أثر التغير المناخي في التنمية المستدامة لترب الاهوار-بعد التجفيف

الأستاذ المساعد الدكتور عبد العباس عواد لفتة
قسم الجغرافية / كلية الآداب / جامعة ذي قار

المستخلص

كان للعوامل الطبيعية والبشرية الاثر الواضح في تجفيف الاهوار بعد التغير المناخي الحالي الذي ادى الى ارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط وارتفاع معدل التبخر الاثر في تغير خصائص منطقة الاهوار جنوبي العراق ، بينما اظهرت بعض الدراسات أن ترب الاهوار بعد التجفيف هي من الترب الصالحة للزراعة، لذا جاء هذا البحث لتحديد أهمية التنمية المستدامة لهذه الاراضي واستثمارها بالشكل الامثل وذلك لتحديد نوعيتها ومدى ملائمتها لزراعة انواع مختلفة من المحاصيل الزراعية، لغرض الاستفادة منها كمحاصيل حقلية أو زراعة الحبوب أو محاصيل تتحمل الظروف المناخية والبيئية الحالية، لغرض مساهمتها في الانتاج الزراعي المحلي .وقد اتضح من خلال تحليل الترب لبعض المواقع انها من افضل الترب في الانتاج الزراعي.وتبين من خلال التحليل أن نسبة المادة العضوية(O.M) لترب اهوار جنوبي العراق كانت عالية جدا اذ تراوحت بين ١٣,٤١-٢١,٢٠ غرام/كغم-١ وان هناك انخفاض في قيمة تفاعل التربة(PH) اي أن درجة الحامضية فيها تراوحت بين(٥-٦) وهي نسبة ممتازة في الانتاج الزراعي. وأن قيمة التوصيل الكهربائي للترب في جميع مناطق البحث مرتفعة اذ تراوحت بين (٤,٥٠ - ٢٤,٢٠ دسم/م) والى ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم لجميع مناطق البحث. وكانت تراكيز المعادن النزرة متفاوتة بين محطات الدراسة وكان ادناها ١٧٠,٥٢٦ مايكروغرام /غرام وزن جاف نيكل في تربة ام النعاج و اعالها ٧٨٨٧,٧٢٧ مايكروغرام/غرام وزن جاف حديد في تربة هور حرير وكانت اعلى الترب اغناءً بالنتروجين هي ٠,٦٢١ % في ام النعاج والفسفور ١,٤٢ مايكروغرام/ غم في ام الورد وادناها بالنتروجين ٠,٤٢٠ % في هور الامارة والفسفور ٠,٨٥ مايكروغرام/غرام في الجبايش . وتراوحت قيم البوتاسيوم والصوديوم بحدود ٤,٢١ – ٦,٣٥ جزء بالمليون و ٥١٢,١٣ – ٦٦١,٣١ جزء بالمليون في هور الامارة على التوالي.

المقدمة

اولاً: مشكلة البحث: يمكن صياغة مشكلة البحث بسؤالين:

١-هل اثرت التغيرات المناخية على الايراد المائي للعراق ؟

٢- هل يمكن استصلاح واستثمار وتنمية الاراضي الزراعية الجديدة بعد تجفيف الاهوار بسبب قلة الايراد المائي وبفعل سياسات النظام البائد .(جانب طبيعي وبشري).

هدف البحث: يهدف البحث الى استغلال واستثمار الاراضي الزراعية الجديدة بعد التجفيف للقضاء على الفقر والجوع ورفد القطاع الزراعي بالموارد التي يمكن زراعتها فيها ، وهذا الجانب له دور كبير في تقليل الاستيراد للمنتجات الزراعية والاعتماد على الناتج المحلي. مما سيساهم في رفع المستوى الاقتصادي للمزارع في المناطق الجنوبية من العراق .

ثانياً: أهمية البحث: أن تطبيق التنمية المستدامة لها دور كبير في ادارة الموارد الطبيعية ومنها الاراضي الزراعية واستغلالها بالشكل الامثل وتوفير متطلبات العملية الزراعية مما يؤدي الى زيادة الانتاج المحلي والوطني ، لذا بعد تجفيف الاهوار ظهرت اراضي زراعية خصبة لم تكن قد استثمرت ، وهي تحتاج الى دعم حكومي واولوية في استثمارها .

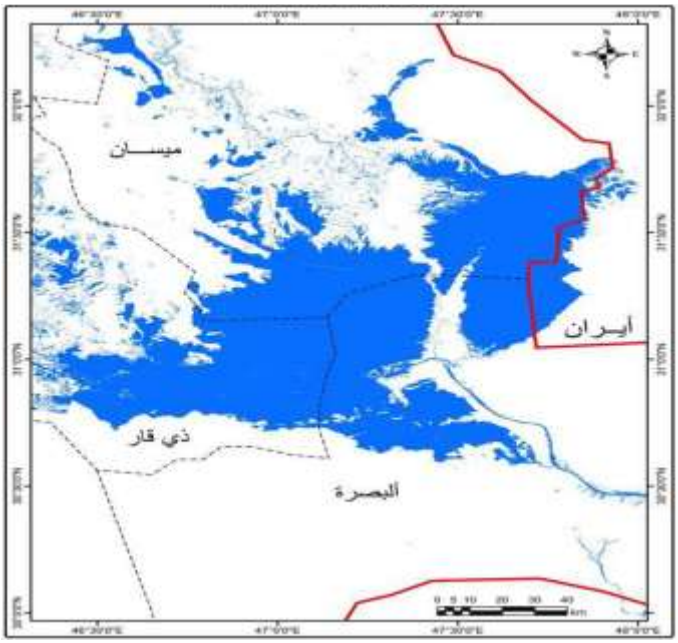
ثالثاً: فرضية البحث: امكانية استثمار ترب الأهوار الجديدة التي ظهرت بعد التجفيف وزراعتها بعد الدعم الحكومي للفلاح وتهيئة متطلبات العملية الزراعية من آلات زراعية وبذور محسنة وقنوات معلقة لمجاري الانهار وحفر الابار وتمهيد الطرق المعبدة لإنجاح العملية الزراعية ودعم الناتج المحلي وعدم الاعتماد على استيراد الفواكه والخضروات والحليب ومشتقاته من البلدان المجاورة دعما للاقتصاد الوطني كون العراق بلد نفطي وهناك امكانيات مادية يمكن توفيرها للقطاع الزراعي وبناء البلد .

رابعاً: حدود البحث:

الموقع الفلكي: تقع منطقة الأهوار بين دائرتي عرض ٣٠، ٥٠ و٣٢، ٥٠ شمالاً، وبين الحدود الإيرانية من الشرق، وحافة الهضبة من الغرب، في محافظات ذي قار والبصرة وميسان وهي (هور الحمّار وهور الحويزة والاهوار المركزية . شكل (١) يقع هور الحمّار جنوب نهر الفرات ،ويمتد من الناصرية في الغرب الى ضواحي البصرة عند شط العرب غرباً ويبلغ طوله ٩٠ وكانت مساحته السطحية القصوى حوالي ٣٠٠٠ كم^{٢} في موسم الفيضان وينخفض الى ٦٠٠كم^{٢} في موسم الجفاف سابقا. اما هور الحويزة فيقع بين دائرتي عرض ٣١ -٣١,٧٥ ويمتد بين الحدود العراقية الايرانية، وجزئه الاكبر يقع في الجانب العراقي ويمتد من جنوب ناحية المشرح في محافظة ميسان الى مدينة القرنة جنوباً، وبذلك يبلغ طوله حوالي ٨٠كم ومعدل عرضه ٣٠كم اما الاهوار المركزية فهي اهوار القرنة البالغة مساحتها السطحية حوالي ٢٤٠٠كم٢ وهي اكبر منخفض في المنطقة وتحدها من الشمال طريق عمارة – الفجر ومن الشرق نهر دجلة ومن الغرب نهايات مشاريع الغراف ومن الجنوب طريق مدينة – جبايش

المحاذي لنهر الفرات.صنف العراق ضمن اعلى خمسة دول في العالم تأثرا بالتغير المناخي , وذلك بسبب موقعه الجغرافي كمستخدم نهائي لنهري دجلة والفرات , لكونه في دولة مصب. وقد اظهرت الدراسات السابقة ان هناك علاقة ارتباط طردية بين الأمطار والتصاريف المائية وعلاقة عكسية مع الحرارة في معظم المحطات المناخية في العراق وهناك توقع لتزحزح الأقاليم المناخية. إذ أثر التغير المناخي سلباً في

شكل (١) أهوار جنوب العراق لعام ١٩٧٣



المصدر:عبد علي الخفاف و حسين عليوي الزيادي وخالد كاطع الفرطوسي، أهوار العراق،ط١ ، بيروت، لبنان، ٢٠١٩،ص ٢٤.

خصائص الموارد المائية من خلال ارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط المطري وحدوث ظاهرة الجفاف والتي انعكست سلبا على الايرادات المائية ، كما أن ظاهرة الجفاف التي تميز بها مناخ العراق في السنوات الماضية قد أثرت سلبا على خصائص الموارد المائية والتي انعكس تأثيرها على البيئة الزراعية ومختلف القطاعات الاقتصادية الاخرى. (الاسدي، ياسين، و الوائلي، ٢٠١٩) ، وبسبب محدودية وتناقص الموارد المائية في العراق والتأثيرات المناخية , لابد من اعادة هيكلة وادارة الموارد ليتناسب مع ما هو منتظر من زيادة الضغط على تلك الموارد بفعل التأثير المباشر لتغير المناخ , إذ يجب تفعيل مبدأ الإدارة المتكاملة لكافة الموارد المائية وصولا الى خفض الفواقد المائية وتعظيم العائد من وحدة مياه الري كمفهوم اقتصادي وامن قومي مدللا على ذلك بتسخير العلاقات السياسية لخدمة هذا الغرض.

كما يمكن تنمية الاراضي الرطبة سابقا بعد ان اصبحت اراضي جافة بعد التجفيف وفيها من المواد العضوية التي تضمن استغلالها في الزراعة بالشكل الامثل، فالتنمية المستدامة هي تنمية الجوانب الاجتماعية والبيئية والاقتصادية وحسن استغلال الموارد المتاحة لتلبية حاجات الافراد والمجتمع .فهي تتطلب تحسين الظروف المعيشية لجميع أفراد المجتمع دون زيادة استخدام الموارد الطبيعية الى ما يتجاوز قدرة الارض على التحمل ، ولما كانت التغيرات المناخية تطغى في تأثيرها على معظم بلدان العالم في تغير مناخها والبيئات الموجودة فيها وبالتالي اضحى هذا التغير له جانبان احدهما سلبي والاخر ايجابي ، وقد تناول كثير من الباحثين والعلماء اثر التغير المناخي على ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية وقلة التساقط والجفاف من جانب وزيادة وتيرة العواصف والفيضانات من جانب اخر. لذا كان لابد من التطرق والبحث في الجانب الايجابي في امكانية استثمار الاراضي الجديدة التي ظهرت بعد تجفيف الاهوار وامكانية استغلالها اقتصاديا واجتماعياً.أثرت التغيرات المناخية على العراق والبلدان المحيطة به وتحديدا تركيا وايران وسوريا مما دعا الى قيام هذه الدول بعد الالتزام بالاتفاقيات المبرمة معهم ومنها (اتفاقية ١٩٧٥) في الحصة المائية المتفق عليها والتي كانت احد الاسباب بان أصبح العراق بلد زراعي ذات انتاجية عالية وكان يصدر كميات كبيرة من الحبوب والفواكه والخضروات الى جميع انحاء العالم ، فقبل عام ١٩٩٦ كانت الايرادات المائية تأتي الى العراق وكان رافديه واهواره الجنوبية تنعم بالحياة ، الجدول (١) الا ان العاملين الطبيعي والبشري وهما التغير المناخي واقامة السدود والخزانات التي اقامها الجانب التركي والايراني والسوري ،وهذا ما جعل الايراد المائي في تناقص كبير وبشكل واضح مما ادى الى قلة التصريف النهري الى مستويات كبيرة جدا "أن ايران وتركيا تستخدمان المياه كورقة ضغط على العراق" وأن المياه التي تصلنا من تركيا عبر نهري دجلة والفرات لا تتجاوز١٠% في حين منعت ايران وصول المياه (الأمير، ٢٠١٠)، فضلا عن ذلك قيام النظام البائد المنحل في التسعينات بعمل سداد ترابية حجزت المياه المغذية للأهوار وبالتالي ادى هذين العاملين الى حفاف الاهوار ، وهذا كان له دور سلبي في انحسار الاهوار عما كانت علية سابقا ودور ايجابي في ظهور أراضي زراعية جديدة يمكن استغلالها اذا ما تدخل الانسان في تهيئة الظروف والعمليات المناسبة لزراعتها وهو موضوع البحث.

جدول (١) معدلات تصريف المياه السطحية في العراق

النهر	الموقع	م^3/ الثانية	تعادل كم^3 /السنة
دجلة	الموصل	٦٨٠	٢١,٤٦
دجلة	الفتحة	١٤٠٠	٤٤,١٨
الزاب الكبير	أسكي كلك	٤٢٠	١٣,٢٥
الزاب الصغير	دوكان	٥٥	١,٧٤

العظيم	المصب	٢٥	٠,٧٩
ديالى	دربندخان	١٤٠	٤,٤٢
الفرات	هيت	١٠٠٠	٣١,٥٦
شط العرب	القرنة	١٣٤	٤,٢٣
شط العرب	الفاو	٤٥٨	١٤,٥

المصدر: فؤاد قاسم الأمير، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم ،مجلة العلوم والاداب ،دار الغد(2010)

اولا: المشاريع التي تم من خلالها انحسار مياه نهري دجلة والفرات

١- **مشروع جنوب شرق تركيا (CAP)** ويتألف من (١٣) مشروعاً رئيسياً منها ٧ على حوض الفرات وستة منها على حوض دجلة (علما ان المشروع يعد نهري دجلة والفرات حوضا واحدا) وكل مشروع منها يتضمن مشاريع ثانوية وجميعها تعتمد على السدود التي تمثل الركن الاساسي من مشروع الكاب. ويبلغ عدد السدود في مشروع الكاب (٢٢) سداً والتي تعمل على ارواء (١,٦٤)مليون هكتار وخزن ما يزيد على (١٢٨)كم^{٣} من المياه.

أ- المشاريع التركية المائية المقامة في حوض الفرات: (الأمير، ٢٠١٠)

١- سد وخزان كيبان بطاقة تخزينية للسد (٣٠,٧)كم^{٣}

٢- سد قره قايا : يبلغ الخزن الكلي (٩,٥٤)كم^{٣}

٣- سد وخزان أتاتورك بسعة (٤٨,٧) كم^{٣}

٤- نفق أو قناة أورفه (قناتين بطول ٢٦,٧كم وبقطر ٧,٦م

٥- مشاريع الري ضمن الفرات الاسفل : وهي ثلاث مشاريع اروائية

٦- مشروع الفرات الحدودي بين سد أتاتورك والحدود التركية –السورية

٧- مشروع بازكي في محافظة أورفه

٨- مشروع أدميان – كاهته ويتكون من ٥ مشاريع ري

٩- مشروع أديامان جوك صو-أرابان في غازي عينتاب واديامان

١٠- مشروع غازي عينتاب ويتكون من ثلاث سدود

ب- المشاريع التركية المقامة في حوض دجلة

١- مشروع دجلة –كيرال –كيزي في ديار بكر

٢- مشروع باتمان في ديار بكر وسيرت

٣- مشروع باتمان – سلوان ، ومشروع كارزان

٤- مشروع سد أليسو بسعة (١٠,٤)كم^{٣}

٥- مشروع سد الجزيرة بسعة ٣٣٠ مليون متر مكعب ومشاريع اخرى مثل ري سلوبي وري نسيبين-جزيرة

٦- مشروع رافد الزاب الكبير (اعالي الزاب و سولون وجالديران والهضبة العالية وهكاري)

ج- **المشاريع الإيرانية**: ١٢% من مياه نهر دجلة وروافده تأتي من ايران سابقا.

١- هناك ٢٥ نهر وجدول تصب في حوض دجلة باتجاه العراق. ومنها: اعالي الزاب الاسفل وروافد نهر ديالى سيروان وتانجرو.

٢- سد الكرخة بسعة طاقة تخزينية تصل الى (٥,٩) كم^{٣}

يلاحظ من الجدول (٢) ان كمية التصريف النهري في عام ١٩٧٠ كانت مرتفعة جدا اذ بلغ معدل التصريف السنوي لنهر دجلة وروافده (٤٩,٥ مليار م^{٣}) كذلك بلغ المعدل السنوي لكمية تصريف نهر الفرات عند دخوله الاراضي العراقية في القائم (٢٨,٢ مليار م^{٣}) بينما انخفض الايراد المائي السنوي بعد عام ٢٠٠٠ الى ٩ مليار م^{٣} لنهر دجلة وروافده والى اقل من ٥ مليار م^{٣} لنهر الفرات. اما اليوم فهو أقل من ذلك بكثير.

ثانياً: أثر التغير المناخي في عملية تجفيف الأهوار:كان للتغيرات المناخية العالمية الأثر الواضح والكبير في انخفاض كمية التساقط الثلجي والمطري فوق الشرق الأوسط بشكل عام وشمالي العراق بشكل خاص بسبب انحراف سير المنظومات الضغطية المتوسطية المسببة للتساقط مما ادى الى قلة التساقط والذي ادى الى قلة التصريف النهري من جانب كعامل طبيعي مؤثر ، اما العامل البشري فكان له الدور الكبير من انشاء الخزانات والسدود والمشاريع في الجانب التركي والسوري والايراني والاثر الكبير في قلة الايراد المائي وقطع المياه عن نهري دجلة وفروعه والفرات الاثر الواضح في انخفاض منسوب المياه .

جدول (٢) الايرادات المائية لنهري دجلة والفرات

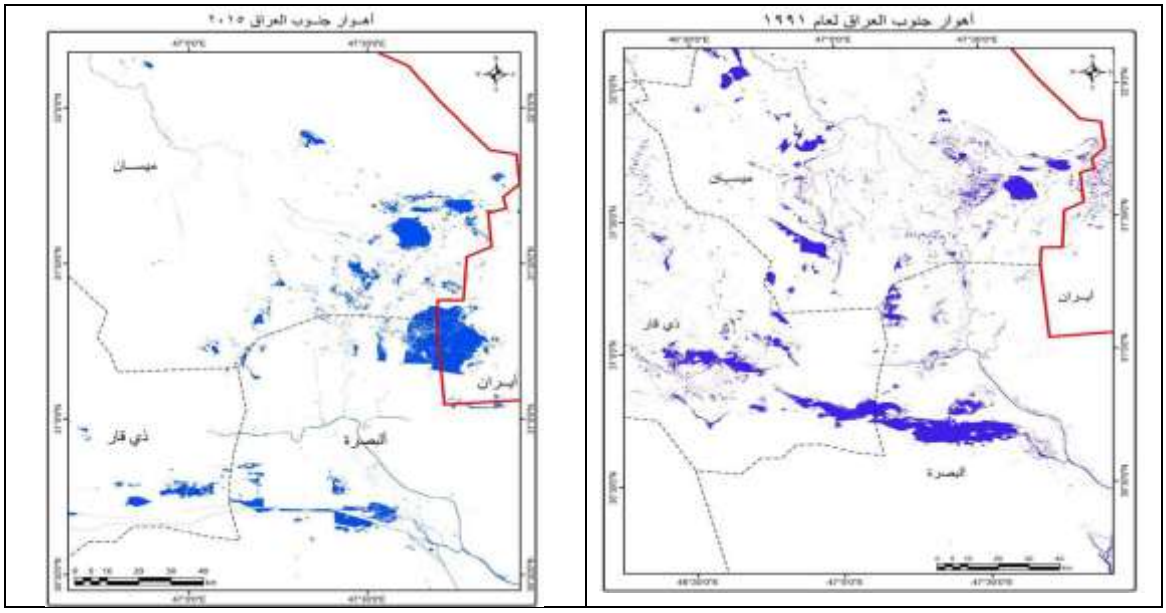
النهر	المعدل العام	الايراد لسنة رطبة (مليار/م٣)	الايراد لسنة جافة (مليار/م٣)
دجلة وروافده	٤٩,٤٨	٩٦,٥٨ (سنة ١٩٦٩)	١٨,٦ (لسنة ١٩٩٩)
الفرات	٢٨,٢٧	٦٣,٣١ (لسنة ١٩٦٩)	٩,٥٦ (لسنة ٢٠٠١)

المصدر: ١- مهدي محمد الصحاف ، الموارد المائية، جامعة بغداد ،١٩٧٩.

٢-فؤاد قاسم الأمير ، الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم ،مجلة العلوم والاداب ،دار الغد،٢٠١٠.

ثالثاً: مراحل تجفيف الاهوار:في عام ١٩٩١ قام النظام البائد بمشاريع هندسية من خلالها ادت الى تجفيف الاهوار في جنوبي العراق :وهي المنطقة المحصورة بين مدينة العمارة شمالا والبصرة جنوبا وذي قار غربا ، الشكل (١) والتي كانت تبلغ مساحتها ٢٠٠٠٠كم^{٢} سابقا . (USAID, 2003).ثم بلغت ٨٣٥٠ كم٢ واعيد اغمارها لمساحة ٣٣٥٠كم٢ بعد عام ٢٠٠٣.

الشكل (٢) منطقة الدراسة اثناء التجفيف في عام ١٩٩١ و٢٠١٥



المصدر:عبد علي الخفاف و حسين عليوي الزيادي وخالد كاطع الفرطوسي، أهوار العراق،ط١ ، بيروت، لبنان، ٢٠١٩،ص ٢٤.

تميزت المدة من عام ١٩٩١-١٩٩٧ بقيام مشاريع ضخمة لتحويل المياه المغذية من دجلة والفرات وبعض الروافد لدجلة باتجاه الاهوار الى قنوات اصطناعية وسداد ترابية ضخمة وبمنهجية غير مجدية الى الخليج العربي او انشاء البرك والمستنقعات المغلقة لتبخير المياه منها او الى شط العرب مباشرة .عن طريق المصب العام. وبحلول عام ١٩٩٩ انتهت عملية تجفيف الاهوار مع بقاء جزء واحد منها هو المنطقة الشمالية من هور الحويزة الملاصق للحدود العراقية الايرانية والتي قامت الاخيرة بقطع وتحويل المياه الى داخل الاراضي الايرانية مما ساعد على انخفاض كمية الايراد المائي لهور الحويزة. ولكن بعد القيام بتجفيف منطقتي هور الحمار والاهوار الوسطى في بداية عام ٢٠٠٣ تبقى ٧% فقط من الاهوار على هيئتها . ويلاحظ من الصور الجوية (٢) وهي تبين كيف كانت الاهوار عام ١٩٧٢ وكيف تم تجفيفها لغاية عام ٢٠٠٠.

صورجوية (١) للأهوارلعام ١٩٧٢ و١٩٩٣ و٢٠٠٠

المصدر: (الموارد المائية، ٢٠٠٥)

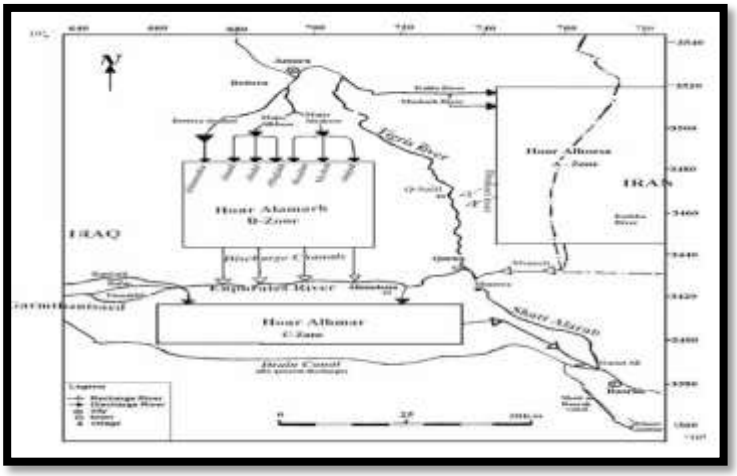
تضمنت آلية تجفيف الاهوار ثلاث مراحل رئيسة وهي:

المرحلة الاولى: قيام النظام البائد بعمل وانشاء سداد ترابية وتكتيف الانهار غرب نهر دجلة وشملت هذه العملية قطع عشرات الجداول والانهار الفرعية من فروع نهر دجلة (البتيرة والمجر الكبير والمجر الصغير) والتي كانت تصب في اهوار العمارة (هور ابو كلام).

المرحلة الثانية: انشاء السدود وهي على نوعين ،اولا: انشاء سدتين ترابيتين بشكل قناة اصطناعية تبدأ من ناحية السلام غرب دجلة فالعد ثم قرية أبو صبور بعرض للقناة يتجاوز ١٠٠٠م ثم تتسع هذه القناة ليصل عرضها الى ٢٠٠٠م لتتجه جنوبا الى قرية بني منصور في القرنة لتصب الى نهر الفرات مباشرة والتي سميت آنذاك بقناة العز .والغرض منها قطع وسحب المياه لجميع الروافد الفرعية المغذية لهور العمارة الغربي. ثانيا: انشاء سداد ترابية لتقسيم مساحة الاهوار الى مساحات صغيرة منفصلة عن بعضها البعض ليسهل التعامل معها من حيث سرعة التبخر أو سحب المياه منه فضلا عن قطع مصادر تغذيتها. (الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، ٢٠٠٨).

المرحلة الثالثة: تحويل مياه نهر الفرات الى المصب العام والذي يصب مباشرة في الذراع الشمالي لخور الزبير وانشاء قناة الحرية جنوب مدينة الناصرية لتصب في خور الزبير مباشرة. وذلك لغرض التقليل من عملية تغذية نهر الفرات لهور الحمار ، اذ توجد مغذيات عدة جنوب الفرات في اراضي منخفضة منه ومن هذه المغذيات هي جدول كرمة علي وكرمة بني سعيد وكرمة حسن وام نخلة والحفار وفروع كثيرة تم غلقها. (الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، ٢٠٠٨). شكل (٣)

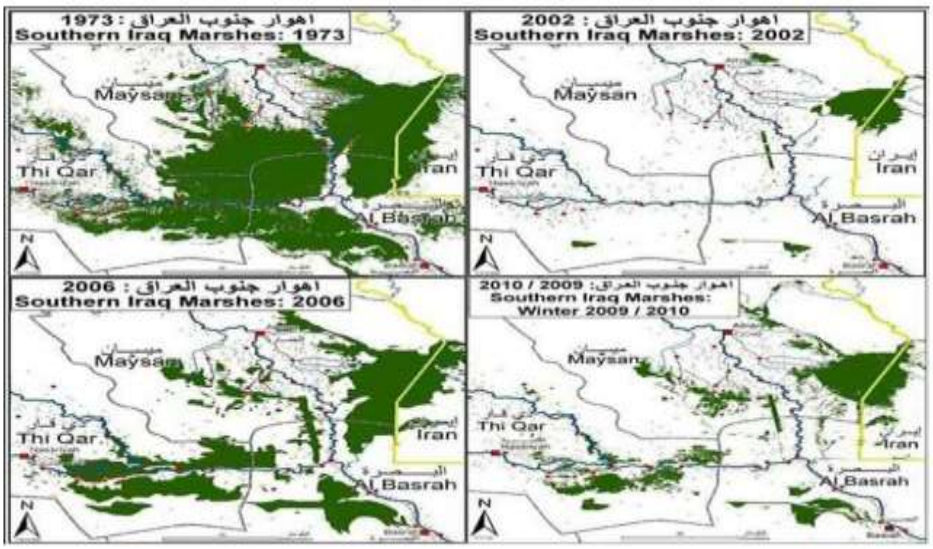
شكل (٣) مصادر التغذية والتصريف لأهوار جنوبي العراق (مطشر، ٢٠٠٥)



المصدر: (الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، ٢٠٠٨)

بعد التجفيف : ان عملية التجفيف كان لها آثار بيئية واقتصادية واجتماعية على العراق وسكان الاهوار الا أن عامل التجفيف ادى الى ظهور اراضي زراعية جديدة كانت مغمورة بالمياه لمئات السنين .وجاءت هذه الدراسة لتوضيح امكانية تنمية هذه الاقاليم الجديدة واستثمارها بالشكل الامثل. خريطة (١)

الخريطة (١) تقلص مساحات الأهوار لسنوات مختلفة



المصدر: (والبيئة، ٢٠١١)

رابعاً: خصائص ترب الاهوار بعد تجفيفها:

يتضح من الجدول (٣) ما يأتي: قدر التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام (EC-METER) وقدرت درجة تفاعل التربة لعجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز (PH-METER) وحسب الطرق المتبعة في القياس.

تم حساب كاربونات الكالسيوم حسب طريقة (Volumetric Calcimeter) التي شرحها Allison &Modie والتي جاءت في (black et al:(1965

جدول (٣) نماذج من للخصائص الاولية لترب الاهوار جنوبي العراق

الموقع	O,M(gm,kg-1)	PH	EC(ds/m)	$CaCO_3$(gm.kg-1)
القلعة الترابية(هور الحويزة)	٢٠,٢١	٦,٧٢	١٥,٢٠	٢٥١
قلعة أم الورد(هور	١٤,٣٢	٦,٤١	٨,٦٠	٣٩٠

الحويزة)				
ناحية السلام نهر العز	١٤,٢١	٦,٧٥	٢٤,٢٠	٢٩٧
ناحية العدل نهر العز	٢١,٢١	٦,٧٢	١٥,١٠	٢٨١
ابو عجل نهر العز	١٤,٢١	٥,٤٣	١٩,٢٠	٢٧٢
الجبايش	١٣,٤١	٦,٦٦	٢٠,٢٠	٢٥٢
كرمة بني سعيد	٢٠,٣٤	٥,٣٢	٤,٥٠	٢٦٢
ناحية المنار	١٨,٣٥	٥,٤١	٢٢,٢٠	٢٧١

قدرت المادة العضوية حسب طريقة (Walkely & Black) من خلال تقدير الكاربون العضوي باستخدام طريقة ديكرومات البوتاسيوم والتي ذكرها (Jackson:M.L, 1958)

نتائج التحاليل الكيميائية للترب:

١- المادة العضوية (O.M) : تبين من خلال التحليل أن نسبة المادة العضوية لترب اهوار جنوبي العراق كانت عالية جدا .إذ تراوحت بين ١٣,٤١-٢١,٢٠ غرام/كغم-١ في الترب القريبة من نهر العز ويعود سبب ارتفاع المادة العضوية الى تراكم المخلفات العضوية من بقايا نباتات الاهوار (القصب والبردي والاحياء الاخرى التي كانت تعيش في تلك المنطقة عندما كانت مغمورة بالمياه.

٢- درجة تفاعل التربة (PH) يتضح من الجدول أعلاه ان هناك انخفاض في قيمة تفاعل التربة اي أن درجة الحامضية فيها تراوحت بين(٥-٦) وهي نسبة ممتازة في الانتاج الزراعي. ويرجع سبب ذلك الى وجود أحماض الهيومك اسيد والفولفك اسيد الناتجة من تحلل المواد العضوية المتراكمة في تربة الاهوار.

٣- التوصيل الكهربائي : يتضح ان قيمة التوصيل الكهربائي للترب في جميع مناطق البحث مرتفعة ويرجع السبب في ذلك الى أن تجفيف الأهوار عمل على تراكم الاملاح التي كانت تحملها المياه التي كانت تغمر منطقة الاهوار وتراوحت اقل قيمة في كرمة بني سعيد في محافظة ذي قار (٤,٥٠ دسم/م) بينما سجلت اعلى قيمة لنهر العز في ناحية السلام في ميسان (٢٤,٢٠ دسم/م).

٤- كاربونات الكالسيوم (CaCo3): تشير النتائج الى ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم لجميع مناطق البحث ويعود السبب في ذلك الى طبيعة تكوينات التربة في جنوب العراق التي تمتاز بمحتواها العالي من الكلس وهو المصدر الرئيسي لتكوينها. (الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، ٢٠٠٨)

خامساً: مناخ منطقة البحث: يتصف المناخ في مناطق الأهوار بصورة عامة بالتطرف الكبير في درجات الحرارة وقلة الامطار وارتفاع الرطوبة النسبية وكذلك بنسبة سطوع شمسي عالية ،اما الرياح السائدة فيها فهي شمالية غربية خفيفة الى معتدلة السرعة.

اما ان من اهم اسباب شحة المياه في العراق (كلل، ٢٠٢٢) هي :

اولا – العوامل الخارجية – متعلقة بدول منابع ومصادر الموارد المائية للعراق وهي دول الجوار العراقي.

ثانيا – العوامل الداخلية – متعلقة بالإدارة المتكاملة لموارد المياه.

ثالثا – عوامل التغير المناخي وارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط.

يتضح من التحليل اعلاه أن هناك اراضي ذات ترب خصبة بمواد عضوية قد ظهرت بعد تجفيف الاهوار وذات خصائص كيميائية وفيزيائية جيدة تسمح بزراعتها . وهذه الاراضي عادة ما تكون في اطراف الاهوار ومنها:

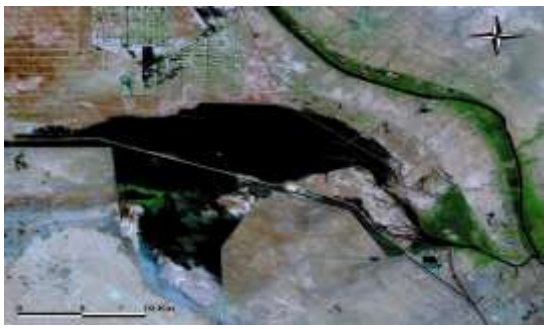
١- ترب الاراضي الخصبة التي ظهرت بين ناحية كرمة بني سعيد وامتدادها الى قضاء الجبايش والمنار(الحمّار سابقاً) من الجزء الجنوبي منها وتحديدا الى نهر الفرات في محافظة ذي قار ، إذ تم زراعتها بمحاصيل الحبوب(القمح والشعير) والخضروات الورقية الجذرية .[أ]

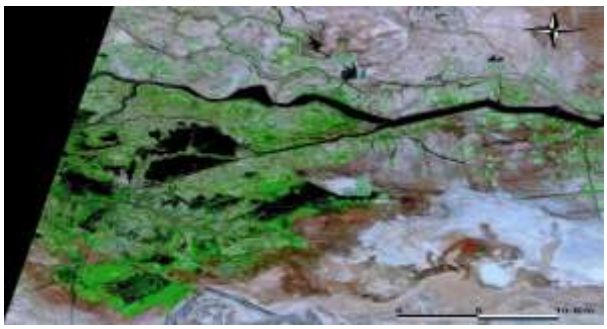
٢- الاراضي الزراعية الممتدة على جانبي نهر ام نخلة وهي اراضي واسعة جدا كانت مغمورة بمياه الاهوار ، وقد تم استغلال جزء صغير منها للزراعة بسبب عدم امكانية الفلاحين على التوسع فيها لقلة الدعم الحكومي لهم.

٣- اراضي زراعية ذات ترب خصبة تمتد على امتداد ذنائب الفرات منها الحفار وكرمة حسن والتي كانت مغمورة بمياه الاهوار امتدادا الى الشمال باتجاه ناحية الفهود. صورة (١)

٤- الاراضي الزراعية التي تقع على الجانب الشرقي لنهر دجلة وحول الاهوار الوسطى بين محافظات ميسان وذي قار والبصرة. صورة (٢)

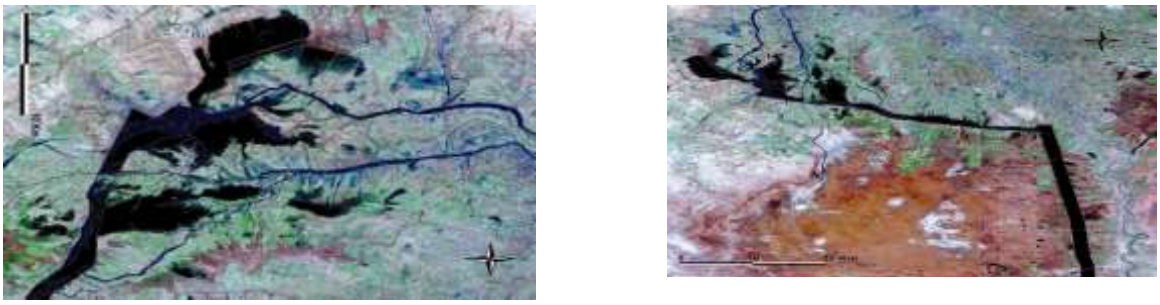
صورة جوية (١) للأراضي الزراعية بعد التجفيف في هور الحمّار





المصدر: (الاهوار، ٢٠٠٦)

صورة جوية (٢) الاراضي الزراعية بعد تجفيف الاهوار المركزية(الوسطى)



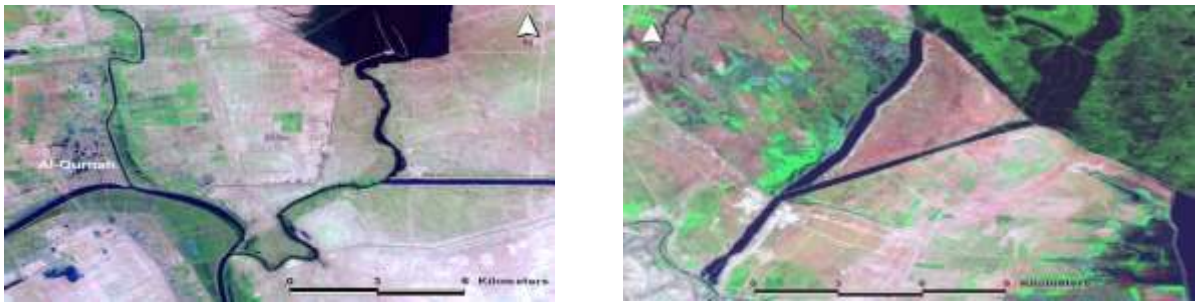
المصدر: (الاهوار، ٢٠٠٦)

من خلال الزيارة الميدانية تبين انه ليست جميع الاراضي الجافة موضوع البحث هي اراضي جافة بل هناك البعض منها اراضي لا تصلح للزراعة لكونها اراضي خثة ورطبة مع ارتفاع المياه الجوفية فيها.

٥- الترب التي ظهرت على اكتاف هور الحويزة غربي نهر دجلة وتحديدا على جانبي نهر السويب والى الشمال منه حتى الحدود الايرانية وهي من اجود الترب بسبب ظهور الدالات المروحية ذات الترب الخصبة .

٦- الاراضي التي ظهرت الى الشمال من هور الحويزه والتي كانت مغمورة بمياه الاهوار وحتى روافد الكرخة والطيب دويريج والتي تصب في هور السناف .صورة (٣)

صورة جوية (٣) الاراضي التي يمكن زراعتها بعد تجفيف هور الحويزة



المصدر: (الاهوار، ٢٠٠٦)

كما تبين من دراسة سابقة (الربيعي، دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق، ٢٠٠٨)ايضا أنه :تم جمع عينات بعمق ١٠- ٩٠ سم من الترب ونقلت الى المختبر في مركز علوم البحار لقياس المواصفات التالية: الاس الهيدروجيني والتوصيلية الكهربائية و تقدير العناصر النزرة التالية : الكوبلت والحديد والمنغنيز والنيكل, وكذلك تقدير النسبة الكلية للنتروجين والفسفور الذائب والصوديوم والبوتاسيوم فضلاء عن تقييم نسجة التربة بتحديد النسب المئوية لكل من الرمل والغرين والطين لتحديد نوع التربة. بينت النتائج ان الاس الهيدروجيني للترب المدروسة تراوح بين ادنى قيمة ٧,٤ في الجبايش و اعلى قيمة ٨,١ في هور حرير , وتراوحت التوصيلية الكهربائية بين ادنى قيمة ٤,٥٩ الى ١٣,١٦ مللي سيمنس/ سم في ام الورد والبركة على التوالي. وكانت تراكيز المعادن النزرة المدروسة متفاوتة بين محطات الدراسة وكان ادناها ١٧٠,٥٢٦ مايكروغم /غرام وزن جاف نيكل في تربة ام النعاج و اعالها ٧٨٨٧,٧٢٧ مايكروغم/غرام وزن جاف حديد في تربة هور حرير وكانت اعلى الترب اغناءء بالنتروجين هي ٠,٦٢١ % في ام النعاج والفسفور ١,٤٢ مايكروغرام/ غم في ام الورد وادناها بالنتروجين ٠,٤٢٠ % في هور العمارة والفسفور ٠,٨٥ مايكروغرام/غم في الجبايش . وتراوحت قيم البوتاسيوم والصوديوم بحدود ٤,٢١ – ٦,٣٥ جزء بالمليون و ٥١٢,١٣ – ٦٦١,٣١ جزء بالمليون في هور الامارة على التوالي. يستخلص من هذه الدراسة ان معظم الارض في الاهوار صالحة لزراعة انواع مختلفة من المحاصيل الزراعية (J.M.AL-Imarah & AL-Aradi, 2016) , .

سادساً: نتائج البحث:

على الرغم من أن للتغير المناخي دور سلبي في ارتفاع درجات الحرارة وقلة التساقط وهذا الجانب الطبيعي الذي جعل من انحسار مياه اهوار جنوبي العراق رافقها انشاء السداد الترابية وقطع المياه من الجانب التركي والايراني . إلا أن هناك جانب ايجابي قد تبين من خلال ذلك وهو ظهور الاراضي التي كانت مغمورة بمياه الاهوار أصبحت الان هي اراضي جافة يمكن استغلالها واستثمارها في الزراعة بالشكل الامثل .

تبين من خلال تحليل الترب في المناطق الجافة للأهوار ما يأتي:

١- وجود اراضي خصبة ذات مواد عضوية ظهرت بعد تجفيف الاهوار في جنوبي العراق.
٢- تبين من خلال التحليل أن نسبة المادة العضوية لترب اهوار جنوبي العراق كانت عالية جدا.
٣- يتضح ان قيمة التوصيل الكهربائي للترب في جميع مناطق البحث مرتفعة وهذا دافع لاستثمارها
٤- تشير النتائج الى ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم لجميع مناطق البحث ويعود السبب في ذلك الى طبيعة تكوينات التربة في جنوب العراق التي تمتاز بمحتواها العالي من الكلس
٥- وجود المياه بنسب متفاوتة في توزيعها الجغرافي وهي مياه نهري دجلة والفرات أذا اعتمدت طرق الري الحديث وتقنين المياه وترشيد الاستهلال وعمل النواظم والسدود لرفع مستوى مياه الانهار وفروعها.
٦- بالإمكان الاعتماد على المياه الجوفية العذبة في زراعة الاراضي البعيدة عن الانهار وتنميتها.

سابعاً: المقترحات والتوصيات:

١- ان تولي وزارة الموارد المائية ووزارة الزراعة اهمية قصوى للأراضي الزراعية التي ظهرت بعد تجفيف الاهوار واستثمارها بالشكل الامثل من خلال دعم الفلاحين واقامة مشاريع الري فيها وان دور الوزارة من خلال المزارع هو إدارة، وتنسيق، ومراقبة تنفيذ برنامج لإعادة الإنعاش من خلال الشراكة مع المساهمين المحليين والدوليين .ويأخذ المزارع على عاتقه المتابعات اليومية للنشاطات التي تتعلق باستغلال الاراضي الزراعية (مناسيب المياه، جمع نماذج لغرض الفحص من المياه والتربة ، مراقبة وتوثيق نمو النباتات والمحاصيل الزراعية والنشاطات الاقتصادية لهم.

٢- مساهمة ودعم من المنظمات الوطنية والدولية التي لها اهتمام بإعادة الاهوار واستثمار الاراضي الجافة منها ، واطلاق التصاريف المائية للأهوار وحجم المياه وتصريف مخارجها،

٣- اقامة وانجاز اعمال المشاريع الزراعية (الجانب المحصولي والثروة الحيوانية)،سوى كانت على نفقة القطاع الحكومي أو المختلط أو مشاريع فردية مدعومة من قبل الدولة.

٤- ادخال محاصيل زراعية جديدة يمكن زراعتها في جنوب العراق وعلى اساس متطلبات المحاصيل كل حسب درجة تقبله وتحمله للظروف الطبيعية لما موجود في التربة من مواد عضوية ...الخ والمناخ الملائم لها.

٥- الاستفادة من الكوادر البشرية والخبرة الفنية في الوزارة وتدريب الكوادر الجديدة على برنامج ودورات تدريبية للمحاصيل الجديدة وطرق ترشيد وتقنين واستخدام طرق الري الحديثة

٦- الحضور الدائم لمنتسبي الوزارات المعنية في المحافظات الثلاثة (البصرة وذي قار وميسان) المتفرغين آليا للمتابعة على مناطق الاهوار الجنوبية وباستخدام التقنيات الجديدة .

٧- العمل والتنسيق مع المجتمع المدني لسكان الاهوار والوحدات الادارية في المحافظات باجراء حوار بناء بخصوص الاحتياجات الاساسية التي تفتقرها المنطقة، واشراك الدوائر التابعة لباقي الوزارات في تحديد هذه الخدمات وامكانية توفيرها ضمن خطط اعمالهم.

٨- اقامة مزارع نموذجية والعمل عليها من قبل كادر متخصص من وزارة الزراعة لإنجاح تلك المشاريع .كما هو الحال في مشروع بادية السماوة التي تم زراعتها بمليون شجرة (جوجوبا) وهي من المشاريع البيئية التي تتحمل ظروف مناخية قاسية ولها انتاجية واقتصادية كونها تدخل في صناعة الزيوت وصناعة الادوية وغيرها.

٩- استيراد محاصيل جديدة من المناطق المشابهة لمناخ اهوار جنوبي العراق تتحمل ارتفاع درجات الحرارة وندرة المياه . كما هو الحال في السعودية والامارات.(البساط الاخضر).ا

١٠- اسهام وزارة الموارد المائية في الضغط على الجانب التركي والايراني لزيادة الاطلاقات المائية وحصة العراق من مياه نهري دجلة والفرات.

١١- اقامة سد في شط العرب لرفع منسوب المياه في نهري دجلة والفرات واستغلال المياه قبل هدرها الى الخليج العربي.

المراجع

1-J.M.AL-Imarah, F., & AL-Aradi, H. j. (2016). Some Chemical Properties of Soil from Southern Iraqi Marshes. *MARSH* p. 71. *BULLETIN*,

2- Jackson:M.L. (1958). *Soil chemical analysis prentice -Hallin.* inglewood cliffs <newjersey.

3- USAID. (2003). strategies for assisting the marshdwelleres andrestoring the marshland in southern Iraq. *interim ststus report*.

٤- الاسدي ,ك .ع .,ياسين ,ب .ر & .,الوائلي ,ع .ع .(2019) .أثر التغيرات المناخية في التنمية المستدامةللموارد المائية.*ا- بحاث البصرة للعلوم الانسانية ,المجلد* .15 .p ,*44*

٥- الأمير ,ف .ق .(2010) .*الموازنة المائية في العراق وأزمة المياه في العالم*) .(Vol. 1)د .ا .والاداب (.Ed ,دار الغد.

٦- الاهوار ,و .ا .(2006) .*ملامح انعاش الاهوار الواقع والطموح* .

٧- الربيعي ,أ .ع .(2008) .دراسة بيئية ومورفولوجية لأهوار جنوب العراق) .م .ع .،العراق.440 .p ,*marina mesopotamica* (.Ed ,)

٨- الموارد المائية ,و .(2005) .*أهوار بلاد الرافدين* .منشورات مركز انعاش الاهوار.

٩- كلل ,ك .ع .(2022) .*شحة الموارد المائية في العراق ،الاسباب والمعالجات* .لجنة الزراعة والري.

١٠- مطشر ,و .ر .(2005) .تحليل الآلية المستخدمة في تجفيف الاهوار ومحاولة استغلالها واستثمارها .*المؤتمر الاول لانماء اهوار جنوب العراق .المجلد 20.* العدد 1.

١١- والبيئة ,و .ا .(2011) .مراحل تجفيف الأهوار.

١٢- عبد علي الخفاف و حسين عليوي الزيادي وخالد كاطع الفرطوسي، أهوار العراق،ط١ ، بيروت، لبنان، ٢٠١٩.