امكانيات الحصاد المائي في منطقة الجزيرة

أ. م. د. علي عبد عباس العزاوي

كلية التربية – جامعة الموصل

الملخص :

تصنف منطقة الجزيرة العراقية ضمن المناطق الجافة التي تعاني من نقص في الموارد المائية لتغطية متطلبات المنطقة لاغراض الزراعة والحاجات البشرية ، حيث تشير دراسة الموازنة المائية المناخية الى ان المنطقة تعاني عجزاً مائياً يمتد لمدة ثمانية اشهر. انعكست اثاره على طبيعة الاستثمار الزراعي. ونتيجة لما سبق كان هدف البحث تحديد امكانيات الحصاد المائي في منطقة الجزيرة بعد استعراض الجوانب الطبيعية وتحديد الموازنة المائية للوصول الى افضل طريقة للاستفادة من مياه الامطار عن طريق انشاء العديد من السدود على الاودية الموسمية والمنخفضات الطبيعية للمساهمة في سد بعض النقص الحاصل في الموارد المائية في المنطقة لتغطية متطلبات السكان لاغراض الشرب ولاغراض الزراعة والرعي .

المقدمة :

تصنف منطقة الجزيرة العراقية ضمن الاراضي الجافة التي تعاني من نقص حاد في الموارد المائية لتغطية متطلبات المنطقة لاغراض الزراعة والحاجات البشرية، وتأكيداً على ذلك تشير دراسة الموازنة المائية الى وجود عجزاً مائياً لحد ثمانية اشهر بتفوق طاقة التبخر / النتح على كمية الامطار

الساقطة والذي انعكست اثاره على طبيعة الاستثمار الزراعي ، وهذا يعني ضرورة البحث عن موارد مائية بديلة والمحافظة على الموارد المائية المتاحة في المنطقة .

ان دراسة الموازنة المائية المناخية من الامور الاساسية في الدراسات المائية لتأثيرها المباشر بانتاج المحاصيل واستثمار موارد المنطقة بالشكل الصحيح من خلال ايجاد نوع من التكامل بين مواسم الفائض المائي والمواسم التي تتميز بعجز مائي ومن ثم التخطيط السليم لاستثمار موارده المائية .

تأتي اهمية الدراسة من ان منطقة الجزيرة تعد من المصادر المائية المحددة للمياه السطحية (باستثناء اراضي مشروع ري الجزيرة الشمالي) والتي تتمثل على شكل مياه مخزونة في منخفضات كالغدران والخبارى او على شكل مياه سطحية جارية في الوديان اثناء موسم الامطار ، كما تتواجد بعض العيون التي تساهم في تجهيز بعض الوديان بالمياه بكميات قليلة .

ويعود اختيار الباحث لهذه المنطقة لقلة الدراسات المائية عن الجزيرة وفي محاولة تحديد امكانيات الحصاد المائي بعد تحديد فصل الفائض والعجز المائي بواسطة الموازنة المائية المناخية للوصول الى افضل الطرق في استثمار بيئة المنطقة .

هدف البحث :

يهدف البحث الى تحديد امكانيات الحصاد المائي في منطقة الجزيرة التي تعاني من قلة الموارد المائية السطحية والجوفية من خلال انشاء السدود (الحصاد المائي) للاستفادة من المياه في مواسم العجز المائي .

منهجية البحث :

اعتمدت الدراسة المنهج الاستنتاجي من خلال :

١. جمع البيانات المتعلقة بكميات الامطار ودرجات الحرارة المسجلة في المحطات الواقعة ضمن منطقة الجزيرة .

٢. استخراج الموازنة المائية المناخية وتحديد مناطق العجز او الفائض المائي.

٣. تحديد المناطق التي يمكن اقامة السدود على الاودية فيها لتنفيذ عمليات الحصاد المائي .

موقع منطقة الدراسة :

تقع منطقة الجزيرة في الجزء الشمالي الغربي من العراق ،تمتد بين الحدود العراقية السورية من جهة الغرب والشمال الغربي والضفة اليمنى لنهر دجلة من الشرق والشمال الشرقي ، ومن الجنوب قضائي بعاج والحضر وهي تشمل سهل سنجار الشمالي والجنوبي اضافة الى الوحدات الادارية ربيعة وتلعفر والبعاج والحضر وسنجار والاجزاء الشرقية من قضاء الموصل والشرقاط ، وهي تنحصر بين خطي طول (٤١,٥ و ٤٣) شرقاً ودائرتي عرض (٣٠ - ٣٥ - ٣٧) شمالاً .

الخصائص الطبيعية لمنطقة الجزيرة :

لتحديد امكانيات المنطقة لمشاريع الحصاد المائي وجمع مياه الامطار في سدود داخل الاحواض والاستفادة منها في عمليات الري في فصل الجفاف الطويل، لابد من دراسة المظاهر الجيمورفولوجية في منطقة الجزيرة خاصة وان

المنطقة تشكو من خلل في الموازنة المائية المناخية ، ومن الناحية التضاريسية تنقسم المنطقة الى مجموعة المرتفعات وسهول تجري فيها العديد من الاودية الموسمية . وما يهمنا في هذا البحث التأكيد على المنطقة السهلية ومجموعة الاودية فيها والتي من الممكن استثمار مياهها باقامة السدود الصغيرة (مشاريع الحصاد المائي) والخارطة (١) توضح الخصائص الجيمورفولوجية لمنطقة الجزيرة .

١. سهل سنجار الشمالي :

يمتد هذا السهل من نطاق مرتفعات نجمة وعداية وشيخ ابراهيم واشكفت جنوباً ولمسافة (٨٠) كم شمالاً ويتوغل حدود الشمالية الغربية (٢٠)كم داخل الاراضي السورية[١] . وتمثل المنطقة مساحة حوضية مضرسة الشكل مساحتها (٤٥٠٠)كم٢ ومتوسط الارتفاع (٣٨٠م) فوق مستوى سطح البحر وتصريف السهل داخلي باستثناء الوديان المطيرة التي تصل الى نهر دجلة باتجاه الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي وهي :

أ. وادي السويدية : يقع في اقصى شمال المنطقة ويقوم بتصريف مياه منطقة تبلغ مساحتها بحدود (٦٠٠) م٢[٢] ويلتقي بنهر دجلة شمال مرتفعات عين زالة .

ب. وادي المر : يقع في شمال المنطقة ويصرف مياه المنطقة الممتدة بين مرتفاعات اشكفت وساسان وعين زالة التي تبلغ مساحتها (١٥٠٠)كم٢ ويتصل بنهر دجلة جنوب مرتفعات بطمة.

جـ. وادي القصب : يصرف مياه منطقة مثلثة مساحتها (١٠٠٠)كم٢ تمتد بين مرتفعات شيخ ابراهيم وعداية وعطشان ونجمة ويتصل بنهر دجلة شمال جبل نجمة في القيارة .

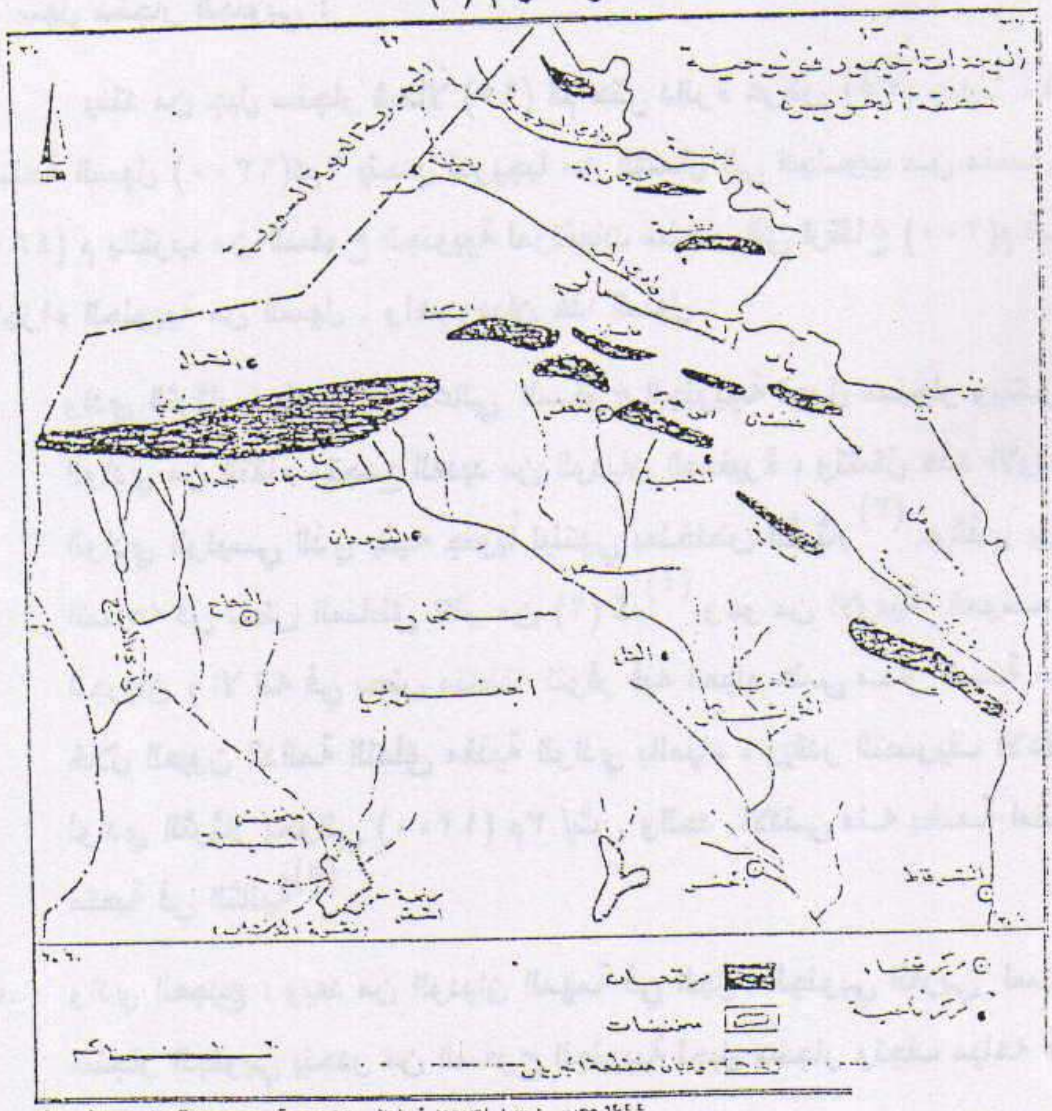
٢. سهل سنجار الجنوبي :

يمتد من جبل سنجار شمالاً (٦٥) كم حتى دائرة عرض (٣٥) جنوباً تبلغ مساحة السهل (٦٣٠٠)كم٢ ينحدر تدريجياً من الشمال الى الجنوب من منسوب (٤٨٠) م بالقرب من السفوح الجنوبية لمرتفعات سنجار الى ارتفاع (٢٠٠)م في الاجزاء الجنوبية من السهل . واهم وديان هذا السهل :

أ. وادي الثرثار : ينحدر من اعالي السفوح الجنوبية لجبل سنجار ويتكون الوادي من التقاء وتجمع العديد من الوديان الصغيرة ، وتشكل هذه الاودية الوادي الرئيسي الذي يتجه جنوباً لينتهي بمنخفض الثرثار[٣] .والذي يبلغ اتساعه في بعض المناطق اكثر من (٢) كم[٤] وهو من الاودية الموسمية الجريان ، الا انه في بعض مناطقه تتوفر فيه المياه على مدار السنة من خلال العيون الدائمة التدفق مغذية الوادي بالمياه ، ويقدر التصريف الاعظم لوادي الثرثار بحوالي (١٢٠٠) م٣ /ث . والحد الادنى منه بضعة امتار مكعبة في الثانية[٥] .

ب. وادي العجيج : ويعد من الوديان المهمة في الجزء الجنوبي الغربي لسهل سنجار الجنوبي ينحدر من السفوح الجنوبية لجبل سنجار وتجف مياهه في فصل الصيف .

خارطة رقم (١)



The Ralph, M. Parsons, Company, Vol. 3 Mosul Lima...une 1955
K. M Meais, The Regional Geological Mapping of Sinjar Area 1977

- التربة :

تنتشر في منطقة الجزيرة انواع من الترب هي :

١. التربة السمراء : وتنتشر في الاجزاء الشمالية من منطقة الجزيرة لونها بني مشتقة من حجر الكلس والحصى البختياري وتتكون من الرمل والكلس الرسوبي سمكها (٢٥ - ٣٥) سم[٦] . نسيجياً طيني غريني ،ترتفع فيها نسبة المواد العضوية (١ -٢) ذات نفاذية جيدة اذا احتوت على نسبة عالية من الرمل حيث تصل النسبة احياناً الى (٣٠ - ٥٠٪)[٧].

٢. التربة البنية الحمراء : تغطي هذه التربة مناطق السهل الرسوبي وهي تربة عميقة تصل الى (٥)م تتكون مادتها الاساسية من الطين الرملي والغريني مع الكلس[٨] ،وهي ذات نفاذية عالية بسبب نفوذ كمية كبيرة من مياه الامطار الى باطن الارض تساهم في مخزون الماء الجوفي .

٣. التربة الصحراوية :تتواجد هذه الترب في القسم الجنوبي من منطقة الجزيرة تتكون من مادة جبسية مع نسبة عالية من الملح ونسبة ضئيلة من المادة العضوية لا تتجاوز (٠,٥٪) وباعماق ضحلة لاتتجاوز بضع سنتمترات الى (٢٠) سم . وهي سريعة التأثير بالتعرية الهوائية .

٤. التربة الصخرية الضحلة : وتنتشر في المرتفعات الواقعة ضمن منطقة الجزيرة، وهي ترب حديثة التكوين ضحلة العمق تتكون من صخور الكلس كبريتات الكالسيوم المتبلورة[٩] .

نستنتج مما سبق وجود تباين في نسيج ترب المنطقة يتراوح ما بين الطينية الى المزيجية وهي بشكل عام تتميز بنفاذية عالية . اذ يبلغ معدل سرعة توغل مياه الامطار خلالها (٣٠ -٤٠)سم / ساعة[١٠]. وتساهم بنسبة عالية في الخزن الباطني ونجاح مشاريع الحصاد المائي اذا ما نفذت على اودية المنطقة .

الظروف المناخية :

المناخ :

هو اهم الضوابط الطبيعية اثراً في موارد المياه عامة، وبخاصة ما يرتبط منها بالمناطق الجافة وشبه الجافة ، وليست الدورة المائية سوى نتيجة مباشرة للظروف المناخية ، فالمناخ مسؤول على وجود المياه على الارض وما يترتب عليها من تصريف مياه الاودية ونظام جريانها وكيفية التحكم في مياهها ، كما ان

المناخ هو المسؤول عن وجود المياه تحت سطح الارض وبين طبقاتها .

وتتبع منطقة الجزيرة مناخ شرق حوض البحر المتوسط الحار جاف صيفاً والدافيء ممطر شتاءً . وفيما يلي تحليل للحرارة والامطار في منطقة الجزيرة :

أ. الحرارة : يتراوح المعدل السنوي لدرجة الحرارة في منطقة الجزيرة بين (١٧,٦) م في الاجزاء الشمالية الشرقية و(٢٠,٢) م في الاجزاء الغربية ، واذا ما اخذنا بعين الاعتبار المحطات التي اعتمدت عليها الدراسة. جدول (١) في تقدير الفاقد من مياه الامطار بالتبخر (نتح المحتمل. فاننا نجد ان اعلى معدل شهري لدرجة الحرارة في منطقة سنجار (٣٤,١)م في شهر تموز. اما ادنى معدل شهري فقد بلغ (٧,٥) في شهر كانون الثاني وبمتوسط سنوي (٢٠,٣)م، في حين ان سجلات درجات الحرارة في محطة الموصل قد بينت ان اعلى معدل شهري بلغ (٣٤,٤)م في شهر تموز. اما ادنى معدل فقد بلغ (٧,٦)م في شهر كانون الثاني وبمعدل سنوي (٢٠,٢)م

ب. الامطار : تتميز الامطار في منطقة الجزيرة بالأعتدال حيث تتراوح معدلاتها بين (٤٠٠,٧) ملم و(٣٦١)ملم و(٣٩٢)ملم و(٣٩٩)ملم في محطات ربيعة وتلعفر والموصل وسنجار . غير ان كمياتها تتفاوت بين سنة واخرى فقد تصل الى ضعف كميتها في السنوات الرطبة وقد تنخفض الى النصف من السنوات الجافة . وتعتمد المنطقة في زراعتها على ما تجود به السماء من غيث لعدم وجود المياه السطحية الجارية، وعلى هذا فان نجاح او فشل عملية الانتاج الزراعي يرتبط اساساً بكمية الامطار الساقطة. فقد بلغ معامل تذبذب الامطار (٢٧,٩٪) في محطة سنجار و (٢٨,٥٪) في محطة الموصل . ومن تحليل جدول رقم (٢) يتضح ان امطار السنوات المضمونة للزراعة تزيد عن (٩) سنوات في محطة الموصل و(٨) سنوات في ربيعة

و(١٤) سنة في محطة سنجار و(٧) سنوات في محطة تلعفر في جميع السنوات الرطبة الممتدة بين سنة (١٩٥٧-١٩٩٢) كما تتصف امطار المنطقة بالتباين الزماني في كمية التساقط اليومي. فقد تهطل الامطار بغزارة خلال يوم واحد كما حدث في الموصل (٧١,٦) ملم بتاريخ ١٠/ ١١ /١٩٦٧ وقد تنقطع لفترة طويلة .

جدول (١)

المعدل الشهري لدرجات الحرارة (م) في منطقة الجزيرة

	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	م. س
موصل	٧,٦	٩,١	١٢,٧	١٧,٦	٢٤,٤	٣٠,٧	٣٤,٤	٣٣,٢	٢٩	٢١,٨	١٣,٢	٨,٢	٢٠,٢
سنجار	٧,٥	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	٧,٨	١٢	١٨	٢٤,٧	٣٠,٧	٣٤,٤	٣٣,٨	٢٨,١	٢٠,٩	١٣,٢	٧,٨	١٩,٩
ربيعة	٥,٤	٦,٤	١٠,٩	١٥,٣	٢٠,٦	٢٦,٤	٣١,٨	٣١,١	٢٤,٧	٢٠	١٢,١	٦,٧	١٧,٦

جمهورية العراق- وزارة النقل والمواصلات- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية- قسم المناخ- بيانات غير منشورة .

جدول (٢)

معدلات الامطار الشهرية في محطات منطقة الجزيرة (ملم)

	ك٢	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع
موصل	٦٥,١	٦٧,١	٦٨,٣	٤٨,٢	٢٢,٤	٠,٧	-	-	٠,٧٧	٢٢	٣٧,٨	٦٠	٣٩٢
سنجار	٧٠,٣	٦٥,٣	٦٦,٤	٤٩	٢٥,٦	٠,٨	-	-	٠,٥٥	١٣,٢	٣٧,٩	٥٠	٣٩٩
تلعفر	٦٢,٢	٦١,٥	٦٢,٣	٤٧	١٧,٩	٠,٥٧	-	-	٠,٨٤	١١,٢	٣٨,٤	٥٩	٣٦١
ربيعة	٦٨	٦٢,٧	٧٠,٦	٤٦,٢	٢٥,٨	٢,٤	-	-	٠,٥٨	٢٣,٣	٣٩,٦	٦٥	٤٠١

جمهورية العراق- وزارة النقل والمواصلات- الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية- قسم الموارد المائية- بيانات غير منشورة .

جدول (٣)

تكرار سنوات الجفاف في محطة الموصل

الفترة الزمنية	التكرار	٪ لعجز الأمطار
١٩٤٠-١٩٣٠	٣	٪٢١-١٥
١٩٥٠-١٩٤١	٣	٪٢٠-٩
١٩٦٠-١٩٥١	٤	٪٤٠-١٥
١٩٧٠-١٩٦١	٤	٪٣٤-٦
١٩٨٠-١٩٧١	٧	٪٤٥-١٢
١٩٩٠-١٩٨١	٤	٪٣٢-٩

الموازنة المائية :

ان اهمية التأثير المباشر لمقدار الفقدان المائي بواسطة التبخر النتح على كمية المياه السطحية والجوفية وعلى رطوبة التربة ومخزونها من المياه وعلاقة ذلك بنمو المحاصيل الزراعية دفعت العديد من الباحثين في المناخ والهيدرولوجيا الى محاولة وضع بعض المعادلات الحسابية لتقدير التبخر النتح / المحتمل .

ان تحديد كمية المياه التي يمكن ان تعود من سطح التربة الى الجو بواسطة التبخر النتح امر في غاية الاهمية في تخطيط استخدام المياه السطحية وحساب امكانيات الحصاد المائي ويعتمد الاتزان المائي لمنطقة الجزيرة على ما تسقط عليها من امطار وما تفقده بفعل التبخر النتح . ولاهمية معرفة مقدار الفقدان المائي في عملية تخطيط امكانيات الحصاد المائي للاغراض المختلفة في منطقة الجزيرة يتم حساب الموازنة المائية باستخدام معادلة خروفة لكونها طبقت على بعض مناطق القطر وهي كما يأتي :

$$Et = (P / 3)\, C^{1.3}$$

حيث ان :

ET = يمثل مقدار التبخر النتح /المحتمل .

P = النسبة المئوية لعدد ساعات سطوع الشمس الشهري بالنسبة للسنة.

C = المعدل الشهري لدرجة الحرارة (م) .

ومن تطبيق للمعادلة على بيانات محطتي الموصل وسنجار تم التوصل الى جدول (٤) الذي يمثل الموازنة المائية المناخية وفيه يظهر ان كمية التبخر النتح يزيد على كمية الامطار الساقطة في اغلب اشهر السنة الامر الذي يؤدي الى حصول عجز مائي. وزيادة كمية الامطار في الاشهر الاخرى على كمية التبخر النتح ، وعلى هذا الاساس تم تقسيم السنة الى فصلين مائيين هما :

أ. فصل الفائض المائي : يبدأ هذ الفصل من (شهر كانون الاول الى نهاية شهر اذار) حيث يتميز بتفوق كمية الامطار الساقطة على كمية التبخر النتح / المحتمل كما موضح في الجدول (٤) . ويعود ذلك الى انخفاض درجات الحرارة في هذه الاشهر الى اقل من (١٣)م ويتراوح الفائض المائي خلال هذا الفصل ما بين (+٢ الى ٣٤,٨) ملم في محطة الموصل و(١٠ الى ٣١,٨) ملم في محطة سنجار مما يؤكد وجود فصل فائض مائي تعطي فرصة لنفاذ جزء من المياه الى باطن الارض كمخزون للمياه الجوفية خاصة في السنوات الرطبة اضافة الى نجاح الزراعة الديمية .

ب. فصل العجز المائي : يبدأ هذ الفصل من (شهر نيسان حتى نهاية شهر تشرين الثاني) والذي يتميز بتفوق التبخر النتح/ المحتمل على كميات التساقط المطري وترتفع نسبة العجز المائي بسبب قلة التساقط وارتفاع درجات الحرارة وزيادة عمليات التبخر . والجدول (٥) يوضح كميات العجز المائي في محطتي الموصل وسنجار والبالغة (٧٤٤,١)ملم و(٧٣٨,٩) ملم على التوالي مما يشير الى جفاف المنطقة في اغلب اشهر السنة وحاجتها

الماسة الى المياه لسد النقص الحاصل في مياه الري للمحاصيل الزراعية واستثمار المنطقة من خلال عمليات الحصاد المائي .والجدول (٥) يبين بالتفصيل العجز المائي في منطقة الدراسة استناداً الى محطتي الموصل وسنجار .

بناءاً على الموازنة المائية والنتائج التي تم التوصل اليها نستنتج ان منطقة الجزيرة تقع ضمن المناخ شبه الجاف حيث تمتد فترة الجفاف لمدة ثمانية اشهر متواصلة ابتداءاً من (شهر نيسان وحت نهاية شهر تشرين الثاني) حسب معادلة خروفة . بينما تمتد الفترة الرطبة لمدة اربعة اشهر ابتداءاً من (شهر كانون الاول وحتى نهاية شهر اذار) . وهذا يعني ان المنطقة تعاني عجزاً مائياً واضحاً ومؤثراً على جميع الفعاليات الزراعية والحاجات البشرية وان هذا الخلل في الموازنة المائية وتطرف المناخ يتطلب اتباع احدث نظم الري وترشيد استخدام المياه من اجل الحفاظ على الموارد المائية وان تتجسد الجهود في استثمار الاودية والمنخفضات الطبيعية في المنطقة باقامة (مشاريع الحصاد المائي) والتي تمثل بالسدود الترابية والحجرية لتجميع السيول في الاودية والمنخفضات وللسيطرة على مياه الامطار حتى لا تضيع هباءاً في موسم الامطار الى جانب درئها لاخطار الفيضانات والسيول الجارفة حيث يتم تخزين المياه امام هذه السدود لتغذية الخزانات الجوفية بالمياه المتسربة الى باطن الارض . خاصة وان المنطقة تتميز بخصائص جيمورفولوجية ممتازة من خلال احتوائها على مجموعة من الاودية والمنخفضات التي يمكن اقامة العديد من السدود عليها وهي لا تحتاج الى استثمارات مالية كبيرة وتقنية معقدة خاصة وان هناك تجارب عديدة لمجاهدي وزارة الري والصناعة في تنفيذ العديد من المشاريع الاروائية الناجحة في القطر . كما ان هذه السدود صغيرة الاحجام وسهلة التشكيل وتنجز في فترة زمنية قصيرة . وسوف تساهم هذه السدود في امكانية استثمار المنطقة بكفاءة عالية لاغراض الزراعة ورعي الثروة الحيوانية ،ونظراً لعدم وجود مشاريع مائية

لاستغلال مياه الامطار في منطقة الجزيرة لابد من الاسراع في دراسة المنطقة للتحقق من امكانية تنفيذ مشاريع الحصاد المائي في شبكة الاودية الموسمية التي تجمع كميات كبيرة من مياه الامطار في المنخفضات المغلقة وتستقر في قاعها . وهي ظاهرة تنتشر في منطقة الجزيرة وتسمى بالخبرات القليلة العمق والتي نشأت في المناطق ذات الاخاديد التكتونية التي تكونت في عصور جيولوجية قديمة وهي ذات سعة جيدة لخزن المياه .والخارطة رقم (١) توضح مواقع هذه الاودية والمنخفضات.

جدول (٤)

الموازنة المائية المناخية في منطقة الجزيرة

المحطة		ك١	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت١	ت٢	ك٢	م/س
موصل	التبخر النتاح	٣٣,٢	٤٣	٥٨	٨١,٢	١١٤,٩	١٤٥,٢	١٦٢,١	١٥٧	١٣٠,٧	٩٧,٦	٦٢	٣٩,٢	١١٢٣,٩
	تساقط	٦٥	٦٧	٦٨	٥٣	٢٢	-	-	-	-	٩	٣٦	٦٥	٣٨٥
	الموازنة المائية	٣١,٨+	٢٤+	١٠+	٢٨,٢-	٩٢,٩-	١٤٥-	١٦٢-	١٥٧-	١٣١-	٨٨,٦-	٢٦-	٢٢,٨+	٧٣٨,٩-
سنجار	التبخر النتاح	٣٦,٢	٤٠	٦٠	٧٨	١١٥	١٤٥	١٦٢	١٦٠	١٣٩,٤	١٠٦,٦	٥٠,٥	٤٢	١١٣٥,١
	تساقط	٧١	٦٥	٦٢	٥٤	٢٩	-	-	-	-	٨	٣٠	٧٢	٣٩١
	الموازنة المائية	٣٤,٨١	٢٢+	٢+	٢٤-	٨٦-	١٤٥-	١٦٢-	١٦٠-	١٣٩-	٩٨,٦-	٢٠,٥-	٣٠+	٧١٤,١-

جدول (٥)

الموازنة المائية والعجز المائي لمحطتي الموصل وسنجار

المحطة	كمية الامطار	التبخر النتح	الموازنة المائية	الامطار / التبخر	الفائض أو العجز / الامطار
سنجار	٣٩١	١١٣٥,١	٧٤٤,١-	٠,٣٤٤	١,٩ -
الموصل	٣٨٥	١١٢٣,٩	٧٣٨,٩-	٠,٣٤٢	١,٩ -

النتائج والتوصيات :

تبين من خلال عملية الموازنة المائية في منطقة الجزيرة انها تعاني عجزاً مائياً واضحاً يمتد لثمانية اشهر بسبب تفوق طاقة التبخر النتح على كميات الامطار الساقطة، والذي انعكست آثاره على تغذية وتحديد مصادر المياه الجوفية وعلى فعاليات المنطقة الزراعية . ومن اجل استغلال الموارد المائية في المنطقة بالشكل الامثل ،وبناءاً على نتائج هذه الدراسة نقترح جملة من التوصيات وهي:

١. ضرورة القيام بمسح هيدرولوجي كامل لمنطقة الجزيرة لتحديد امكانية الاستفادة الفعلية من المياه السطحية والموسمية .

٢. تطوير وتحسين وسائل تسجيل المعلومات المناخية خاصة ما يتعلق منها بكميات التساقط والتصريف المائي في الاودية وعمليات التبخر النتح لضبط حسابات الموازنة المائية من اجل الوصول الى تقدير حقيقي لكميات المياه المتوفرة وتقييم كفاءتها في منطقة الجزيرة .

٣. تنفيذ مشاريع الحصاد المائي من سدود ترابية وحجرية لجمع مياه الامطار والسيول واستعمالها في تنمية وتطوير منطقة البادية . فبعد ان تم تحديد العجز المائي في منطقة الجزيرة حسب نتائج معادلة الموازنة المائية اصبح ضرورياً تحديد وتنفيذ مشاريع الحصاد المائي على شبكة الاودية والتي من شانها سد بعض النقص الحاصل في كميات المياه بالاضافة الى دورها في حل بعض المشكلات التي تسببها الامطار ومنها انجراف التربة.

الهوامش :

1. The Ralph. M. Parsons, Company, Vol. 2 , Mosul Liwa, June 1955,the Regional Geological Mapping of Singer Area , 1977 .

٢. نوري خليل البرازي . البداوة والاستقرار في العراق ،معهد البحوث والدراسات العربية ، ١٩٦٩ ، ص١٩ .

٣. مدحت فضيل فتح الله . دراسة هيدرولوجية لحوض نهر الثرثار وامكانية الاستفادة من مياه الامطار لاعمار منطقة الجزيرة ،مجلة الجمعية الجيولوجية العراقية ، المجلد العاشر ، ١٩٧٧ ، ص٥ .

٤. ابراهيم عبد الجبار المشهداني .الثرثار بين الماضي والحاضر ،مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ،مطبعة العاني ،بغداد ،المجلد العاشر ، تموز ١٩٧٨ ، ص٢٦ .

٥. تقرير منشورات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة، مسقط حوض الثرثار ، الجزء الاول ،كانون الثاني ،١٩٨٠ ، اكساد ، دمشق ، ص٤٢ .

٦. عادل كمال واخرون . علم الصخور ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد ،١٩٨١ ، ص١٥٨ .

٧. مشرق رؤوف حمدي .دراسة تكوين الترب الواقعة بين مدينتي سنجار والبعاج في نينوى، رسالة ماجستير ،علوم التربة ،كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل ، ١٩٨٢ .

٨. نوري خليل البرازي . نفس المصدر السابق ، ص١٧ .

٩. عبد الله نجم العاني .مبادئ علم التربة ،دار الطباعة والنشر ، جامعة الموصل، ١٩٨٠ ، ص٢٥٨ .

١٠. ابراهيم نحال .اساسيات علم التربة ، كلية الزراعة ، جامعة حلب ،مديرية دار الكتب للمطبوعات الجامعية ، حلب ، ١٩٦٤ ،ص٢٧١ .