دور تقنيات الاستشعار عن بعد في قياس مساحات اهوار جنوبي العراق للمدة 1977-2016

ا. م. د. حسين عليوي ناصر الزيادي
العراق – جامعة ذي قار – كلية الآداب

المستخلص

تمتاز المرئيات الفضائية بجودة كبيرة في التمييز المكاني ، وهي تمثل اصغر ظاهرة يمكن التقاطها من المتحسس ، ودقة التمييز الطيفية هي مديات الأطوال الموجية التي تعمل خلالها حزم المتحسس وتسجل قيم مختلفة من الانعكاسية أو الانبعاثية الطيفية ودقة التمييز الإشعاعي وهي قابلية المتحسس على التسجيل الدقيق للتغير في الطاقة الإشعاعية على مدى يمثل مستويات مختلفة .

في هذا البحث محاولة لقياس تغير في مساحة اهوار جنوب العراق للمدة 1977-2016 وقد تمت عملية الدمج والموزائيك ببرنامج الايرداس ٢٠١٤ ، اما عملية التصنيف الموجه فقد تمت من خلال برنامج الايرداس، في حين تم الاعتماد على برنامج ARC GIS في عملية التحويل من راستر الى بوليكون والبرنامج نفسه تم استخدامه في عملية الاخراج .

اتضح من خلال الدراسة ان مساحات اهوار جنوبي العراق شهدت تذبذبا كبيرا في المساحة المائية لأسباب تتعلق بانخفاض الواردات المائية المتحصلة من نهري دجلة والفرات، إذ ان الاهوار فقدت حوالي ثلثي مساحتها خلال المدة 1973-2016 ، وهو امر يعكس مقدار التجفيف الذي اصاب الاهوار خلال هذه المدة الزمنية، حيث بلغت مساحتها عام 2016 حوالي (6852 كم2) ،في حين بلغت مساحتها عام 1973 حوالي (19788 كم2) .

The role of remote sensing techniques in measuring areas marshes in southern Iraq for the period 1977-2016

D.R.HUSSEIN OLEIWI NASER AL.ZEADE
Thi Qar University - Faculty of Arts - Department of Geography

Abstract

Advantage of the space visualizations great quality to distinguish the spatial, which represents smaller phenomenon can be picked up from the sensor, and accurate discrimination spectroscopic are ranges of wavelengths in which the working sensor packages and recorded different values of reflectivity or emissivity spectral precision radiation discrimination, a susceptibility sensor on the accurate recording of the change in energy Radiation over represents different levels.

In this paper, an attempt to measure the change in the marshes of southern Iraq, an area for the period 1977-2016 has been the merger and Almozaiak program Erdas 2014, while the rating process orientated has been through Erdas program, while the dependence on ARC GIS software in the conversion process from Raster to Boleikon and the program itself has been used in the output process.

It turned out through the study area marshes of southern Iraq have seen a large fluctuation in the water area for reasons of lower earned water imports from the Tigris and Euphrates rivers, as the marshes lost about two thirds of the area during the period 1973-2016, which is reflecting the amount of drying that has plagued marshes during this period time, reaching an area of approximately 2016 (6852 km2), while the total area of approximately 1973 (19 788 km 2).

المقدمة :

ساهمت التقنيات الجغرافية الحديثة في تطور العلوم الجغرافية على اختلاف فروعها ، وقد احدثت تقنيات نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد قفزة في مجال العلوم المكانية لأنها قادرة على مسح منطقة واسعة تصل الى مئات الكيلومترات المربعة ، فضلا عن سهولة ايجاد العلاقات المكانية للمتغيرات الجغرافية المختلفة في المكان.

لا تقتصر أهمية الأهوار على كونها من الأنظمة البيئية الهامة في العالم لما تمتلكه من تنوع احيائي فريد من نوعه ، فهذه البقعة المهمة تحمل أرثاً أنسانياً كبيراً، وهي شاهد على تجليات الحضارة الانسانية، فأرض الأهوار تحتوي على مايقارب (250) تلاً اثرياً [1]، وقد اكتسب موضوع الاهوار اهمية كبيرة لاسيما بعد ترشيحها للانضمام الى لائحة التراث العالمي**.

مشكلة البحث

تتمثل المشكلة الرئيسة للبحث بسؤال مفاده:- هل هناك تغيرات في مساحة الاهوار خلال السنوات الاربعين المنصرمة؟ ومن الطبيعي ان تتفرع من المشكلة الرئيسة جملة من المشاكل الثانوية ابرزها : ماهي اسباب انخفاض مساحات الاهوار في جنوب العراق ؟ هل يمكن الاستفادة من تقنيات الاستشعار عن بعد لرسم خرائط تفصيلية توضح مساحات الاهوار؟

فرضية البحث

يفترض البحث ان هناك دقة كبيرة في استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد لقياس التغيرات الحاصلة في مساحات اهوار جنوبي العراق ، وان هذا الانخفاض جاء لاسباب تتعلق بانخفاض الواردات المائية لنهري دجلة والفرات،فضلاً عن انخفاض واردات المياه في الانهار الحدودية، وان تقنية الاستشعار عن بعد تعد الوسيلة الافضل لتوضيح وقياس المساحات المتقلصة .

هدف البحث

في هذا البحث محاولة لقياس تغير في مساحة اهوار جنوب العراق لمرحلة زمنية امتدت لاربعين سنة ، تمت عملية الدمج والموزائيك ببرنامج الايرداس ٢٠١٤ ، اما عملية التصنيف الموجه فقد تمت من خلال برنامج الايرداس، في حين تم الاعتماد على برنامج ARC GIS في عملية التحويل من راستر الى بوليكون والبرنامج نفسه تم استخدامه في عملية الاخراج .

منهجية البحث

تم الاستعانة بالمنهج الوصفي فضلا عن الاستعانة بالمنهج الكارتوكرافي ، اذ تمت الاستعانة بالمرئيات الفضائية لايجاد مساحات الاهوار لسنوات متعددة .

تقلص مساحات الاهوار

شهدت مساحات اهوار جنوبي العراق تذبذبا كبيرا في المساحة المائية لأسباب تتعلق بانخفاض الواردات المائية المتحصلة من نهري دجلة والفرات، وتبعاً لانخفاض الواردات المائية التي يوضحها الجدول (1) فان نصيب الفرد من المياه انخفض هو الاخر ليصل 1287م3 عام 2015 في حين بلغ4990 م3 عام 1993 و4316م3 عام 1994 وعموما فان الارقام الواردة لايمكن ان تقارن بحصة الفرد للعقود السابقة فقد تجاوز نصيب الفرد 7000 م3 خلال عقد السبعينيات و6000 م3 خلال عقد الثمانينيات من القرن الماضي وهو امر يعود الى ارتفاع الواردات المائية.

اما معدلات التصريف فلا تقارن بمثيلاتها السابقة خلال ستينات القرن الماضي والمراحل اللاحقة لها إذا علمنا أن تلك المعدلات تجاوزت (445) م3/ ثا عام 1966 و(827) م3/ ثا عام 1969 [2] ، وتأسيسا على ما تقدم فان محافظات جنوبي العراق كانت تتعرض للفيضانات الناجمة عن طغيان مياه النهر باتجاه الأراضي المجاورة وكان آخرها عام 1988 . وشهدت الواردات المائية للنهر انخفاضا كبيرا بعد قيام تركيا بإنشاء مشروع الـ GAP الذي يتكون من (13) مشروعاً ضخماً ويعدّ أحد المشاريع الكبرى في العالم، وصمم لإرواء (17) مليون كم2 من الأراضي مع (27) ك. واط/ساعة من الطاقة الكهربائية، وقلص هذا المشروع تصريف نهر الفرات

في العراق الى(40%) [3]

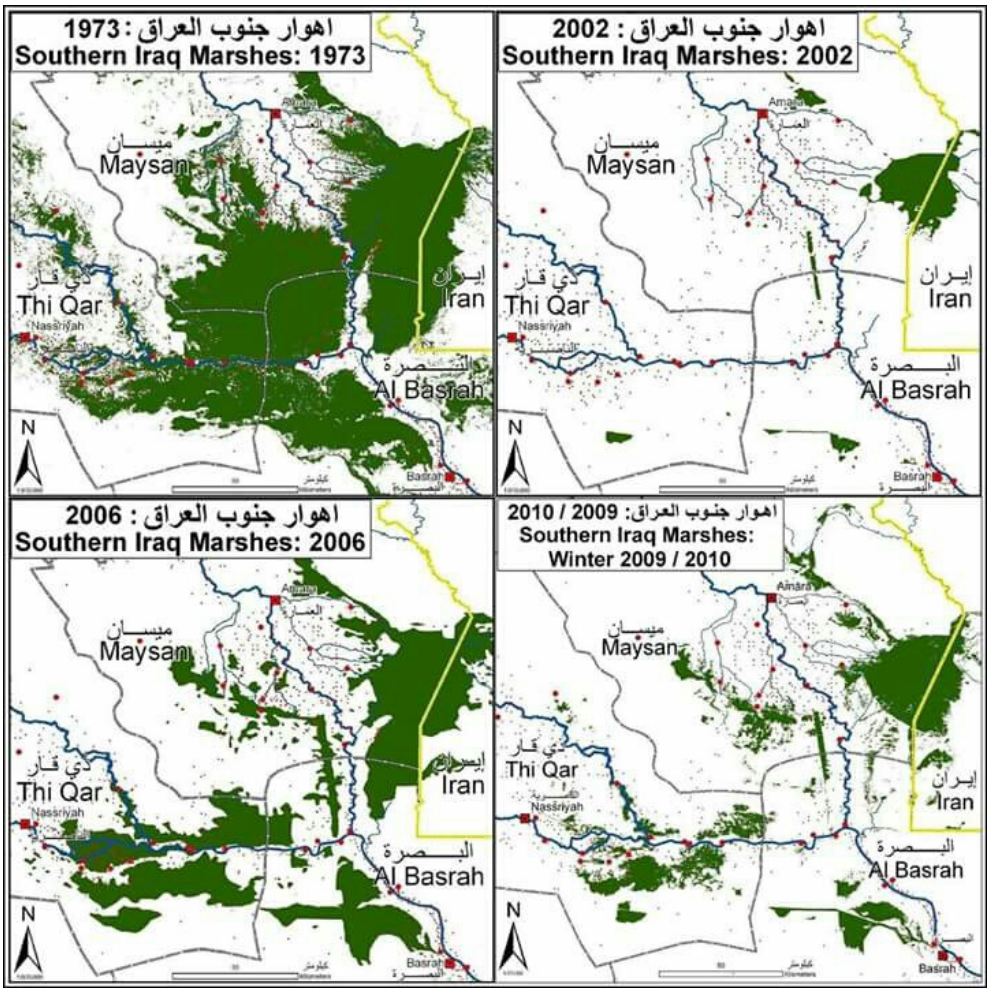
الجدول (1) ايرادات نهري دجلة والفرات للمدة 1990-2015

السنة	الفرات	دجلة	المجموع	عدد السكان	نصيب الفرد م3
1990	12.4	30.87	43.27	18363904	2356.3
1991	12.15	62.72	74.87	18931860	3954.7
1992	12.37	66.63	78.73	19517381	4033.8
1993	15.33	44.58	60.18	20121012	2990.9
1994	23.9	65.63	89.53	20743311	4316.1
1995	30	38,85	68.85	21384857	3219.6
1996	27.64	42.66	70.3	22046244	3188.8
1997	28.91	49.9	78.81	22046244	3574.8
1998	18.61	18.8	37.41	22702211	1647.9
1999	17.23	18.85	36.08	23382068	1543.1
2000	9.56	21.13	30.69	24085748	1274.2
2001	10.95	43	53.59	24813365	2174.2
2002	27.4	49.48	76.88	25564835	3007.3
2003	20.54	45.51	66.05	26340227	2507.6
2004	17.57	38.1	55.67	271340585	2051.2
2005	20.6	44.6	65.2	27962968	2331.7
2006	19.33	39.86	56.19	28810441	2054.5
2007	14.7	20.37	35.07	29222081	1200.1
2008	19.32	47.69	67.01	30577798	2191.5
2009	22.81	9.3	32.11	31496406	1019.5
2010	19.8	32.3	52.1	32437946	1606.1
2011	19.9	31.5	51.4	33402567	1538.8
2012	20	30.7	50.7	34392179	1474.2
2013	20	29.8	49.8	35423944	1405.8

1345.7	36486663	49.1	29	20.1	2014
1287.9	37581264	48.4	28.2	20.4	2015

جمهورية العراق ، الجهاز المركزي للإحصاء ، إحصائيات المياه 1990 –2015

الخريطة (1) تقلص مساحات الاهوار لسنوات مختلفة



المصدر : جمهورية العراق، وزارة الصحة والبيئة،2011

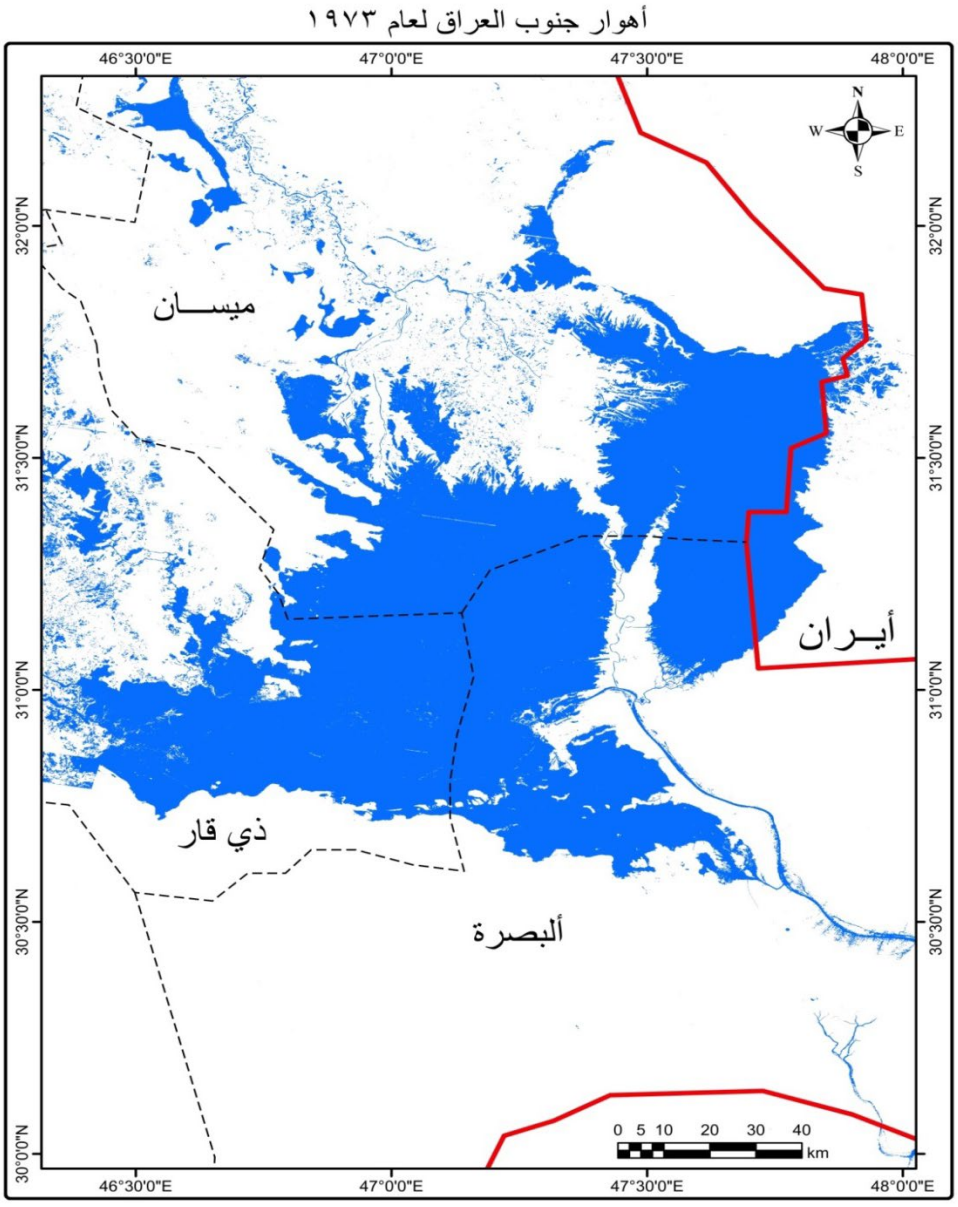
وتوضح المرئيات الفضائية التي اخذت للعراق لفترات زمنية متباعدة تقلص مساحات الاهوار ، إذ ان أكبر اهوار العراق وهو هور الحمار الذي يقع بين محافظتي ذي قار والبصرة وعلى مساحة تبلغ حوالي (114480) دونم[4] ، انخفضت مساحته بشكل كبير بحسب المرئية الفضائية الملتقطة بتاريخ 2016/4/15 ، ويلاحظ الفرق الواضح على تغيير مساحة الاهوار .بين خمسة مرئيات فضائية مأخوذة للسنوات (1973 و 1991 و 2000 و2010 و2016) عن طريق القمر لاند سات وبمتحسسات مختلفة ، وكما يوضحها الجدول الاتي:-

ويلاحظ الفرق الواضح على تغيير مساحة الاهوار .بين خمسة مرئيات فضائية مأخوذة للسنوات (1973 و 1991 و 2000 و2010 و2016) عن طريق القمر لاند سات وبمتحسسات مختلفة وكما يوضحها الجدول (2):

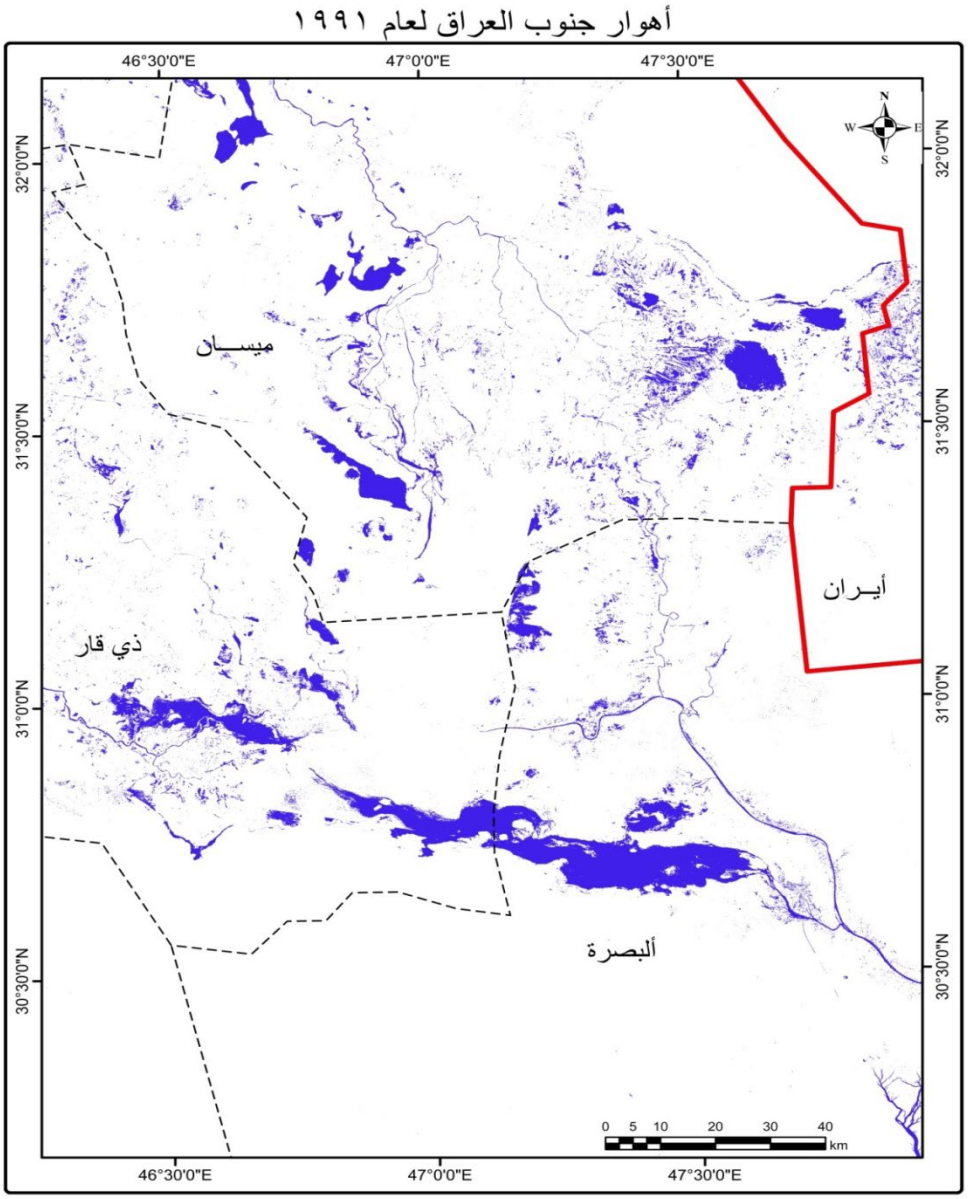
جدول (2) مواصفات مرئيات منطقة الدراسة

Sensor	السنة	Row	Path	القمر
MSS	1973	38 38 39	167 166 166	Landsat 1-3-4
MSS	1991	38 38 39	167 166 166	Landsat 5
ETM+	2003	38 38 39	167 166 166	Landsat 7
OLI-TIRS	2015	38 38 39	167 166 166	Landsat 8
OLI-TIRS	2016	38 38 39	167 166 166	Landsat 8

المصدر : من عمل الباحث .

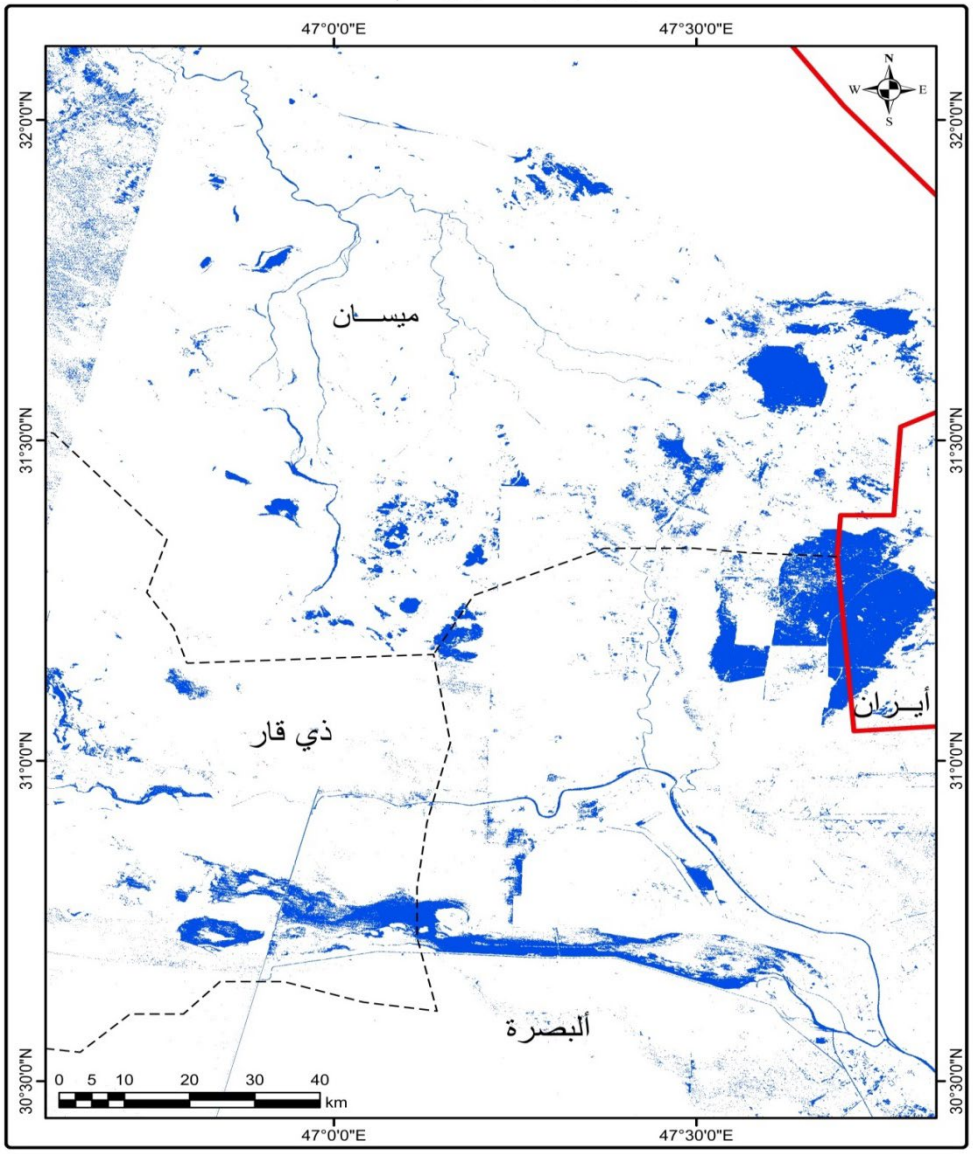


المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي (4-3-1 Landsat) MSS وتم حساب المساحة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.

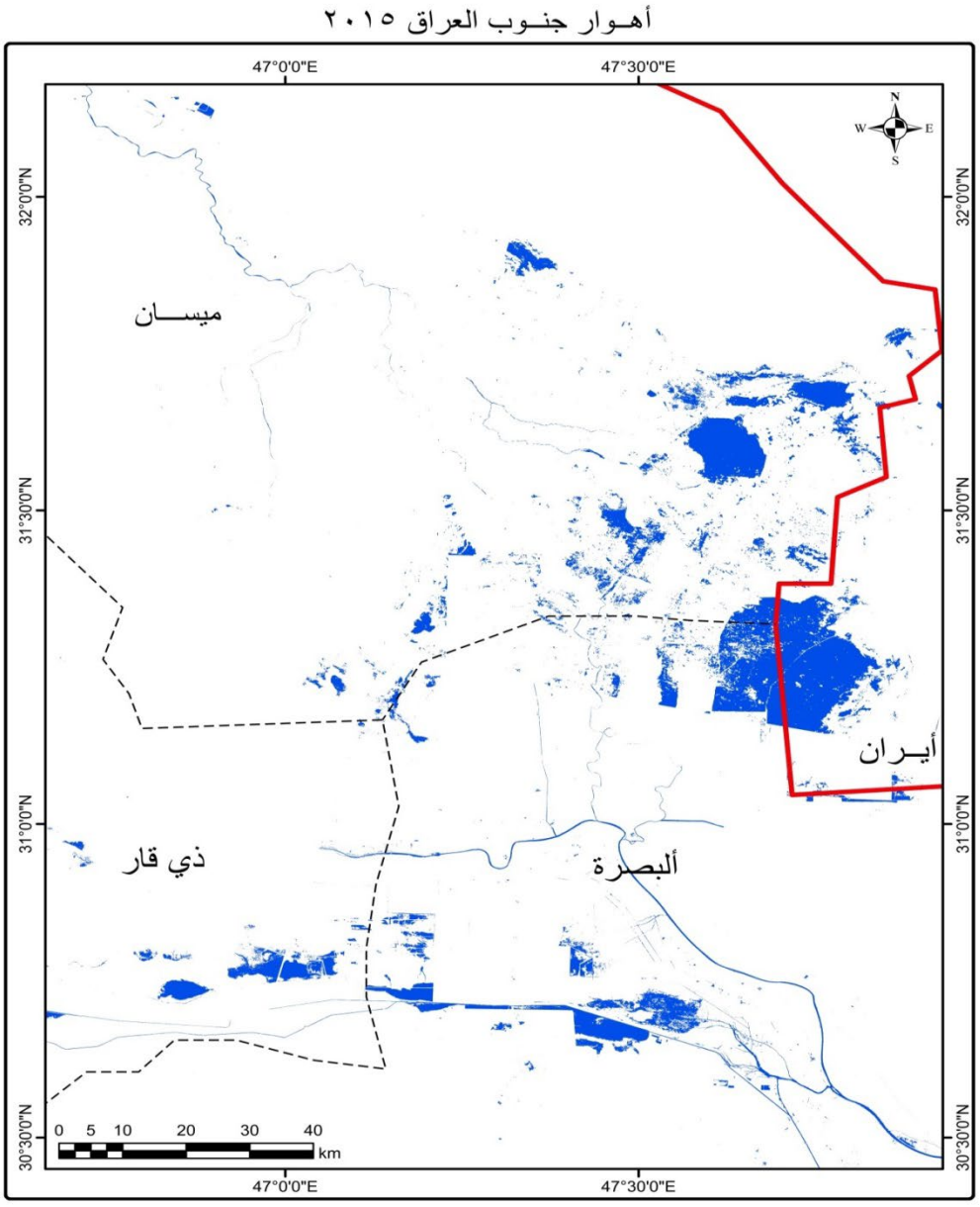


المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي (MSS (Landsat 5 وتم حساب المساحة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.

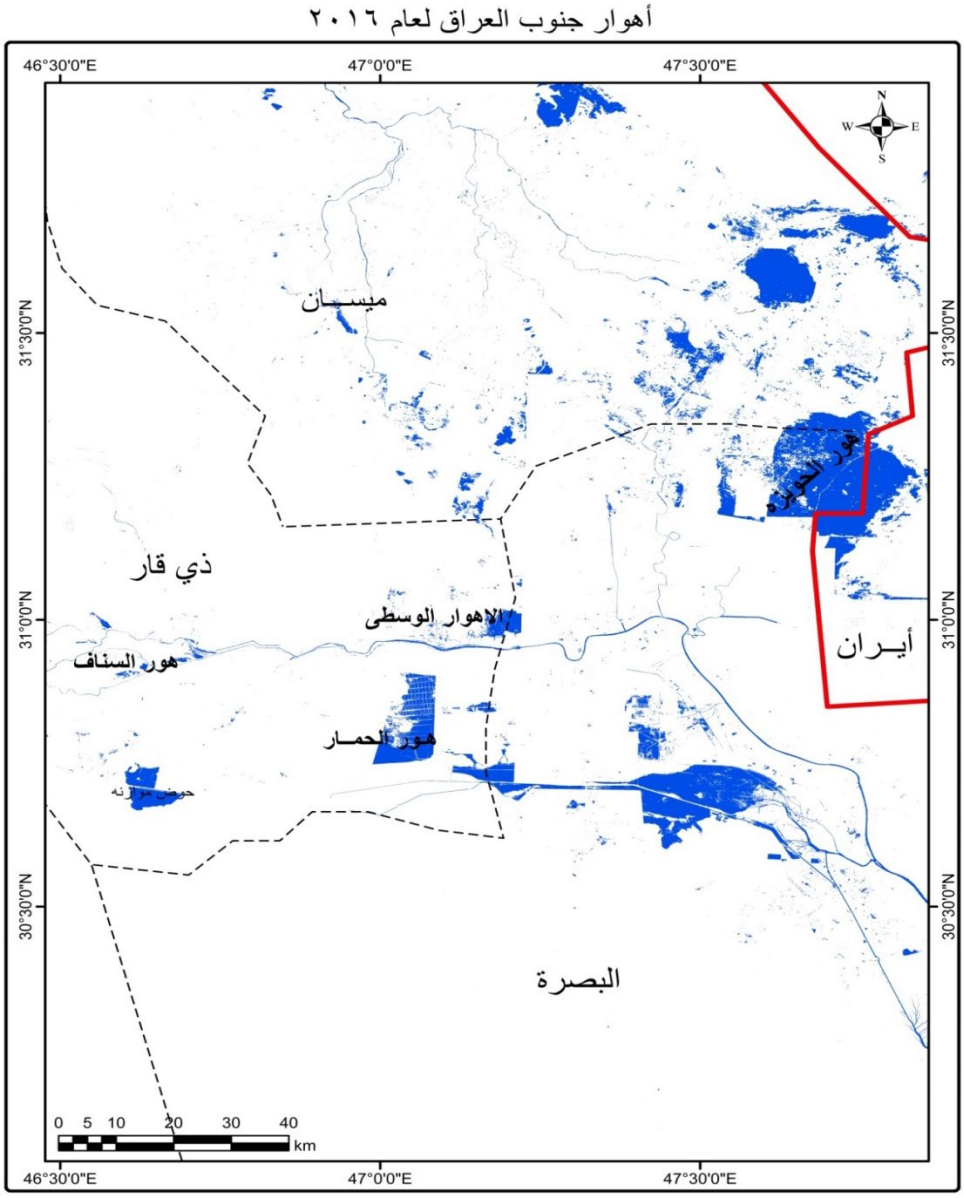
أهوار جنوب العراق لعام ٢٠٠٣



المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي (Landsat7) +ETM وتم حساب المساحة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.



المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي landsat8 (OLI) وتم حساب المساحة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.



المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي Landsat 8 (OLI) وتم حساب المساحة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.

مساحات الاهوار لمراحل زمنية متعددة

في عام 1973 بلغت مساحة الاهوار 19788 كم2 .

أما في عام 1991 فقد بلغت 10453 كم2

أما في عام 2003 فقد بلغت 11455 كم2

أما في عام 2016 فقد بلغت 6852 كم 2

- الفاقد للمدة 1973– 1991= 9335 كم2
- الفاقد للمدة 1973–2016 = كم212936

بمعنى آخر ان الاهوار فقدت حوالي ثلثي مساحتها خلال المدة 1973–2016 ، وهو امر يعكس مقدار التجفيف الذي اصاب الاهوار خلال هذه المدة الزمنية ، اذ قام النظام السابق في التسعينيات القرن العشرين وبعد انتهاء حرب الخليج الثانية عام 1991، بحملة هندسية واسعة ومبرمجة لتجفيف أهوار جنوب العراق، وقد رافق ذلك إجلاء قسري لسكان القرى الواقعة في أعماق الاهوار، وقد تم تنفيذ هذا المشروع بإنشاء سدود ترابية لمنع تدفق المياه الى الأهوار، ومن ثم توجيهها لتصب في نهر الفرات عند القرنة وتحويل جزء من مياه نهر الفرات إلى مشروع الحرية، فضلاً عن إنشاء سدة ترابية بين قضاء المدينة ومحافظة ذي قار لمنع تدفق مياه الفرات الى هور الحمار، مع سدود ترابية داخل الأهوار نفسها لتسهيل تجفيفها بسرعة، وهي عملية أدت الى تغيير النظام البيئي للمنطقة والذي كان قائماً لأكثر من(5000) سنة [5] ، وتقليص مساحة الأهوار التي كانت تمتد الى لمسافة (15000–20000) كم2 إلى أقل من (2000) كم2 وتدمير الأهوار المركزية بنسبة (97%) وتحويلها إلى اراضٍ جرداء وصاحبه إنخفاض في مجموع السكان من (400.000) نسمة الى حوالي (85000) نسمة [6].

مساحة الاهوار لعام 2003

في عام 2003 بلغت المساحة الكلية 11455كم2 وكما يتضح من الجدول(2):-

الجدول(2) مساحات الاهوار لعام 2003

اسم الهور	المساحة لعام 2003
الاهوار الوسطى	1434 كم2
هور الحمار	5657 كم2
هور السناف	8 كم2
هور الحويزة	4356 كم2
المجموع	11455كم2

المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي (Landsat 7) المتحسس +ETM حساب المسافة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.

ويعد هور الحمار (AL-Hammar Marshes) الذي يقع إلى الجنوب من قضاء سوق الشيوخ ويمتد حتى شط العرب شرقاً، من اكبر الاهوار التي تقع في محافظة ذي قار ، وهو من الناحية الإدارية يقع ضمن أراضي قضاءي سوق الشيوخ والجبايش، ، وتبلغ مساحة الهور 5657 كم2 ، تتمثل ببحيرات دائمية ومستنقعات، علما ان مساحته كانت زهاء (1320) كم2 لعام 2005 [7].

وفي السنوات الأخيرة تم تحويل جزء من مياه المصب العام عن طريق المهرب الاضطراري.، وعلى الرغم من كون ذلك يساهم في زيادة مياه الهور إلا أن له نتائج سلبية متعددة تتعلق بالحياة النباتية والأحيائية بسبب ارتفاع ملوحة المياه في المصب العام[8] . ومن الأهوار المهمة الاخرى التابعة لهور الحمار: هور العوينة وأهوار الجبايش أيسر الفرات في جنوب المحافظة، وهور ابو زرك الذي يمتد لمساحة كبيرة ضمن أراضي ناحية الإصلاح في محافظة ذي قار[9]

مساحة الاهوار لعام 2016

في عام 2016 فقد بلغت المساحة الكلية 6852 كم 2 وكما يتضح من الجدول(3):-

الجدول(2) مساحات الاهوار لعام 2003

اسم الهور	المساحة لعام 2016
الاهوار الوسطى	1800كم2
هور الحمار	2433كم2
هور السناف	11كم2
هور الحويزه	2608كم2
المجموع	6852كم2

المصدر : الباحث من خلال المرئيات الفضائية للقمر الامريكي (Landsat 8) المتحسس (OLI)وتم حساب المسافة ورسم الخرائط بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.1.

الاستنتاجات والتوصيات

1- تعد اهوار جنوبي العراق جزء مهماً من السهل الرسوبي، وتتوزع مساحتها على المحافظات الجنوبية (البصرة وميسان وذي قار ، ويعد نهري دجلة والفرات المصدر المائي الوحيد لتغذية الأهوار فضلا عن الانهار القادمة من ايران نهر الكرخة، ونهر الطيب ونهر دويريج . وهي بهذا تقع ضمن المناخ الجاف الذي يتميز بارتفاع درجات الحرارة وقلة كمية الامطار الساقطة، وارتفاع نسبة التبخر.

2- لا تقتصر أهمية الأهوار على كونها من الأنظمة البيئية الهامة في العالم لما تمتلكه من تنوع احيائي فريد من نوعه ، فهذه البقعة المهمة تحمل أرثاً أنسانياً كبيراً، وهي شاهد على تجليات الحضارة الانسانية، فأرض الأهوار تحتوي على مايقارب (250) تلاً اثرياً تعود لعصور متباينة

2- شهدت مساحات اهوار جنوبي العراق تذبذبا كبيرا في المساحة المائية بسبب انخفاض الواردات المائية لنهري دجلة و الفرات .

3- تعرضت اهوار جنوبي العراق الى عمليات التجفيف المنظم منذ عام 1991 من خلال حفر القنوات ، وتكتيف الانهار وتشييد السداد لتحويل مجاري الانهار مما ادى الى هجرة سكانية كبيرة من تلك المناطق ، فضلا عن تدمير اكبر نظام احيائي فريد من نوعه .

4- بعد عام 2003 اعيد اغمار الأهوار من خلال فتح السداد التي كتفت الانهار، وفتح النواظم المغلقة لتبلغ نسبة المساحة المغمورة حوالي 20 % من مساحة الأهوار قبل عمليات التجفيف بحسب دراسات الموارد المائية لعام 2004 .

5- توصي الدراسة بأعداد نظام معلومات جغرافية (GIS) موحد لأهوار جنوبي العراق، واستخدام التقنيات الحديثة مثل نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد لتوثيق النقاط المحتملة للمداخل والمخارج، ونواظم السيطرة. و بناء نموذج هيدرولوجي رقمي لمراقبة النظام البيئي للأهوار.

الهوامش والمصادر

(1) عبد الأمير مويح الحمداني، دراسة ميدانية عن المواقع الأثرية في هور الحمار، مجلة سومر، المجلد (9)، الهيئة العامة للآثار والتراث ، بغداد ، 2014 ، ص64 . بالاعتماد على : المسوحات الأثرية التي قام بها فريق من مديرية آثار محافظة ذي قار .

** الأهوار التي تم ادراجها في لائحة التراث العالمي هي هور الحويزة في محافظة ميسان والاهوار الوسطى المشتركة بين محافظتي ذي قار وميسان، فضلاً عن هور غرب الحمار في محافظة ذي قار .

(2) جمهورية العراق، مديرية الموارد المائية، محافظة ذي قار، بيانات (غير منشورة) ، 2008.

(3)Ghadiri,H.and Ghadiri,M,(2005),Marshlands of Mesopotamia and the rivers that feed them , p.13.

(4) طارق عكلة هدروس ، تجفيف الاهوار من وجهة نظر العاملين في المجال الزراعي ، مجلة جامعة ذي قار العلمية ، المجلد الثاني ، العدد الثالث ،2006،ص9.

(5) للمزيد حول الآثار البيئية لتجفيف الأهوار ينظر : أقبال عبدالحسين أبو جري, الآثار البيئية لتجفيف الأهوار في جنوب العراق, أطروحة دكتوراه , كلية التربية ابن رشد , جامعة بغداد, 2007 , ص 6-9 .

(6) حسين عليوي ناصر الزيادي، نمو السكان وتوزيعهم في أهوار محافظة ذي قار للمدة 1977-1997، مجلة آداب ذي قار، العدد (3) ، جامعة ذي قار،2011 ، ص142.

(7) جمهورية العراق، مديرية الموارد المائية في محافظة ذي قار، مركز إدامة وإنعاش الأهوار، 2006، بيانات غير منشورة.

(8) جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية, مديرية الموارد المائية , مركز إنعاش الأهوار في محافظة ذي قار , 2010 بيانات غير منشورة.

(9) حسين عليوي ناصر الزيادي ، ارض الحضارات جغرافية محافظة ذي قار، دار الفيحاء للطباعة والنشر والتوزيع، بيروت،2017،ص102.