الموارد المائية في محافظة ديالى وأثرها في تغيير الخارطة الزراعية

د.عبد الأمير أحمد عبد الله *

الملخص :

حظيت دراسة المياه بأولوية خاصة في الوقت الحاضر لاسيما في البحوث الأكاديمية والمجالات التطبيقية كونها تعاني من ضغوط واقعية تمثلت بضغط الطبيعة وجفاف المناخ ، وضغوط سياسية جراء استغلال المياه المجحف من قبل دول منابع الأنهار ،فلم تكن محافظة ديالى بمعزل عن هذه الحالات ، إذ شهدت تناقصا شديدا في موارد المياه انعكس انعكاسا سلبيا على النشاط الزراعي في هذه المنطقة مما دفع الباحث إلى الخوض في تفاصيل هذه المياه من حيث نوعيتها ومصادرها كمياه سطحية أو مياه جوفية والوقوف على واقعها ومشكلاتها ، فقد تمثلت المياه السطحية بنهر ديالى العمود وعدد من الأنهار والوديان الحدودية المشتركة مع إيران والتي تعد مصدر التزود الرئيس لنهر ديالى والمتمثلة بأنهر كل من بيارة وطويلة وسيروان وزمكان ضمن حوض ديالى الأعلى ، وانهر عباسان ودير بنديك وقره تو والوند ضمن حوض ديالى الأوسط ، فضلا عن بعض الأودية المهمة التي تنبع من داخل الأراضي الإيرانية أيضا مثل وادي كنكير وترسق وأبي نفط ووادي طهلاو.... وغيرها ، كما تم التعرف على بعض التجاوزات الإيرانية على الأنهر المشتركة بين العراق وإيران ضمن هذه المحافظة .

وبالرغم من هذه الأنهار الجارية على ارض المحافظة ، إلا إن الباحث وجد فيها استغلالا واضحا للمياه الجوفية يؤكد هذه الحالة جفاف الكثير من هذه الأنهار التي أدت إلى تغيير الخارطة الزراعية في المحافظة والتي حاول الباحث من خلالها وضع برنامج مقترح لاستغلال أنواع معينة من المحاصيل الزراعية تتماشى مع

*كلية التربية للعلوم الإنسانية /جامعة ديالى .

كميات المياه المتاحة وبالشكل الذي لايؤدي إلى تعطيل العملية الزراعية في منطقة الدراسة .

Abstract

Water study received special priority at the present time, especially in academic research and applied fields being under stress and was pressing the realistic nature and dry climate, and political pressure due to unfair exploitation of water by the countries of the headwaters of rivers،

It was not the province of Diyala in isolation from these cases, as seen declining sharply in water resources reflected reflection negatively on agricultural activity in this region, prompting researcher to delve into the details of this water in terms of quality and sources like water surface or underground water and stand on its reality and its problems, it has been surface water river Diyala column and a number of rivers and valleys common border with Iran, which is the source of supply of the president of the Diyala River and of Bonehr both orchard and long and Sirwan and space-time within the basin Diyala top, and rivers Abasan and Deir Pendik and Kara Tu and Lalonde within basin Diyala East, as well as some valleys task that stem from inside Iranian territory also like Kinkar Valley and Trsag Father oil and Thlao Valley .... And others, have also been identified on some Iranian excesses on common rivers between Iraq and Iran in this province.

Despite these rivers ongoing land preservation, but we found the advantage of clear groundwater confirms this case drought many of these rivers that led to the change map agricultural province which tried researcher from which to develop a proposed program to exploit certain types of agricultural crops in line with the amounts water available and in a form that does not disrupt the agricultural process in the study area.

المقدمة

الماء أساس الحياة وهو مورد حيوي يرتكز عليه أنتاج الغذاء ويشكل أهم عناصر البيئة ويلعب دوراً رئيسياً في التنمية بكافة جوانبها ، عليه فان الاهتمام

بالموارد المائيــة يعد أمراً حيوياً لتغطيــة الاحتياجات الإنسانية من مياه الشرب والاستخدامات المنزلية وتأميـن متطلبات الزراعة المروية..... .

أن الحاجة إلى الموارد المائية في تزايد مستمر نتيجة النمو السكانــي والتطور الاقتصادي يقابله تناقص في هذا المورد الحيوي نتيجة للتوسع في استغلال الموارد المائية في الدول المتشاطئة على الأنهار التي ترد إلى العراق ، لاسيما إيران التي تشترك مع العراق بالعديد من الأنهار والروافد الحدوديــة التي تبدأ من وادي حاج بيك في محافظة السليمانية حتى نهر الكارون فــي جنوب العراق ، ويقـع بيـن هذيــن النهرين عشرات الأنهار المشتركة التي يصـل عددها إلى (42) نهراً حدودياً مشتركاً صغيراً ، وهــي أما أن تشكل روافداً لنهري الزاب الصغير وديالى ، أو أنها تنتهي عنــد نهـر دجلـة ، أو تختفي قبـل وصولها إلى دجلة في المنخفضات والاهوار ، وهذه الأنهار قـد تمتد مـع الحدود لعدة كيلومترات ، أو أنها تعبرها مباشرةً . وهي ليست كلها دائمـة الجريان ، بل بعضها موسمـي الجريان ، وبعضها الأخر مياهها غير صالحة للشرب لشدة ملوحتها. لذلك فان العراق يعاني مـن أزمات مائية مستمرة لاسيما محافظة ديالى ، حيث أن المصادر المغذيـة لنهر ديالــى تقــع فــي إيران خارج حدود المحافظة ، فضلاً عن انحباس الأمطار فــي السنوات الأخيرة وجفاف مجرى نهر ديالــى وبحيرة حمرين. لذا فقد مثل هذا مشكلة جغرافيــة اتخذ منها الباحث موضوعاً لدراسته وصيغت بالشكل الآتي:

مشكلة البحث

هل إن ندرة المياه في محافظة ديالى تعود اسبابها إلى جفاف نهر ديالى وبحيرة حمرين نتيجة الإجراءات الإيرانية المتمثلة بإقامة سدود وحواجز لحجب حصة العراق من مياه الأنهار التي تنبع منها ، فضلا عن الاحتباس الحراري وقلة الأمطار الساقطة .

فرضية البحث

أن ندرة المياه في محافظة ديالى تعود فضلاً عن المؤثرات الطبيعية – قلة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة – إلى التجاوزات الإيرانية بتغيير طبيعة هذه الأنهار وتحويل مجاريها إلى داخل الأراضي الإيرانية ، أو أقامة السدود المائية عليها مما اثر سلباً على الواردات المائية باتجاه الأراضي العراقية.

هدف البحث

يهدف البحث إلى التعريف بالأنهار الحدودية الرئيسة المشتركة مع إيران ضمن محافظة ديالى ، فضلاً عن أهم الإجراءات والمشاريع التي أقامتها جمهورية إيران الإسلامية على هذه الأنهار، وبيان مدى تأثيرها على النشاط الزراعي.

هيكلية البحث

اشتمل البحث على مقدمة، وثلاث محاور هي :-

الأول:- الواقع الجغرافي للأنهار والوديان المشتركة مع إيران ضمن محافظة ديالى.

الثاني:- التجاوزات الإيرانية المقامة على الأنهار والوديان المشتركة ضمن محافظة ديالى.

الثالث:- شحت المياه وأثرها على التغير الزراعي في محافظة ديالى.

ثم ختم البحث بخاتمة تضمنت بعض النتائج والتوصيات .

المحور الأول :- الواقع الجغرافي للأنهار المشتركة مع إيران ضمن محافظة ديالى.

يمكن استعراض هذه الأنهار وفقاً لأهميتها من حيث إيراداتها المائية وحجم تأثيرها في رفد نهر ديالى، لذا سوف يتم دراستها ضمن جانبين، الأول. دراسة نهر ديالى الرئيس باعتباره الشريان الحيوي لمحافظة ديالى والمغذي الرئيس لنهر دجلة ، والجانب الثاني هو تقسيم الروافد التي تصب في نهر ديالى ضمن أجزاءه العليا والوسطى، فضلاً عن المياه الجوفية وكما يأتي :-

الجانب الأول :- نهر ديالى العمود

يعد نهر ديالى المورد الرئيس لمحافظة ديالى، ينبع من المرتفعات الواقعة في غرب إيران وشرق العراق التي لايتجاوز ارتفاع أعلى أقسامها عن (2000م) عن مستوى سطح البحر[1] ، والتي تتغذى اغلبها من مياه الأمطار وقليل من الثلوج ، يتكون نهر ديالى من رافدين أولهما رافد سيروان الذي يمثل المنابع الرئيسة لنهر ديالى ، ينبع من منطقة لورستان غرب إيران ، وعندما يلتقي رافد سيروان بالرافد الشمالي لنهر ديالى وهو نهر تانجروا عند مقدم مضيق دربندخان يتكون نهر ديالى[2]، الذي يبلغ طوله (386كم) منها(290كم) ضمن محافظة ديالى، وماتبقى منها ضمن الأراضي الإيرانية، ومساحة حوضه (31896كم2)، منها (7824كم2) داخل الأراضي الإيرانية، و (24072كم2) في الأراضي العراقية[3] ، ونظراً لأهمية النهر فقد انشأ عليه العديد من السدود التخزينية والاروائية ، منها سد دربندخان وسد حمرين لغرض خزن المياه وتوليد الطاقة الكهربائية ، وسد ديالى الثابث الذي انشأ عليه في منطقة منصورية الجبل لغرض رفع المياه وتزويد الجداول الراضعة منه مقدم السد وهي جدول الخالص من الجهة اليمنى للنهر، والصدر المشترك من الجهة اليسرى والذي بدوره يزود جداول الروز والمقدادية والهارونية ومهروت وخريسان وجدول مندلي بالمياه .

ويقسم حوض النهر إلى ثلاثة أقسام هي حوض ديالى الأعلى شمال سد دربندخان ومساحته (17900كم2)، وحوض ديالى الأوسط بين سدي دربندخان وحمرين ومساحته (12760كم2)، وحوض ديالى الأسفل الذي يمتد من سد حمرين حتى مصبه في نهر دجلة ومساحته (1236كم2)[4].

ويتميز نهر ديالى بتذبذب منسوب المياه فيه، لذا فقد وصف بالنهر المجنون أو النهر الغاضب، حيث أن إيراده السنوي يبلغ (5,5 مليار/م3) في السنة الوسطية و(2,7 مليار/م3) في السنة الشحيحة و(13,7 مليار/م3) في السنة الرطبة[5].

الجانب الثاني :- الأنهار والروافد التي تصب في نهر ديالى.

تصب في نهر ديالى العديد من الأنهار والوديان الحدودية التي تنبع من الأراضي المرتفعة في غرب إيران، وان البعض من هذه الأنهار تصب في الأقسام العليا لنهر ديالى، في حين يصب بعضها الأخر في أقسامه الوسطى. ويمكن استعراض هذه الأنهار:-

أولا :- انهار ديالى العليا :- تتمثل هذه الأنهار بما يلي:- (انظر مخطط رقم (1))

1- نهر بيارة :- يتفرع من نهر خاني كيرميليه تاذي ، وينبع من المرتفعات المجاورة لحدود ناحية حلبجة، ويصب في نهر جم زلم الذي تنحدر مياهه نحو نهر تانجرو.

2- وادي طويلة :- يقع بين نهر بيارة من الشمال ونهر سيروان من الجنوب ، ويتجه داخل الحدود العراقية ضمن ناحية خورمال[6].

3- وادي سيروان :- هو احد الروافد التي تكون نهر ديالى العمود ، وينبع من الأقسام الغربية لكرمنشاه واردلان الإيرانيتين، وتصب فيه عدد من العيون المنتشرة في المنطقة، كما تنصرف نحوه مياه الأمطار والثلوج الساقطة على تلك المرتفعات ، يكوَن هذا النهر الحدود المشتركة بين العراق وإيران لمسافة (25كم)، ويدخل الأراضي العراقية جنوب حلبجة[7].

4- نهر زمكان:- هو رافد كبير من روافد نهر سيروان، ويصب فيه قبل دخوله البحيرة التي تكونت شمال دربندخان وطغت على التقاء رافدي سيروان وتانجرو.

ثانيا:- انهار ديالى الوسطى :- تتمثل هذه الأنهار بما يلي:-

1- نهر عباسان :- من الروافد المهمة لنهر ديالى وروافده حاجي حلان وأبي زلان، تبلغ مساحة حوض تغذيته حوالي (860كم2)، أي مايمثل 2,6% من مساحة حوض تغذية نهر ديالى، يقع منها 78,4% في إيران، وماتبقى منها يقع في العراق.

2- نهر ديربنديك :- يدخل الحدود العراقية ضمن محافظة ديالى في الأراضي الواقعة بين نهري الوند من الجنوب وقره تو من الشمال[8].

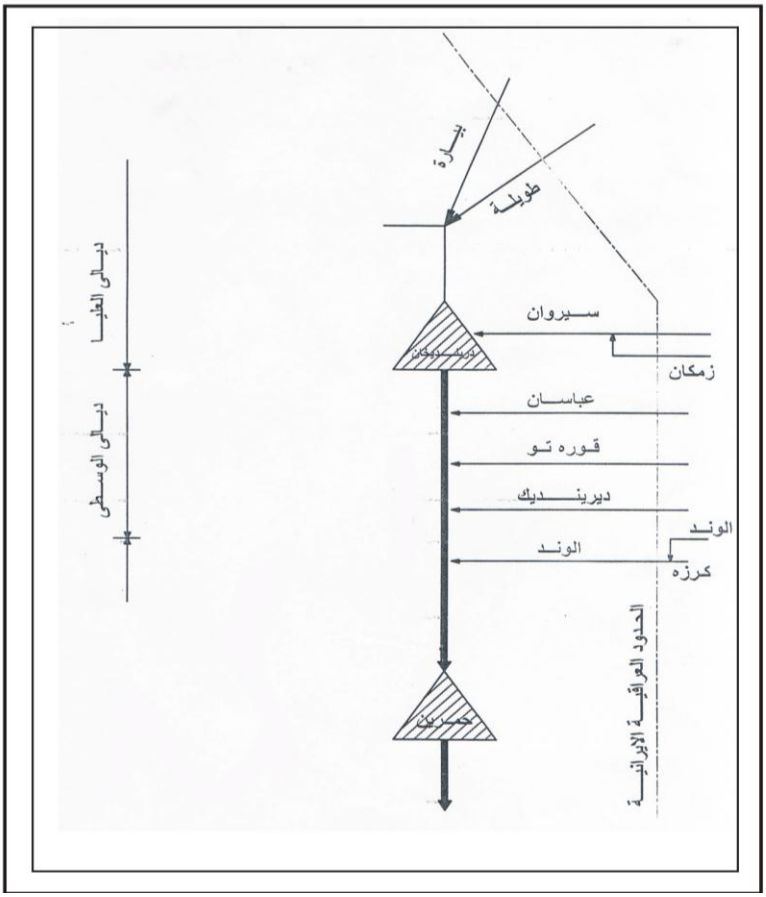
3- نهر قره تو :- يتكون هذا النهر من ثلاثة روافد هي أبي لاشير وأبي سيكواند وكاني بمه ، ويسير هذا النهر مسافة (38كم) مع الحدود العراقية

الإيرانيـة، وعند دخوله الأراضي العراقية يصب في نهر ديالى ، يقع الجزء الأكبر من حوضه فـي إيران، أي مانسبتـه (67,2%) مـن مجموع الحوض، في حين تقع النسبة الباقيـة فـي الأراضي العراقية[9]، وتستغل مياهـه فـي الزراعة الصيفية والشتوية .

4- نهر الوند :- ينبع من مرتفعات كرند في إيران ويدخل الأراضي العراقية في قضاء خانقين ويصب في نهر ديالـى قرب جلولاء ويبلغ طولـه داخل الأراضي العراقية (48كم) وبمعدل تصريف بلغ (10م3/ثا) بعد إيصال قناة خانقين إلى مجراه، ويمتاز هذا النهر بأنه دائم الجريان لذا قامت عليه العديد من المقاطعات الزراعية[10].

مخطط توضيحي رقم (1)

للأنهر الحدودية المشتركة بين العراق وإيران التي تصب في نهر ديالى



المصدر : وزارة الموارد المائية، دائرة التخطيط والمتابعة، تقرير عن الأنهر والوديان مع إيران 2011 ، ص5 ، غير منشور

وهناك انهاراً أخرى تنبع من الأراضي الإيرانيــة وتدخل العراق عند محافظة ديالـى من أهمها كنكير وترسق وأبي نفط ، ويعد نهر كنكير المجرى الوحيد الذي تجري فيه المياه أحياناً في فصل الصيف، أما في فصل الشتاء فان هذه الأنهار تستغل جميعها في أرواء الأراضـي الزراعيـة عندما تشتد كمية الأمطار الساقطة في منابعها.

ينبع كلال كنكير[11] ، من الجبال الإيرانية ويدخل أراضي محافظة ديالـى عند ناحيـة مندلي ويبلـغ معدل تصريفه في السنوات الرطبة بما يقارب من (280م3/ثا)، وبذلك يوفر كميات كبيرة مــن المياه تستغل في الزراعة ، ولكن في بعض الأحيان تميل مياهه إلى الملوحة لاسيما عندما تكون قليلة ، وفـي أحيان أخرى تصبح غير صالحة للزراعة عندما تشتد نسبة الملوحة فيها .

أما وادي ترسق[12] فينبـع من إيران أيضا، حيث تتجمع فيـه المياه مـن مصادر متعددة منها الأمطار ومياه العيون لاسيما في فصل الشتاء، وتقل كثيرا في فصل الصيف وترتفع فيها نسبة الملوحة.

ونهر آبي نفط الذي ينبع من المناطق الجبلية المجاورة للحدود العراقية الإيرانيـة ويجري في السهول المروحية في مندلي.

أما وادي الحزام فيتزود بالمياه من الأمطار الساقطة في إيران والعراق في فصل الشتاء ويجف فــي فصل الصيف.

ووادي طهلاو الذي يبدأ من داخل إيران علــى مسافة (20كم) مـن الحدود وتجري فيـه مياه غزيرة نتيجة سقوط الأمطار علـى البلدين. ويوضـح الجدول الآتـي رقـم (1) والخريطة رقم (1) انهار ووديان حدوديــة أخرى مشتركــة مــع ايران من حيث أعدادها وطبيعــة جريانها وموقف الجريان الحالي لكل نهر مــن هذه الأنها :-

جدول (1)

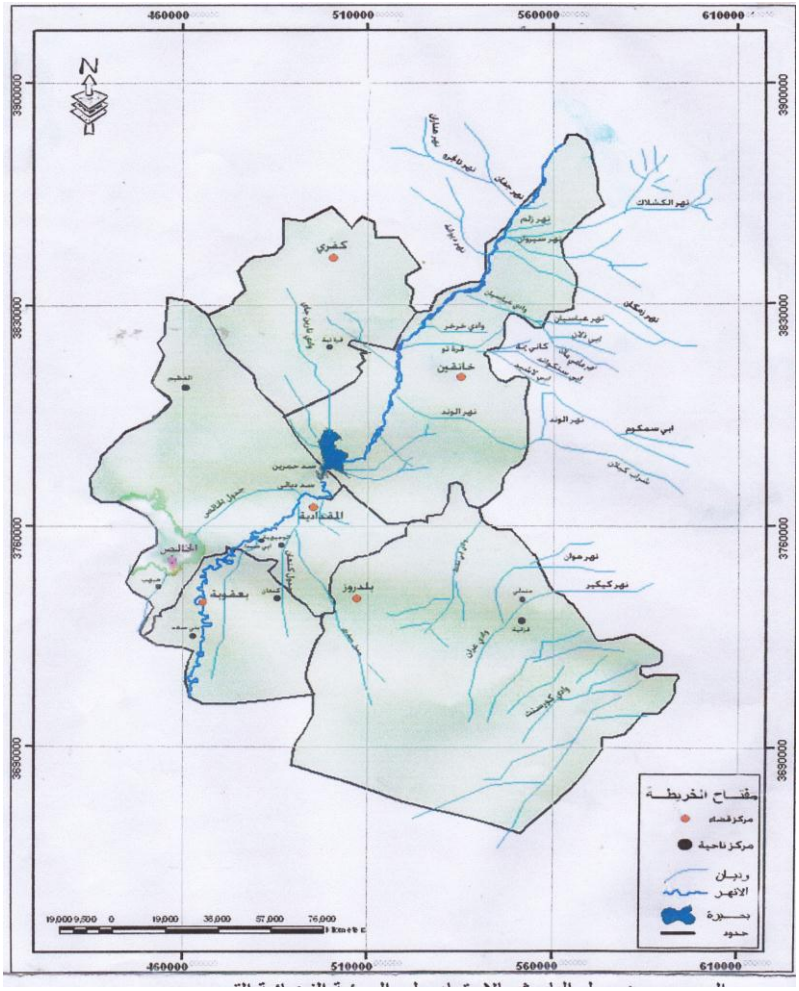
الأنهار والوديان الحدودية المشتركة بين العراق وإيران ضمن محافظة ديالى

ت	اسم النهر أو الوادي	طبيعة الجريان	موقف الجريان الحالي
1	رافد ديربنديك	موسمي	موسمي
2	نهر الوند	دائمي	مقطوع حالياً
3	وادي نفط	موسمي	موسمي
4	نهر قره تو	دائمي	دائمي
5	وداي الحزام	موسمي	موسمي
6	وادي طحلا	موسمي	موسمي
7	نهر كنكير	دائمي	دائمي
8	نهر كاني الشيخ	موسمي	موسمي
9	نهر كال تهيو	موسمي	موسمي
10	نهر تلخاب	موسمي	موسمي
11	وادي ترسق	موسمي	موسمي
12	نهر سورخوش	موسمي	موسمي

المصدر:- وزارة الموارد المائيـة ، دائرة التخطيط والمتابعـة ، تقريـر عن الأنـهار والوديان الحدوديـة المشتركة مع ايران ، بغداد ، 2011 ، غير منشور .

خريطة رقم (1)

الأنهار والوديان الحدودية المشتركة بين العراق وإيران ضمن محافظة ديالى



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية القمر الاصطناعي Land Sat, 7 باستخدام برنامج ArcGIS9

الجانب الثالث ــ المياه الجوفيه

وهي المياه التي توجد تحت سطح الارض سواء كانت راكدة او جارية ، وتظهر على السطح اما بصورة طبيعية كالعيون والينابيع ، او عن طريق تدخل الانسان كحفر الابار او الكهاريز . فقد ظهرت هذه المياه على شكل عيون في مناطق قرة تبه وخانقين ومندلي ، وتتراوح نسبة املاحها بين 10000ـ 60000 جزء بالمليون على عمق يصل الى 100 متراً[13] .وقد ظهرت هذه المياه ايضاً على شكل ابار قامت الدوائر الحكومية وبعض منظمات المجتمع المدني بحفرها في جميع مناطق المحافظة على الاغلب وذلك بسبب قلة سقوط الامطار وجفاف مجرى نهر

ديالى ، وكان الغرض منها ري الاراضي الزراعية. كما تم حفر العديد من الابار الخاصة داخل المنازل تستخدم للاغراض المنزلية وري الحدائق وغالباً ماتكون طريقة حفرها يدوياً وبعمق يصل الى 14 متراً. وتشجيعاً لاستغلال المياه الجوفية فقد خصصت الحكومة مبالغ نقدية للعديد من المزارعين للاستفادة من هذه المياه للاغراض الزراعية وحفر الابار الارتوازية ، ففي سنة 2007 تم صرف مبلغ 400 مليون دينار عراقي في محافظة ديالى وزعت حسب عمق البئر الذي سوف يتم حفره[14] ، وكما يلي:-

عمق 18 متراً = 10000000 ديناراً

عمق 32 متراً = 12000000 ديناراً

عمق 40 متراً = 12600000 ديناراً

وهناك العديد من الابار التي تم حفرها في محافظة ديالى للمدة 2000 ـ 2009 والتي يوضحها جدول (2).

جدول (2)

اعداد الابار المحفورة في محافظة ديالى للمدة 2000ـــ2009

السنة	2000	2001	2002	2005	2006	2007	2008	2009	المجموع
العدد	156	40	30	35	35	27	103	153	579

المصدر:- مديرية ري محافظة ديالى ، قسم الابار ، بيانات غير منشورة.

المحور الثاني :- التجاوزات الإيرانية على الأنهار الحدودية ضمن محافظة ديالى

تعد مشكلة المياه من أهم المشاكل التي تواجه المحافظة في الوقت الحاضر، وذلك لاعتماد الأنشطة الاقتصادية وبكافة أنواعها عليها، حيث أن هذه المشكلة قفزت في السنوات الأخيرة بشكل ملفت للنظر، وقد استفحلت كثيراً حتى جعلت الدولة بكافة مؤسساتها الحكومية والمدنية تركز جهودها في سبيل التوصل إلى حلول معينة قد تخفف من حدتها. وإذا ماستمرت التطرفات المناخية الحالية المتمثلة بانحباس المياه الجوية وظاهرة الاحتباس الحراري في المناطق المغذية لنهر ديالى داخل وخارج العراق، فضلاً عن سياسة إيران المائية التي لاتصب في

المصلحة المشتركة بين البلدين والمتمثلة بقطع ومنع وتحويل مجاري بعض الأنهار الرئيسة التي تنبع من أراضيها وتدخل العراق، فان محافظة ديالى ستخسر مساحات واسعة من أراضيها الزراعية سنوياً، وبالشكل الذي يجعل منها أراضي لاتصلح لممارسة النشاط الزراعي فيها. ويمكن استعراض أهم الإجراءات أو التجاوزات الإيرانية على الأنهار المشتركة ضمن هذه المنطقة :-

فيما يخص نهر ديالى العمود قامت ايران بإنشاء مشروع خزان قشلاغ الذي تم انجازه في سنة 1978 على جدول قشلاغ احد فروع نهر ديالى، يبلغ ارتفاعه (70م) وطوله (2000م) وسعة خزنه (960 مليون/م3)[15]، كما تحاول إيران قطع المياه عن هذا النهر الرئيسي عن طريق تحويل مجرى نهر سيروان الرافد الرئيس لنهر ديالى باتجاه الأراضي الإيرانية ، فضلاً عن قيامها بقطع شبه تام لنهر الوند الذي يغذي نهر ديالى ، لذا فان المشكلة الرئيسة التي تواجهها المحافظة هي وقوع مصادر تغذية حوض نهر ديالى خارج الحدود العراقية ، ووجود سدود تمنع وصول مياه الأمطار إلى هذا النهر ، لذا فان نهر ديالى قد تحول في السنوات التالية لسنة 2007 إلى مبزل لاتصلح مياهه للاستهلاك البشري ، بل وحتى الحيواني نتيجة التلوث الكبير الذي لحق به جراء شحت المياه، وبالتالي أدى إلى تعرض الكثير من السكان الى الاصابة بالعديد من، الأمراض ومنها التيفوئيد والإسهال.

أما نهر الوند فان ايران لم تكف عن التلويح دوماً بتجفيف المجرى، وعلى مدى العقود الماضية سعت إيران مراراً لتجفيف مياه هذا النهر بشتى السبل ، لكن إمكاناتها الفنية المتاحة والعوامل الطبيعية والظروف السياسية التي كانت سائدة وقتذاك حالت دون ذلك ، وبالرغم من هذا قامت السلطات الإيرانية بشق قناة من نهر الوند دون موافقة العراق ، وقد نفذت هذه القناة ضمن مرحلتين انتهت الأخيرة سنة 1951، أدت تلك القناة الى تقليل الواردات المائية لهذا النهر بنسبة 60% ، وقد احتجت الحكومة العراقية على ذلك بعدة مذكرات ولم تجدي نفعاً ، وتعرضت المحاصيل الزراعية والأشجار إلى أضراراً كبيرة في منطقة خانقين ، ألا أن حكومة عبد الكريم قاسم وتحديداً سنة 1960 قامت بشق قناة من نهر سيروان

بطول (41) كيلومتر وبعمق (5م) وتوجيه مياهها نحو بلدة خانقين ولم يستغرق المشروع الذي أنقذ البلدة وأهلها من الجفاف والقحط سوى ستة أشهر[16]. وقد شهد هذا النهر انقطاعاً تاماً في صيف 2011 أدى الى توقف المشروع الرئيس لماء خانقين . ألا انه عاد وبخطوات متثاقلة وكميات محسوبة لاتكفي لأبسط الاستهلاكات البشرية.

اما ما يخص نهر سيروان فقد حاولت الحكومة الإيرانية سنة 2004 تغيير مجرى نهر سيروان باتجاه الأراضي الإيرانية وتحديداً نحو حوض نهر الكرخة وبواقع (260 مليون/م3) سنوياً عن طريق شق نفقين طويلين في احد الجبال التي تحاذي مجرى النهر، وفي حال اكتمال هذا المشروع سيتسبب في نقص المياه بمقدار (2,6 مليار/م3) ، ومن ثم الأضرار بالمشاريع الاروائية وخروج مساحات واسعة من الأراضي الزراعية الى خارج الخدمة الزراعية.

أن هذا العمل مخالف لقواعد القانون الدولي والاتفاقيات الدولية بخصوص الأنهار التي تعبر مجاريها في أكثر من دولة ، فضلاً عن عدم مراعاة مبادئ الشريعة الإسلامية وقواعد حسن الجوار التي تحتم على الجانب الإيراني الالتزام بذلك والاعتراف بالحقوق التاريخية للعراق وشعبه في حصصه المائية.

ويمكن أن يقال الشيء نفسه عن نهر قره تو الذي تعرض للاستغلال بشكل تعسفي ، حيث قامت السلطات الإيرانية بإنشاء العديد من السدود الاروائية التي أدت الى انخفاض الوارد المائي بشكل كبير قاربت نصف ماكانت عليه قبل أنشاء هذه السدود[17] ، مما ألحقت أضراراً بالمحاصيل الزراعية ، وبعد ذلك انحسرت مياه النهر بشكل كبير جداً بحيث وصلت إلى (0,5م3/ثا) ، وقد احتجت الحكومة العراقية على ذلك بعدة مذكرات، كانت نتيجتها أتباع نظام المراشنة ، إذ حددت الحصة المائية بـ(5) أيام لكلا الطرفين.

وكذا الحال يقال عن نهر كنكير الذي تعرض ومنذ أربعينيات القرن الماضي إلى الاستغلال بشكل مفرط ولازال مستمراً إلى الوقت الحاضر، حيث قامت إيران بإنشاء سد سومار التحويلي في سنة 1958 وتحويل مجرى النهر الى وادي نفط شاه للاستفادة منه في توسيع الأراضي الزراعية، وقد نتج عن هذا العمل انخفاض

الوارد المائـي لنهـر كنكير وانعدام قيام الزراعـة وهجرة سكان مندلي باتجاه المناطق الداخلية. ولم تستجب السلطات الإيرانيـة الى مذكرات الاحتجاج التي قدمت مـن قبل الحكومة العراقية على الإجراءات الغير منصفـة بحـق هذا النهـر، لذلك ارتأى سكان قضـاء مندلـي إلـى اخـذ حصصـهم المائيـة عنـوة وقـاموا بمهاجمـة القرى الإيرانيـة وفتـح السدود الحاجزة للمياه ، وقد استخدمت هذه الطريقة لعدة مرات.

لقد أدى انقطاع المياه عن مندلي الى تحويل هذه المدينة الى أشباح مدن بعدما كانت مدينـة تجاريـة تقع على طريق الحرير وهـي مدينـة زراعيـة مشهورة منـذ القدم بمزارع الرمان وإنتاج أنواع نادرة من التمور. لذا قامت وزارة الموارد المائيـة فـي السنوات الأخيرة بإنشاء سد مندلـي الواقـع إلى الشمال الشرقي من مركز الناحية على احد روافد نهر حران الذي ينبع من السفوح الغربية لجبال زاكروس في إيران، لكن الوارد المائي الذي يرد الـى هذا السد قليل وقـد يجف أحياناً في فصـل الصيف، وعندما تطلق وارداته المائية ولو بشكل متواضع من قبل الجهات الإيرانية سيساهـم هذا المشروع فـي أحياء أراضي شاسعة صالحة للزراعة لاتعاني ألا من نقص المياه .

المحور الثالث :- شحت المياه واثرها على التغير الزراعي في محافظة ديالى

يواجه العراق اليوم مشاكـل عدة فـي مجال المياه، أخذت بالتسارع خلال السنوات الأخيرة، وعلينا أن نتوقع ليس ''سبع سنوات عجاف''، وإنما فـي أحسن الأحوال سبعة عقود عجاف ، ولعل السبب فـي ذلك يرجع إلى تطاول دول الجوار العراقي علـى حقوقه المائيـة نتيجة وقوع مصادر إيراداته المائيـة خارج حدوده فـي كل من تركيا وسوريا وإيران ، حيث أن هذه الدول استخدمت المياه كورقة ضغط سياسي علـى الحكومات العراقية المتعاقبة من خلال منع أطلاق هذه المياه باتجاه الأراضي العراقية ، كما هو الحال بالنسبـة لتركيا التي ترغب بالنفط مقابل المياه، لذا فقد أقدمت على إنشاء مشروع ألكاب الذي يتكون مـن (22) سداً على نهري دجلـة والفرات، كان أخرها سـد اليسو فـي المثلث التركـي العراقي السوري والذي سيعرض الأراضـي الزراعيـة العراقيـة إلى التصحر بنسبة الثلث، فضلاً عن السياسة الإيرانية ألمتجهه نحو تغيير وتحويل وقطع مجاري بعض الأنهار التـي ترد منها باتجاه العراق والمتمثلة

بقطع انهار الوند ومندلي وقره تبه... وألان تحاول تغيير مجرى نهر سيروان باتجاه العمق الإيراني.

أن هذه الأعمال والتصرفات اللامسؤولة التي تفتقر إلى علاقات حسن الجوار ومبادئ الشريعة الإسلامية التي تقوم عليها الأنظمة السياسية للدول المتشاطئة مع العراق، والتي يمكن أن نطلق عليها تسمية – الإرهاب البيئي– هي التي سببت شحت الموارد المائية على مستوى العراق ككل وليس فقط محافظة ديالى، هذه المحافظة التي عاشت في السنوات الأخيرة وضعاً مأساويا جراء تدني الواردات المائية وجفاف مجرى نهر ديالى ، على العكس من السنوات الماضية التي كانت فيها المحافظة غنية بالمياه ، ولم يكن احد ليتصور يوماً أن تحدث أزمة مروعة ربما تندر باضمحلال هذه المنطقة ، بل كان التصور السائد هو حدوث فيضانات بين مدة وأخرى لوجود النهر الخالد فيها – ديالى – الذي يخترقها من شمالها إلى جنوبها.

هذا النهر الذي وصل معدل تصريفه في شهر آذار سنة 1954 إلى (3800م3/ثا) ، وبلغ معدل إيراده السنوي (5,74 مليار/م3)[18]، كما وصل معدل تصريفه إلى (313,3م3/ثا) في سنة 1988، ويعد هذا المعدل مرتفع جداً قياساً بأعلى تصريف له سجل في شهر أيلول سنة 2009 الذي بلغ فقط (40,9م3/ثا)[19]، ويكاد نهر ديالى أصبح شبه مقطوعاً في أقسى سنوات الجفاف – سنة 2008 – اذ لم يسجل الإيراد المائي لهذا النهر سوى (0,23 مليار/م3)، وبنسبة (21%) فقط من معدله العام ، وإذا ماستمرت الظروف المناخية الحالية بصفاتها التي تتسم بالجفاف وقلة سقوط الأمطار التي يرافقها ارتفاع في درجات الحرارة التي تصل في بعض الأيام إلى (50م)، فضلاً عن السياسة المائية المجحفة التي تنتهجها إيران تجاه العراق، فان محافظة ديالى ستخسر سنوياً مساحات واسعة من أراضيها الزراعية، بدليل أن الخطة الزراعية التي وضعتها مديرية زراعة ديالى قد ألغيت في سنة 2008، وفيها تحول نهر ديالى إلى مجرى بائس للمياه الأسنة التي لاتصلح لمختلف الاستهلاكات لاسيما في أجزاءه السفلى .

أن هذه الشحة المائية أدت إلى أضراراً كبيرة على المحاصيل الزراعية، والى هلاك الكثير من البساتين وأشجار الفاكهة التي تشتهر المحافظة بزراعتها ، والتي بلغت مساحتها (120000) دونم المسجلة في الدوائر الزراعية[20]، لاسيما تلك التي

تقع في نهايات المشاريع الاروائية، والتي لم تحصل ألا على ريه واحدة لكل (15-20) يوماً، وتعد هذه مدة طويلة جداً في بلد تصل فيه درجات الحرارة إلى (50 ْم).

وقد تسببت هذه الشحة أيضاً في هجرة العديد من السكان، كما هو الحال في قرى نواحي مندلي وقزانية وبلدروز وكنعان....بعدما طال الجفاف حياتهم المعيشية والاقتصادية.

وفيما يتعلق ببحيرة حمرين التي تقع ضمن الحوض الأوسط لنهر ديالى فلم تكن بمعزل عن الجفاف الذي طالها لسنوات طويلة، لكن هذه البحيرة كانت شبه مستقرة حتى سنة 2003، عدا بعض سني نهاية تسعينيات القرن الماضي ، فلم تتأثر بالإجراءات التي أقامتها حكومة إيران فيما يخص قطع وتحويل بعض المجاري الحدودية التي تنتهي مياهها إليها ، وذلك لان الظروف المناخية انذاك كانت مؤاتيه وتصب في صالح الموارد المائية والتي اتصفت بالتساقط الغزير للإمطار والثلوج ، فضلاً عن أطلاق كميات كبيرة من المياه من سد دربندخان وبشكل منظم وحسب حاجة المحافظة.

لكن سرعان ماتغير الأمر لاسيما بعد سنة 2003، حيث مرت المنطقة بموجة جفاف مدقع لانظير له ولا مثيل ، وانحباس الأمطار لفترات طويلة ، كذلك بناء السدود والمشاريع المائية على الروافد المغذية لنهر ديالى من قبل دولة المنبع – إيران – لاستخدامها في تنمية ثروتها الزراعية ، فضلاً عن تحكم سلطات إقليم كردستان العراق في المناطق العليا لحوض نهر ديالى وعدم أطلاقها الحصص المائية الكافية لمناطق وسط وأسفل ديالى من خزان دربندخان نتيجة استخدام سلطات الإقليم هذه المياه في توليد الطاقة الكهرومائية.

بما أن بحيرة حمرين مصممة على أساس(87م) فوق مستوى سطح البحر، حيث يكون الخزين في هذه الحالة صفر أي انه خزن ميت، أما حدود الخزن الطبيعي فيها فهو مصمم على أساس(104م) فوق مستوى سطح البحر، في حين يمثل مستوى (107م) أقصى حدود التخزين ، وهذا يعني دق ناقوس الخطر ، وفي هذه الحالة يتم إيقاف كل عمليات الخزن وإطلاق المياه في نهر ديالى والجداول

الراضعة منه بنسبة(100%)، ويكون هذا تحسباً لإطلاق مماثل من خزان دربندخان كونه يمر بنفس الظروف الهيدرولوجية وكما حدث هذا في سنة 1988.

أن هذا التصميم لبحيرة حمرين لم يعد يتفق والواقع المعاصر الذي نشهده اليوم من خلال العوامل التي سبق الحديث عنها ، فلم تمر بحيرة حمرين بأقصى حدود التخزين منذ بداية تسعينيات القرن الماضي ، حيث أن حدود التخزين التي تعيشها بحيرة حمرين وصلت اليوم إلى أوطأ منسوب في تاريخها وهو منسوب (84,49م) في شهر تشرين الأول للسنة الهيدرولوجية 2008-2009، بعدما كان هذا المنسوب (102,28م) في شباط من السنة الهيدرولوجية 2003-2004، أي بفارق سلبي بلغ (17,79م)، ويعد هذا مؤشر ينذر بالخطر لم تشهده المحافظة منذ 75 سنة موثقة . لاحظ الجدول رقم (3) والشكل رقم (1).

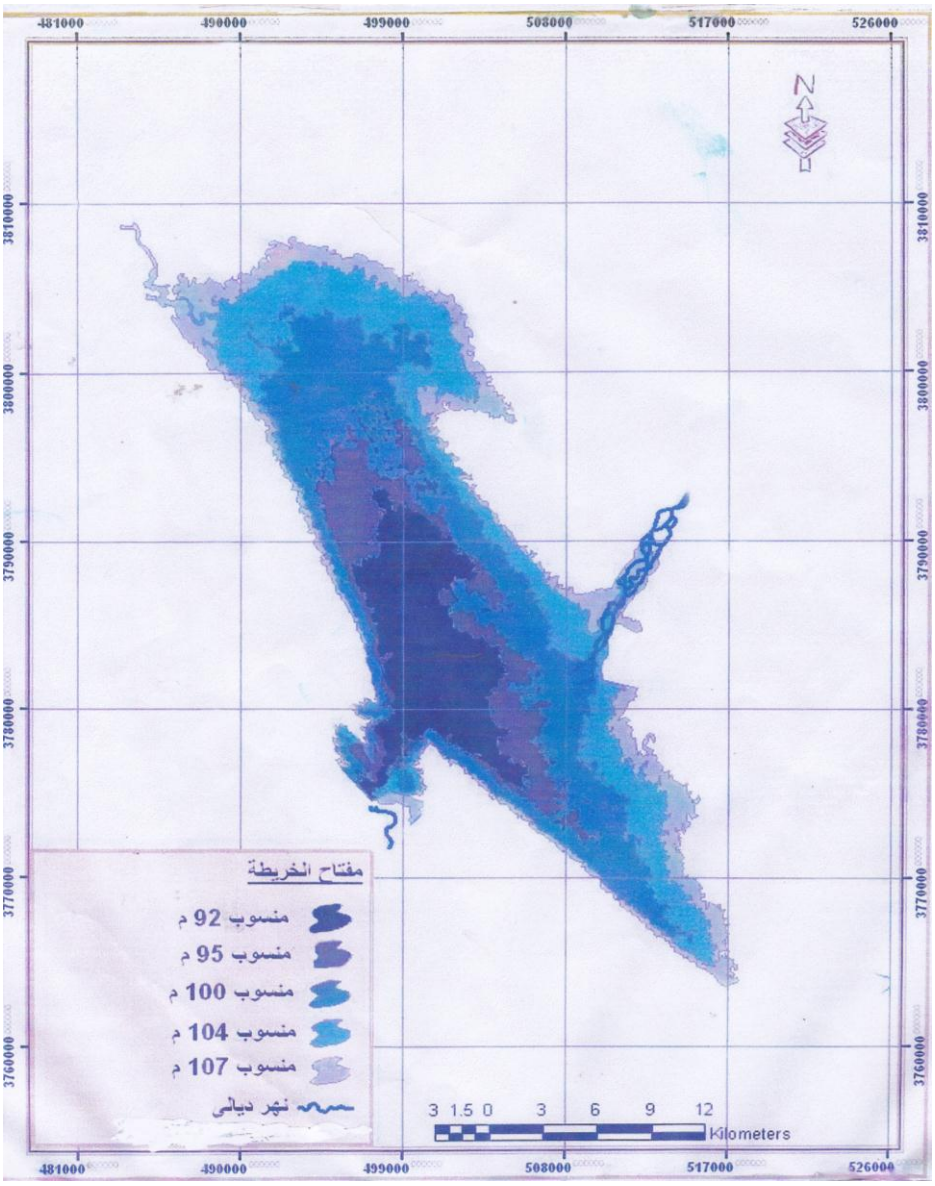
جدول (3)

مناسيب بحيرة حمرين/م للمدة 2003-2009

الأشهر	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009
تشرين الأول	99,24	98,08	100,58	-	-	84,49
تشرين الثاني	99,6	97,04	99,8	-	-	90,70
كانون الأول	99,8	96,8	99,1	98,14	-	93,26
كانون الثاني	100,96	96,68	98,6	100,24	92,52	94,02
شباط	102,28	97,66	99,16	101,46	93,74	94,32
آذار	102,22	98,58	101,4	100,96	93,78	94,56
نيسان	101,87	100,82	100,92	101,04	92	94,54
أيار	101,3	101,34	100,76	100,46	89	94,24
حزيران	101,3	101,06	99,94	101,6	88,10	93
تموز	100,82	100,76	99,48	98	88,85	92
آب	100,02	100,7	98,76	98	88,38	90,88
أيلول	99,28	101,24	98,94	-	85,60	90

المصدر:- د.عبد الله حسون محمد، مشكلة المياه في محافظة ديالى وترشيد استهلاكها، مجلة ديالى، كلية التربية/ الأصمعي، جامعة ديالى، 2010، ص24.

شكل رقم (1) مناسيب بحيرة حمرين



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية القمر الاصطناعي Land Sat, 7 باستخدام برنامج ArcGIS9

وبما أن محافظة ديالى تعاني من شحه مائية كبيرة تضررت من جرائها الأراضي الزراعية والبساتين وأدت إلى هلاك أعداد كبيرة من أشجار الفاكهة، لذا لابد من أجراء الموازنة المائية بين احتياجات النشاط الزراعي، ومقدار الإيرادات المائية المتاحة ، حيث أن هناك عجز كبير في الميزان المائي لمحافظة ديالى بلغ (17,79م) ضمن بحيرة حمرين يتركز معظمه في فصل الصيف، ناهيك عن

هذا العجز فان محافظة ديالى تشتهر في زراعة أنواع كثيرة من المحاصيل الزراعية الصيفية النقدية مثل السمسم والذرة الصفراء والشلب والماش والقطن والخضراوات الصيفية، وكما هو معروف فان هذه المحاصيل تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه لسببين الأول:- أنها تزرع في فصل الصيف الذي يكون بطبيعته شديد الحرارة يرافقها ارتفاع نسبة التبخر، وزيادة الطلب على المياه ، أما السبب الثاني فهو طول فصل النمو بالنسبة لهذه المحاصيل.

كما أن التداخل في الاحتياجات المائية مع التوقيت الزمني لفصل نمو المحاصيل الزراعية يشكل احد أسباب انخفاض الإنتاج، وعدم كفاية الموارد المائية المتيسرة، فرية الفطام لمحصول القمح التي تتزامن مع رية الإنبات لمحصول القطن تؤثر على أنتاج كلا المحصولين في الوقت الذي لايمكن أن تجري المفاضلة لأي منهما، كما أن رية الإنبات لمحصول الذرة الصفراء تتداخل مع الريات المهمة في وقت أزهار محصول القطن[21].

أن هذا التداخل في الاحتياجات المائية والتي هي في تناقص متسارع يحتم علينا رسم خارطة زراعية جديدة لمحافظة ديالى من اجل:-

1- الحفاظ على المساحة المزروعة من أشجار الفاكهة كونها ثروة وطنية لايمكن التفريط بها .
2- تجنب فشل المحصول الزراعي أو هلاكه أو قلة إنتاجه .
3- رفع مستوى الواقع الزراعي ضمن محافظة ديالى .
4- تحقيق نوع من التوازن بين أنواع المحاصيل الزراعية .

ويوضح الجدول رقم (4) الحاجة الماسة لتغيير الخارطة الزراعية لمحافظة ديالى والذي يبين الفرق في المقنن المائي بين المحاصيل الشتوية والصيفية، بل وحتى بين المحاصيل الشتوية والمحاصيل الصيفية ذاتها، حيث إن حاجة محاصيل الحبوب للمياه تتباين بين محصول زراعي وأخر، ففي الوقت الذي بلغت فيه حاجة محصولي القمح والشعير (2143م3/دونم)، نجد حاجة محصول الرز تفوقها بنسبة (227,8%) ، إن هذا الفرق الكبير يحتم علينا عدم التوجه نحو زراعة

محصول الرز في المحافظة ، وبالإمكان استثمار المساحات التي يراد زراعة هذا المحصول فيها بزراعة محاصيل أخرى كأن يكون محصول السمسم أو ألماش أو الذرة .... وهكذا حال المحاصيل الأخرى .

وفي هذا الصدد أيضاً يمكن الاعتماد وبشكل كبير على الزراعة الشتوية كونها لاتحتاج إلى كميات كبيرة من مياه الري ، والتي يمكن من خلالها أتباع نظام الري التكميلي الذي يعني استخدام مياه الري إلى جانب مياه الأمطار الساقطة التي تسقط خلال الموسم الشتوي ، وبذلك يمكن ضمان هذا النوع من الزراعة وضمان الحصول على الإنتاج .

وفيما يتعلق بالزراعة الصيفية فيمكن الاعتماد على زراعة المحاصيل ذات المقنن المائي الأقل مثل القطن والماش والذرة الصفراء والسمسم.... ، أو التركيز على زراعة محصول زهرة الشمس وذلك لقصر فصل نموه الذي يبدأ من شهر شباط وينتهي في شهر أيار، أي يتراوح بين (3-4) أشهر، فضلاً عن حاجته إلى (6) ريات .

أما أشجار الفاكهة والبساتين فمن الضروري المحافظة عليها من خلال عدم التوسع في الزراعة الصيفية لضمان حصصها المائية ، ومن الجدير بالذكر إن هذه الأشجار تختلف فيما بينها من حيث مقاومتها للجفاف، فقد لاحظ الباحث أثناء المشاهدات الميدانية انه يمكن تصنيفها إلى :-

1- الأشجار التي لاتستطيع الصمود أمام الجفاف ومنها أشجار الرمان والتين والخوخ والتفاح.
2- الأشجار التي قاومت الجفاف ولكنها لاتعطي محصولاً أو أنتاجاً مثل العرموط والتفاح.
3- الأشجار التي قاومت الجفاف مع أعطاء محصولاً متأثراً بعض الشيء من حيث النوعية والكمية والحجم مثل النخيل والزيتون والعنب والحمضيات.
4- الأشجار التي قاومت الجفاف وأعطت محصولاً جيداً بسبب نضوجها قبل فصل الصيف مثل المشمش والألو والانكي دينا والأجاص و التفاح.

ويمكن أن ننوه هنا أن الأراضي المراد إروائها يجب أن تكون خالية من الأدغال والأعشاب لأنها تشارك الغلات الزراعية فيما يعطى لها من مياه الري ، فضلاً عن مشاركتها لها فيما تحويه مياه الري من مواد غذائية ذائبة فيها . لذلك فان الأجزاء التي تكثر فيها هذه الأدغال تجف في وقت أسرع ، وتحتاج إلى مياه الري في وقت اقصر.

جدول (4)

المقننات المائية وعدد الريات لبعض المحاصيل الزراعية في العراق

المحصول	المقنن المائي م3/دونم	عدد الريات	المحصول	المقنن المائي م3/دونم	عدد الريات
الحنطة	2143	6	القطن	4955	6
الشعير	2143	6	ألماش	3160	8
الباقلاء	912	6	الذرة البيضاء	4453	10
البرسيم	2457	9	السمسم	3658	8
العدس	1256	6	الذرة الصفراء	3743	10
الكتان	2008	6	الطماطا	4425	14
القرنبيط	875	5	الخيار المتأخر	3792	12
اللهانة	875	5	بطاطا ربيعية	3793	13
البصل اليابس	4058	16	الفلفل	4693	15
الخس	750	5	الرز	7515	23
السبانغ	750	5	محاصيل صيفية أخرى	3545	10
البصل الأخضر	703	5	ألجت	8200	7
البطاطا الخريفية	240	8	البساتين	8155	22 *

المصدر:- هادي احمد مخلف ، التوزيع الجغرافي لمزارع الدولة في العراق وأثرها في التنمية الاقتصادية، ج2، ط1، مطبعة جامعة بغداد، 1985، ص407.

- ذكرت بعض المصادر أن عدد ريات البساتين تصل إلى حوالي (25) ريه موزعة على أشهر السنة وهي تختلف من منطقة لأخرى ومن فاكهة لأخرى.

النتائج :-

أن الموارد المائية في العراق لاسيما في محافظة ديالى تتعرض إلى التراجع السريع في كمياتها وتدهور واضح في نوعيتها والتي تعزى إلى أسباب طبيعية وبشرية، الطبيعية منها سوء الظروف المناخية وظاهرة الاحتباس الحراري وقلة تساقط الأمطار والثلوج التي تشكل المصادر الأساسية للواردات المائية العراقية، في حين تمثلت الأسباب البشرية باستمرار الدول المتشاطئة مع العراق في بناء مشاريعها الاروائية على الأنهار العراقية التي تقع منابعها خارج حدوده السياسية ومن دون مراعاة أدنى حقوقه التاريخية في هذه المياه .

هذا التراجع السريع في نوعية وكمية المياه كان له الأثر السلبي على محافظة ديالى أرضاً وسكاناً ، فقد تعرض السكان إلى العديد من المشكلات الاقتصادية والمعيشية التي طالت حياتهم، فضلاً عن تعرضهم للإصابة بالكثير من الأمراض لاسيما تلك المرتبطة بنوعية المياه مثل التيفوئيد والإسهال.... ، فيما تعرضت مساحات واسعة من الأراضي الزراعية وحسب المصادر الموثوقة إلى ظاهرة التصحر وبنسبة الثلث تقريباً ، وقد ساهمت هذه الظاهرة في تغيير الخارطة الزراعية للمحافظة .

التوصيات :-

يحتم علينا عملنا الأكاديمي في هذا المجال أن نضع مجموعة من المقترحات أمام أعين المسؤولين وصناع القرار من اجل تدارسها ، ووضع الخطط اللازمة لتطبيقها وتنفيذ كافة بنودها ، لان شحت الموارد المائية من شأنها أن تؤثر على مواردنا الطبيعية والاقتصادية ، لاسيما الأرض منها وكما يلي:-

1- إقامة علاقات حسن الجوار مبنية على أساس المصالح المشتركة سياسياً واقتصادياً مع دول الجوار العراقي التي تقع فيها منابع الأنهار الحدودية المشتركة ، ومحاولة التوصل إلى حسم كل الخلافات العالقة سواء كانت على

الأرض أو الماء من خلال تفعيل العمل الدبلوماسي بالاشتراك مع الجهات ذات العلاقة.

2- مطالبة المنظمات الدولية ولاسيما الأمم المتحدة ومؤسسات المجتمع المدني وتوجيه نداء لرجال الدين بكافة مذاهبهم وطوائفهم الدينية للتدخل بإيقاف ماسمي بالإرهاب البيئي المتمثل بقطع وتحويل مجاري الأنهار التي تمر بأكثر من دولة ، وحث دول المنبع على التوقف عن بناء السدود والخزانات المائية على الأنهار المشتركة، وعدم تحكم دولة المنبع في حصص دولة المجرى والمصب.

3- مطالبة الجهات ذات العلاقة ممثلة بوزارتي الموارد المائية والزراعة على التوسع في إنشاء المزيد من السدود والخزانات المائية لاسيما في محافظة ديالى لحصاد المياه سواء كانت السطحية منها أو الجوية وعلى غرار السدود التي أنشأت في ناحيتي مندلي وقزانية، يساعدهم في ذلك طبوغرافية المنطقة التي تشجع على أنشاء مثل هذه السدود .

4- اعتماد التقنيات الحديثة في استثمار واستخدام الموارد المائية بغية المحافظة عليها لأطول مدة ممكنة، ولابأس في إنشاء محطات معالجة المياه الثقيلة واستخدامها في ري المحاصيل الزراعية وبشكل تكميلي مع مياه الري السطحية.

5- العمل على حث المزارعين على زراعة المحاصيل المقاومة للجفاف وعدم التوسع في الزراعة الصيفية التي من شأنها أن ترفع نسبة الملوحة في التربة واستهلاكها كميات كبيرة من المياه.

6- مطالبة وزارة الموارد المائية باستثمار المياه الجوفية وحفر المزيد من الآبار الارتوازية سواء كانت للنفع العام او الخاص .

7- العمل على حث المسؤولين العراقيين لمطالبة الجانب الايراني باطلاق المياه باتجاه الاراضي العراقية في انهر كل من :.

. الوند وبمعدل 7م3/ثا بغية تامين مياه الشرب والري لمدينة خانقين والمناطق التابعة لها .

. سيروان وبمعدل 2,9 مليار م3/ثا سنويا كونه احد الروافد الاساسية لنهر ديالى .

8. منح قروض للمزارعين وبدون فوائد شرط الانتقال من طرق الري التقليدية التي تسبب ادرا بالمياه يصل الى 70% ، وتوفير الالات والمعدات المطلوبة لذلك .

الهوامش

1- مقداد علي حسين وآخرون، علوم المياه، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، 2000، ص960.
2- وفيق حسين الخشاب وآخرون، الموارد المائية في العراق، مطبعة جامعة بغداد، بغداد، 1983، ص91.
3- وزارة الري، مديرية ري ديالى، كراس معلومات ري ديالى، غرفة العمليات، 2000، بيانات غير منشورة
4- حميد علوان ألساعدي، مشاريع الري والبزل في محافظة ديالى، رسالة ماجستير مقدمة الى قسم الجغرافية كلية الآداب، جامعة بغداد، 1986، ص97.
5- محمد ميرزا جاسم، فليح حسن كاظم، المناهج والأساليب المتبعة لتقدير تكلفة إتاحة مياه الري والآثار المترتبة عليها في القطر العراقي، جمهورية العراق، بغداد، 1999، ص5.
6- محمد يوسف حاجم، باسم مجيد حميد، الأبعاد الجغرافية لظاهرة جفاف الموارد المائية في محافظة ديالى، مركز المستنصرية للدراسات العربية والدولية، الجامعة المستنصرية، بغداد، 2009، ص91.
7- سعيد حسين الحكيم، هيدرولوجية حوض دجلة في العراق، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى قسم الجغرافية، كلية الآداب، جامعة بغداد، 1980، ص101.
8- محمد يوسف، باسم مجيد حميد، مصدر سابق، ص92.
9- محسن عبد الصاحب المظفر، مشكلات الموارد المائية في إيران، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، بغداد، 1989، ص38.
10- عبد الأمير احمد عبد الله، تباين الإنتاج الزراعي في محافظة ديالى- دراسة في الجغرافية الزراعية، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى قسم الجغرافية كلية التربية، الجامعة المستنصرية، 2009، ص.66
11- خالص حسني الاشعب، مشكلة مياه مندلي- دراسة لأثارها السياسية وتطورها الاقتصادي، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مج5، 1969، ص.250
12- محمد يوسف حاجم، باسم مجيد حميد، مصدر سابق، ص.93
13- وفيق حسين الخشاب واخرون ، مصدر سابق ، ص.128

14- المصرف الزراعي التعاوني في محافظة ديالى ، قروض المصرف الزراعي ،2007 جداول غير منشورة .
15- فؤاد قاسم الأمير، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم، دار الغد للطباعة والنشر، بغداد،2010، ص231-232.
16- عبد الله حسون محمد، مشكلة المياه مابين العراق ودول الجوار والآثار الاقتصادية والسياسية الناجمة عنها- دراسة في الجغرافية الاقتصادية، مجلة الفتح، كلية التربية الأساسية، جامعة ديالى، العدد38، 2009، ص.98
17- سليمان عبد الله إسماعيل، السياسة المائية لحوض دجلة والفرات وانعكاساتها على القضية الكردية، مركز كردستان للدراسات الإستراتيجية، السليمانية، 2004، ص.230
18- وفيق حسين الخشاب، مصدر سابق، ص.93
19- المجموعة الإحصائية لمحطة بحيرة حمرين، .2009
20- مديرية زراعة ديالى، قسم الإحصاء والتخطيط الزراعي، بيانات غير منشورة.
21- هادي احمد مخلف، التوزيع الجغرافي لمزارع الدولة في العراق وأثارها في التنمية الاقتصادية، ج2، ط1، مطبعة جامعة بغداد ، بغداد ، 1985، ص401