الفصل الخامس

الموارد المائية في الاقاليم الجافة

تنوع الموارد المائية:

توجد في الأراضي الجافة عدة موارد مائية تختلف في توزيعها المكاني، وفي أسباب نشأتها وخصائصها الهايدرولوجية وقابليتها للاستعمال من قبل السكان. وتشمل هذه الموارد ما يلي:

١. الأمطار.
٢. المياه السطحية: وتشمل (الأنهار – البحيرات).
٣. المياه الجوفية.
٤. الحصاد المائي.
٥. مياه البحر المحلاة.
٦. المياه العادمة المعالجة.

١. الأمطار:

على الرغم من تدني كميات الأمطار التي تتساقط في الأقاليم الجافة، دون (٢٥٠)ملم/ السنة، الا أن أهميتها كمصدر مائي يعتمد بشكل كامل على خصائصها المتمثلة بأحجامها وتركيزها وتكرار وفصلية وأشكال هطولها، إضافة إلى مدى انتظام أو اختلاف الكميات الهاطلة، وكمية الفاقد منها بالتبخر والنتح.

وتبرز الاختلافات المكانية لكمية الأمطار المتساقطة عند احتساب الأمطار المساحية التي تقيس حجم الأمطار المتساقطة في مساحة معلومة، ونظرا لاتساع المساحة التي تستلم كميات قليلة من الأمطار، وتناقص تلك المساحات التي تستلم كميات أعلى يلاحظ أن الأمطار المساحية التي تتجمع في المناطق الجافة ذات المساحات الكبيرة والأمطار القليلة تكون أكثر مما عليه في المساحات المحدودة ذات الأمطار الغزيرة. ولتوضيح تلك الحقيقة نجد أن أقليم المناخ شبه الرطب في العراق الذي تبلغ مساحته (٢٥٩٠٠٠)كم^2 ومعدل المجموع السنوي للأمطار فيه بلغ (٦٧٧,٤)ملم وان تلك الكمية شكلت إيرادا بلغ مقداره (١٧,٥)مليار متر مكعب، في حين تبلغ مساحة الأقليم الجاف (٣٦١٥٠٠)كم^2 ومعدل المجموع السنوي للأمطار

فيه بلغ (١٣١.٧)ملم وشكلت تلك الكمية إيراداً مائياً سنوياً بلغ حوالي (٤٧.٦)مليار متر مكعب.

تشغل الأقاليم الجافة في العراق نسبة مقدارها (٩٥)٪ من مجموع مساحته، وان (٨٠)% من مساحته تتراوح كمية أمطارها السنوية ما بين أقل من (١٠٠)ملم و(٢٠٠)ملم، (١٥)% تتراوح فيها كمية الأمطار ما بين (٢٥٠ – ٥٠٠) ملم سنوياً، والأراضي التي تزيد أمطارها السنوية عن (٥٠٠)ملم بلغت نسبة مساحتها (٥)%.

٢. المياه السطحية:

تتألف المياه السطحية في الأقاليم الجافة من مصدرين هما (الأنهار الدائمية، والأنهار المؤقتة)، وفقا لطبيعة تغذيتها المائية والبحيرات:

أ. الأنهار الدائمة:

تتصف الأنهار الدائمة الجريان في الأقاليم الجافة باستمرار جريانها على مدار السنة، ويكون انتشارها محدودة ومقتصرة على مواقع معينة مقارنة باتساع مساحات هذه الأقاليم، وتتبع من مناطق تقع خارج حدودها سواء من اقاليم رطبة أو شبة رطبة تتسم بزيادة كمية الأمطار كما هو الحال بالنسبة لنهر النيل، أو تتبع من مناطق جبلية مرتفعة تستلم كميات غزيرة من الأمطار أو الثلوج مثل نهر السند الذي ينبع من جبال قره قورم، ونهري دجلة والفرات اللذان ينبعان من الجبال التركية. وتعبر هذه الأنهار مساحات واسعة من الأراضي الجافة وصولا إلى مصباتها فبعضها يصب في بحار مفتوحة مثل انهار السنغال والنيجر والنيل، وبعضها الآخر يصب في بحيرات داخلية مغلقة كما في نهر الأردن الذي يصب في البحر الميت، فيما يلتقي بعض الأنهار مع البعض ليكونا نهراً كبيراً ينتهي إلى خليج كما في نهري دجلة والفرات اللذان يلتقيان ليكونا شط العرب الذي يصب في الخليج العربي.

لقد جلبت تلك الأنهار كميات كبيرة من الرواسب ساهمت في نشأة العديد من الأشكال الأرضية كالسهول الفيضية والدالات والمصاطب النهرية. وقد جذبت هذه الأراضي الأنشطة الزراعية والتجمعات السكانية لما تتمتع به من تربة خصبة ووفرة مائية وسهولة التنقل وبخاصة في مجاريها الدنيا، لذا فأنها لعبت دورا هاما في

الاستقرار البشري والتطور الحضاري في المناطق الجافة، وقد شهدت نشات أقدم حضارات العالم كالحضارة الفرعونية في وادي النيل وحضارة وادي الرافدين في العراق. تواجه الأنهار دائمة الجريان في الأقاليم الجافة عدد من المشكلات التي ترتبط باستغلالها من أبرزها ما ياتي:

١. التباعد المكاني بين المواقع النهرية: تباعد الأنهار في الأقاليم الجافة عن بعضها بمسافات كبيرة قد تمتد إلى بضعة آلاف من الكيلومترات، وقد ينفرد نهر واحد في مساحات شاسعة لا توجد فيها موارد مائية أخرى، وتبعا لذلك تأخذ التجمعات السكانية نمط خطيا في توزيعها المكاني ولا تبتعد عن وادي النهر كثير.

٢. تذبذب الإيراد المائي للأنهار تبعا لتذبذب كمية التساقط أو ظروف الحزن القائمة في الدول التي تنبع منها تلك الأنهار، وان هذا التذبذب في الايراد المائي له تأثيرات سلبية، ففي السنوات التي يقل فيها الإيراد المائي تنخفض مناسيب المياه في الأنهار وتتقلص المساحات الزراعية. وفي السنوات التي تزداد فيها كميات المياه قد ينجم عنها فيضانات مدمرة وبخاصة في الدول غير القادرة على تنفيذ مشاريع السيطرة والخزن أو تلك الدول التي تقل فيها هذه المشاريع.

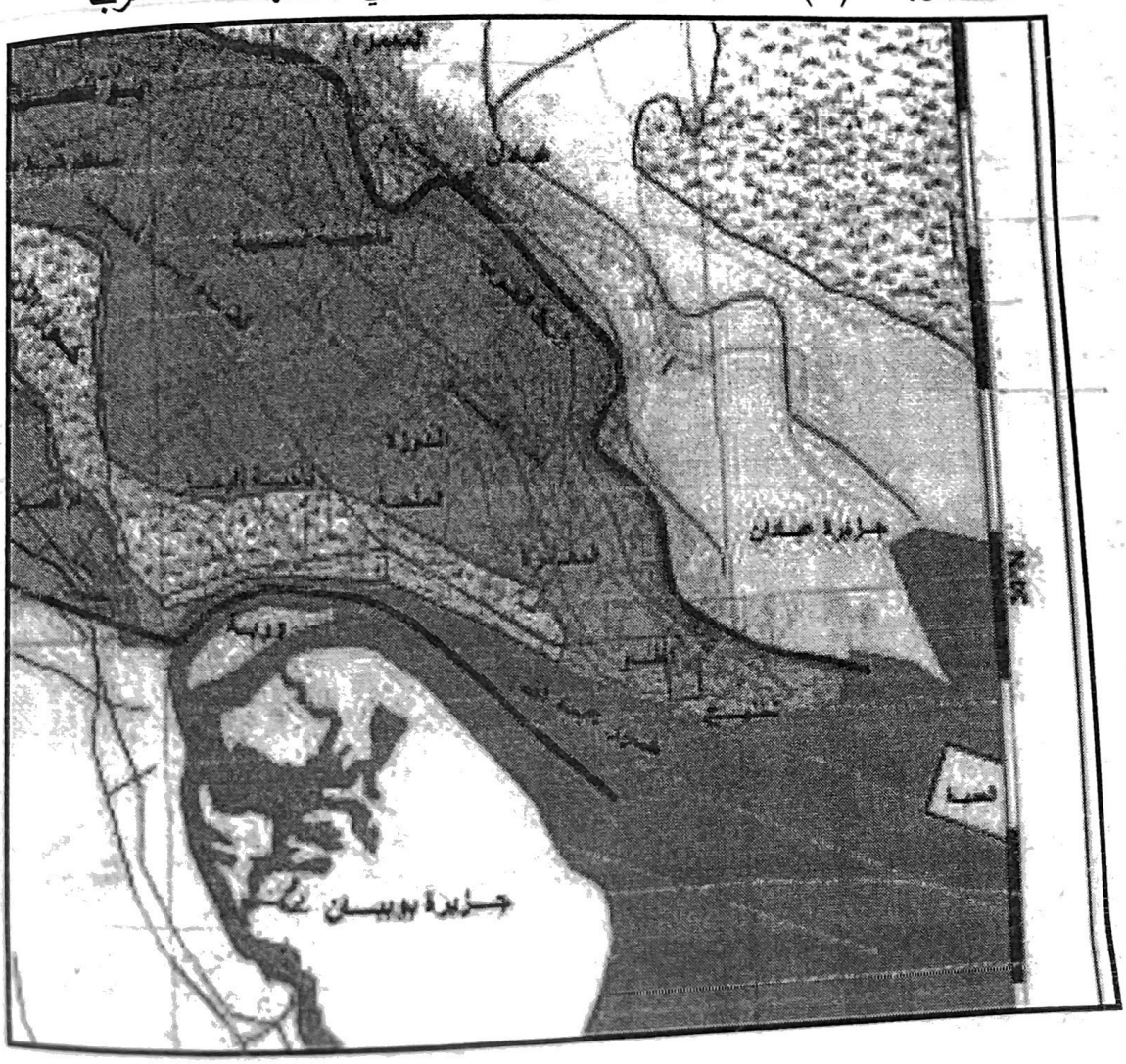
٣. زيادة كمية التبخر: تزداد كمية التبخر من مياه الأنهار والجداول والخزانات في المناطق الجافة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقلة الرطوبة الجوية، مما يؤدي إلى زيادة الضائعات المائية، اذ تقدر كمية التبخر في العراق حوالي ١٣ مليار متر مكعب سنويا، وان زيادة كمية التبخر ينجم عنها زيادة تركيز الأملاح في مياه الخزانات ومياه الأنهار، مما يؤثر سلبا في الأراضي الزراعية الأروائية.

٤. زيادة نسبة التلوث في مياه الأنهار: أن زيادة النمو السكاني والتوسع الحضري وزيادة عدد المراكز الحضرية والصناعية بالقرب من مجاري الأنهار ساعد على استعمالها مكبات النفايات والصرف الصحي، فضلا عن طرح كميات كبيرة من مياه البزل الملوثة من الأراضي الزراعية إلى الأنهار، مما أدى إلى تلوث مياهها كما هو الحال في نهر الأردن والمجاري الدنيا لنهري دجلة والفرات، فضلاً عن شط العرب.

٥. دولية الأنهار: لقد اشير سابقا إلى أن الأنهار الدائمة الجريان تنبع من أماكن تقع خارج حدود الأقاليم الجافة، ويخضع استعمال تلك الأنهار إلى طبيعة العلاقات

القائمة بين الدول المشتركة في مساحاتها الحوضية، وما تتفق عليه هذه الدول من تنظيم لهذا الاستعمال وتخصيص الحصص المائية لكل منها، كما في اتفاقيات استعمال مياه نهر النيل بين السودان ومصر، ونهر الفرات بين تركيا وسوريا والعراق ونهر اليرموك بين الأردن وسوريا. وفي حالة غياب هذا التنسيق الدولي قد تتسبب هذه الأنهار في حدوث مشاكل سياسية بين الدول. ومن ناحية أخرى قد تشكل بعض الأنهار حدودا سياسية بين الدول المتجاورة يحتمل إثارة مشاكل حدودية بينها ترتبط بمعرفة مواقع خط التالوك، وفي حالة عدم التقيد بهذا الخط قد تفقد إحدى الدولتين ميزة الوصول إلى مياه النهر عند تراجع منسوبه إلى حدود دنيا. كما أن تفاوت عمليتي الحت والترسيب النهري قد تؤدي إلى فقدان مساحات فيضية لإحدى الدولتين لصالح الدولة الأخرى، كما هو الحال في جزء من مجرى شط العرب الذي يشكل الحدود السياسية بين العراق وايران، خريطة (١)، حيث يكون الحت في الجانب العراقي والترسيب في الجانب الايراني.

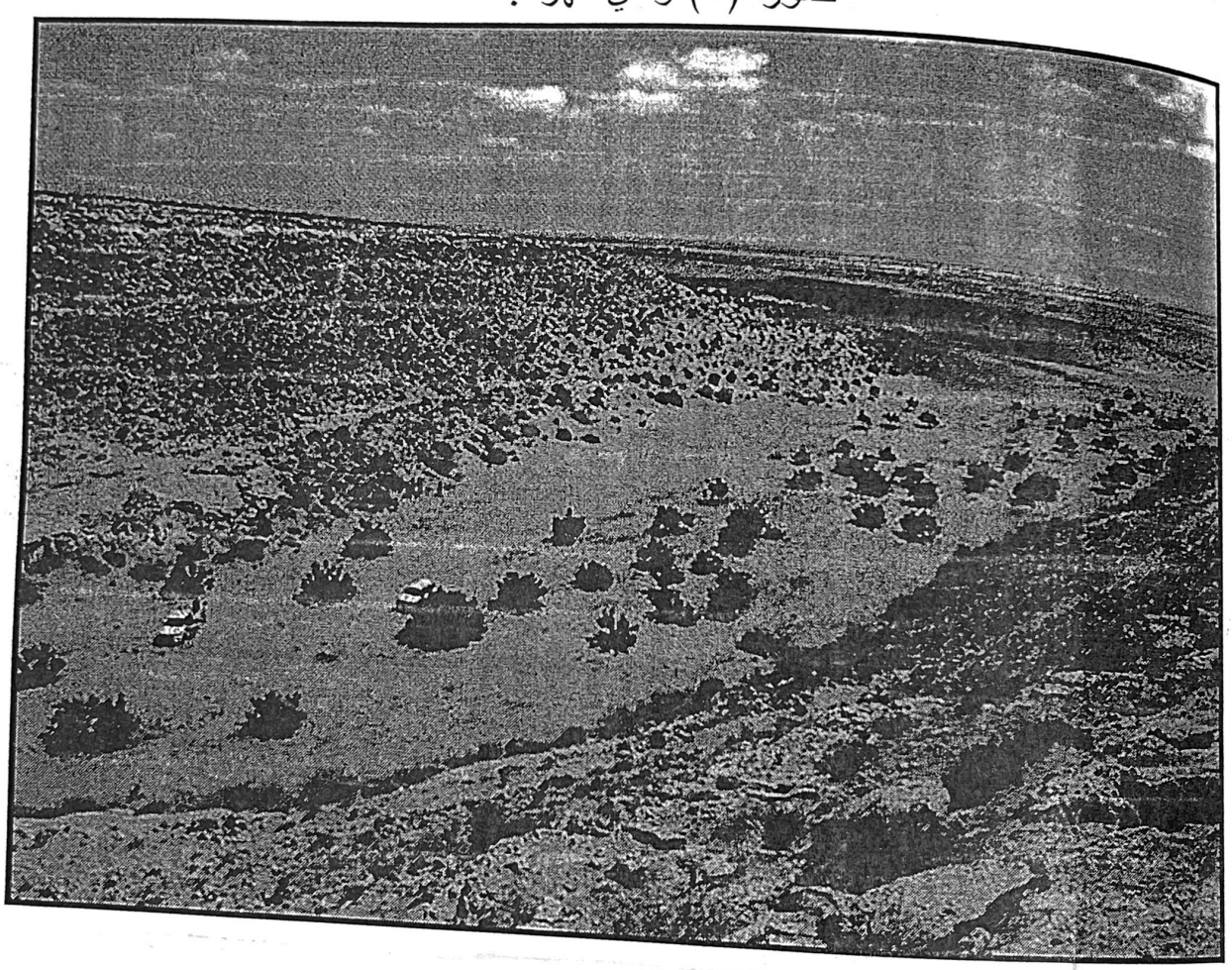
خريطة (١) الحدود بين العراق وايران التي يمثلها شط العرب



ب. الأنهار المؤقتة:

هي تلك الأنهار التي يحدث فيها الجريان المائي عقب تساقط الأمطار على أحواضها ووديانها بكميات كافية لحدوث ذلك الجريان، ويعتمد طول الفترة التي تجري فيها مياه هذه الأنهار على كمية الأمطار وفترة تساقطها، اذ قد يحدث الجريان اثر حدوث عاصفة مطرية. وفي حالة قلة الأمطار أو انقطاع تساقطها يتوقف جريانها. صورة (١)، وفي بعض الأحيان تحدث فيضانات مفاجئة في مثل تلك الأنهار تشكل مصدر خطورة لسكان أوديتها وتسبب حدوث خسائر مادية وبشرية.

صورة (١) وادي نهر جاف

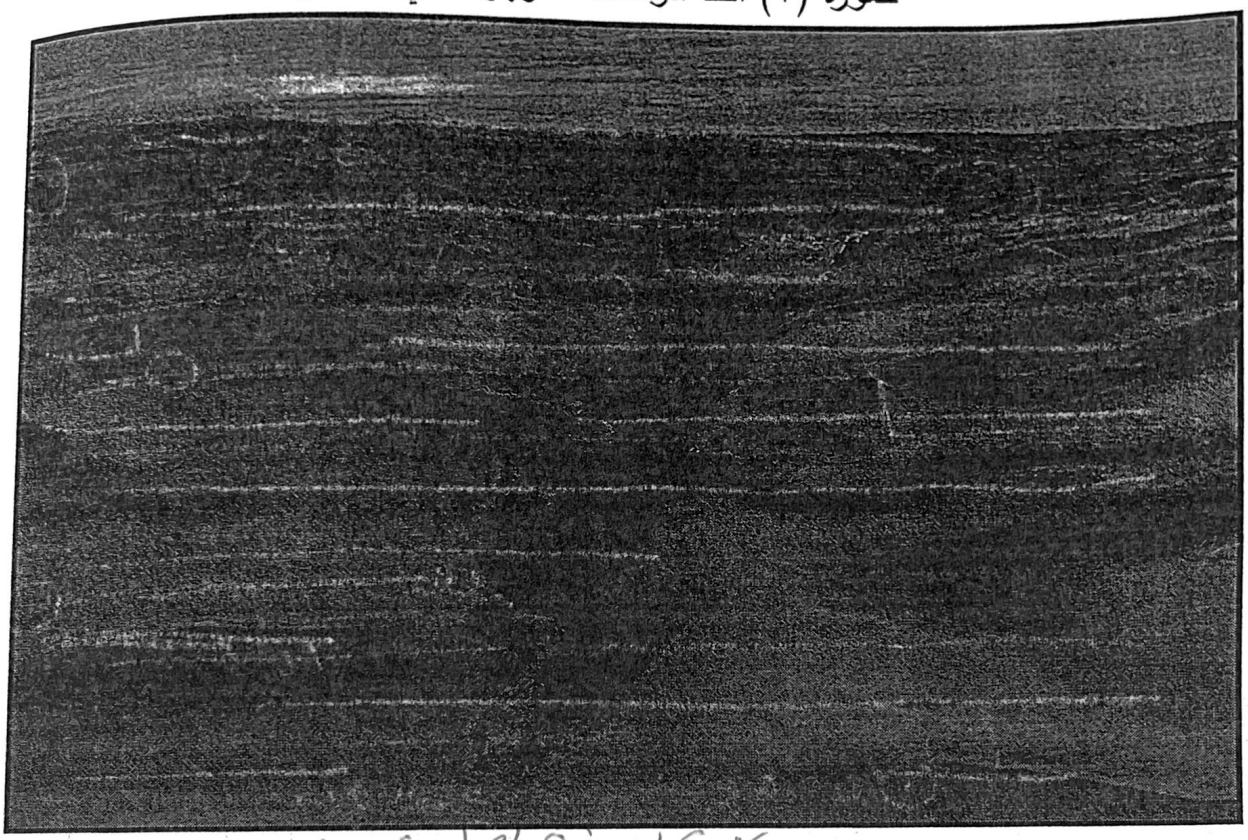


ج. البحيرات الصحراوية:

ينتشر في الأراضي الجافة عدد محدود ومتباعد من البحيرات المتباينة في خصائصها المائية وفي أسباب انتشارها المكاني. فبعض هذه البحيرات تختزن مياه عذبة، كبحيرة طبريا في غور الأردن أو مياهها بحيرية مالحة كبحيرة قارون الساحلية في مصر، أو شديد الملوحة، كالبحر الميت.

وقد تتدفق المياه الجوفية عند هذه المنخفضات بفعل حت الطبقات الصخري السطحية العليا وانكشاف الطبقة الحاملة للمياه الجوفية في بعض المواقع على شكل ينابيع تحولها إلى واحات صحراوية، صورة (٢)، غالباً ما تكون متباعدة ومعزولة، ولكنها تجذب التجمعات السكانية وأنشطتهم الزراعية، كما هو الحال بالنسبة لواحة شثاثة في كربلاء.

صورة (٢) احد الواحات الموجودة في الصحراء



كما تختلف البحيرات الصحراوية في مصادر تغذيتها المائية، فمنها ما تغذية الأودية الصحراوية عند هطول أمطار غزيرة وبرد وتكون فيضانات فجائية، و ذوبان الثلوج من على السفوح الجبلية المحيطة، كمعظم المنخفضات الصحراوية أو تصب فيها أنهار دائمة الجريان، كبحيرة طبريا والبحر الميت، أو تغذيها أقنية مائية سطحية أو مدفونة أنشأها الإنسان، أو أن تغذيها مياه البحر والأنهار معاً. تصبح هذه البحيرات عند جفافها الجزئي أو الكلي أو تبخر مياهها مواقع تعدين كثير من الأملاح الكيماوية، مثل املاح البوتاسيوم والصويوم والجبس.