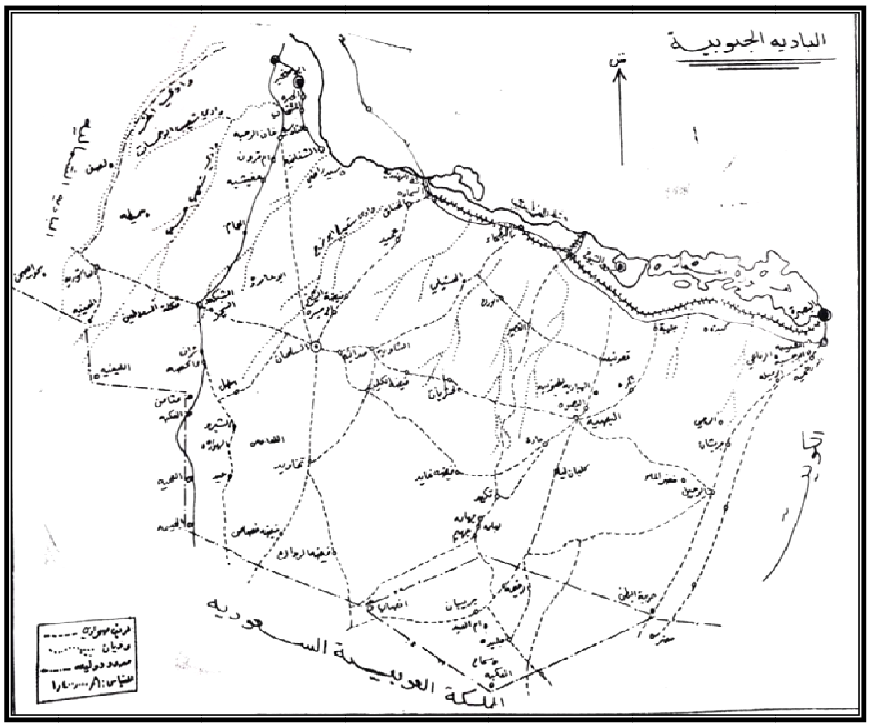
١١- عدنان هزاع ألبياتي وكاظم موسى، المناخ والقدرات الحتية للرياح في العراق،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية العد١٣ ،ة١٩٨٩م.

١٢- فتحي عبد العزيز أبو راضي،مورفولوجية الأرض، دار النهضة العربية،بيروت،١٩٩٨م.

١٣-فاضل باقر الحسني، تطور مناخ العراق عبر الأزمنة الجيولوجية والعصور التاريخية،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية،المجلد العاشر ١٩٧٨م.

١٤- قصي عبد المجيد السامرائي، عبد مخور الريحاني،جغرافية الأراضي الجافة،جامعة بغداد،١٩٩٠م.

١٥- وفيق الخشاب،احمد سعيد حديد، الجغرافية الطبيعية،جامعة بغداد،١٩٧٨م.



خريطة (١)
توضح منطقة الدراسة
المصدر: الهيأة العامة للمساحة ،الخرائط الطبوغرافية للمنطقة ، مقياس ١: ١٠٠٠٠٠ ، لسنة ٢٠٠٢.