التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة تجريف الاراضي الزراعية في محافظة بابل واثارها البيئية

م. م. سحر محمد عبد محمد

م.م. زينة صالح مهدي

م.م. مروة محمد جودة

كلية التربية الأساسية/ جامعة بابل

تاريخ استلام البحث : ١٣/ ٥/ ٢٠٢٤

تاريخ قبول البحث : ٩/ ٦/ ٢٠٢٤

الخلاصة :

شهدت محافظة بابل كغيرها من محافظات العراق تجريفا للأراضي الزراعية التي تشمل البساتين والأراضي البيضاء (التي تزرع المحاصيل الحقلية والخضر) وكان باتجاهين ،التجاه الأول شمل الزحف الحضري الذي كان باتجاه البساتين والأراضي الزراعية أما الاتجاه الثاني فشمل التربة المنقولة للاستخدامات المختلفة مثل استخدام التربة في أساس بناء البيوت السكنية ، وكان لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد دور في قياس المساحات المجرفة ووضع رؤية شاملة عنه ، وكان من دوافع تجريف الأراضي السكنية هو النمو السكاني ومشاكل تتعلق بالأرض الزراعية والمنتوج الزراعي وضعف التشريع العراقي وغموضه في حماية ملكية الاراضي الزراعية مما أدى إلى شيوع هذه الظاهرة والتي أدت بدورها إلى آثار بيئية ضارة شملت البيئة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والجمالية.

الكلمات المفتاحية : التجريف ، الأراضي الزراعية ، الاثار البيئية .

Integration between geographic information systems and remote sensing in studying the leveling of agricultural lands

in Babil Governorate and its environmental effects

Sahar Mohamed Abd Mohamed

Zeina Saleh Mahdi

Marwa Mohammed Gouda

Date received: 13/5/2024
Acceptance date: 9/6/2024

Abstract

Babylon Governorate, like other governorates of Iraq, witnessed the bulldozing of agricultural lands, which include orchards and white lands that grow field crops and vegetables. The bulldozing was in two directions. The first direction included urban encroachment, which was towards orchards and agricultural lands. The second direction included soil transported for various uses, such as the use of soil in the foundation for building houses. Residential Geographic information systems and remote sensing played a role in measuring the bulldozed areas and developing a comprehensive vision of bulldozing in the governorate. Among the motives for bulldozing residential lands was population growth, problems related to agricultural land and agricultural produce, and the weakness of Iraqi legislation and its ambiguity in protecting ownership of agricultural lands, which led to the spread of this phenomenon. Which in turn led to harmful environmental impacts, which included impacts on the natural environment Economic, social and aesthetic

Keywords: dredging, agricultural lands .

المقدمة:

تعد الاراضي الزراعية من الموارد الطبيعية غير المتجددة ويأتي تجريف الاراضي الزراعية بالزحف العمراني ، او اقامة منشآت زراعية ، او صناعية ،او مد طرق او نقل تربة الاراضي الزراعية واستعمالها لاستخدامات مختلفة من بين الشواهد على الخلل الذي اصاب النظم البيئية واستنزاف الموارد الطبيعية مما يوجب ادراك حقيقة محدودية الموارد وقدرات النظم البيئية ، ومن ثم محدودية نصيب الاجيال القادمة من هذه الموارد. وتعتبر تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية ومعطيات التحسس النائي وسائل فعالة جدا في دعم وتطوير عملية ادارة واتخاذ القرارات التخطيطية في الدوائر الحكومية التي يتعلق تخصصها في مجال ادارة المدن والتخطيط العمراني من خلال استخدام هذه التقنيات المتطورة التي تستطيع ادارة وتحليل البيانات والخرائط المستعملة في عملية التخطيط والتنمية وبكفاءة عالية.

المبحث الاول:- الاطار النظري للبحث.

١- مشكلة الدراسة

أن التحديد الواضح للمشكلة هي تساؤل يحاول الباحث الاجابة عليه، ومن هنا يمكننا ان نصيغ اهم المشاكلات في التساؤلات التالية:

- كيف تؤثر ظاهرة التجريف على الاراضي الزراعية في محافظة بابل ؟
- ما هي مظاهر التجاوز على قطع الاراضي الزراعية ؟
- كيف يمكن توظيف نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في دراسة تجريف الاراضي الزراعية في محافظة بابل؟
- ما هي الآثار البيئية المترتبة على ذلك التجريف ؟

٢- فرضية الدراسة

تعد الفرضية عبارة عن اجابة مؤقتة يتوصل اليه الباحث من خلال وضع عدد من الحلول التي تكون بمثابة تخمين مسبق لحلول مبدئية غير مبرهن على صحتها لمعرفة الصلة بين الاسباب والمسببات وتتمثل الفرضيات بالاتي:

١- ان تأثير ظاهرة التجريف يتمثل في انحسار مساحة الاراضي الزراعية واستنزافها في محافظة بابل ، اذ تعد الاراضي الزراعية من الموارد الطبيعية غير المتجددة .

٢- توجد مظاهر عديدة وبارزة لحالة التجاوز على الاراضي الزراعية وتجريفها تمثلت بتحويلها إلى قطع سكنية وتجارية او نقل التربة للاستخدامات المختلفة مثل استخدام التربة في أساس بناء البيوت السكنية.

٣- لنظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد دور فعال في تصميم خرائط وجداول رقمية يسهل التعامل معها وحساب التغير الكمي لكل صنف من اصناف الاراضي (الغطاء النباتي و الاراضي الصالحة للزراعة و الاراضي الجرداء و المناطق الحضرية) خلال للعامين (٢٠٠٢-٢٠٢٣) للكشف عن ظاهرة تجريف الاراضي الزراعية بشكل شامل ودقيق لمساعدة متخذ القرار لاتخاذ القرارات الصحيحة لمعالجة المشكلة .

٤- تترتب على تجريف الأراضي الزراعية آثار بيئية ضارة والتي تتمثل بالآثار البيئية الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية والجمالية.

٣- **هدف البحث** : يهدف البحث الى:-

١- معرفة كيف يتم تجريف الاراضي لوضع الحلول لها بالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد وبيان امكانياتها في كشف المشكلة وحساب تغيراتها الزمانية والمكانية .

٢ - معرفة الاسباب والنتائج التي تؤدي الى ظاهرة تجريف الاراضي الزراعية في محافظة بابل.

٣- التنبؤ بالأثار البيئية لهذه الظاهرة الخطيرة.

٤-أهمية الدراسة: تكمن اهمية الدراسة في ما يلي:-

١- تعد ظاهرة تجريف الاراضي الزراعية من اخطر المشاكل التي تهدد النظام البيئي ومكوناته لأن البلد بما يشهده من عمليات تصحر فهو بحاجة ماسّة للبساتين والمساحات الخضراء، لذا فأن انتشارها في العراق خلال السنوات الاخيرة وخاصة في محافظة بابل الامر الذي اوجب الوقوف على اسباب هذه الظاهرة والقضاء عليها والحد من اثارها .

٢- إعداد دراسة شاملة ووضع الحلول المناسبة من خلال تحديد الخيارات الاستراتيجية ورسم السياسات التنموية برؤية تنموية مستقبلية اكثر توازنا وعدلا للحد من انحسار الاراضي الزراعية ولفت نظر المسؤولين بخطورة تجريف الاراضي الزراعية لتجنب الوقوع في مشاكل لها علاقة بالتخطيط ، ومن اجل اتخاذ الاحتياطات اللازمة .

٣- تعد هذه الدراسة الاولى التي تتناول موضوع التجريف للعامين ٢٠٠٢و٢٠٢٣ والتي سيستخدم فيها تقنيات حديثة كتقنية نظم المعلومات الجغرافية وصور الاقمار الصناعية.

٥- **منهجية البحث** :-

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي و التحليلي ، لوصف الظاهرة كما توجد في الواقع ويهتم بوصفها وصفا دقيقا علميا موضوعيا بعيدا عن الذاتية ويعبر عنها اما كيفيا او كميا ، ومن ثم تحليل الظاهرة للوصول الى تحليلات وتفسيرات منطقية لأبعادها ،والاسباب التي أدت لحدوثها والاثار المترتبة على ذلك.

اما اسلوب الدراسة التي تم استخدامه للتعامل مع البيانات لتحديد الكشف عن التغيير في الغطاء الارضي في محافظة بابل. اذ تم دراسة الغطاء الأرضي لمنطقة الدراسة باستخدام تقنية التصنيف الموجه بالاحتمالية القصوى لتقييم وضع الغطاء الارضي من اجل الكشف عن ظاهرة تجريف الاراضي الزراعية، تم استخدام الصور الفضائية متوسطة الدقة من القمر الصناعي لاندسات، وتمت معالجة البيانات باستخدام البرنامج المتخصصArc GIS pro وشملت الآتي:-

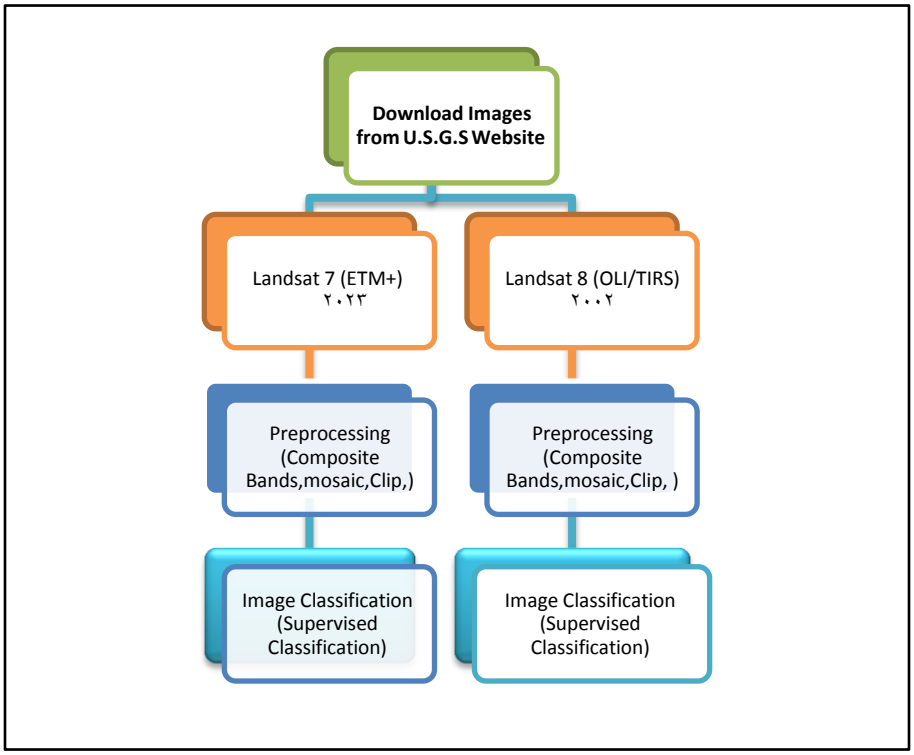
اسلوب الدراسة

المخطط الانسيابي التالي كما في الشكل (١) يوضح اسلوب العمل لدراسة تجريف الاراضي الزراعية في محافظة بابل للعامين من ٢٠٠٢ إلى ٢٠٢٣ باستخدام نظم المعلومات الجغرافية.

١- تحميل الصور الفضائية

تم تحميل الصور باستخدام سلسلة الأقمار الصناعية لاندسات، للتاريخ ٢٠٠٢/٨/٥ من القمر Landsat ٧ و للتاريخ ٢٠٢٣/٨/٥ من القمر Landsat ٨ لكشف التغير الزمني لهذه الظاهرة. توضح المرئيات الفضائية (٢) نموذج للحزمه الأولى من البيانات الخام. ومن المهم أختيار الظروف التي تقل فيها كميات السحب لتحميل الصور بجودة جيدة. تم تحميل المرئيات المذكورة اعلاه من موقع الويب للمسح الجيولوجي الامريكي (USGS). جدول (١) يوضح مواصفات الصور المستخدمة.

شكل (١): منهجية العمل.

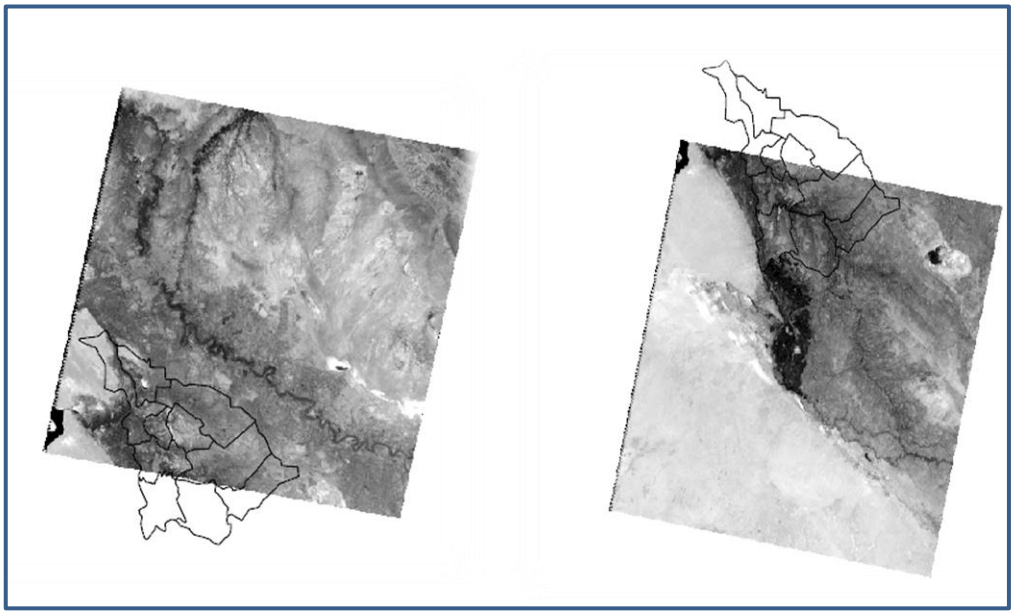


المصدر: من عمل الباحث

جدول(١): مواصفات الصور المستخدمة.

Path	Row	Date	Sensor
١٦٨	٣٨+٣٧	٢٠٠٢/٨/٥	Landsat 7
١٦٨	٣٨+٣٧	٢٠٢٣/٨/٥	Landsat 8

نموذج (١) من الحزمة الأولى للمرئيات الفضائية

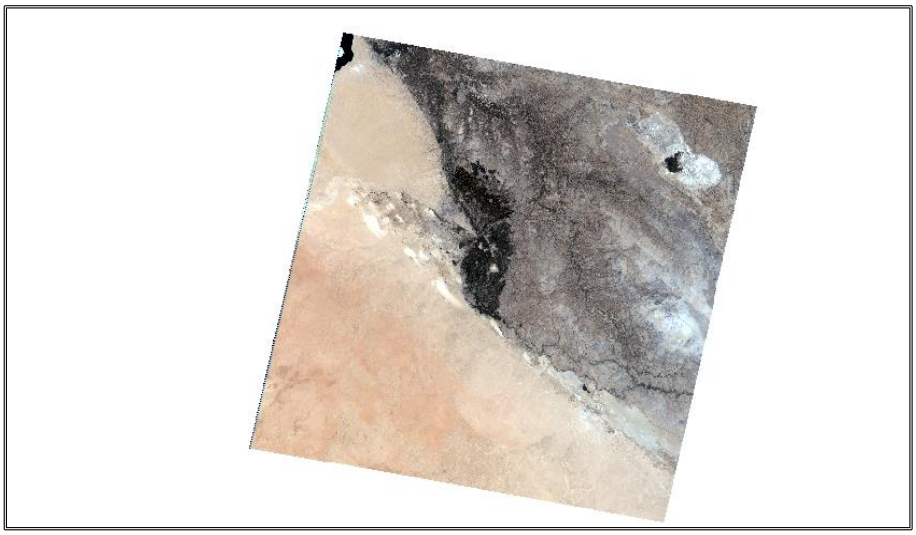


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد هيئة المسح الجيولوجي الامريكي (USGS).

٢- عملية دمج الحزم composite

تتكون المرئية الفضائية من مجموعة حزم (Bands) حيث يتم دمج هذه Bands مع بعضها من أجل تحسين قدرة التمييز البصرية عن طريق الحصول على صورة ملونة. تم أجراء هذه العملية من خلال برنامج (Arc GIS pro) باستخدام الايعازات التي يتضمنها البرنامج نموذج (٢).

نموذج (٢) مرئية فضائية مدمجة الحزم

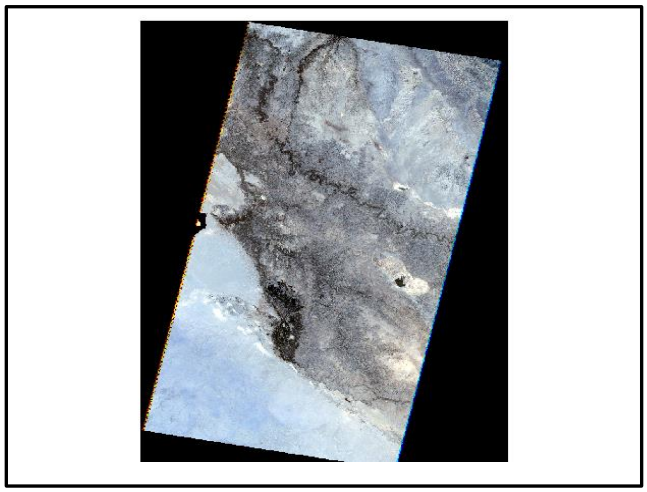


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat ٧،٨ وبرنامج gispro3.1

3-عملية الموزائيك (mosaic)

وهي عملية دمج اكثر من مرئية في مرئية واحدة ، وبما ان محافظة بابل تتكون من مرئيتين فقد تم دمجهما في مرئية واحدة من خلا اداة mosaic نموذج (٣).

نموذج (٣) مرئية فضائية اجريت عليها عملية الموزائيك

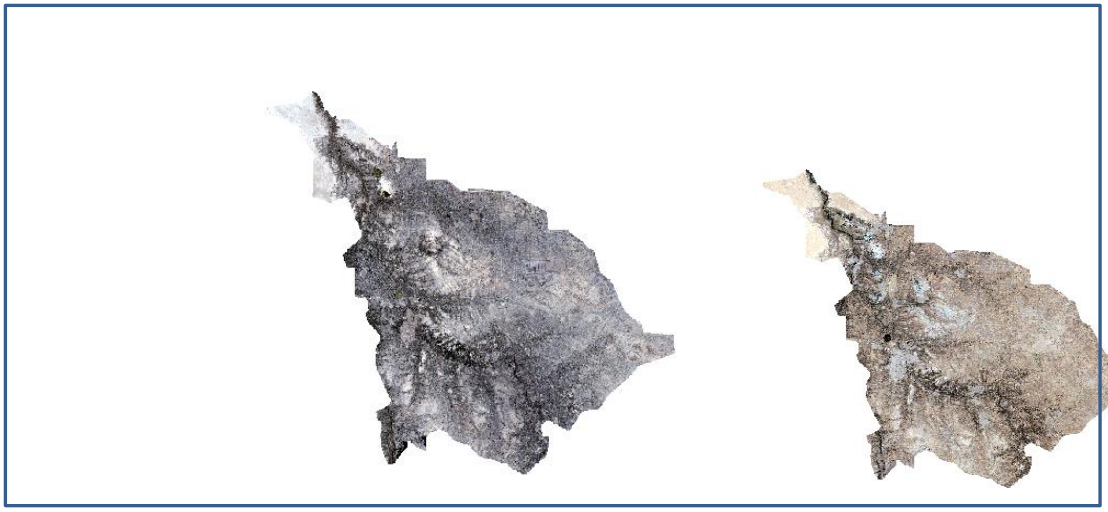


المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat ٧،٨ وبرنامج gispro3.1

4-اقتطاع منطقة الدراسة (clip)

بعد تنزيل الصور الفضائية ودمجها لكل سنة من سنوات الدراسة (٢٠٠٢، ٢٠٢٣)، تم تطبيق عملية القطع لكل الصور المستخدمة اذ تمثل الاولى ٢٠٢٣ والثانية ٢٠٠٢. تعتبر هذه العملية إحدى عمليات المعالجة الأولية نموذج (٤).

نموذج (٤) مرئية فضائية اجريت عليها عملية الاقتطاع



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat ٧،٨ وبرنامج gispro3.1

٥- تصنيف الصور بتقنية الاحتمالية القصوى Image classification by maximum likelihood technique

تم تصنيف منطقة الدراسة بالاعتماد على صور القمر لاندسات للعامين ٢٠٠٢، ٢٠٢٣ بأستخدام برنامج ArcGIS pro. ٣.٢ تم تحديد أربعة أصناف لغطاء الأرض وهي: مناطق حضرية و غطاء نباتي و اراضي صالحة للزراعة و اراضي جرداء وقد تم تصنيف مرئية محافظة بابل حسب اقضيتها الأربعة للوصول الى نتائج دقيقة في عملية التصنيف .

٦- **حدود منطقة الدراسة** : تقع محافظة بابل بين دائرتي عرض (٧ ، ٣٢ ــ٨ ٣٣) شمالا وبين خطي طول (٤٢ ٤٥ــ ٥٠ ٤٥) شرقا اذ تشغل المنطقة الوسطى من العراق ضمن منطقة السهل الفيضي، وتمثل الجزء الشمالي من منطقة الفرات الاوسط، تتكون محافظة بابل من أربعة أقضية وتقسم هذه الأقضية الى وحدات إدارية بمستوى أدنى هي النواحي وعددها (١٢) ناحية كما في الخريطة(١) وتبعا لذلك يكون مجموع الوحدات الإدارية (١٦) وحدة إدارية هي

1 -قضاء الحلة ويضم (مركز القضاء ، ناحية أبي غرق، الكفل).

2 - قضاء المحاويل ويضم (مركز القضاء، ناحية المشروع ، ناحية الأمام، ناحية النيل).

3 - قضاء الهاشمية ويضم (مركز القضاء،ناحية القاسم، ناحية الشوملي ، ناحية الطليعة، ناحية المدحتية).

4 - قضاء المسيب ويضم (مركز القضاء، ناحية سدة الهندية، ناحية جرف الصخر، ناحية الإسكندرية)

(خريطة ١)

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على برنامج gispro3.1 ومديرية بلديات بابل ،خريطة بابل الادارية.

المبحث الثاني:- واقع ظاهرة تجريف الاراضي الزراعية في اقضية ونواحي محافظة بابل:-

اتضح من خلال الزيارات الميدانية لشعب مديرية زراعة محافظة بابل خلال سنة ٢٠٢٣ ان تجريف الأراضي الزراعية تمثلت بتجريف الأراضي المزروعة بالبساتين والأراضي البيضاء المزروعة بالمحاصيل والخضر كان باتجاهين ، الاتجاه الأول تجريف قطع بالكامل لتحويلها إلى أراضي سكنية ومحال تجارية ، أما الاتجاه الثاني للتجريف فقد وجد مقاطعات واسعة مجرفة وبعمق يصل إلى (١.٥م) لرفع الترب وبيعه لأغراض الاستخدامات المختلفة مثل استخدامات البناء مثل دفن القطع السكنية.

ولقياس دقة مساحة الأراضي الزراعية التي تم تجريفها والوصول إلى رؤيةا شاملة فقد اعتمدت الدراسة على نتائج التصنيف لمرئيات فضائية بأستخدام نظم المعلومات الجغرافية وكالاتي:-

1 - نتائج التصنيف لقضاء الهاشمية لعامي ٢٠٠٢ و٢٠٢٣ .

من أجل معرفة مساحة الأراضي المجرفة في قضاء الهاشمية لعامي(٢٠٠٢-٢٠٢٣) تم تصنيف صور الأقمار الصناعية التي تم التقاطها لمنطقة الدراسة للعامين المذكورين اعلاه باستخدام برنامج ArcGIS pro. الخريطتين (٢و٣) توضح نتائج تصنيف المرئيات الفضائية لعام (٢٠٠٢-٢٠٢٣) كما يوضح الجدول (٢) مساحات استخدامات الأراضي ونسبها. يتضح أن المناطق الحضرية التي تشمل مدن (مركز قضاء الهاشمية ، الحمزة ، القاسم ، الشمولي ، الطليعة) تمثل أقلَّ مساحة حيث تبلغ مجموع مساحتها (١٩.٩ كم٢) عام ٢٠٠٢ وارتفعت مساحة المنطقة إلى(٤٨ كم٢) عام ٢٠٢٣ ، يليها الغطاء النباتي بمساحة حوالي(٨١٦.٨ كم^{٢}) في عام ٢٠٠٢ وانخفضت المساحة (٤٧٩.٢كم٢) ثم تليها المناطق الصالحة للزراعة بمساحة حوالي(٥٤٧.٥ كم٢) في عام ٢٠٠٢ وارتفعت إلى(١٠٢٩.٧ كم٢) ، و احتلت المناطق الجرداء (٦٧٤.٩كم٢) عام ٢٠٠٢ وانخفضت بمساحة اقل إلى (٥٠١.٧)كم٢ عام ٢٠٢٣ .

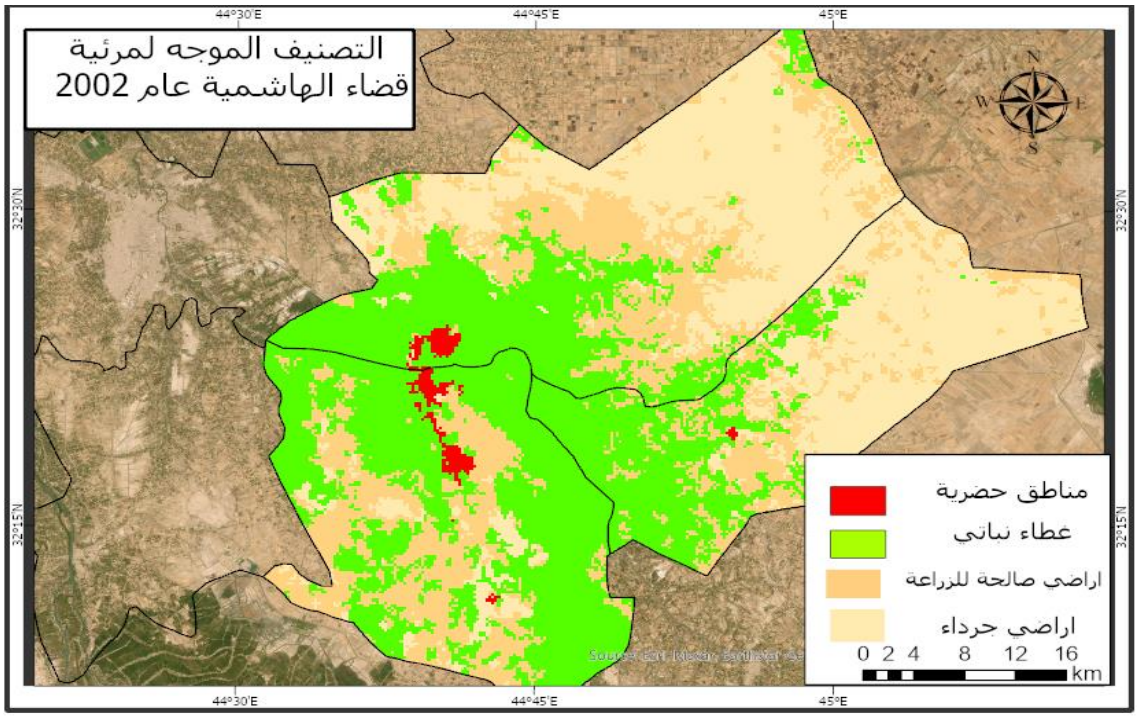
اماً نسبة التغير في المساحة فقد شكلت نسبة التغيير نحو الزيادة للمناطق الحضرية بنسبة (١٤١%) بسبب زيادة النمو الحضري، اما مساحة الغطاء النباتي فقد شكلت نسبة التغيير نحو النقصان بنسبة (**41-%**) يقابلها زيادة في الاراضي الصالحة للزراعة غير المزروعة بحيث بلغت نسبة الزيادة (٨٨%) بسبب نقص الحصة المائية .

الجدول (٢) النتائج الرقمية للتصنيف الموجه للغطاء الأرضي في قضاء الهاشمية .

الصنف	لسنة ٢٠٠٢ (كم^{٢})	المساحة لسنة ٢٠٢٣ (كم^{٢})	نسبة التغير٪
مناطق حضرية	19.9	48.0	141%
غطاء نباتي	816.3	479.2	-41%
اراضي صالحة زراعية	547.5	1029.7	88%
اراضي جرداء	674.9	501.7	-26%
المجموع	2058.6	2058.6	

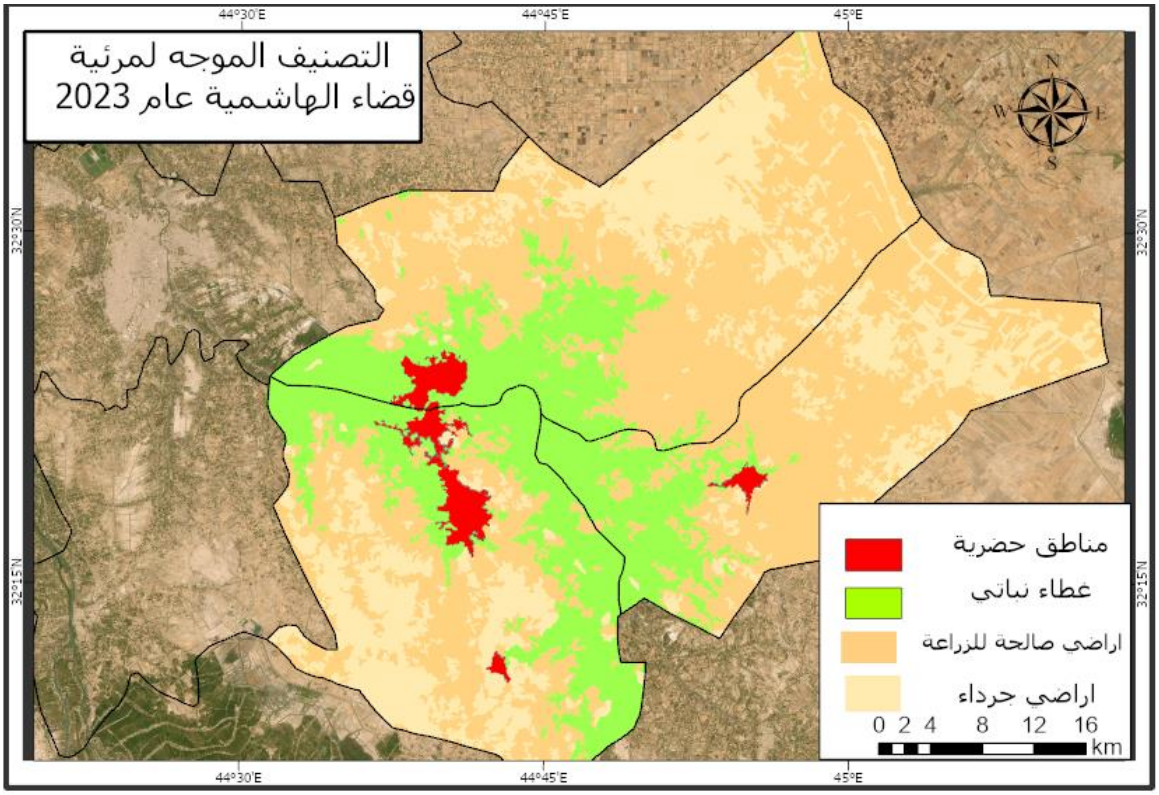
المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO٣.١

(خريطة ٢)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO٣.١

(خريطة٣)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على على مرئيات Landsat وبرنامج GIS pro 3.1.

٢- نتائج التصنيف لقضاء المحاويل لعامي ٢٠٠٢ و٢٠٢٣ .

من خلال دراسة أنماط الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي في قضاء المحاويل لعام(٢٠٠٢-٢٠٢٣) كما هو مبين في خريطة رقم(٤ و٥) وجدول (٣)، تم ملاحظة ما يلي:

بلغت مجموع مساحة الأراضي الحضرية التي تمثل مدن (المحاويل ،الامام ، المشروع ،النيل) (٦.٤)كم٢ في عام ٢٠٠٢ وارتفعت المساحة إلى(٢٤.٢) كم٢ في عام ٢٠٢٣، ومساحة الأراضي الخاصة بالغطاء النباتي (٥٣٨.٤كم٢) في عام ٢٠٠٢، وانخفضت في عام ٢٠٢٣الى (٣٩١.٣كم٢) ، بينما سجلت مساحة الأراضي الزراعية غير المزروعة (٤٢٤.٩كم٢) عام ٢٠٠٢ وارتفعت في عام ٢٠٢٣ الى(٦٨٢.٣كم٢) ، ومساحة الأراضي الجرداء حوالي (٣٦٣.٨كم٢) في عام ٢٠٠٢ وانخفضت في عام ٢٠٢٣ إلى(٢٣٥.٧كم٢) .

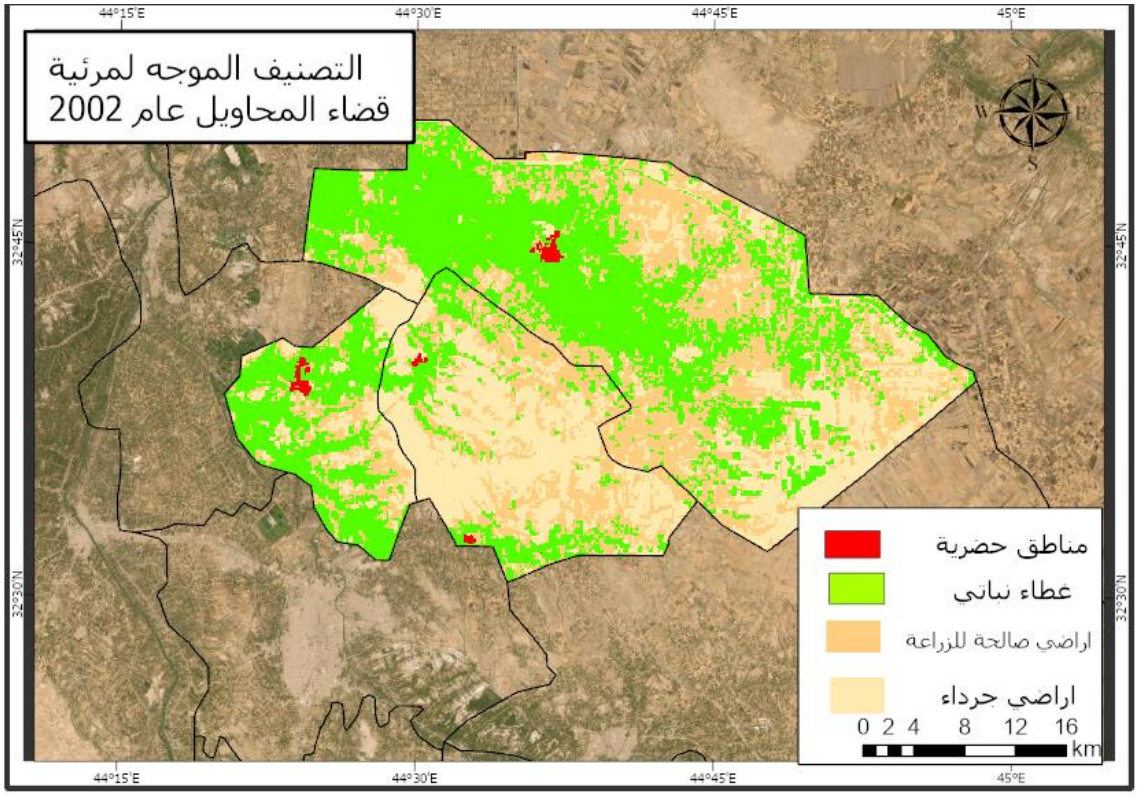
اماً نسبة التغير في المساحة فقد شكلت نسبة التغيير نحو الزيادة للمناطق الحضرية بنسبة (٧٤%) بسبب زيادة النمو الحضري، اما مساحة الغطاء النباتي فقد شكلت نسبة التغيير نحو النقصان بنسبة (-٣٨%) يقابلها زيادة في الاراضي الصالحة للزراعية غير المزروعة بحيث بلغت نسبة الزيادة (٣٨%) بسبب نقص الحصه المائية .

جدول (٣): النتائج الرقمية للتصنيف الموجه للغطاء الأرضي في قضاء المحاويل.

الصنف	المساحة لسنة ٢٠٠٢ (كم٢)	المساحة لسنة ٢٠٢٣ (كم٢)	نسبة التغير٪
مناطق حضرية	6.4	24.2	74%
غطاء نباتي	538.4	391.3	-38%
اراضي صالحة زراعية	424.9	682.3	38%
اراضي جرداء	363.8	235.7	-54%
المجموع	1333.5	1333.5	

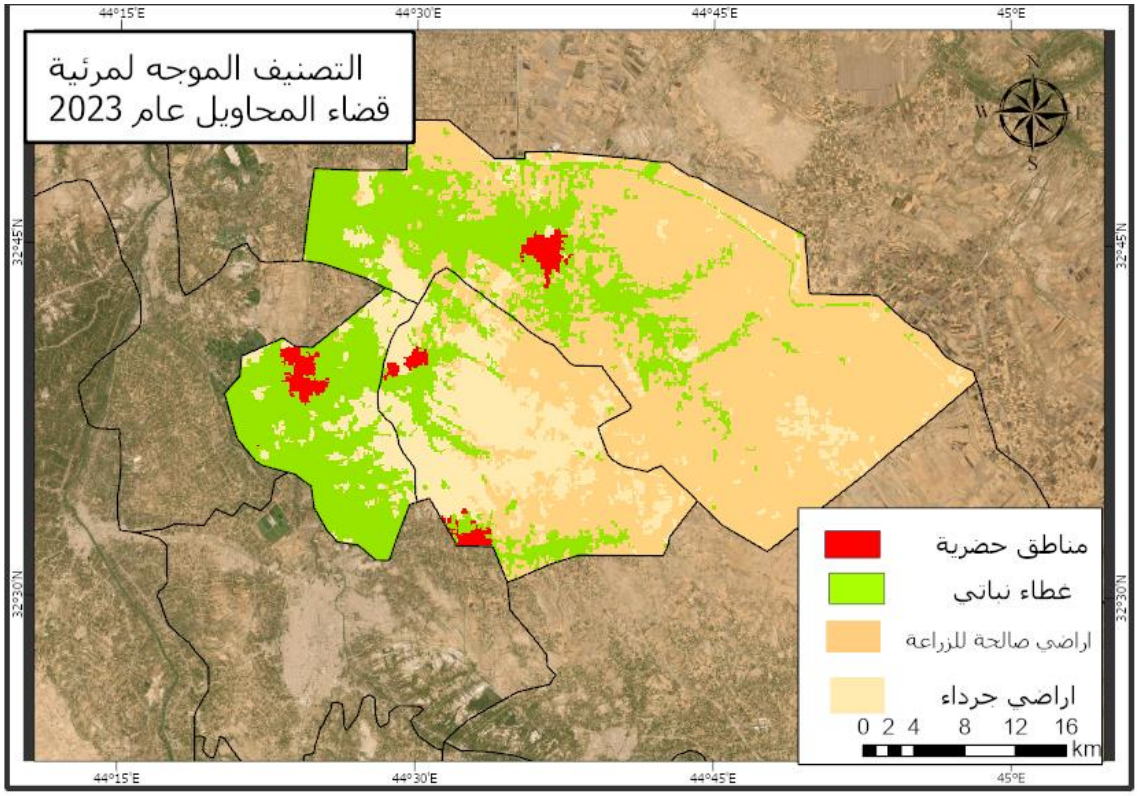
المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

(خريطة٤)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

(خريطة٥)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

٣-نتائج التصنيف لقضاء المسيب للعامين ٢٠٠٢ و٢٠٢٣ .

يظهر من خلال الخريطة رقم (٦و٧) والجدول(٤) الانتشار المكاني للأصناف الأربعة (المناطق الحضرية و الغطاء النباتي و الأراضي الصالحة للزراعة و الأراضي الجرداء) في قضاء المسيب لعام (٢٠٠٢-٢٠٢٣) حيث بلغت مساحة المناطق الحضرية التي تمثل مدن(المسيب، سدة الهندية ، الاسكندرية) (١٣.٥كم٢) عام ٢٠٠٢ وارتفعت المساحة إلى (٤٨.١كم٢) عام ٢٠٢٣، و بلغت مساحة الغطاء النباتي حوالي (٥٧٠.٨كم٢) عام ٢٠٠٢ وانخفضت في عام ٢٠٢٣ إلى حوالي (٤٤٦.٢كم٢) ، بينما بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (٢٠٥.٨كم٢) عام ٢٠٠٢ وارتفعت إلى (٢٧٠.٦كم٢) عام ٢٠٢٣ ، وبلغت الأراضي الجرداء حوالي (٢٢٦.٧كم٢) عام ٢٠٠٢ وارتفعت في عام ٢٠٢٣ إلى (٢٥٠.٩كم٢) .

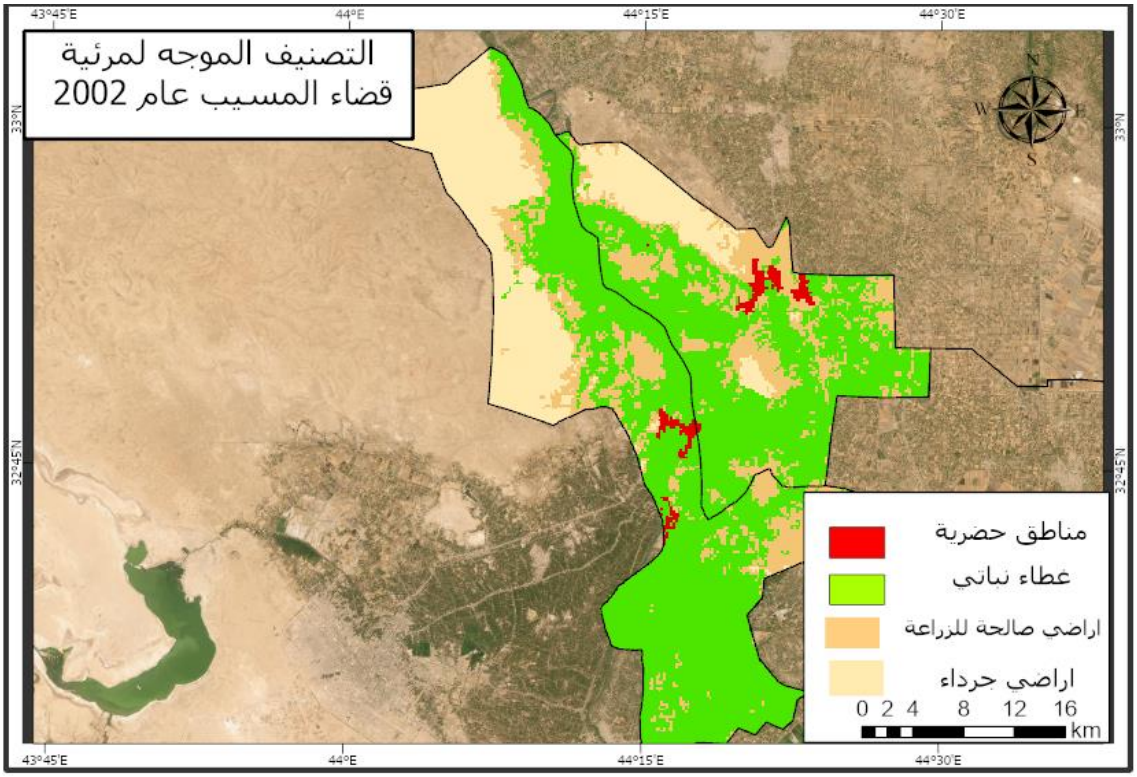
أما نسبة التغير للعامين (٢٠٠٢و٢٠٢٣) فقد سجلت المناطق الحضرية نسبة نحو الزيادة بنسبة (٢٥٦%)، اما مساحة الغطاء النباتي فقد شكلت نسبة التغيير نحو النقصان بنسبة (-٢٢%) يقابلها زيادة في الاراضي الصالحة للزراعية غير المزروعة بحيث بلغت نسبة الزيادة (٣١%) بسبب نقص الحصة المائية.

جدول (٤): النتائج الرقمية للتصنيف الموجه الموجه للغطاء الأرضي في قضاء المسيب.

الصنف	المساحة لسنة ٢٠٠٢ (كم٢)	المساحة لسنة ٢٠٢٣ (كم٢)	نسبة التغير٪
مناطق حضرية	13.5	48.1	256%
غطاء نباتي	570.8	446.2	-22%
اراضي صالحة للزراعية	205.8	270.6	31%
اراضي جرداء	226.7	250.9	11%
المجموع	١٠١٥.٨	1015.8	

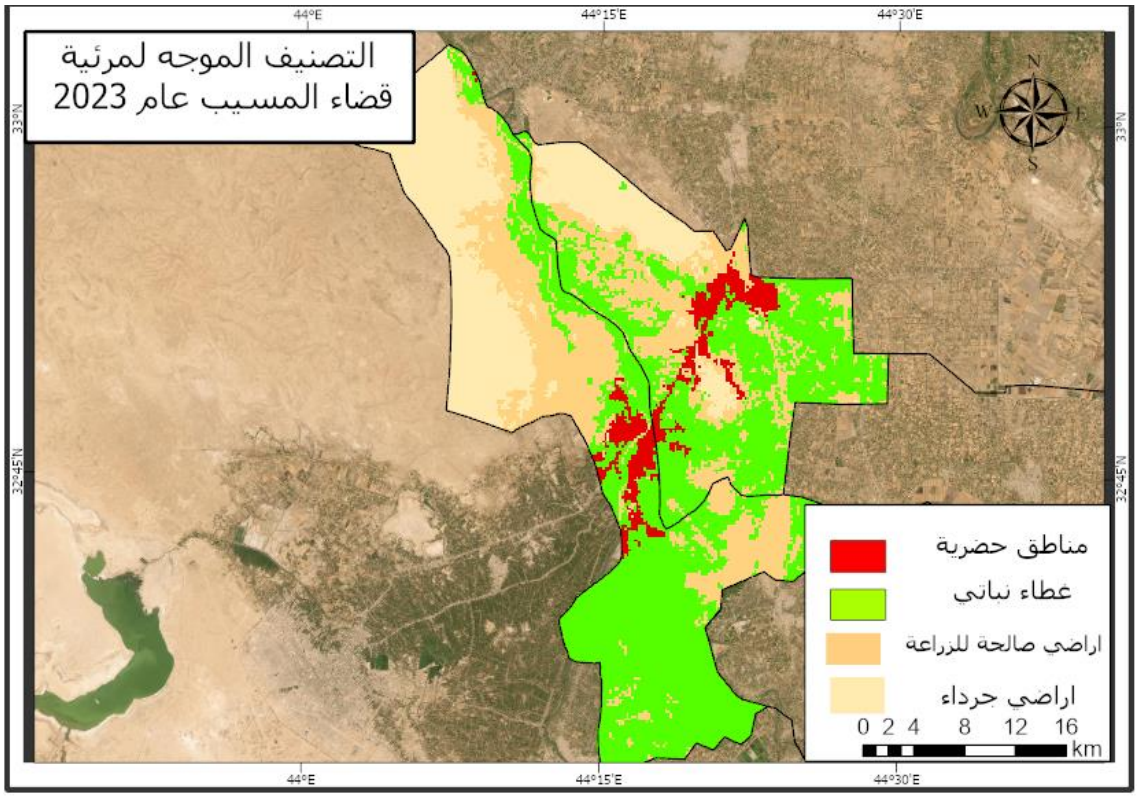
المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

(خريطة٦)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO 3.1

خريطة٧)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

٤-نتائج التصنيف لقضاء الحلة للعامين ٢٠٠٢ و٢٠٢٣ .

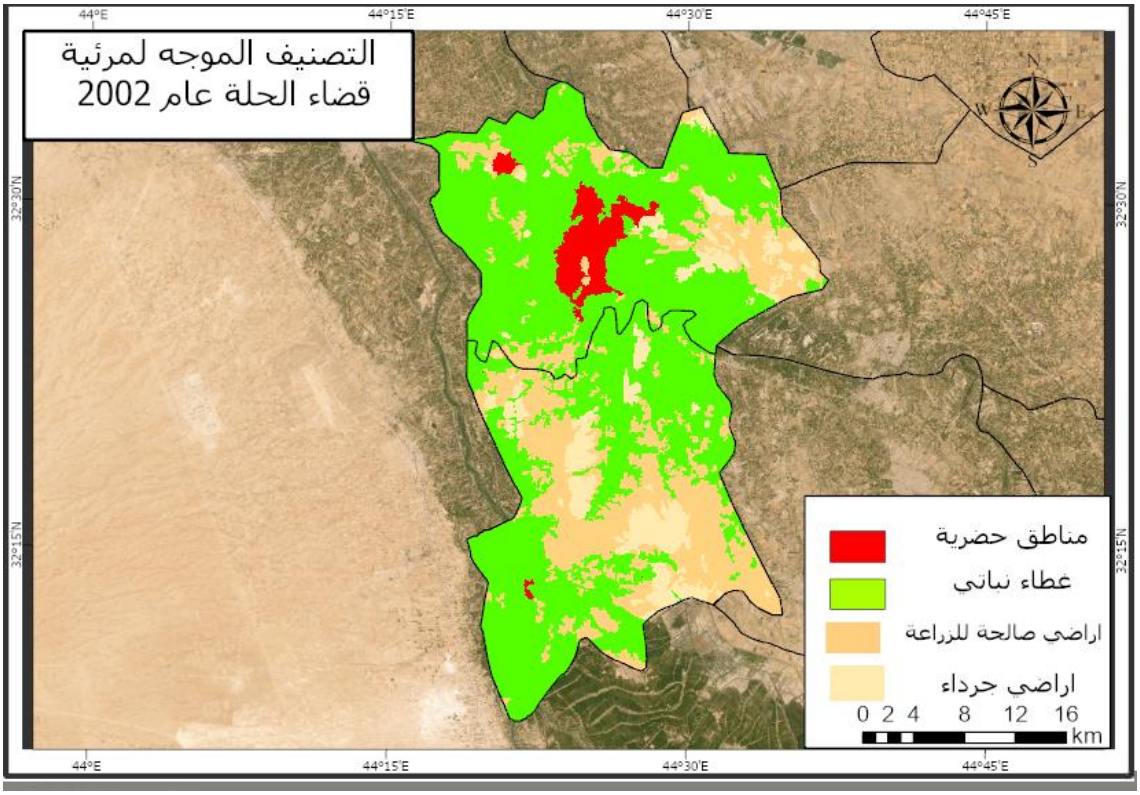
يظهر من خلال الخريطة رقم (٨و٩) والجدول (٥) حيث بلغت مجموع مساحة المناطق الحضرية التي تشمل مدن (الحلة ،الكفل ، ابو غرق) (**37.3كم٢**) عام ٢٠٠٢ وارتفعت المساحة إلى (١٠٠.٥كم٢) عام ٢٠٢٣، و بلغت مساحة الغطاء النباتي حوالي (**585.3كم٢**) عام ٢٠٠٢ وانخفضت في عام ٢٠٢٣ إلى حوالي (**420.6كم٢**) ، بينما بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة غير المزروعة (**228.3كم٢**) عام ٢٠٠٢ وارتفعت إلى (**282كم٢**) عام ٢٠٢٣ ، وبلغت الأراضي الجرداء حوالي (**78.7كم٢**) عام ٢٠٠٢ وارتفعت في عام ٢٠٢٣ إلى (**126.4كم٢**) .

أما نسبة التغير بين عامي (٢٠٠٢-٢٠٢٣) فقد سجلت المناطق الحضرية نسبة نحو الزيادة وكانت الزيادة بنسبة (**169%**)، اما مساحة الغطاء النباتي فقد شكلة نسبة التغيير نحو النقصان بنسبة (-**28%**) يقابلها زيادة في الاراضي الصالحة للزراعية غير المزروعة بحيث بلغت نسبة الزيادة (**24%**) بسبب نقص الحصة المائية.

جدول (٥): النتائج الرقمية للتصنيف الموجه للغطاء الأرضي في قضاء الحلة.

الصنف	المساحة لسنة ٢٠٠٢ (كم٢)	المساحة لسنة ٢٠٢٣ (كم٢)	نسبة التغير٪
مناطق حضرية	37.3	100.5	169%
غطاء نباتي	585.3	420.6	-28%
اراضي زراعية	228.3	282	24%
اراضي جرداء	78.7	126.4	61%
المجموع	929.6	929.5	

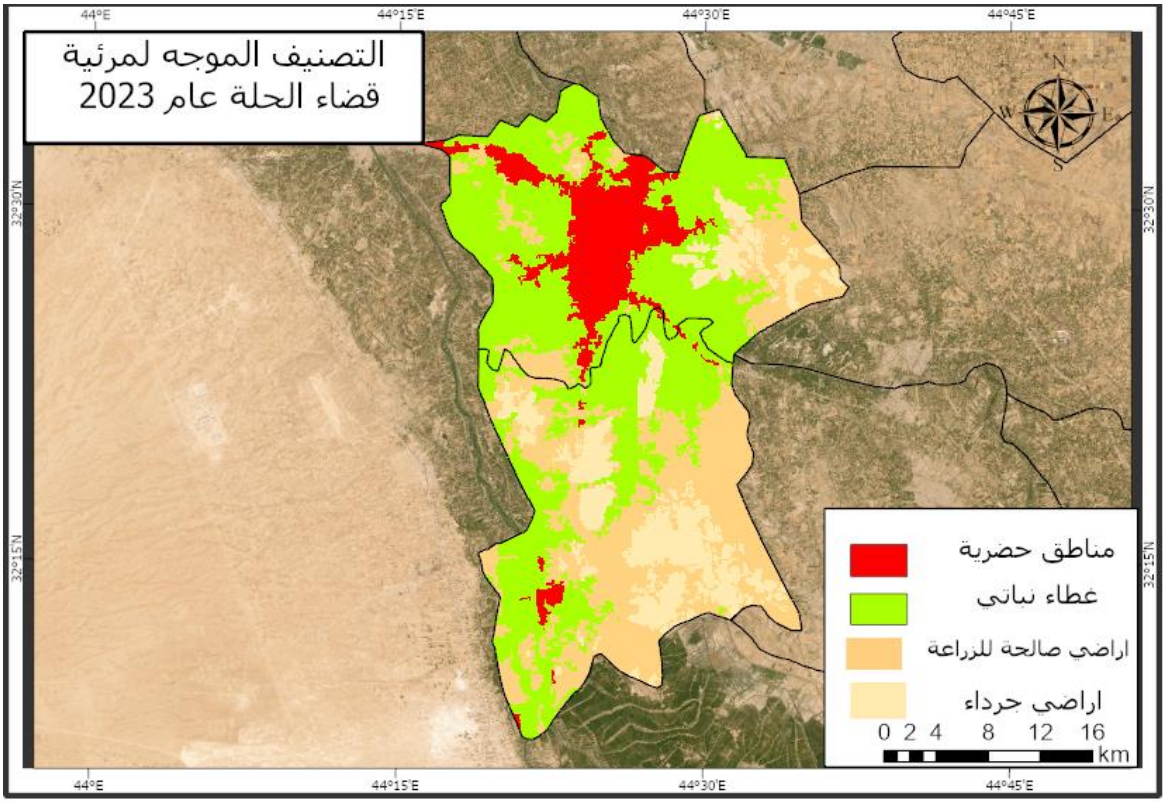
المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1



خريطة (٨)

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO

خريطة (٩)



المصدر:- الباحثة بالاعتماد على مرئيات Landsat وبرنامج GIS PRO3.1

المبحث الثالث :- اسباب تجريف الاراضي الزراعية في العراق

مما لا شك فيه ان الاراضي الزراعية ركن اساسي من اركان بناء الاقتصاد المتين لكل دوله وهي الركيزة الاساسية لقوت الشعب وبذلك الاعتماد عليها تزداد في كل دوله حتى توسعت افق تطويرها ونهضت الى جانبها الثروة الحيوانية. .

محافظة بابل كانت وما زالت المركز الحيوي لمنطقة الفرات الاوسط لتميزها بموقعها الجغرافي وكذلك الحيوية في الانتاج الزراعي والاراضي الزراعية الممتدة على طول محاذاة فروع نهر الفرات مما مكنها من التميز في قطاع الانتاج الزراعي للمحاصيل الزراعية بانواعها.[١] وكذلك النخيل وعليه لفتت انتباهنا في غضون السنوات الاخيرة حالة تجريف الاراضي الزراعية بمساحات ليست بالقليلة وبذلك يدق ناقوس الخطر فيها .

اسباب مشكلة تجريف الاراضي الزراعية

اولا – النمو السكاني في محافظة بابل:

شهد النمو السكاني في منطقة الدراسة خاصة و في العالم بوجه عام تغيرا كبيرا نحو الزيادة ، اذ تسبب في ارتفاع معدلات الزيادة الطبيعية في أعداد السكان وبالتالي توزيعهم بشكل غير متساوي، لقد بلغ سكان العالم (٦,٥) مليار نسمة مع بداية عام ٢٠٠٥م ومن المتوقع أن يصل العدد إلى (٨) مليار نسمة في عام ٢٠٢٥ والى ما يقارب (١٠) مليار نسمة في عام ٢٠٥٠، ويتوزع هؤلاء السكان توزيعا غير عادل على سطح الأرض.[٢]

ويشير الجدول (٦) ان عدد سكان محافظة بابل نحو الزيادة اذ بلغ عدد السكان في عام ١٩٩٧ (وارتفع الى(٢,٢٨٨,٤٥٤) عام ٢٠٢٢. 1،181،751)

أضافة الى تباين إعداد السكان بين الوحدات الإدارية اذ بلغ مجموع السكان في الوحدات الإدارية لمركز قضاء الحلة (٩٣٢٢٩١) نسمة وبنسبة نمو (٢.٦%) من مجموع سكان المحافظة ، ثم يليه مركز قضاء الهاشمية وبوحداته الإدارية، إذ بلغ عدد سكانه (٥٢٧٦٤٢) نسمة وبنسبة نمو (٢.٧%) من عدد السكان الإجمالي للمحافظة ثم يليه قضاء المسيب بوحداته الادارية (٤٣٦١٠٨) نسمة وبنسبة نمو (٤.٢)ثم يليه مركز قضاء المحاويل بوحداته الإدارية حيث بلغ (٣٩٢٤١٣) نسمه وبنسبة نمو (٣.١%) مما زاد في الطلب على الوحدات السكنية وبالتالي التوسع العشوائي نحو المساحات الزراعية مما تسبب في استنزاف الموارد الطبيعية كالتربة وتدهور مساحات واسعة من المناطق الخضراء و بالتالي نشوء ظاهرة تجريف الأراضي الزراعية .

جدول (٦) تغير السكان في الوحدات الادارية لمحافظة بابل للعامين١٩٩٩-٢٠٢٢

القضاء	١٩٩٧	٢٠٢٢	معدل النمو
الحلة	490،279	932،291	2.6%
المحاويل	182،069	392،413	3.1%
الهاشمية	268،399	527،642	2.7%
المسيب	241،004	436،108	2.4%
محافظة بابل	1،181،751	2،288،454	2.7%

المصدر:جمهورية العراق ،مجلس الوزراء، هيأة التخطيط، نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٩٧محافظة بابل،جدول رقم(٢٢)ص٧٦وجمهورية العراق،وزارة التخطيط، مديرية احصاء بابل،تقديرات سكان بابل لعام ٢٠٢٢ .

ثانيا –الاسباب المتعلقة بالأرض الزراعية والمنتوج الزراعي:[٤]

١– اهم صفة ميزت الاراضي الزراعية في السنوات الاخيرة في العراق هي فقدان البذور المحسنة والتي كانت انفا موجودة في البنك الزراعي للبذور العراقية والتي كانت كفوءة جدا في نوعيتها ومحصولها الوفير ...اذ شجعت الظروف بعد السقوط على تسريب وفقدان تلك البذور وبذلك اصبح البنك الجيني العراقي مفتقدا لتلك البذور واعتمد على البذور الاجنبية في الزراعة والانتاج .

٢– ضعف الاسناد المقدم للفلاح من خلال عدة نقاط :

أ– قلة الاسمدة المقدمة واعتمادها فقط على اليوريا والمركب .

ب– قلة الجرعة السمادية وبما يتناسب مع التدهور الحاصل بالأراضي الزراعية .

ج– تأخر تجهيز الاسمدة بسبب تأخر أقرار الخطة الزراعية .

٣– مشاكل الحراثة والحصاد والآليات الزراعية والمكننة ، بسبب وضع الفلاح الخامل الناتج من رداءة الآلات والمعدات القديمة وعدم التشجيع له من قبل الجهات المعنية وحاجته الماسة لبعض الآلات.

١– مشاكل التقنيات الزراعية الحديثة بضمنها المكافحة ووجود الامراض النباتية يعطل وبشكل كبير نموالنبات مهما كانت مقاومته للظروف البيئية ،اضف الى ذلك ان ظروف المناخ في حالة تغاير مستمر وعدم وجود المكافحة الصحيحة او اساليب الرش الحديثة للمبيدات ادت وبشكل كبير الى جعل انواع من المحاصيل الزراعية ضعيفة وبالتالي اصبحت عمليه تجريف الاراضي لبعض المناطق داخل محافظة بابل شيئا واضحا وملموسا.

٢– قله السيطرة على الانتاج الزراعي وزراعه النخيل هنا يكمن الجانب الاخر والمهم الذي جعل من فقر وبطيء وقله الانتاج الزراعي . وظهرت هذه الحالة واضحة في مزارع الذرة الصفراء حيث كانت مساحتها في الموسم الخريفي لسنة ٢٠١٣ (١٦٥١١١ دونم) ومع ذلك كان الانتاج منخفضا رغم سعة المساحة المزروعة وهذ يعود الى اسباب تتعلق بالأرض نفسها او اسباب تتعلق بكفاءة ما يستخدمه الفلاح من مواد وبذور واساليب ميكانيكية في الزراعه . وظهر للعيان ان نشاط الفلاح بدأ يتراجع مقابل حاجة السوق والمواطن والسبب يعود الى الفائض من المنتوج المستورد الذي غزا الاسواق وباسعار نافست اسعار الفلاح ...مما ادى الى تراجع ما يطرحه الفلاح العراقي وانعكس تدريجيا على نشاطه تجاه ارضه وانتاجه ...وهذا

ينطبق حتى على اشجار النخيل بالذات بسبب التوسع في المشاريع التجارية والاقتصادية الخاصة ...وتراكم الامراض في تلك البساتين مما ادى الى تنازل الفلاح عن الاستزراع ...خاصة اذا ادركنا ان المستورد من التمور اصبح منافسا للتمور في الاسواق العراقية وبأسعار مناسبة جدا .

٦ – قله الوارد المالي لمديرية الزراعة ادى الى غلبة القطاع الخاص في تمويل البذور المحسنة والممتازة والتي ارهقت الفلاح العراقي . وذلك يجعل من المردود الزراعي من المحاصيل بسبب غلاء البذور او استعماله لبذور رديئة محصولا قليل النوعية والوفرة وهذا سينعكس ايجابا تجاه المنتج المستورد .علما ان المديرية تحوي حوالي ٣٥ من حمله الشهادات العليا والذين من الممكن ان يعطيهم البحث العلمي القدرة على حل المشاكل لكنهم لم يجدوا المورد المالي المخصص للبحث العلمي

٧ – يواجه التسويق الزراعي في محافظة بابل محددات هامه تعيق التنمية الاقتصادية الزراعية .

٨ – اما الاستثمار للأراضي الزراعية فكان قلة المستثمرين في مجال استصلاح الاراضي الزراعية و الاراضي المرشحة للأستثمار والعائدة للمالية بعيدة عن الخدمات العامة وعدم رغبة المستثمر في استثمارها كونها في مناطق غير امنه .وأن قسم من الاراضي المرشحة للأستثمار فيها تجاوزات واجراءات قانونية ممايسبب مشاكل للمستثمر في غنى عنها . اضافة الى ضعف الاعلام الاستثماري في المحافظة من قبل هيئة استثمار بابل والدوائر ذات العلاقة بالرغم من عرض الفرص الاستثمارية . و التداخل بين الوزارت والدوائر ضمن الوزارة الواحدة في ملكية الارض .

٩ – عدم تفعيل قوانين حماية الأنتاج لتوفير الأسواق للمستثمرين .

١٠– انخفاض منسوب نهر الفرات ادى الى تقليص الخطط الزراعية وخاصة المحاصيل الصيفية ومحدودية استخدام منظومات الري بالرش وكثير من مياه الابار الارتوازية غير صالحة للزراعة

ثالثا– ضعف التشريع العراقي وغموضه في حماية ملكية الاراضي الزراعية حيث ترك المشرّع الموضوع مشتتاً بين عدة قوانين وقرارات غير مفعلة في اغلبها، فلم يُلاحظ نصاً صريحاً في قانون العقوبات العراقي يتعلق بالاعتداءات والانتهاكات الواقعة على الارض الزراعية الا بشكل غامض وغير صريح يقبل التداخل وتعدد التفسيرات من خلال استخدام المشرّع لمفردة (عقار) بمعناها العام في حين لوحظ مثلاً ان المشرّع المصري وفي تطور ملحوظ بتعديل قانون العقوبات المصري بالقانون ٣٤ لسنة ١٩٨٤ قد جرّم التعدي صراحةً على الاراضي الزراعية ومن خلال المواد (١١٥ مكرر، ٣٧٢ مكرر) من قانون العقوبات، كما ان القوانين الزراعية كقانون

الزراعة المصري والليبي والفلسطيني قد جاءت بحماية جنائية لحماية ملكية الاراضي الزراعية افضل بكثير من قانون الاصلاح الزراعي العراقي، وعدم تطرق المشرّع العراقي للنص صراحةً على تجريم تجريف الاراضي الزراعية والعقاب عليه من خلال قانون الاصلاح الزراعي في حين نرى ذلك وارداً على سبيل المثال في قانون الزراعة المصري بالرغم من ان التجريف هو من الجرائم الخطيرة التي الحقت ضرراً كبيراً بالاراضي الزراعية في العراق ،و بالرغم من انتشار ظاهرة البناء العشوائي على الاراضي الزراعية في العراق لم يحظر المشرّع العراقي ذلك البناء بشكل صريح ولم نر دوراً فاعلاً للحماية الجنائية يتناسب مع خطورة هذه الجريمة الا بشكل محدود جداً من خلال بعض قرارات مجلس قيادة الثورة المنحل منها مثلاً القرار المرقم ١٥٤ لسنة ٢٠٠١ المتعلق بالتجاوزات على العقارات المملوكة للدولة او البلديات والواقعة ضمن حدود التصاميم الاساسية للمدن وكذلك قرار مجلس قيادة الثورة المنحل المرقم ٤٠ لسنة ١٩٩٩ المتعلق بقانون التعديل الثاني لأدارة الاوقاف والذي عاقب المتجاوز على العقار الموقوف حصراً في حين ان المشكلة في العراق تتطلب بسط الحماية الجنائية لعموم ملكية الاراضي الزراعية سواء كانت هذه الاراضي مملوكة للدولة او ملكاً صرفاً للأفراد فكلا هاتين الملكيتين مرتبطة بقوت الشعب ومصلحة المجتمع، في حين نرى ان التشريعات مثلا في مصر وليبيا وفلسطين قد جاءت بحماية جنائية افضل بكثير مما هو عليه الحال في العراق ومن هذه التشريعات: التشريع المصري والفلسطيني و الليبي الذي تميز بأعتبار هذه الجريمة من نوع الجناية معاقباً عليها بعقوبة السجن،عدم وجود قانون خاص بالتخطيط العمراني العراقي يتناول البناء العشوائي بالتجريم والعقاب من الناحية العمرانية وتخطيط المدن في حين نلاحظ ان المشرّع المصري قد تنبه لذلك بأصداره قانون التخطيط العمراني المصري المرقم ٣ لسنة ١٩٨٣.[٥]

اضافة الى ذلك ان تفتيت الاراضي الزراعية وخاصةً المتعاقد عليها وفق القانون ٣٥ لسنة ١٩٨٣ وأعادة التعاقد عليها وفق وحدة التوزيع فأنه يؤدي سلبيات التفتيت ومنها استحالة استخدام المكننة الزراعية والالات الزراعية والات الري الحديثة وانتشار الآفات الزراعية وتدهور اصناف النباتات مما يسبب قلة الانتاج في وحدة الغلة والصنف أضافة الى العرف الاجتماعي .

المبحث الرابع /الاثار البيئية لتجريف الاراضي الزراعية

يدل مصطلح الاثار البيئية على النتائج السلبية المؤذية او الضارة .[٦] المترتبة على التغيرات التي تحدث في خصائص النظام البيئي بفعل نشاط او مجموعة انشطة طبيعية او غير طبيعية، ويمكن تصنيفها الى اثار مباشرة وسريعة يمكن قياسها والى اثار غير مباشرة (تراكمية) يصعب قياسها ، ويتوقف معرفة وتحديد الاثار البيئية في اثناء القيام بعملية التقييم على نوع وطبيعة المشروع الذي سيخضع للتقييم ، وأيا كان الامر تتضمن

الاثار البيئية التي ينبغي اخذها بعين الاعتبار تشمل الآثار البيئية الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية والجمالية[٧] ويمكن تلخيص ألآثار البيئية لتجريف الأراضي الزراعية بما يلي:-

اولا- الاثار البيئية الطبيعية:- وتشمل التغيرات المناخية التي تتمثل في ارتفاع درجة الحرارة بسبب ارتفاع انبعاثات الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، كما يساعد على ارتفاع تلوث البيئة نظرا للدور الكبير الذي يقوم به النبات في عملية الأكسدة وتنقية الجو من ثاني أوكسيد الكاربون وتوليد الأوكسجين الجديد ، وان اغلب البساتين التي تعرضت للتجريف كانت تشكل أحزمة خضراء للمدن كونها تقع في محيطها مما أدى الى انتشار العواصف الترابية التي ساعدت في انتشار الأمراض وزيادة نسبة التصحر، وتعد التربة الزراعية من الموارد الطبيعية غير المتجددة إذ قال احد علماء الأحياء بجامعة شيفيلد البريطانية في تقرير له ان تكوين طبقة سمكها ٢.٥ سنتمتر في ظل الظروف الزراعية الطبيعية يستلزم مدة ٥٠٠ سنة تقريبا فيما تزايدت معدلات تجريف التربة مع زيادة الطلب على الغذاء والسكن و قد يؤدي تغير استعمال الأرض إلى فقدان التنوع الحيوي في المنطقة، حيث يمكن أن يؤدي إلى تدمير بيئات الحيوانات والنباتات والتغييرات في حيوانات معينة.

ثانيا- الاثار البيئية الاجتماعية :- لقد أدى التحضر إلى تغيير المجتمعات الريفية في العديد من الأماكن، وفي بعض المناطق الريفية، تجاوز الزحف العمراني إلى حد أدى إلى فقدان المجتمع نفسه، وما لها من آثار اجتماعية إذ تودي إلى فقدان الأراضي للسكان الأصلين اذغالبًا ما يتعاون المزارعون المجاورون في أنشطة الإنتاج، بما في ذلك تقاسم المعدات، وتأجير الأراضي، والأعمال المخصصة، وتطوير نظام الري، سوف تختفي هذه الفوائد عندما يتم تحويل المزارع المجاورة إلى مناطق سكنية. وقد لا يتمكن المزارعون بعد الآن من الاستفادة من تبادل المعلومات والعلاقات التجارية الرسمية وغير الرسمية بين المزارع المجاورة. وقد يتسبب تجريف الأراضي وبناء الدور السكنية أيضاً في ظهور "متلازمة عدم الثبات" (أي انعدام الثقة في استقرار الزراعة وربحيتها على المدى الطويل)، مما يؤدي إلى انخفاض الاستثمار في التكنولوجيا أو الآلات الجديدة، أو إتلاف الأراضي الزراعية وقد تؤدي ترك الفلاح ارضه إلى البحث عن عمل آخر و المنافسة على العمالة من القطاعات غير الزراعية .

ثالثا- الاثار البيئية الجمالية:- ويقصد بها التغيرات التي تطرأ على الخصائص الجمالية للمناطق التي تعرضت للتجريف إذ تزيد البساتين من جمال المدن وتوفر مساحات وأماكن ترفيه للسكان المحليين ولمناطق التعدين والحدائق والمحميات والمناظر الطبيعية والمواقع الاثرية.

رابعا - الاثار البيئية الاقتصادية:- يمثل تجريف الأراضي الزراعية أو فقدان القدرة الإنتاجية للتربة في الحاضر والمستقبل - تحديًا عالميًا يؤثر من خلال انعدام الأمن الغذائي، وارتفاع أسعار المواد الغذائية، إن

تحويل الأراضي الزراعية والغابات إلى مناطق حضرية يقلل من كمية الأراضي المتاحة لإنتاج الغذاء والأخشاب، أدى تجريف الأراضي الزراعية إلى انحسار ونقص الثروة الزراعية والثروة الحيوانية التي تعد ركنا اساسيا من اركان الدولة ، كما ان تجريف الأراضي الزراعية اثر بشكل مباشر في مستويات المحاصيل الزراعية وإنتاج التمور إذ تسبب بخسارة كبيرة في الأمن الغذائي وانحسار مساحة البساتين التي تضم أصناف مميزة وجيدة من النخيل التي تستخدم في صناعة الدبس أو الخل أو كأعلاف للحيوانات .

الاستنتاجات:-

١- ان التكامل بين نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد دورا في الوصول الى رؤية شاملة ودقيقة في الكشف عن مشكلة تجريف الاراضي الزراعية من خلال معرفة وقياس المساحات التي تم تجريفها من البساتين والاراضي الزراعية البيضاء.

٢- توصلت الدراسة الى ان نسبة التغير بين عامي (٢٠٠٢و٢٠٢٣) كانت نحو الزيادة بالنسبة للمناطق الحضرية في جميع مدن محافظة بابل بسبب ما تشهده المحافظة من نمو سكاني وكان ذلك على حساب البساتين والاراضي الزراعية.

٣- هناك اسباب ادت الى تفتيت الفلاح لأرضه وبيعها الى قطع سكنية ومنها نقص الحصة المائية وضعف الاسناد المقدم للفلاح و مشاكل التقنيات الزراعية الحديثة و قلة الوارد المالي لمديرية الزراعة وعدم كفاية الحماية الجنائية للعقار الزراعي الواردة في نصوص قانون العقوبات العراقي سواء كانت لأصل العقار او للعقار المنقول بين الافراد وكذلك الحال في قانون الاصلاح الزراعي العراقي فضلاً عن غيابها ايضاً في قرارات مجلس قيادة الثورة المنحل ذات الصلة بالأراضي الزراعية.

٤- ان تجريف الاراضي الزراعية تركت اثارا بيئية كبيرة وضارة تمثلت بأثار طبيعية كالتغير المناخي كارتفاع درجات الحرارة وكذلك يعتبر تجريف الاراضي الزراعية استنزافا للموارد الطبيعية غير المتجددة ، وكذلك اثارا اجتماعية من خلال فقدان السكان الريفيين الاصليين من خلال الزحف العمراني، وكذلك اثارا اقتصادية اذ تعتبر الاراضي الزراعية ركنا اساسي من اركان اقتصاد الدولة المتين.

التوصيات:-

١- أصدار تشريع يضمن بموجبه فيها مجمعات سكنية للفلاحين وعدم البناء ضمن الاراضي الصالحه للزراعة

٢- أصدار تشريع يضمن بموجبه فيها مجمعات سكنية للنمو الحضري وعدم البناء ضمن الاراضي الصالحه للزراعة.

٣- نقترح تشريع قانون موحد تدار الاراضي الزراعية به يكون ضامن الحق للدوله والافراد. مثل أضافة مادة جديدة لقانون الاصلاح الزراعي العراقي تُجرّم تجريف الاراضي الزراعية ونقترح صياغتها على النحو التالي(يحظر بغير موافقة وزير الزراعة تجريف الاراضي الزراعية ونقل التربة منها لاستخدامها لأي غرض من الاغراض ويعاقب المخالف بعقوبة الحبس مدة لا تقل عن سنة ولاتزيد على سنتين مع تضمينه تكاليف اعادة الارض الزراعية على ما كانت عليه)

٤-أستخدام سياسة حماية المنتجات الزراعية المحلية من المنافسة الاجنبية في مجال بيع المنتجات للمستهلكين وذلك في سبيل تحسين كفاءة المنتج وتحسن أنتعاش الاقتصاد العراقي.

٥- أضافة فقرة في ميزانية المديرية تخص البحث العلمي وضرورة دعم هذه الشريحة من الخبرات العلمية الزراعية عن طريق أنشاء المختبرات والمراكز البحثية ليتسنى لهم البحث في المشاكل الزراعية وايجاد الحلول لتطبيقها على أرض الواقع .

٦- التنسيق مع الشركات الزراعية المتخصصة في القطاع الخاص على توفير بذور بأصناف عالية الانتاج والاسمدة النوعية الحديثة وخفض اسعارها لتمكين اغلب المزارعين من شرائها و لسد النقص الحاصل في السوق من بذور الذرة الصفراءويتوجب أنشاء معمل لأنتاج البذور في المحافظة والمحافظات الاخرى،وبذلك تكتمل حلقة زراعة وانتاج وتسويق المحصول .

٧- العمل على اقرار جرعة سمادية علمية لكل المحاصيل (الستراتيجية ، والخضر) وضرورة ادخال المكننة الحديثة في الزراعة كالباذرات والجانيات والمفرطات الحقلية وأنظمة الري بالرش وبالتنقيط لتقليل من التكاليف.

٨- فتح أسواق جديدة لغرض تسويق الأنتاج الزراعي وخاصة التمور ووضع محددات للأستيراد وخاصة في حالة وفرة الانتاج . .

٩- أعتبار النخيل ثروة وطنية وتشكيل فرق بحثية جوالة للأهتمام بالجانب الوقائي للنخيل و

تشجيع المستثمرين الاجانب لغرض أنتاج السكر السائل والوقود الحيوي والزيوت والاعلاف والكحول والسماد العضوي وغيرها .

١٠- تفعيل الدور الاعلامي من قبل هيأة استثمار بابل والدوائر ذات العلاقة عن الفرص الأستثمارية المعلنة في الوقت الحاضر .

المصادر:-

١- حسين جعاز ناصر الفتالوي و رقية فاضل عبدالله الحسن ، تحليل مكاني للتنمية الزراعية في محافظة بابل (دراسة في المقومات والمعوقات)، مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية / جامعة بابل،٢٠١٨،ص٧٨١ .

3- https://www.un.org/ar/global-issues/population.

٣- :جمهورية العراق ،مجلس الوزراء،هيأة التخطيط، نتائج التعداد العام للسكان لعام ١٩٩٧محافظة بابل، جدول رقم(٢٢) ، وجمهورية العراق، وزارة التخطيط، مديرية احصاء بابل، تقديرات سكان بابل لعام ٢٠٢٢ .

٤- وزارة الزراعة ، مديرية زراعة محافظة بابل ، شعبة الاراضي ، شعبة الاحصاء ، بيانات غير منشورة ،٢٠٢٣.

٥-ثامر امين رمضان، الحماية الجنائية لملكية الاراضي الزراعية (دراسة مقارنة) ، رسالة ماجستير، مقدمة الى مجلس كلية القانون، جامعة بابل،٢٠١٤،ص٦١،١٣.

٦-سامح غرايبه ويحيى فرحان، المدخل الى العلوم البيئية ، الطبعة الاولى، دار الشروق، عمان،١٩٩٩،ص٤٨١

٧- عبد القادر وغازي سفاريني، اساسيات علم البيئة ، ط٣، دار وائل، عمان،٢٠٠٨،ص٧٢.