

الجفاف المناخي وتأثيراته البيئية في منطقة الجزيرة العراقية

أ.م.د. علي عبد عباس العزاوي أ.م.د. محمود حمادة صالح الجبوري
جامعة الموصل . كلية التربية . قسم الجغرافية جامعة تكريت . كلية التربية . قسم الجغرافية

الملخص

تعد منطقة الجزيرة العراقية من الناحية المناخية منطقة (شبه جافة) ، وإن أنظمتها البيئية هشة وحساسة وإن التوازن بين عناصرها المختلفة توازناً حرجياً ، وتتميز المنطقة بجفاف الهواء بسبب ندرة المياه وارتفاع معدلات حرارة الهواء والتبخر وهذه العوامل تعد أهم العوامل المعوقة للبيئة الطبيعية وتعرضها للجفاف المناخي .

المقدمة

تعد منطقة الجزيرة من الناحية المناخية منطقة شبه جافة ، وإن أنظمتها البيئية هشة وحساسة إلى حد كبير ، والتوازن بين عناصرها المختلفة توازناً حرجياً معرضاً للاختلال والانهيال بفعل العوامل الاضطرابية المختلفة ، وتتميز المنطقة بعدد من الخصائص الجغرافية والمناخية القاسية ، التي تعيق النشاط البيولوجي والبشري ، فجفاف الهواء وندرة المياه واقترانها بدرجات الحرارة المرتفعة وبمعدلات التبخر العالية تمثلان أهم العوامل المعوقة في تلك البيئات ، فمعدلات الأمطار القليلة والتفاوت الكبير في توزيعها المكاني والزمني يسهم إلى حد كبير في جفاف المنطقة .

سيتم في البحث الحالي تناول مفهوم الجفاف المناخي وأسبابه وطرائق قياسه وتأثيراته البيئية في منطقة الجزيرة العراقية ، معتمدين على معطيات الأبحاث ونتائجها والدراسات والإحصاءات الرسمية .

هدف البحث

يهدف البحث إلى دراسة الجفاف المناخي في منطقة الجزيرة ، الأسباب والتأثيرات البيئية بناء على الأحوال المناخية المتمثلة بالتقلبات المناخية والحرارة العالية وتذبذب الأمطار وسوء توزيعها المكاني والزمني ومعدلات التبخر العالية ، وما ينجم عنها من تأثيرات بيئية مختلفة.

منهجية البحث

لتحقيق هدف البحث اعتمدت المنهجية الآتية :

١. جمع البيانات المتعلقة بكميات الأمطار ودرجات الحرارة والتبخر المسجلة في المحطات الواقعة في منطقة الجزيرة .
٢. الاعتماد على محطتي موصل وسنجار في تقدير الموازنة المالية المناخية .

٣. تقدير كميات الفقدان المائي بالتبخر النتح وتحديد طول مدة الجفاف باعتماد معادلة ثورنثويت .

٤. استعمال الأساليب الكمية لتقدير كميات التعرية الريحية .

موقع منطقة الجزيرة

تقع منطقة الجزيرة في الجزء الشمالي الغربي من العراق ، فتمتد بين الحدود العراقية السورية من جهة الغرب والشمال الغربي ، والضفة اليمنى لنهر دجلة من الشرق والشمال الشرقي ، ومن الجنوب قضاء بعاج والحضر ، وهي تشمل سهل سنجار الشمالي والجنوبي ، وتتحصر بين خطي طول (٤١,٥° و ٤٣°) شرقاً - ودائرتي عرض (٣٥° - ٣٧°) شمالاً والخريطة (١) تبين موقع منطقة الجزيرة .

وصف عام للوضع الراهن في منطقة الجزيرة

تنصف منطقة الجزيرة بنظام بيئي رهيف وحساس ، نظراً إلى الظروف المناخية الجيولوجية التي تسيطر عليها ، وإن تكرار سنوات الجفاف والزراعة الديمية في المناطق الحدية وارتفاع درجات الحرارة أسهمت في جفاف المنطقة وتسريع عمليات التدهور البيئي ، إذ برزت تغيرات كمية ونوعية في تركيبة الغطاء النباتي بانتشار النباتات الشوكية ، وأخذت المراعي تتحول إلى مراعي مؤقتة ، فضلاً عن نشاط عمليات التعرية الريحية ، وأصبح الشكل المنبسط يتحول تدريجياً إلى شكل طوبوغرافي متعرج من الرمال .

١. مفهوم الجفاف المناخي

من المعروف علمياً أن الأحوال المناخية المميزة للنطاقات الجافة وشبه الجافة تعد من أكثر الأحوال المناخية قسوة وإعاقة للفعاليات البيولوجية والنشاط البشري ، ويمكننا تأكيد ذلك بشكل علمي من خلال استعراض مفهوم الجفاف المناخي وتأثيراته البيئية.

فاستناداً إلى المعايير العلمية الحديثة المستعملة في تحديد معنى الجفاف ، والتي تعتمد في مجملها على مفهوم الموازنة المائية المناخية ، أي العلاقة بين ما تكتسبه المنطقة من ماء في شكل تساقط (P) وبين ما تفقده بفعل التبخر / النتح (E T) . ونلاحظ أن المناطق الجافة وشبه الجافة تعاني من نقص كبير في حصيلتها الهيدرولوجية السنوية^(١) . أي وجود خلل في الموازنة المائية المناخية ، وهي صفة أساسية للمناطق الجافة وشبه الجافة ومنها منطقة الجزيرة .

وإنه لمن الخطأ الاعتماد على التساقط فقط في تحديد المناطق الجافة ، كما كان متبعاً في الماضي ، نظراً إلى تداخل عوامل عديدة تؤثر على الجفاف ، كالحرارة والتبخر والرياح والنقص في التشبع والغطاء النباتي^(٢) ، وقد حدد ثورنثويت^(٣) مفهوم الجفاف بعدم قدرة أي

إقليم على سد حاجاته المائية من المصادر المحلية ، وعدم قدرة الرطوبة الحيوية ورطوبة التربة على النباتات ، مما يترتب عليه حالة الشد المائي . وبشكل عام يمكن القول : إن الجفاف ظاهرة طبيعية مؤقتة وغير دورية قد تطول عدة سنوات أو عقداً من الزمن ، وقد يكون فيها معدل التساقط دون القيمة الوسطية ، لكنها تؤمن استمرار الحياة في توازن بيئي هش يسهل انهياره ، ومن أخطر أنواع الجفاف هو الجفاف الطارئ ، لأنه لا يمكن التنبؤ به ، إذ لا يمكن التعويض عن المطر بالإرواء . والجفاف المناخي بهذا المفهوم يمكن أن يحدث في أي منطقة ، بصرف النظر عن تصنيفها المناخي .

قياس الجفاف المناخي في منطقة الجزيرة

لقد استعملت معادلات عديدة لقياس الجفاف المناخي ، واستندت تلك المعادلات إلى عناصر المناخ المختلفة ، وفي هذا البحث تم الاعتماد على الموازنة المائية المناخية لتحديد طول مدة الجفاف ومستواه في منطقة الجزيرة ، أي العلاقة بين ما يدخل المنطقة من مياه على شكل أمطار وبين الفاقد بفعل التبخر النتح / الممكن ، كما مثبت في الجدول (١) ، الذي يوضح الأشهر الجافة والرطبة ، ففي المدة الجافة نقص واضح في مجموع ما يدخل منطقة الجزيرة من مياه ، وحجم النقص أو العجز المائي الذي يحدد درجة الجفاف .

ومن أجل التوصل إلى درجة الجفاف وطول مدته تعتمد معادلة ثورنثويت^(٤) وهي :

$$E = 1.6 (IOT/I)^a$$

إذ إن :

$$E = \text{كمية التبخر الشهري (ملم / شهر)} .$$

$$T = \text{معدل حرارة الهواء } ^\circ \text{م}$$

$I =$ معامل الحرارة ويحسب بجمع الحرارة الشهري ويستخرج بالطريقة الآتية^(٥) :

$$I = 12(T/S)^{1.514}$$

$a =$ قيمة ثابتة وتحسب بالمعادلة الآتية :

$$a = (6.75 * 10^{-7} I^3) - (7.71 * 10^{-5} I^2) + (1.792 * 10^{-2} I) + 0.49239$$

ثم تعدل النتائج بحسب دوائر العرض، ويستخرج معامل التصحيح من جداول خاصة،

إذ يضرب قيمة التبخر بنسبة الإشعاع الشمسي لكل شهر. وطبقاً لهذه النتائج يكون معامل

الجفاف (صفرًا) ، إذا كان التساقط يساوي التبخر النتح على مدار السنة ، وإذا كان التساقط

يساوي صفرًا على مدار السنة يكون المعامل (- ١٠٠) ، أما إذا زاد التساقط على معدل

التبخر النتح / الممكن على مدار السنة يكون معامل الجفاف (+ ١٠٠) ، وعلى أساس هذه

النتائج فإن المناخات التي تتراوح قيم معاملها بين (صفر ، - ٢٠) تعد شبه رطبة ، وما بين

(- ٢٠ ، - ٤٠) تعد شبه جافة ، وحينما يزيد عن (- ٤٠) تعد منطقة جافة ، وبعد تطبيق

هذه المعادلة على منطقة الجزيرة تبين أن معامل الجفاف كان بالشكل الآتي بحسب المحطات .

معامل الجفاف

٢٩-

٣٠-

المحطة

الموصل

سنجار

وهذا دليل على أن منطقة الجزيرة طبقاً لهذه النتائج تعد منطقة شبه جافة .

أسباب الجفاف المناخي

تدل معظم الدراسات على أن المناخ أحد الأسباب الرئيسة لحدوث الجفاف، وقد حاولوا تفسير مسببات حدوثه بناءً على النتائج التي يعكسها الجفاف ، وقد ربطوا ذلك بتحليل بعض الظواهر المناخية (الحرارة ، والأمطار ، والتيارات الهوائية) .

٢. الحرارة

تعد الحرارة أهم عناصر المناخ التي تؤثر تأثيراً مباشراً على البيئة ونشاط الإنسان وفعالياته المختلفة^(٦) ، وتؤثر في عناصر المناخ الأخرى ، كالرياح والتبخر ، والضغط الجوي وكميات التساقط^(٧) ، ففي منطقة الجزيرة العربية تقترن طول مدة الجفاف بارتفاع معدلات الحرارة إلى حدها الأقصى ، وبارتفاع معدلات التبخر النتح / الممكن ، فلدرجات الحرارة أهمية كبيرة في تحديد قابلية المنطقة على احتفاظها بكميات وافرة من المياه ، إذ تحدد درجات الحرارة قارية المنطقة ، والتي تؤثر بدورها في قابلية المنطقة لفقدانها المياه بواسطة التبخر النتح . ويلحظ من الجدول (١) .

جدول رقم (١)

المعدل الشهري لدرجات الحرارة في منطقة الجزيرة للسنوات (١٩٨١ - ١٩٩٦) .

المحطة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
الموصل	٧،٦	٩،١	١٢،٧	١٧،٦	٢٤،٤	٣٠،٧	٣٣،٤	٣٣،٢	٢٩	٢١،٨	١٣،٢	٨،٢	٢٠،٣
سنجار	٧	٨،٣	١٢،٤	١٧،٥	٢٤،٣	٣٠،٤	٣٤،١	٣٣،٧	٢٩،٧	٢٢،٧	١٤،٨	٨،٣	٢٠،٣
تلعفر	٧	٧،٨٦	١٢	١٨	٢٤،٧	٣٠،٧	٣٤،٤	٣٣،٨	٢٨،١	٢٠،٩	١٣،٢	٧،٨	١٩،٩
ربيعة	٥،٤	٦،٩	١٠،٩	١٥،٣	٢٠،٦	٢٦،٦	٣١،٨	٣١،١	٢٤،٧	٢٠	١٢،١	٦،١	١٧،٦

المصدر: الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، سجلات غير منشورة ١٩٦٦ .
أن المعدل الشهري لدرجات الحرارة تسجل أوطاً درجات حرارية لها في شهر كانون الثاني (٥،٤) م° ، بسبب قصر طول ساعات النهار (١٠ ساعات و ٢٥ دقيقة) ، فضلاً عن سيادة الكتل الهوائية القطبية الباردة ولجميع المحطات ، بينما تقع أعلى معدل شهري في شهري تموز وآب (٣٤،٤) م° بسبب صفاء السماء وطول النهار إلى (١٣ ساعة و ٥٧ دقيقة) في المعدل ، فضلاً عن تعرض المنطقة لتأثير الكتل الهوائية المدارية القارية الحارة .
في حين يشير الجدول (٢) إلى :

جدول رقم (٢)

المعاملات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى في محطات منطقة الجزيرة (١٩٨١ - ١٩٩٦)

الشهر	الموصل		سنجار		تلعفر		ربيعة	
	الصغرى	العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	العظمى	الصغرى	العظمى
ك٢	٢٤,٣	١٢,٦	١٤,٨	١٤,٩	٢,٥	١١,٣	٠,٧	١١,٢
شباط	٣,٦	١٤,٩	٢	١٧,٧	٣,١	١٢,٥	١,٨	١٣,١
آذار	٦,٧	١٨,٩	٣,٤	٢٢,١	٥,٤	١٧,٢	٤,١	١٦,٥
نيسان	١٠,٩	٢٥	٤,٦	٢٩,٦	١٠,٥	٢٣,٧	٨,٥	٢٣,٣
أيار	١٦	٣٢,٨	١٢	٣٦,٤	١٦,٤	٣١,٧	١٣	٣٠,٤
حزيران	٢١	٣٩,٢	١٨,٢	٤٠,٤	٢٥,٥	٣٠,٧	١٧,٦	٣٧
تموز	٢٤,٦	٤٣,١	٢٢,٤	٤٣	٢٩,١	٣٤,٤	٢٠,٦	٤١,٢
آب	٣٨,٨	٤٢,٦	٢١,٣	٤٢,٤	٢٨,١	٣٣,٨	٢٠,٧	٤٠,٦
أيلول	١٨,٦	٣٨,٥	١٩,٥	٣٩,٦	١٤,٧	٢٨,١	١٤,٩	٣٥,١
ت١	١٢,٩	٣٠,٨	١١,٨	٣٣,٧	١٢,٧	٢٠,٩	١٠,٨	٢٨,٨
ت٢	٧,٢	٢١,٥	٣	٢٥,٧	٦,٢	١٣,٢	٥,٣	١٩,٥
ك١	٣,٧	١٤,٣	١,٩	١٨,١	٢,١	٧,٨	١,٨	١٢,٨
المعدل	١٣,٨	٢٧,٩	١٠,١	٣٠,٣	١٢,٧	٢٢,١	١٠	٢٥,٨

المصدر: الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، سجلات غير منشورة

- أ. ارتفاع معدل الحرارة العظمى إلى أقصى حد له في شهر تموز ، إذ يتراوح بين (٤٣) في محطة سنجار و(٤١,٢) في ربيعة و(٤٣,١) م° في الموصل .
- ب. يصل معدل الحرارة الصغرى إلى أدنى حد له في شهر كانون الثاني وهي (٠,٧) م° في ربيعة و(١,٨) م° في سنجار و(٢,٣) م° في الموصل و(٢,٥) م° في تلعفر .
- ت. يتراوح المدى الحراري السنوي بين (٢٧) م° في محطة تلعفر و(٣٠) م° في محطة ربيعة .

٣. طول مدة الجفاف

تمتاز منطقة الجزيرة بفصلية الأمطار (جدول (٢)) التي تفتقر للفصل الشتوي والربيعي فقط ، إذ ينقطع سقوط الأمطار من نهاية شهر مايس وحتى منتصف شهر تشرين الأول ، بسبب انقطاع الانخفاضات الجوية عن التردد إلى المنطقة ، وغالباً ما يتعدى مدة الجفاف المناخي فصل الصيف ليشمل فصلي الاعتدال (الربيعي ، والخريفي) كما يلحظ من

جداول الموازنة المائية المناخية ، والذي يبين طول مدة الجفاف بحسب الأشهر التي تسجل نقصاً أو عجزاً مائياً .

٤ . قلة كمية الأمطار الساقطة وتذبذبها

تتصف منطقة الجزيرة عامة بقلة الأمطار السنوية الساقطة ، فهي تتراوح بين (٤٠١) ملم في ربيعة و(٣٦١) ملم في تلعفر و(٣٩٢) ملم في الموصل و(٣٩٩) ملم في سنجار ، كما يتضح في جدول (٣) .

وإن ٨٠ % من كميات الأمطار تسقط في من بداية كانون الأول وحتى نهاية شهر نيسان ، أي خلال (٥) أشهر فقط ، مما يجعل مدة الجفاف بحدود (٧) اشهر . تتميز منطقة الجزيرة بتغير كميات الأمطار الساقطة فيها من سنة إلى أخرى ، وما لها من تأثير كبير على البيئة ، وقد تم حساب نسبة تذبذب الأمطار في المنطقة باستعمال المعادلة الآتية :

معامل التذبذب = الانحراف المتوسط / معدل المطر السنوي * ١٠٠ .

وقد بلغ معامل التذبذب في محطة الموصل (٢٩) ، وفي محطة سنجار (٢٨) ، وبلغت النسبة في محطة ربيعة (٢٧) ، وتزداد نسبة التذبذب في الأشهر القليلة الأمطار ، وتقل في الأشهر الكثيرة الأمطار ، ومن الآثار السلبية لتذبذب الأمطار في المنطقة مضاعفة ترزوع النظم البيئية ، وإن الأمطار تفقد الكثير من فاعليتها نتيجة لارتفاع معدلات التبخر التي كثيراً ما تفوق الكم المطري ، وسبقت الإشارة إلى ذلك ، وتبقى الأرض على مدى السنة تفتقر لمخزون من الماء الأساسي لعمليات الإنبات ، وإن تعرض المنطقة إلى انحباس مطري يدوم أحياناً سنوات متتابعة تسهم في تدمير الطاقة الحياتية ، وتتجلى هذه الظاهرة في أن حدوث سنوات جافة سابقة أو لاحقة لسنوات رطبة كثيراً ما تؤدي إلى نتائج مأساوية منها تكثيف الاستعمال في السنوات الرطبة مما يولد ضغطاً على النظام البيئي . ثم تكون المفاجئة حينما تحل سنوات انحباس الأمطار وتعجز الأرض عن إعالة وتحمل هذه الاستعمالات ، ويتدهور حينئذ النظام البيئي بشكل سريع ، لاحظ الجدول (٤) ، الذي يبين تكرار سنوات الجفاف في منطقة الجزيرة .

جدول (٣)

المعدل الشهري لكميات الأمطار الساقطة في منطقة الجزيرة (١٩٨١ - ١٩٩٦)

المحطة	٢ ك	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت ١	ت ٢	ك ١
الموصل	٦٥،١	٦٧،١	٦٨،٣	٤٨،٢	٢٢،٤	٠،٧	-	-	٠،٧٧	٢٢	٣٧،٨	٦٠
سنجار	٧٠،٣	٦٥،٢	٦٦،٤	٤٩	٢٥،٦	٠،٨	-	-	٠،٥٥	١٣،٢	٣٧،٩	٥٠
تلعفر	٦٢،٣	٦١،٥	٦٢،٣	٤٧	١٧،٩	٠،٦	-	-	٠،٨٤	١١،٢	٣٨،٤	٥٩
ربيعة	٦٨	٦٢،٧	٧٠،٦	٤٦،٢	٢٥،٨	٢،٤	-	-	٠،٥٨	٢٣،٣	٣٩،٦	٦٥

المصدر: الهيئة العامة للأقواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، سجلات غير منشورة ، ١٩٩٦.

جدول (٤)

تكرار سنوات الجفاف في محطة الموصل (١٩٣٠ - ١٩٨٨)

السنوات	التكرار	النسبة المئوية لعجز الأمطار
١٩٣٠ - ١٩٤٠	٣	١٥ - ٢١%
١٩٤١ - ١٩٥٠	٣	٩ - ٢٠%
١٩٥١ - ١٩٦٠	٤	١٥ - ٤٠%
١٩٦١ - ١٩٧٠	٤	٦ - ٣٤%
١٩٧١ - ١٩٨٠	٧	١٢ - ٢٥%
١٩٨١ - ١٩٨٨	٤	٩ - ٣٢%

التأثيرات البيئية للجفاف في منطقة الجزيرة

تكاد تكون مشكلات تدهور البيئة من أبرز الانعكاسات السلبية للجفاف المناخي ، وقد اتفق الباحثون على أن التصحر هو أدق مظاهر تدهور البيئة ، والذي يتمثل في قلة الغطاء النباتي الواقي وجذب الأرض ، فضلاً عن الخسائر الاقتصادية الناجمة عن تأثيرات الجفاف على الإنتاج الزراعي عامة ، إذ إن الظروف المناخية في المناطق الجافة وشبه الجافة تعد من أكثر الظروف المناخية قسوة وإعاقة للعمليات البيولوجية وللنشاطات البشرية .

١. تأثيرات الجفاف على التربة

لا تقتصر تأثيرات الجفاف المناخي على الهواء ، بل يكون واضحاً أيضاً على مستوى التربة ، والذي ينجم عن جفاف الهواء من جهة وعن التبخر الشديد من جهة أخرى ، ومن أبرز تأثيرات الجفاف على التربة هو بروز ظاهرة تدهور التربة وانخفاض إنتاجيتها ، ويسهم انعدام الغطاء النباتي أو قلته إلى حد كبير في جفاف التربة وتقهرها وتعرضها للحث والانجراف بفعل التعرية الهوائية أو المائية .

التعرية الهوائية

تزداد شدة التعرية الهوائية في المناطق الجافة وشبه الجافة لظروفها الحساسة ، ومما يساعد على تعرية التربة بفعل الرياح في منطقة الجزيرة التي تقع ضمن المناخات شبه الجافة جملة نقاط منها:

١. كون منطقة شبه الجزيرة ضمن النطاق شبه الجاف وتأثر تربتها بفعل الجفاف المتكرر.
 ٢. قلة الغطاء النباتي في المنطقة على سطح الأرض لحماية التربة.
 ٣. التطرف المناخي بسبب ارتفاع معدلات درجات الحرارة والتبخر وتذبذب الأمطار.
 ٤. ممارسة الزراعة الديمية في المناطق الهامشية الحية من منطقة الجزيرة.
- وقد تم تطبيق معدل شيبيل (Chepil)^(٨) . لقياس شدة التعرية الهوائية في منطقة

الجزيرة وكمية الأتربة المتصاعدة وهي:

$$C = 56 * 10^3 \sqrt{V}^{1.25}$$

إذ إن :

$$C = \text{كمية التربة المتصاعدة مايكروغرام / م}^3 \text{ في الهواء .}$$

$$V = \text{مدى الرؤية بالكم .}$$

ومن تطبيق المعادلة وجد أن كمية الأتربة المتصاعدة تصل إلى (١٤٥٠) مايكروغرام / م^٣ في الهواء وعلى طول السنة ، وهي كمية كبيرة تدل على شدة التعرية الهوائية في منطقة الجزيرة .

١. تأثيرات الجفاف على الموارد المائية

المناخ من أهم الضوابط الطبيعية أثراً في الموارد المائية ، و لا سيما ما يرتبط منها بالمناطق الجافة وشبه الجافة ، فقد أوضحت نتائج قياس الجفاف والموازنة المائية في المنطقة جدول (٥) وجود عجز مائي واضح تستمر لمدة (ثمانية أشهر) ابتداءً من شهر نيسان وحتى نهاية شهر تشرين الثاني فضلاً عن زيادة التبخر ، مما يترتب عليه هبوط واضح في مناسيب المياه الجوفية نتيجة تناقص كميات التغذية المائية وازدياد نسبة الاستثمار لمواجهة النقص في الموارد المائية الناجم عن الجفاف ، واستنزاف جزء كبير من المخزون الجوفي من المياه ، وهذا ما يستلزم الإفادة من مياه مشروع ري الجزيرة الشمالي بشكل أوسع في زيادة المساحات التي تعتمد على الري ، فضلاً عن الإسراع في إنجاز مشروع ري الجزيرة الجنوبي لزيادة الرقعة المساحية الزراعية التي تعتمد على مياه الري ، وعدم الاعتماد على المياه الجوفية لتكملة النقص في موارد المياه ، للحيلولة دون استنزاف جائر للمياه الجوفية في المنطقة ، فضلاً عن الإفادة من مياه المشروعات في دعم مصادر مياه الشرب والثروة الحيوانية في المنطقة .

جدول (٥)

الموازنة المائية المناخية في منطقة الجزيرة .

المحطة	الحالة	ك٢	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المعدل
الموصل	التبخّر - النتح	٣٣,٢	٤٣	٥٨	٨١,٢	١١٤,٦	١٤٥,٢	١٦٢	١٥٧	١٣١	٩٨	٦٢	٣٩	١١٢٤
	التساقط	٦٥	٦٧	٦٨	٥٣	٢٢	-	-	-	-	٩	٣٦	٦٥	٣٨٥
	الموازنة	٣١,٨+	٢٤+	١٠+	٢٨,٣-	٩٢,٦-	١٤٥-	١٦٢-	١٥٧-	١٣١-	٨٩-	٢٦-	٢٣+	٧٣٨-
سنجار	التبخّر - النتح	٣٦,٢	٤٠	٦٠	٧٨	١١٥	١٤٥	١٦٢	١٦٠	١٣٩	١٠٧	٥١	٤٢	١١٣٢
	التساقط	٧١	٦٥	٦٢	٥٤	٢٩	-	-	-	-	٨	٣٠	٧٢	٣٩١
	الموازنة	٣٤,٨+	٢٢+	٢+	٢٤-	٨٦-	١٤٥-	١٦٢-	١٦٠-	١٣٩-	٩٩-	٢١-	٣٠+	٧٤٤

المصدر: اعتمادًا على جداول الحرارة والأمطار .

تأثيرات الجفاف على الموارد النباتية

لا شك أن الجفاف المناخي في المناطق الجافة وشبه الجافة هو أهم معوقات الحياة النباتية والزراعية ، لتأثيره السلبي على المياه والتربة ، ومن ذلك كانت العقبة الأولى أمام الحياة النباتية والزراعية هي نقص موارد المياه ، ومرجع ذلك وجود عجز مائي في المحصلة الهيدرولوجية للمنطقة لبعض الأشهر ، فضلاً عن فقدان الجزء الكبير من المياه بفعل التبخر النتح الشديد ، وقد لُحِظ أن أثر الجفاف واضح في تغير أوضاع النبات الطبيعي ، إذ تنمو وتزدهر في مدد الرطوبة ، وتندثر أو تكون فقيرة في السنوات الجافة ، إذ تتميز المنطقة بضعف الغطاء النباتي وانخفاض الحيوية والكثافة والتغطية الأرضية وبسهولة التركيب وقلة الأنواع المكونة للعشيرة النباتية ، وانخفاض معدل الإنتاجية النباتية في وحدة المساحة ، وما ينتج عنها من تدني في إنتاجية المادة العضوية بالتربة وتعرضها لعوامل التعرية المختلفة ، ويساهم الرعي الجائر في إزالة معظم الغطاء النباتي ، مما يساهم سلبياً في التأثير على توازن البيئة ، فالنبات ما هو إلا صورة المناخ على سطح الأرض ، ومن هنا يظل التأثير بينهما متبادلاً ، وينعكس في النهاية على وضوح التدهور البيئي وزيادته^(٩) .

المقترحات الخاصة بتخفيف الآثار السلبية للجفاف

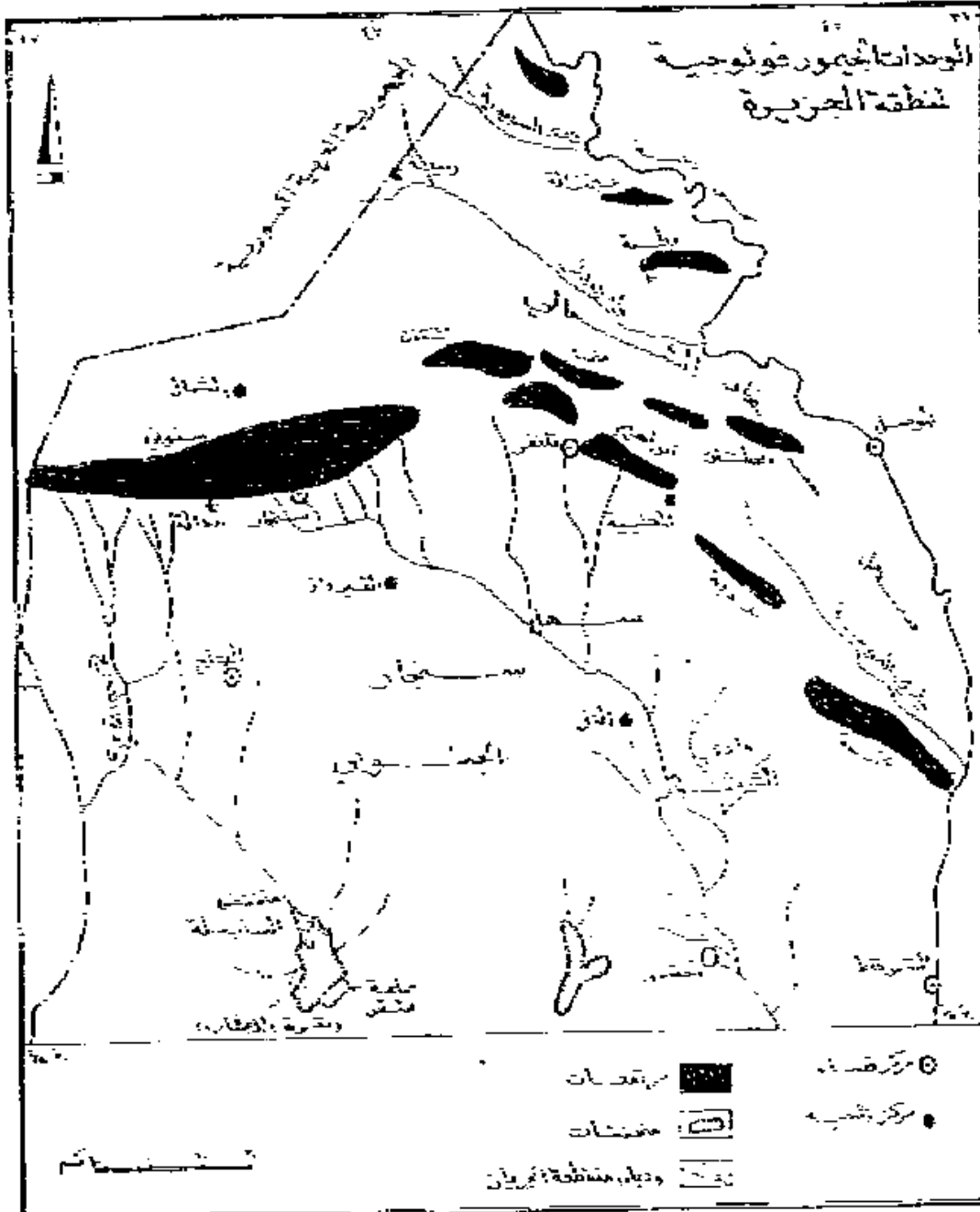
١. استعمال تقنيات الحصاد المائي في منطقة الجزيرة بإنشاء السدود الترابية واستعمال الأحواض المائية لجمع مياه الأمطار في الأودية الموسمية والغدران والخباري المنتشرة في المنطقة .

٢. استعمال طرق ري حديثة في العمليات الزراعية تسهم في تقليل الضائعات المائية ، كطرق الري بالرش والتنقيط .
٣. استعمال أساليب زراعية ملائمة لظروف المناطق الجافة من عمليات حراثة وتسميد ومعدل البذار ومواعيد الزراعة ومكافحة الأعشاب وخدمة العارض .
٤. إيجاد أصناف من القمح والشعير والحبوب الأخرى المقاومة للجفاف .
٥. الاستغلال العقلاني للموارد الرعوية الطبيعية ، بما يحقق التوازن البيئي بين عناصر النظام البيئي .
٦. تكثيف المراعي الطبيعية بإعادة زراعة بذور النباتات الطبيعية ، مما يساعد على تكثيف الغطاء النباتي في المنطقة .
٧. حماية التربة وصيانتها من التعرية والانجراف ، ولا سيما في المناطق غير مضمونة الأمطار .
٨. إنشاء محطات مناخية أخرى لرصد تقلبات الطقس وتسجيل المعلومات .

الهوامش والمصادر

١. محمد إسماعيل الشيخ ، البيئة الطبيعية ومستقبل العالم الثالث ، المجلة العربية للعلوم الإنسانية ، جامعة الكويت ، عدد (٢٣) مجلد (٦) ١٩٨٦ ، ص١٣ .
٢. صادق جعفر الصراف ، مبادئ علم البيئة والمناخ ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٥ ، ص٥٨ .
٣. عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد السامرائي ، المناخ التطبيقي ، دار الحكمة للطباعة والنشر ، بغداد ١٩٩٠ ، ص ١١٢ .
٤. صادق جعفر الصراف ، المصدر السابق ، ص١٥٨ .
٥. عادل سعيد الراوي ، قصي عبد المجيد ، المناخ التطبيقي ، المصدر السابق ، ص١٠٥ .
6. H. Landsbery, Physical Climatology, Gray Printing Co. Pennsylvania, 1968. P.197.
٧. عبد الستار البرنساي ، الطقس والحياة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، بلا سنة طبع ، ص٧٩ .
8. Chepil, W,S,Woodruf, Climate Factor for Estimating of Farm Field, Soil and Water Conservation. American Journal of Science, Vol. 17. 1962. P. 162 .
٩. حسن عبد القادر صالح ، الأساس الجغرافي لمشكلة التصحر ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ١٩٨٩ ، ص٦٧ .

خريطة رقم (١) منطقة الجزيرة العراقية



The Ralph M. Parsons, Company, Vol. 2 Maps, Line, June 1955
 and the Honorable, Geological Mapping of Iraq Area 1977

خريطة رقم (٢)

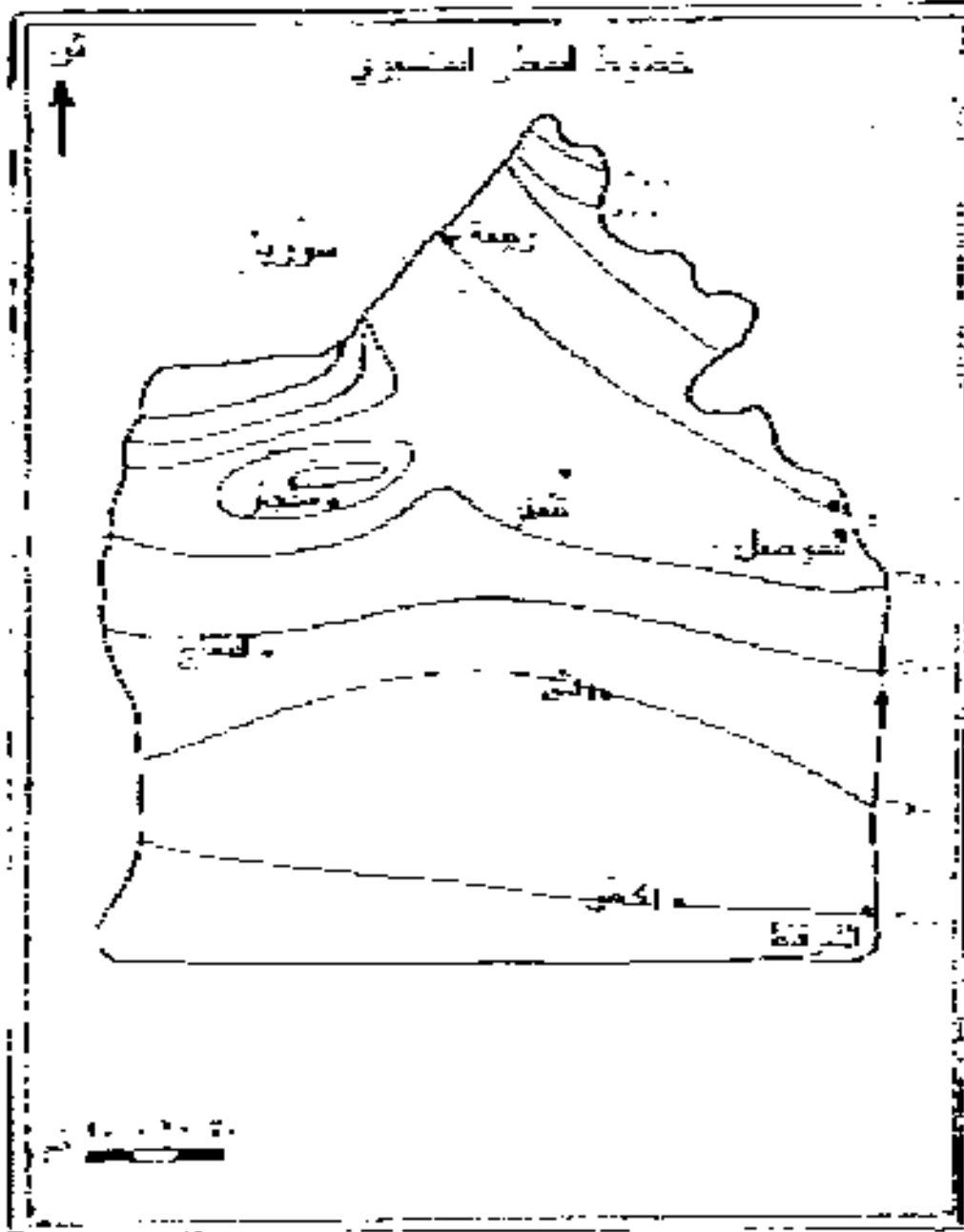
خريطة (٢)



تم إعداد الخريطة من قبل فريق العمل في مركز الأبحاث والدراسات الجغرافية - جامعة الجزائر - الجزائر - ٢٠٠٥

خريطة رقم (٣)

خريطة (٣)





Climatical Drying and Its Environmental Effects in Iraqi AL-Jazeera Region

Abstract

Iraqi Al-Jazeera region considers from Climatical viewpoint as a semi drying region and its environmental systems consider very sensitive, and the equilibrium among their different elements is critical equilibrium. The region characterizes by drying air according to rarely rain and increasing the temperature rates and evaporation. These elements are the most important elements which obstacle the natural environment, exposing to Climatical drying.