تأثير الخصائص المناخية في نشوء الأشكال الجيومورفولوجية النهرية لمجرى شط العرب

الأستاذ المساعد الدكتور
نجم عبد الله رحيم
جامعة البصرة
كلية الآداب / قسم الجغرافية

المقدمـــة :

مـا زال تـأثير عنصـر المنـاخ في تحديـد معـالم سـطح الارض والاشـكال الناتجـة عنـه وبصـورة مباشـرة وغيـر مباشـرة ، متخـذاً اشـكالاً عديـدة وبأتحـاده مـع العوامـل البيئيـة الاخـرى ، ليتضـافر عملهـا في تشـكيل مظـاهر السـطح ، إذ مـن البـديهي ان يعتمـد عمـل عناصـر المنـاخ في التغير على مـدة زمنيـة طويلـة متـأثراً بالتغيرات التي تحدث على سطح الارض كلياً.

لـذا فـأن العامـل المنـاخي قـد ينشـط في مـدة زمنيـة معينـة ويتراجـع في اخـرى ، مـع تـداخل التـأثيرات المناخيـة بعضـها مـع الـبعض ، ومـن ذلـك اصـبح مـن الصـعب الفصـل في نشـوء الاشـكال الجيوموفولوجيـة والايعـاز بهـا الـى عامـل محـدد ، الا ان الشـيء الاكثـر ايجابيـة في ذلـك هـو ان اغلبيـة تكـوين تلـك الاشـكال وموفولوجيتهـا ربمـا تعـود الى العامـل الاكثـر تـأثيراً بهـا ، وسيادة في المدة الزمنية .

يفتـرض البحـث ان للعناصـر المناخيـة دوراً في نشـوء الاشـكال الجيوموفولوجيـة لمجـرى شـط العـرب بصـورة مباشـرة او غيـر مباشـرة ، ومـا زال عملهـا مستمراً، إذ انـه في طبيعتـه يحتـاج الى مـدة زمنيـة كبيرة لتتضح تأثيراته المورفولوجية .

امـا مشـكلة البحـث فتؤكـد على نشـوء اشـكال ومظـاهر جيومورفولوجيـة عـدة سـببها العناصـر المناخية اكثر من اي عامل اخر قديماً وحديثاً.

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

ويهدف البحث الى معرفة اثر العناصر المناخية في نشوء الاشكال الارضية لمنطقة الدراسة وتأثيراتها البيئية الاخرى .

تتحدد منطقة الدراسة بوقوعها بين قوسي طول (٤٠ َ ٤٦ ْ – ٣٠ َ ٤٨ ٍ) شرقاً وخطي عرض (٥٠ َ ٢٩ ْ – ٢٠ َ ٣١ ٍ) شمالاً بامتداد يصل الى ١٩٦ كم . ويتباين اتساع مجرى النهر بين ٣٣٠ م في القرنة و ٧٨٠ م في كرمة علي و ١٢٥٠ م في رأس البيشة ، ويتميز بتغير اعماقه على طول مجراه تبعاً لتغير المواقع وتبعاً لحالات المد والجزر فهي تتراوح ما بين (٥ – ١٥) م . ويتكون الشط من التقاء نهري دجلة والفرات في مدينة القرنة الذي يجري باتجاه الجنوب الشرقي ليصب في الخليج العربي ، ينظر خارطة (١) [١] .

يتناول البحث دراسة المناخ قديماً وحديثاً وبيان التأثيرات الممكن ان تتركها تلك الخصائص على الاشكال الجيوموفولوجية النهرية لمنطقة الدراسة .

من المعروف ان للعناصر المناخية تأثيرات مباشرة وغير مباشرة على تغير مظاهر سطح الارض ، لكن شدتها من جهة ونشوء الشكل الجيوموفولوجي يتوقف على المدة الزمنية التي استمر فيها تأثير العناصر المناخية دون حدوث ظروف متطرفة لذلك العنصر المناخي ، كما يكون تأثر الوسط البيئي المساعد على نقل وتعرية وترسيب الدقائق والتي يمكن من خلالها بناء او هدم مظهر معين ، كما تتوقف عمليات التجوية الفيزيائية والكيميائية بتأثيراتها على العناصر المناخية ، فضلاً عن تأثيره في الخصائص الهيدرولوجية والعمليات الجيمورفولوجية النهرية المختلفة .

اولاً – مناخ منطقة الدراسة القديم وتأثيراته الجيومورفولوجية :

ان من الطبيعي لا يمكن التوغل في السنوات القديمة جداً والتي تعود للازمنة الجيولوجية للزمن الثالث باعتبار ان المنطقة ككل ما زالت في مرحلة التكوين والاستقرار النسبي من ناحية الاحداث الجيولوجية الحاصلة من نشوء السلاسل الجبلية والمنخفضات وحركات الكتل القارية وغيرها ، الا انه من ناحية اخرى يمكن اعتبار الزمن الرابع بداية جدية للاستقرار الامثل لتلك المظاهر وخصوصاً في منطقة الدراسة ، كما انه يمكن الاستعانة بالاحداث المناخية العالمية والتي شملت منطقة الدراسة كدلالة على حدوث التغيرات المؤثرة على ظهور او اختفاء (اي تشكيل او عدمه) لمظاهر منطقة الدراسة . وخاصة تلك التي تكونت ضمن مجرى شط العرب .

عند الرجوع الى المصادر الجيولوجية ودلالاتها بحيث يمكن الاستعانة من خلالها على التغيرات المناخية ، نجد ان الزمن الرابع الذي بدأ قبل حوالي (٢ – ٣ مليون سنة) مضت [٢] ، والذي يضم عصر البلايستوسين (Pleistocene) والهولوسين (Holocene) .

لقد ضم عصر البلاسيتوسين والممتد بين حوالي (١ – ٢ مليون سنة) عدة متغيرات مناخية مهمة بين سيادة مدة مطيرة واخرى جافة شملت

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

معظم الكرة الارضية ومن ضمنها منطقة الدراسة والتي يمكن متابعتها من خلال التغيرات المناخية على اربعة مراحل متباينة في خصائصها المناخية ومنها (Guns , Warm , Riss , Mindel) إذ تغيرت المنظومة الضغطية وهبوب الرياح وتساقط الثلوج والامطار ، أصبحت مناطق تساقط الثلوج وتجمعها مراكز للضغط العالي وامتازت بانخفاض شديد في درجات الحرارة وهبوب رياح باردة لتلتقي مع الرياح في المناطق المجاورة لها . كما تجمدت مياه البحار والمحيطات فأدى ذلك الى انخفاض مستوى سطح البحر ، فخلال مرحلتي (Guns , Warm) انخفض مستوى سطح البحر الى (١٢٠ م) وعاد الى مستواه الحالي في مرحلة (Riss) [٣] . وان جميع هذه التغيرات شملت منطقة الدراسة إذ لم تكن بعيدة عنها وخصوصاً مناطق المنابع إذ تتأثر بقدوم تلك الكتل الهوائية الباردة مما يؤثر على كمية التعرية لتلك المناطق وتصريفها المائي والذي يسهم في تحديد كمية المياه التي يحصل عليها النهر وبالتالي سوف تشكل قوى متعددة يستعين بها النهر على اداء دوره الطبيعي في تشكيل مظاهر متباينة .

اما خلال عصر الهولوسين (١١) الف سنة قبل الحاضر فقد امتاز بتغيرات مهمة شملت مناطق العراق ومنها منطقة الدراسة إذ بدأت قيم درجات الحرارة بالارتفاع مما ساعد في ذوبان كميات كبيرة من الثلوج مع تراجع خط الثلج الدائم الى ما يشبه وضعه الحالي ، كما تحركت مناطق الضغط العالية والمنخفضة نحو مواقع قريبة للوضع الحالي ايضاً فعلى سبيل المثال تحرك نطاق الضغط العالي شبه المداري الى (٤٠°) شمالاً بالقرب الى موقعه الحالي مما سهل تقدم الرياح الموسمية ، ضمن حدود هذه المناطق وزيادة تساقط الامطار لتلك المناطق مما رفع مستوى سطح البحر الى (٥٠) م مما ادى الى غمر معظم اراضي السهل الرسوبي بالمياه ، والتي استمرت بالتراجع واخذت مياه الخليج مستواها الحالي قبل (٥٠٠٠) سنة [٤] .

وعموماً تمثل هذه المدة بأحوال الرطوبة والدفء حتى عام (٦٠٠٠– ٩٠٠٠) قبل الحاضر . وهي تمثل مدة مطيرة معتدلة الحرارة ادت الى نشوء الفيضانات المدمرة في العراق ، وادت هذه الامطار الى زيادة التعرية النهرية في المناطق المرتفعة وارسابها في المناطق المنخفضة لا سيما منطقة السهل الرسوبي وتحولت هذه المناطق الى اهم الاراضي الزراعية ، كما تعرضت مجاري انهار دجلة والفرات الى تغيرات كبيرة ، لذا يمكن القول انه قد حصلت انحرافات في مناخ العراق تميزت بزيادة الرطوبة وهبوط درجة الحرارة خلال العصر الجليدي وبزيادة مدة الجفاف وارتفاع درجات الحرارة ما بعد العصر الجليدي [٥] . ا ن اي تغير مفاجيء في درجات الحرارة والتساقط يعمل على زيادة او نقصان في كمية التصريف وحجم ونوعية الرواسب التي تنقلها المياه وخاصة انهار دجلة والفرات ومجاري الانهار المتصلة بها . إذ تكونت العديد من الاشكال الجيومورفولوجية التي تدل على الانحرافات والمدد والتغيرات خلال تساقط الامطار ومدد الجفاف وزيادة درجات الحرارة ، كما يحصل في فترات زيادة تساقط الامطار ادى الى استلام مناطق احواض الانهار لكميات كبيرة من الامطار وتشكيل غير منظم اسهم في

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

تغير نوعية العمليات الجيمورفولوجية . إذ تتناسب نوعية واحجام الترسبات بتشكيل افقي وعمودي ، مما ادى الى تباين مناطق السهل الفيضي ، ومناطق الضفاف والمناسيب القاعدية .

نستنتج مما سبق تأثير المناخ القديم في الانهار المكونة والمتصلة لشط العرب وبالتالي تأثيره في حجم الرواسب وشكلها وتركيب تربة الضفاف للشط وحتى تعرجاته والمنخفضات الموجودة في النهر وبالتالي تأثيره في توزيع وكثافة الغطاء النباتي الذي يؤثر في كمية التعرية النهرية في مناطق الضفاف او داخل المجرى ، من خلال دورها في حماية الضفاف من عملية التعرية بفعل تساقط الامطار من خلال تقليل اثر ارتطام الامواج بالضفاف نتيجة فعل الرياح الى تتعامد في اتجاه هبوبها على امتداد النهر في بعض المناطق .

ثانياً – المناخ الحالي لمنطقة الدراسة :

يتضمن دراسة عناصر المناخ المتمثلة بالاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة والرياح والامطار والرطوبة والتبخر لبيان تأثيراتها المباشرة وغير المباشرة في التأثير في الاشكال الجيوموفولوجية النهرية لمنطقة الدراسة وهي كالاتي :

١ – الاشعاع الشمسي

يؤثر الاشعاع الشمسي في قيم درجات الحرارة بصورة مباشرة ، وعلى بقية العناصر المناخية بصورة غير مباشرة ، كما يتوقف مقدار ما تستلم اي منطقة على سطح الارض من كمية الاشعاع منها الموقع الجغرافي بالنسبة لدوائر العرض وانحدار السطح والارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر . ومن ملاحظة جدول (١) نجد بأن المعدل السنوي يصل الى (٥٩,٧٠) وترتفع القيم المسجلة فوق المعدل السنوي لمدة ستة اشهر من شهر نيسان وحتى شهر ايلول ، إذ يسجل شهر كانون الاول اخفض زاوية للسقوط بلغت (٣٨,٣٠) نتيجة لحركة الشمس الظاهرية نحو النصف الجنوبي من الكرة الارضية وتعامدها على مدار الجدي في ٢١ كانون الاول ، فيما تزداد زاوية الاشعاع الشمسي لتصل ذروتها في شهر حزيران الى اعلى درجة (٨١,٣٠) بسبب تعامد الشمس على مدار السرطان في ٢١ حزيران ، وهذا يؤثر في تحديد طول فترة النهار النظرية والفعلية ، إذ تأخذ فترة النهار النظري بالزيادة من شهر آذار (١١,٥٩) ساعة لتصل الى اعلى قيمة لها في شهر حزيران (١٤,٠٤) ساعة ، بمعدل عام يصل الى (١١,٦٩) ساعة وبلغ عدد الشهور التي يزيد فيها طول النهار النظري عن (١٢) ساعة هي ستة اشهر ابتداءً من شهر نيسان حتى شهر ايلول .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

جدول (١)

المعدلات الشهرية والسنوية لزويا سقوط الاشعاع وعدد ساعات طول النهار (النظرية والفعلية) ومعدلات درجات الحرارة (الصغرى والعظمى) لمنطقة الدراسة للمدة من (١٩٧١ – ٢٠١٢)

الشهور	زوايا سقوط الاشعاع الشمسي (درجة)	معدل طول النهار (ساعة)		معدلات درجة الحرارة		
		النظري	الفعلي	الصغرى	العظمى	الشهرية
كانون الثاني	٤٢,٥٠	١٠,٢٨	٦,٦٦	٧,٤١	١٨,٧٦	١٢,٨٣
شباط	٤٧,٢٠	١١,٠٨	١,٠٧	١٠,٠٢	٢١,٢٣	١٥,٦٢
اذار	٥٧,١٠	١١,٥٩	٩,٠١	١٤,١٨	٢٦,٧٤	٢١,٤٦
نيسان	٦٩,٣٠	١٢,٥٢	٨,٤٥	١٩,٤١	٣٣,٠١	٢٦,٢١
مايس	٧٥,٢٠	١٣,٣٩	٩,٢٧	٢٥,٨٦	٣٩,٧٦	٣٢,٨٠
حزيران	٨١,٣٠	١٤,٠٤	١١,١٨	٢٨,٦١	٤٣,١٢	٣٦,١٨
تموز	٧٦,٥٠	١٣,٥٢	١٠,٨٧	٣١,٥٧	٤٤,٨٦	٣٨,٢١
آب	٧٥,٢٠	١٣,١٣	١١,٠٥	٢٨,٩٨	٤٦,١٣	٣٧,٥٥
ايلول	٦١,٤٠	١٢,٢١	١٠,٤١	٢٥,٥٢	٤٢,٨٦	٣٤,١٩
تشرين الاول	٤٩,٣٠	١١,٢٠	٨,٨٨	٢٠,٨٨	٣٦,٦٣	٢٨,٧٥
تشرين الثاني	٤٢,٣٠	١٠,٣٨	٧,٢١	١٣,٥٩	٢٦,٤٩	٢٠,٠٣
كانون الاول	٣٨,٣٠	١٠,١٥	٧,١٠	٩,٠١	٢٠,٥٥	١٤,٧٨
المعدل	٥٩,٧٠	١١,٦٩	٨,٨٣	١٩,٦١	٣٣,٣٠	٢٦,٤٥

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، قسم المناخ والموارد المائية ، بيانات غير منشورة ، بغداد ، ٢٠١٢ .

*تمثل هذه البيانات المناخية امحطة البصرة المناخية.

كما تتباين مدة طول النهار الفعلية من شهر لاخر وتأثرها بزاوية السقوط الشمسي ، اذا ترتفع خلال شهر حزيران (١١,١٨) ساعة وتأخذ بعدها بالانخفاض التدريجي ليسجل شهر كانون الثاني ادنى قيمة لها (٦,٦٦) ساعة بمعدل عام يبلغ (٨,٨٣ ساعة) ، كما تتأثر بوجود الغيوم والغبار خلال المدة في اعلاه .

ان لزاوية سقوط الاشعاع الشمسي تأثيراً مباشراً في رفع درجات الحرارة كما ذكرنا وهذا يؤدي الى زيادة شدة التبخر من المسطح المائي والتربة مما يجعلها مهيئة للعوامل الجوية الاخرى بسبب جفافها وتقشرها وتفككها خصوصاً اكناف المجرى .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

٢ – درجات الحرارة

يتضح من جدول (١) تباين معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمتوسط الشهري من شهر لاخر لتباين زوايا سقوط الاشعاع الشمسي وطول النهار ووجود الغيوم والغبار وغيرها من العوامل ، إذ يسجل شهر تموز اعلى معدل لدرجات الحرارة الصغرى بلغ (٣١,٥٧ ° م) فيما يسجل شهر كانون الثاني ادنى قيمة (٧,٤١ ° م) بمعدل عام بلغ (١٩,٦١ ° م) . اما المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى فقد تباينت من شهر لاخر وللعوامل في اعلاه ، إذ ترتفع ابتداءً من شهر نيسان لتصل ذروتها خلال شهر آب (٤٦,١٣ ° م) وتنخفض اعتباراً من شهر تشرين الاول لتنخفض الى ادنى حد لها في شهر كانون الثاني (١٨,٧٦ ° م) بمعدل عام بلغ (٣٣,٣٠ ° م) . كما يتباين المتوسط الشهري لدرجات الحرارة من (٣٨,٢١ ° م) لشهر تموز الى (١٢,٨٣ ° م) لشهر كانون الثاني بمعدل عام بلغ (٢٦,٤٥ ° م) للعوامل في اعلاه فضلاً عن تعرض المنطقة الى تكرار الكتل الهوائية القطبية او القارية البحرية [٦] .

نستنتج مما سبق ان معدلات درجات الحرارة تمتاز بالزيادة وهذا يؤدي الى زيادة معدلات التبخر وزيادة فقدان رطوبة الطبقة السطحية في التربة مما يعمل على رفع درجة حرارة الهواء الملامس او القريب لسطح التربة ، وتأثيره بالخاصية الشعرية التي تؤدي الى صعود الماء الارضي مما يسبب تراكم الاملاح فوق سطح التربة المؤثرة بشكل سلبي على تثبيت مجاميع التربة او زيادة تصلب الطبقة السطحية منها مما ينتج عنه رداءة تركيبها [٧] .

كما يبرز دور درجة الحرارة في التجوية الميكانيكية نتيجة التباين الكبير في قيمها واتساع المدى الحراري اليومي والشهري والسنوي والذي يتسبب في تسخين وتبريد مجاميع التربة ومعادنها وبالتالي تمدده في اثناء النهار وانكماشها في الليل ، نظراً لتكوين من عدة معادن مما يولد ضغطاً متغايراً نتيجة لاختلاف معدلات التمدد والانكماش لتقضي في النهاية الى التشقق وانفصال جزيئاتها وانهيالها الى مجرى النهر خصوصاً في الضفاف الخالية من الغطاء النباتي .

كما تعمل الزيادة في رفع درجات الحرارة الى تبخر المياه من الانهار او مياه الامطار والعكس صحيح في حالة انخفاض درجات الحرارة . إذ يتضح نشاط التجوية الكيميائية يصل الى الضعفين بسبب ارتفاع درجات الحرارة عندما تتوفر كمية مناسبة من الرطوبة تكفي لاتمام التفاعلات الكيميائية ، وهذا النوع من التجوية يحصل عند الضفاف التي تتعرض الى الترطيب والجفاف المستمرين ، إذ تتعرض اكاسيد الحديد لعملية التميؤ (Hydration) فتتحول الى هيدروكسيد الحديد القابل للذوبان في الماء ، وهذه المادة موجودة في الاطيان المكونة للضفاف وان تعريتها او تجويتها يعني تجريد مواد الضفة من المواد اللاحمة ، كما انها تعمل على تحطم مجاميعها البنائية ، إذ تتعرض سطوحها تعرضاً مباشراً للتغيرات الحرارية اليومية الحادة ، فتتمدد في النهار وتنكمش في الليل ، مؤدية ايضاً الى تكسرها وتقشرها ، وتفتت المواد اللاحمة وتحطمها [٨] . كما ان وجود الشقوق والفتحات والمسامات المختلفة والمتباينة ودخول المياه

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

فيها يعمل على تجمدها عند انخفاض درجات الحرارة وان انجماد المياه يؤدي الى زيادة في حجمه تصل الى ١٠ % وبتكرار هذه العملية صيفاءوشتاءيولد ضغطاء هائلاءيعمل على توسعة تلك الفتحات والشقوق وزيادة توغل المياه مما ينتج عنه تكسر وتفتت الصخور [٩] . وكما معلوم ان تربة ضفاف النهر تكون اعلى الجهات متسوياءوالمحتوية لمياه الشط وتتأثر بعملية الترطيب والتجفيف الحاصلة بفعل المياه ارتفاعاءوانخفاضاءبفعل حدوث حركة المد والجزر ، وبتكرار هذه العملية تتكرر على ضوءها العملية اعلاه ، وبجانب ذلك يبرز تأثير درجة الحرارة التي تستلمها تلك المناطق وبأختلاف زاوية سقوط الاشعة الشمسية ووجود النباتات النامية بالقرب من مناطق الصفاف ، او اشجار النخيل ، تؤثر في تباين ووصول الاشعة الشمسية ثم تحديد درجة حرارة الضفاف ، والتي تكون واقعة ضمن عمليتي التجوية الكيميائية والميكانيكية المحددة لعملية الاذابة والتحلل والتشقق والتفكك ، وبتكرار هذه العملية عدة مرات خلال السنة ، يؤدي الى عملية زعزعة الضفاف ثم انهدامها وتراجعها وهذا ما يحص في بعض جهات الشط وبمناطق متباينة الغير محمية طبيعياء.

جدول (٢)

معدلات تكرار هبوب الرياح السنوية (%) لمنطقة الدراسة

(١٩٧١ – ٢٠١٢)

الاتجاه	الشمالية	الشمالية الشرقية	الشرقية	الجنوبية الشرقية	الجنوبية	الجنوبية الغربية	الغربية	الشمالية الغربية	السكون
القيم	١٣,٣٧	٣,٧١	٣,١٢	٧,٤٣	٦,١٣	٢,٦١	١٥,٥٢	٣٨,٠٤	١٠,٠٧

المصدر: وزارة النقل والمواصلات ، دائرة الانواء الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة – بغداد ، ٢٠١٢ .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

جدول (٣)

معدلات سرعة الرياح والرطوبة النسبية والامطار والتبخر لمنطقة الدراسة

(١٩٧١ – ٢٠١٢)

الشهور	سرعة الرياح م/ ثا	الرطوبة النسبية (%)	الامطار (ملم)	التبخر (ملم)
كانون الثاني	٣,٦٢	٦٧,١٠	٢٥,١٨	٥١,٦٨
شباط	٤,٠٥	٥٨,٦٠	١٥,٤٧	٩٩,٩٨
اذار	٤,٣٨	٤٦,٣٢	١٤,٨١	١٥٧,٢٨
نيسان	٤,٣١	٤٠,٠٥	١١,٩٦	٢٤٥,٨٧
مايس	٤,٤٠	٢٩,٠٥	٢,٧٨	٣٧٢,٧٦
حزيران	٥,٦٧	٢٣,١٥	.	٤٧١,٨٧
تموز	٥,٣٢	٢٤,٤٠	.	٥٢٢,٠٢
آب	٤,٤٩	٢٦,٥٦	.	٤٣٢,٤٢
ايلول	٣,٩١	٣٠,٠٠	٠,٠٥	٢٣٦,٤٠
تشرين الاول	٣,٢٢	٤٠,٧٠	٤,٨٨	٢٢٠,٣٣
تشرين الثاني	٣,١٩	٥٥,٧٠	٢١,٥٧	١١٢,٣١
كانون الاول	٣,٢٧	٦٤,٤٠	٢٣,٣١	٦٥,١٦
المعدل السنوي المجموع السنوي	٤,١٥	٤٢,١٧	١٢٠,٠١	٣١٠٦,٠٨

المصدر: وزارة النقل والمواصلات – قسم المناخ والموارد المائية ، بيانات غير منشورة – بغداد – ٢٠١٢ .

*تمثل هذه البيانات المناخية لمحطة البصرة المناخية .

٣ – الرياح :

تتميز الرياح الهابة على منطقة الدراسة ومن ضمنها العراق بانخفاض سرعتها على مدار السنة بسبب وقوع العراق ضمن نطاق الضغط العالي شتاءً والمنخفض الجوي صيفاً وفي حالات استثنائية تهب فيها رياح شديدة السرعة والتي ترافق المنخفضات الجوية القادمة من البحر المتوسط نتيجة لزيادة التسخين وعدم الاستقرار الجوي [١٠]

وتشير العديد من الدراسات بأن لسرعة الرياح وتكرار هبوبها تأثيرات مباشرة وغير مباشرة في زيادة تعرية المناطق التي تمر بها ، خصوصاً المسطحات المائية الخالية من العوارض المقللة لسرعتها في زيادة تبخر المياه واحداث اضطرابات دورانية (لولبية) في طبقة المياه السطحية والامواج المؤثرة في مناطق المسطح المائي والتي تزداد مع عوامل زيادة العمق وسعة المسطح المائي .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/140-153

وعند الرجوع الى جدول (٢) نجد ان الرياح الشمالية الغربية تأتي بالمرتبة الاولى بنسبة تكرار (٣٨,٠٨ %) تليها الرياح الغربية بنسبة (١٥,٥٢ %) ثم الرياح الشمالية بنسبة (١٣,٣٧ %) ، تعقبها الرياح الجنوبية والجنوبية الشرقية بنسبة تكرار (٦,١٣ %) و (٧,٤٣ %) على التوالي ، فيما تسجل الرياح الشمالية الشرقية والشرقية نسب (٣,٧١ %) و (٢,١٢ %) على التوالي ، ويعود هذا التباين في اتجاهات الرياح خلال السنة الى تباين مراكز الضغوط المسيطرة على منطقة الدراسة صيفاءوشتاءءمما يؤدي الى اختلاف في تكرار هبوب الرياح وصفتها الحارة والجافة صيفاءوالباردة شتاءء.

ويكون للرياح اثر واضح على خصائص التصريف النهري في منطقة الدراسة فالرياح الشمالية الغربية تقلل تأثير ظاهرة المد وتزيد من سرعة تيار الجزر ، اما الرياح الجنوبية الشرقية فيكون تأثيرها معاكساءإذ تزيد قوة تأثير تيار المد وسرعة مناسيب المياه وارتفاعها بحدود (٦٠ – ٩٠ سم) وهذا له تأثير واضح في تكرار ترطيب وجفاف مناطق الضفاف النهرية مما يهيئها لعملية التجوية والتعرية على حد سواء ، فتعمل على اندثارها بعد مدة معينة [١١] .

كما تتباين سرعة الرياح ، فعند الرجوع الى الجدول (٣) نجد ان سرعة الرياح تأخذ بالزيادة اعتباراءمن شهر آذار ٤,١٨ م^{٣} / ثا ، لتصل الى ذروتها الى ٥,٦٧ م^{٣} / ثا خلال شهر حزيران و (٥,٣٢ م^{٣} / ثا) لشهر تموز لتحقق خلال شهر ايلول ٣,٩١ م^{٣} / ثا وتشرين الاول والثاني ٣,٢٢ و ٣,١٩ م^{٣} / ثا على التوالي بمعدل سنوي بلغ ٤,١٥١ م^{٣} / ثا .

ويظهر من الدراسة ان زيادة سرعة الرياح وتكرار هبوبها عاملان مؤثران في توليد الامواج في مجرى النهر ، التي ترطدم بالضفاف مؤدية الى زيادة مساحة الترطيب باشكال متباينة مع تكرار هذه العملية طيلة ايام السنة ، مهيئة تلك الضفاف الى التآكل والهدم مغيرة في شكل مناطق الضفاف وتراجعها باتجاه المناطق المجاورة .

٤ – الامطار :

تعد من العوامل المناخية المؤثرة بصورة مباشرة وغير مباشرة في التصريف المائي ، من خلال استلام مناطق الحوض النهري للامطار وكذلك ما يتساقط على المنطقة النهرية نفسها ، فنلاحظ تبيانها المكاني والزماني تبعاءلتباين المناخ الذي يتأثر بالعديد من العوامل .

فنجد من الجدول (٣) ان تساقط الامطار يبدأ من شهر تشرين الاول ٤,٨٨ ملم ، لتأخذ بالزيادة لتصل اقصاها خلال شهر كانون الثاني (٢٥,١٨) ملم ثم تنخفض الكميات ليسجل شهر مايس (٢,٧٨) ملم وينعدم التساقط خلال اشهر الصيف ، بمجموع سنوي يصل الى (١٢٠,٠١ ملم) والواقعة تحت تأثير مناخ البحر المتوسط ومرور المنخفضات الجوية المتوسطية ، فضلاءعن تأثير مناخ مناطق الحوض النهري .

ولتحديد اشهر الجفاف نلجأ الى معادلة دي مارتون * فنجد بأن اشهر (نيسان ، مايس ، حزيران ، تموز ، آب ، أيلول ، تشرين الاول) هي اشهر جفاف بقيم (٣,٩٦ ، ٠,٧٧ ، ٠,٠٠٠ ، ٠,٠٠٠ ، ٠,٠٠٠ ، ٠,٠١

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24

، ١,٥١) على التوالي حسب جدول (٤) . فيما كان شهر كانون الاول والثاني بقيم (١١,٢٨ ، ١٣,٢٣) شبه رطبة وجاءت اشهر (تشرين الثاني وشباط وآذار) بقيم (٨,٦١ ، ٧,٢٤ ، ٥,٦٤) وهي اشهر شبه جافة .

جدول (٤)

القيم الفعلية لتحديد حالة الاشهر حسب معادلة دي مارتون

القيم	نوع الشهر
اقل من ٥	جاف
٥ – ٩,٩	شبه جاف
١٠ – ١٩,٩	شبه رطب
٢٠ – ٢٩,٩	رطب
اكثر من ٣٠	رطب جداء

المصدر: عبد العزيز طريح ، الجغرافية المناخية والنباتية ، الطبعة السادسة ، ١٩٧٤ ، ص٣٢ .

ولتحديد قابلية التساقط على احداث تعرية من منطقة الدراسة يمكن تطبيق معامل آرنولد فورتيه الآتي [١٢] :

$$A.F.I = \sum_{1=1}^{12} \frac{(p\,1)^2}{p}$$

حيث ان :

Pi = كمية المطر لكل شهر (ملم)

P = كمية المطر السنوي (ملم)

فنجد بأن القيم كانت متفاوتة في قياساتها الا انها عموماء كانت ضيقة التعرية إذ تزداد خلال اشهر كانون الثاني ٥,٢٥ وكانون الاول ٤,٥٣ وتنخفض الى ان تسجل اشهر الصيف (حزيران ، تموز وآب) صفراء مجموع عام بلغ ١٨,٩٠ جدول (٥) .

جدول (٥)

القيم وحالة التعرية حسب معامل آرتولد فورنيه

القيم	الحالة
اقل من ٥٠	ضعيفة التعرية
٥٠ – ٥٠٠	معتدلة التعرية
٥٠٠ – ١٠٠٠	شديدة التعرية
اكثر من ١٠٠٠	شديدة التعرية جداء

المصدر: حسين جوبان عريبي ، جيمورفولوجية نهر دجلة بين مديني العمارة والقرنة باستخدام نظام G. I. S ، اطروحة دكتوراه ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، ٢٠١٣ ، ص٧٠ .

اما في حالة استخدام معادلة (ونبرت) لمعرفة نسبة التساقط الى التبخر ومدى مساهمتها في تحديد نوع التجوية السائدة فنجد من خلال الجدول (٦) بأن القيم لجميع اشهر السنة اكبر من (٥) وهذا يعني سيادة التجوية الميكانيكية في منطقة الدراسة .

---

* معادلة دي مارتون = معامل الجفاف = المعدل السنوي للامطار / ملم / المعدل الشهري لدرجات الحرارة + ١٠ X ١٢

عبد العزيز طريح ، الجغرافية المناخية والنباتية ، الطبعة السادسة ، ص ٣٢ .

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24

جدول (٦)

نسبة التساقط حسب معادلة ونبرت لمنطقة الدراسة

الشهور	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
القيم	٥,١٦٧	٩,٩٩٧	١٥,٧٢٦	٢٤,٥٨٤	٣٧,٢٧٢	٤٧,١٨٣	٥٢,١٩٧	٤٣,٢٣٨	٢٣,٦٣٨	٢٢,٠٣١	١١,٢٣٠	٦,٥١٥

المصدر: بالاعتماد على القيم الواردة في جدول (٣) وتم استخراج نسبة التساقط بالاعتماد على معادلة (ونبرت) وكما يلي :

$$N = \frac{12Ej}{Pa}$$

حيث ان Ej = التبخر في الشهر الدافئ

Pa = كمية التساقط السنوي

اذا كانت قيمة N اكبر من (٥) تكون التجوية الميكانيكية هي السائدة واقل من ذلك تسود التجوية الكيميائية – يراجع : خلف حسين علي الدليمي ، علم اشكال الارض التطبيقي (الجيومورفولوجيا التطبيقية) ، الطبعة الاولى ، ٢٠١٢ ، ص ٣٠٢ .

٥ – الرطوبة النسبية :

تتباين معدلاتها سنوياً وشهرياً تبعاً لتأثير جملة من العوامل اهمها وجود المسطحات المائية وكثافة الغطاء النباتي ونوعية تساقط الامطار وجود الغيوم ، الرياح ، درجات الحرارة ، والتبخر ، لذلك نلاحظ من الجدول (٣) بأن الرطوبة تزداد خلال اشهر الشتاء وتقل صيفاً ، إذ تسجل اشهر تشرين الثاني وكانون الاول والثاني وشباط اعلى المعدلات بقيم تراوحت بين ٥٥,٧٠ % و ٦٤,٤٠ % و ٦٧,١٠ % و ٥٨,٦٠ % ، ثم تبدأ بالانخفاض خلال اشهر الصيف اعتباراً من شهر مايس ٢٩,٠٥ % وحزيران ٢٣,١٥ % وتموز ٢٤,٤٠ % وآب ٢٦,٥٦ % على التوالي ، بمعدل سنوي يبلغ ٤٢,١٧ % وترجع هذه البيانات الى العوامل المارة الذكر والتي تختلف شتاءً عنها صيفاً. وان زيادة الرطوبة يعمل على تقليل من نسب التبخر خاصة خلال الشتاء ، الا انها من جانب اخر تعمل على زيادة حالة التميؤ لبعض المعادن الموجودة في منطقة الدراسة فتوفر المقدمات لعملية التجوية الكيميائية لتلك المعادن في التربة خصوصاً الطبقة السطحية منها .

٦ – التبخر:

عنصر اساسي ومهم ومؤثر في تحديد الموازنة المائية للتربة ، فضلاً عن علاقته بالامطار ارتفاعاً وانخفاضاً في تحقيق الفائض او العجز المائي لمناطق الاحواض النهرية التي تزود الانهار بالمياه ، كما يتأثر ببقية العناصر المناخية خصوصاً الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح وطبيعة سطح التبخر ، لذلك نجد بأن معدلات التبخر متباينة

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24

صيفاءعنها شتاءء، إذ ترتفع معدلات التبخر صيفاءالى (٤٧١,٨ ملم و ٥٢٢,٢ ملم و ٤٣٢,٤٢ ملم) خلال اشهر حزيران ، تموز وآب على التوالي ، وتنخفض المعدلات شتاءءالى ٦٥,١٦ ملم و ٥١,٦٨ % و ٩٩,٩٨ ملم لاشهر كانون الاول والثاني وشباط على التوالي ويعود الى تباين العوامل في اعلاه ، كما ان تباين هذه العوامل يسهم في زيادة جفاف الطبقة السطحية من التربة مما يضعف من تماسك دقائقها بعضها مع البعض الاخر ويجعلها اكثر عرضة للتعرية ، فضلاء عن ذلك ان هذه العوامل تساعد على زيادة تركيز الاملاح في التربة والتي تساعد على حدوث ظاهرة النمو البلوري الملحي فيها ، والتي لها آثار سلبية على تركيب التربة ، من خلال ما تولده من ضغط على جدران دقائق التربة مما يسهل من حدوث الانهيال التي يمكن ان تحدث على اسطح ترب الضفاف ، كما ان ارتفاع معدلات التبخر صيفاءعنها شتاءءيعمل على زيادة العجز المائي لتلك الأشهر وطوال السنة ، جدول (٧) . كما ان المجموع السنوي للتبخر يفوق مجموع الامطار بمقدار (٢٥,٨٨) مرة .

جدول (٧)

معدلات العجز المائي لمنطقة الدراسة (١٩٧١ – ٢٠١٢)

الشهور	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
القيم	٢٦,٥٠-	٨٤,٥١-	١٤٢,٤٧-	٢٣٣,٩١-	٣٦٩,٥٨-	٤٧١,٨٧-	٥٢٢,٠٢-	٤٣٢,٢٢-	٢٣٦,٣٥-	٢١٥,٤٥-	٩٠,٧٤-	٤١,٨٤-	٢٩٨٦,٠٧-

المصدر: اعتماداءعلى البيانات الواردة في جدول (١ و ٣) .

النتائج والتوصيات :

يتبين من خلال دراسة تأثيرات العناصر المناخية في جيمورفولوجية شط العرب قديماءمن خلال التغيرات في عنصر مناخي في معين وسيادته ضمن مدة زمنية ، إذ كلما زادت المدة ظهر بشكل واضح تأثيره على اشكال سطح الارض الناتجة خلال الفترة الجافة والمطيرة وخصوصاءللزمن الرابع وضمن البلاستيوسين والهولوسين .

كما تباينت العناصر المناخية الحالية في معدلاتها زمانياءومكانياءوذلك بتأثيرات متداخلة بعضها مع البعض في بلورة التأثير الواضح للعنصر ، فبالنسبة لزاوية سقوط الاشعاع الشمسي تأثيرات مباشرة في رفع درجات الحرارة والذي يرفع من معدلات التبخر ، مما يبرز دور التجوية الميكانيكية المسببة في تسخين وتبريد معادن التربة وانكماشها وتمددها مما يؤدي الى وجود الفتحات والشقوق ثم تقشرها ، او زيادة تلك الفتحتات ، مما يهيئها للتوسع بفعل وجود الرطوبة سواء كانت من جراء تساقط الامطار او ارتفاع منسوب ماء النهر لعملية التعرية المائية والهدم وسيادة التجوية الكيميائية مما يعرضها للهدم او الانهيال ، ويظهر للرياح دوراءفي تآكل وتراجع مناطق

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24

الضفاف وخاصة المواجهة للرياح ، كذلك لها دور في حدوث عمليات هدم في الجوانب المقعرة من النهر ، وان زيادة الرطوبة الجوية يعمل على زيادة التجوية الكيميائية وحالات التميؤ لعناصر المعادن ، وظهر من الدراسة ارتفاع قيم التبخر والتي تولد عجزاً في قيم الموازنة المائية ، فضلاً عن زيادة في تراكم الاملاح .

المصـــادر:

١ – حديد ، احمد سعيد ، وآخرون ، المناخ المحلي ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٢ .

٢ - رحيم ، نجم عبد الله ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها على الانتاج الزراعي ، اطروحة دكتوراه ، سنة ٢٠٠٦ .

٣ – الدليمي ، خلف حسين علي ، علم الاشكال الارض التطبيقي (الجيمورفولوجي التطبيقية) ، الطبعة الاولى ، سنة ٢٠١٢ .

٤ - سويلم ، اسماء طاهر ، اندثار قنوات الري في قضاء ابي الخصيب وتأثراتها البيئية ، رسالة ماجستي ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، ٢٠١٤ .

٥ – شاكر ، سحر نافع ، جيومورفولوجية العراق في العصر الرباعي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٢ ، ١٩٨٩ .

٦ – شرف ، عبد العزيز ، طريح ، الجغرافية المناخية النباتية ، الطبعة السادسة ، ١٩٧٤ .

٧ - عبد الرزاق ، اماني حسين ، تحليل جغرافي لتلوث التربة في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٠ .

٨ - عبد الرضا ، عبد الودود عبد ، جيمورفولوجية مروحة وادي الباطن وخصائص مياهها الجوفية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، ٢٠١٠ .

٩ – عريبي ، حسين جوبان ، جيمورفولوجية نهر دجلة بين مدينتي العمارة والقرنة باستخدام G.t.S) ، اطروحة دكتوراه ، ٢٠١٣ .

١٠ - كربل ، عبد الاله رزوقي ، علم الاشكال الارضية ، جامعة البصرة ، البصرة/ ١٩٨٦ .

١١ - المالكي ، عبد الله سالم ، الخصائص المناخية لمحافظة ذي قار ، مجلة درجات جغرافية ، العدد (٢) ٢٠٠٥ .

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24

الهوامش

(١) اماني حسين عبد الرزاق ، تحليل جغرافي لتلوث التربة في محافظة البصرة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٠ ، ص ٤٦ .

(٢) سحر نافع شاكر ، جيومورفولوجية العراق في العصر الرباعي ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد ٣٢ ، ١٩٨٩ ، ص ٢٢٨ .

(٣) عبد الودود عبد الرضا ، جيمورفولوجية مروحة وادي الباطن وخصائص مياهها الجوفية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، ٢٠١٠ ، ص ٢٠ .

(٤) سحر نافع شاكر ، مصدر سابق ، ص ٢٣٨ .

(٥) حسين جوبان عريبي ، جيمورفولوجية نهر دجلة بين مدينتي العمارة والقرنة باستخدام G.t.S) ، اطروحة دكتوراه ، ٢٠١٣ ، ص ٥٧ .

(٦) عبد الله سالم المالكي ، الخصائص المناخية لمحافظة ذي قار ، مجلة درجات جغرافية ، العدد (٢) ٢٠٠٥ ، ص ٩ .

(٧) نجم عبد الله رحيم ، الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة محافظة ذي قار وتأثيراتها على الانتاج الزراعي ، اطروحة دكتوراه ، سنة ٢٠٠٦ ، ص ٢٥ .

(٨) حسين جوبان عريبي ، جيمورفولوجية نهر دجلة بين مدينتي العمارة والقرنة باستخدام G.T.S) ، مصدر سابق ، ص ٦٤ .

(٩) عبد الاله رزوقي كربل ، علم الاشكال الارضية ، جامعة البصرة ، البصرة / ١٩٨٦ ، ص٩٦ .

(١٠) احمد سعيد حديد وآخرون ، المناخ المحلي ، جامعة الموصل ، الموصل ، ١٩٨٢ ، ص ١٤٨ .

(١١) اسماء طاهر سويلم ، اندثار قنوات الري في قضاء ابي الخصيب وآثارها البيئية ، رسالة ماجستير ، جامعة البصرة ، كلية الاداب ، سنة ٢٠١٤ ، ص ٤٤ .

(١٢) حسين جوبان ، مصدر سابق ، ص ٧٥ .

DOI: 10.18018/URUK/016-9/10-24