قياس الحمولة الرعوية الشهرية باستخدام معامل الاخضرار(NDVI) المشتقة من المرئيات الفضائية لقضاء الزبير في محافظة البصرة

الأستاذ المساعد الدكتور
عمار عبد الرحيم حسين المندلاوي
جامعة البصرة
كلية التربية للعلوم الإنسانية

الملخص

تهدف الدراسة الى محاولة حساب الحمولة الرعوية لاراضي قضاء الزبير في محافظة البصرة بالاستعانه بمرئيات القمر الصناعي الامريكي (Land Sat 8) وبشكل شهري وذلك بتطبيق معامل الاخضرار(NDVI) وحساب المساحات الخضراء الطبيعية وبشكل دقيق مغادرا بذلك الطرق التقليدية لحساب الحمولة الرعوية للمراعي الطبيعية في اي مكان وبالتالي تحديد ما اذا كان هناك حالة من الرعي الجائر تجري في هذه المراعي او لا ، وهذا ما اكدت علية هذه الدراسة ، أذ اتضح من خلال البحث ان حالة الرعي الجائر تسجل في مراعي القضاء في شهر كانون الاول وشهر نيسان فقط خلال مدة الدراسة التي امتدت من شهر تشرين الاول عام ٢٠١٤ وحتى حزيران عام ٢٠١٥ .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

Abstract

The study is aimed at trying to calculate the load pastoral land Zubair spend in the province of Basra with the aid of satellite images, US (Land Sat 8) and on a monthly basis by applying the greenness coefficient (NDVI) and the calculation of natural greenery and carefully leaving so traditional methods to calculate the load pastoral natural pastures anywhere and thus to determine whether there was a case of overgrazing taking place in these pastures or not, as affirmed in this study, as it turned out through research that the state of overgrazing recorded in the pastures of the judiciary in of December and the month of April only during the duration of the study, which ran from the October 2014 to June 2015 .

المقدمـــة

تنـدرج هـذه الدراسـة في كونهـا أسـلوب كـارتوكرافي تطبيقـي حـول كيفيـة الاسـتفادة مـن التقنيـات الحديثـة في تطبيـق طرائـق التحليـل المكـاني لبيانـات الاستشـعار عـن بعـد في كشـف ومراقبـة تغيـرات غطـاء النبـات الطبيعي في قضـاء الزبيـر خـلال مـدة زمنيـة محـدده ، إذ تـم توظيـف بيانـات الاستشـعار عـن بعـد المتمثلـة بالمرئيـات الفضـائية المتسلسـلة زمنيـاً لمـدة (٩ شـهور) مـن (تشـرين الاول - ٢٠١٤) الـى (حزيـران – ٢٠١٥) فـي حسـاب مسـاحة غطـاء النبـات الطبيعـي مـع إعـداد خـرائط موضـوعية للمنطقـة باسـتخدام نظـم المعلومـات الجغرافيـة ، وبالتـالي قيـاس الحمولـة الرعويـة للثـروة الحيوانيـة في قضـاء الزبيـر والتـي مـن خلالهـا يمكـن اكتشـاف حـالات الرعـي الجـائر الموجـودة في منطقـة الدراسة .

اولا : الاطار النظري :

١- **مشكلة الدراسة :** تتلخص مشكلة الدراسة بالسؤال التالي : هل بالامكان اعتماد المعطيات الفضائية لقياس الحمولة الرعوية وتحديد نوعية الرعي في قضاء الزبير باستخدام معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) ، ولاشهر متعاقبة .

٢- **فرضية الدراسة :** اعتماد المعطيات الفضائية لقياس مساحة النبات الطبيعي والتي من خلالها يمكن قياس الحمولة الرعوية وتحديد حالة الرعي في قضاء الزبير وبتتابع شهري ، وبشكل دقيق .

٣- **أهمية الدراسة :** تتلخص أهمية الدراسة في الاتي :

١- إمكانية قياس الحمولة الرعوية لأراضي قضاء الزبير بشكل دقيق وعلى مدد متعاقبة (شهرياً) .

٢- الاستفادة القصوى من المعطيات الفضائية المشتقة من الأقمار الصناعية في كافة الدراسات العلمية

٣- ما تلعبه المراعي الطبيعة من دوراً هاماً في الاقتصاد القومي لكثير من بلدان العالم التي تتميز بإنتاج حيواني غزير نظراً لما توفره هذه المراعي من العلف ، إذ يقدر الباحثون أن المراعيق تشغل ١٩% من سطح اليابسة[١].

٤- **هدف الدراسة :** إظهار الأهمية الكبيرة للتقنيات الجغرافية الحديثة المتمثلة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) من خلال البيئة التي توفرها للباحث في دراسة وتحليل وتفسير الظواهر الجغرافية والاستفادة منها في مجالات تطبيقية كثيرة ومنها النشاط الزراعي وتحديداً المراعي الطبيعية والثروة الحيوانية .

٥- **حدود الدراسة :** والتي اشتملت على :

- الحدود المكانية : تشمل الدراسة قضاء الزبير التابع لمحافظة البصرة والذي يحتل القسم الجنوبي الغربي من المحافظة و ينحصر بين دائرتي عرض(29° 06′ و 30° 42′) شمالاً ، وبين قوسي طول (46° 33′ و 47° 58′) شرقاً، حيث تقع منطقة الدراسة في القسم الجنوبي من العراق، يحدها إدارياً من الشمال قضاء المدينة ومحافظة ذي قار و من الغرب محافظة المثنى ومن الجنوب دولة الكويت ومن الجنوب كلٌ من اقضاء البصرة وابي الخصيب والفاو ، وبمساحة اجمالية بلغت (٩٢٥٣,٠ كم٢) . لتشكل نسبة (٥٢,٣%) من مساحة محافظة البصرة الكلية والبالغة (١٧٧٠٠ كم٢)* ، الخريطة (١) و (٢) .

- الحدود الزمانية : حُددت مدة الدراسة بين شهر (تشرين الاول - ٢٠١٤) و شهر (حزيران – ٢٠١٥)**

- الحدود الموضوعية : اقتصرت الدراسة على قياس المساحة التي يغطيها النبات الطبيعي في قضاء الزبير ولكل شهر من الاشهر المذكورة .

٦- **منهجية الدراسة :** اعتمدت منهجية الدراسة على منهج التحليل المكاني- الزماني: والذي يهتم بدراسة الصورة الجغرافية بوجهيها الطبيعي والبشري بشكل

---

[١] Semple. A. T. Gassland improvement London Hill book, 1971,P.8.

* تم قياس مساحة قضاء الزبير ومحافظة البصرة بالاعتماد على برنامج Arc Gis v.9.3

** تم استبعاد الأشهر (تموز ، آب ، ايلول) من الدراسة كون هذه الأشهر جافة .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

متعاقب عبر الزمن ، ورصد التغيرات المترتبة على هذا الاستمرار في منطقة الدراسة[1] ، مستعيناً بالتقنيات الجغرافية الحديثة المتمثلة بنظم المعلومات الجغرافية (GIS) و الاستشعار عن بعد (RS) .

ثانيا : البرامج المستخدمة :

١- برنامج الايرداس الإصدار الثامن (ERDAS IMAGINE_ V.8.5)

٢- برنامج نظم المعلومات الجغرافية الإصدار التاسع و العاشر (ARCgis _ V 9.3 – V 10.2.1)

ثالثا : آلية العمل :

تضمنت آلية العمل في البحث بعدة خطوات متتالية وعلى النحو التالي :

١- تحميل مشاهد مرئيات منطقة الدراسة من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS)* ، تم استخدام مشهدين فضائيين غطت قضاء الزبير** من بيانات المتحسسات (LDCM) التابع للقمر الصناعي (Land Sat 8) وبدقة تمييزية بلغت (٣٠×٣٠ متر) ، و متسلسلة زمنيا للأشهر (تشرين الأول /٢٠١٤ – حزيران ٢٠١٥) ، وتلك المرئيات كانت مصححة جغرافياً وبمسقط UTM (Universal Transverse Mercator) ، لاحظ صورة (١) وكانت جميع المرئيات المستحصلة على شكل ملفات (Files) بامتداد (tiff) .

٢- فتح الضغط عن المرئيات المستوردة من موقع هيئة المساحة الجيولوجية الأمريكية (USGS) ، وتحويل امتدادها من صيغة (tiff) الى صيغة (img) ليسهل التعامل معها في برنامج (ERDAS_ V.8.5) .

٣- تجميع مشهدي مرئيات الدراسة باستخدام طريقة (Image Mosaic) إذ تم جمع كل حزمة طيفية للباندات (٤و٥) التي يحتاج اليها الباحث لإجراء معادلة الاخضرار الطبيعي (NDVI) لكل شهر من مدة الدراسة ، لاحظ صورة (٢) ، ومن بعدها تم قطع منطقة الدراسة اعتماداً على ملف تحديد منطقة الاهتمام (منطقة الدراسة) Area of Interest (AOI) باستخدام طريقة (Subset Image) .

٤- إجراء معادلة الاخضرار الطبيعي (NDVI)*** بواسطة برنامج (Arc gis – V 10.2.1) ، من خلال (Arc Toolbox Spatial Analyst tools Map algebra) لاحظ صورة (٣) و (٤) و (٥) .

٥- جرى بعد ذلك تحويل المرئيات الناتجة من اجراء معادلة الاخضرار الطبيعي من صيغة الـ(Raster) الى الـ(Vector) ، لحساب مساحة

---

[1] خلف حسين علي الدليمي،الاتجاهات الحديثة في البحث العلمي الجغرافي،الطبعة الأولى،دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٧،ص٤٢.

* الموقع الرسمي لهيئة المساحة الامريكية glovis.usgs.gov

** كانت المشاهد بأرقام (P166/R39) ويقع شمال منطقة الدراسة و (P166/R40) ويقع جنوب منطقة الدراسة .

*** يعتمد مؤشر الاخضرار الطبيعي Normalize Difference Vegetation Index (NDVI) على الباندات (٤ و ٥) حسب المعادلة التالية : (Band 5 – Band 4) / (Band5 + Band4) =NDVI

يراجع : وسام الدين محمد عبده ، مقدمة الى الاستشعار عن بعد وتطبيقاته ، الطبعة الاولى ، مكتبة المتنبي ، الدمام ، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٣ ، ص ٢٩٦ .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

المضلعات (polygons) الناتجة بعد عملية فصلها ، لاحظ صورة (٦) و (٧) .

٦- واخيراً تم انتاج خرائط موضوعية لقضاء الزبير مبيناً فيها مساحة وموقع مناطق تواجد النبات الطبيعي ولكل شهر من مدة الدراسة المقررة .

رابعا : المناقشة و النتائج :

من جدول (١) يتبين ان العدد الكلي للحيوانات التي ترعى في اراضي قضاء الزبير قد بلغ (٣٩٦٧٩ راس) توزعت بواقع (١٥٣٥ راس) من الابقار و (٣١١٥١ راس) من الاغنام و (١٤٤١راس) من الماعز و (٥٠٥٣ راس) من الابل ، وعند تحويل العدد الكلي من هذه الحيوانات الى وحدات حيوانية[١] يبلغ المجموع (١٥٤٦٩,٣ وحدة حيوانية) ، ووفقاً للمعيار الذي حددته الامم المتحدة خلال مؤتمرها حول التصحر في عام ١٩٧٧ وهو (٢٠ دونم) لكل وحدة حيوانية سنوياً لتمارس الرعي في مراعي* المناطق الجافة دون ان تلحق ضرراً بالغطاء النباتي[٢] ، فأن المجموع الكلي للمساحة المطلوبة للرعي في قضاء الزبير هو (٣٠٩٣٨٦ دونم) سنوياً واذا ما قسم هذا العدد على اشهر السنة يكون الناتج (٢٥٧٨٢,٢ دونم) شهرياً .

[١] يعادل الرأس الواحد من الاغنام والماعز (٠,٢ وحده حيوانية) و يعادل الرأس الواحد من الابقار (٠,٨ وحده حيوانية) و يعادل الرأس الواحد من الجاموس (١,٣ وحده حيوانية) و يعادل الرأس الواحد من الابل (١,٤ وحده حيوانية) .

يراجع: رضوان محمد السيد وعبد الله قاسم الفخري ، محاصيل العلف والمراعي ، الجزء الاول ، الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٧٥ ، ١٠٧ .

* المراعي : هي تلك الاراضي التي تنمو فيها النباتات بصورة طبيعية ويكون اغلبها صالحا لرعي الحيوانات الاليفة والبرية على حدٍ سواء ويعتمد نمو وانتشار النباتات فيها على مقدار كمية الامطار الساقطة

يراجع: غازي محمد عبد الله و حسين احمد التكريتي ،المراعي وادارتها في العراق ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلة ٢٤ ، الجزء الاول والثاني ، بغداد ، مطبعة الجمهورية ، ١٩٧٠ ، ص ٧٥ .

[٢] زين الدين عبد المقصود غنيمي ، البيئة والانسان دراسات مشكلات الانسان وبيئته ، الاسكندرية ، منشاة المعارف ، ١٩٩٧ ، ص١٤٥-١٤٦.

جدول (١) اعداد الحيوانات (رأس) والوحدات الحيوانية في قضاء الزبير لعام (٢٠١٤)

ابقار		اغنام		ماعز		ابل		مجموع الحيوانات	مجموع الوحدات
العدد	الوحدات	العدد	الوحدات	العدد	الوحدات	العدد	الوحدات		
١٥٣٥	١٢٢٨	٣١١٥١	٦٢٣٠٢	١٤٤١	٢٨٨,٢	٥٠٥٣	٧٠٧٤,٢	٣٩٦٧٩	١٥٤٦٩,٣

المصدر :عمل الباحث بالاعتماد على مديرية زراعة محافظة البصرة ، المشروع الوطني لترقيم الثروة الحيوانية ، غرفة العمليات ، ٢٠١٥ ، بيانات غير منشورة

ان نظرة فاحصة للجدول (٢) يوضح ان شهر تشرين الأول من عام ٢٠١٤ سجل مساحة (٣٨٦٤٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١٤٩,٩%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء لا يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ، لاحظ خريطة (٣) .

جدول (٢) مساحة المناطق الخضراء بـ(كم٢ ودونم) ونسبة المساحة من الحاجة الفعلية بـ(%) ونوعية الرعي في قضاء الزبير للمدة (٢٠١٤-٢٠١٥)

السنة	٢٠١٤		٢٠١٥						
الشهر	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	آيار	حزيران
المساحة بـ(كم٢)	٩٦,٦	٢١٣,٩	٦٢,٩	١١٩,٥	٧٥٤,٤	١٧٢,٤	٢٤,٩	١٠١,٥	١١٣,١
المساحة بـ(دونم)	٣٨٦٤٠	٨٥٥٦٠	٢٥١٦٠	٤٧٨٠٠	٣٠١٧٦٠	٦٨٩٦٠	٩٩٦٠	٤٠٦٠٠	٤٥٢٤٠
نسبة المساحة من الحاجة الفعلية للرعي (%)	١٤٩,٩	١٣٣,٨	٩٧,٦	١٨٥,٤	١١٧٠,٤	٢٦٧,٥	٣٨,٦	١٥٧,٥	١٧٥,٥
نوعية الرعي	رعي غير جائر	رعي غير جائر	رعي جائر	رعي غير جائر	رعي غير جائر	رعي غير جائر	رعي جائر	رعي غير جائر	رعي غير جائر

المصدر :عمل الباحث بالاعتماد على : ١-برنامج Arc Gis v10.2.1 ٢-جدول (١)

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

يعرف الرعي الجائر بانه تحميل المراعي الطبيعية فوق طاقتها الرعوية* بأعداد وأنواع حيوانية غير قادرة على استيعابها وبالتالي يؤدي الى الاضرار بالغطاء النباتي الواقي لسطح التربة وتعرض دقائقها للتفكك ومن ثم

الى التعرية الريحية[1] .

أما في شهر تشرين الثاني من عام ٢٠١٤ فقد سجل مساحة (٨٥٥٦٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١٣٣,٨%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء لم يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ، لاحظ خريطة (٤) ، اما في شهر كانون الأول من نفس العام فقد سجلت مساحة (٢٥١٦٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة بلغت (٩٧,٦%) من الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء سجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر بنسبة طفيفة ، لاحظ خريطة (٥) و شكل (١) .

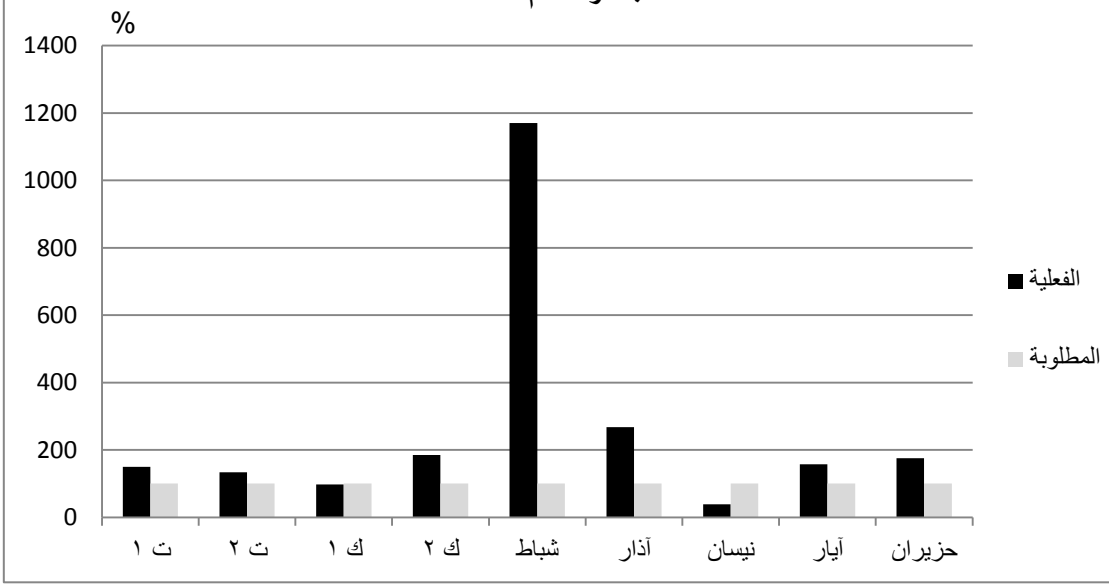
* الطاقة الرعوية او الحمولة الرعوية : هي قدرة المرعى على امداد اكبر عدد ممكن من الحيوانات باحتياجاتها من العلف اللازم لتغذيتها لفترة زمنية معينة (عام) بحيث تحصل على اكبر عائد حيواني دون حدوث أي ضرر او تدهور للمرعى (نباتات ، تربة)

يراجع: توكل يونس رزق ، المراعي ومحاصيل العلف المصرية (زراعة-رعاية-ادارة-انتاج) ،جامعة عين شمس ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٢ ، ص١١.

[1] هيثم الداغستاني ، الغطاء النباتي الرعوي اسس ادارة المراعي ، مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد) ، العدد ٢٣ ، ٢٠٠٣ ، ص٣٧ .

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

شكل (١) نسبة مساحة المراعي الطبيعية المطلوبة والفعلية في قضاء الزبير في محافظة البصرة لعام ٢٠١٤-٢٠١٥



المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢) .

اما في شهر كانون الثاني من عام ٢٠١٥ فقد كانت المساحة المسجلة (٤٧٨٠٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١٨٥,٤%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء لم يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ، لاحظ خريطة (٦) ، كذلك الحال في شهر شباط من عام ٢٠١٥ إذ سجلت مساحة (٣٠١٧٦٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١١٧٠,٤%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبتعبير اخر هناك زيادة بمقدار اكثر من (١١,٥ ضعف) ، وبالتالي فان القضاء لا يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر مطلقاً ، لاحظ خريطة (٧) ، و في شهر آذار من عام ٢٠١٥ فقد كانت المساحة المسجلة (٦٨٩٦٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (٢٦٧,٥%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء لم يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ، لاحظ خريطة (٨) ، اما في شهر نيسان من العام نفسه فقد سجلت مساحة (٩٩٦٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة بلغت (٣٨,٦%) من الحاجة الفعلية من المراعي وبالتالي فان القضاء سجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر بنسبة كبيرة ، لاحظ خريطة (٩) .

اما في شهر آيار من عام ٢٠١٥ فقد سجلت مساحة (٤٠٦٠٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١٥٧,٥%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبتعبير اخر هناك زيادة بمقدار اكثر من (١,٥ ضعف) وبالتالي فان القضاء لا يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ، لاحظ خريطة (١٠) ، واخيراً شهر حزيران من عام ٢٠١٥ إذ سجلت مساحة (٤٥٢٤٠ دونم) من المراعي الطبيعية وبنسبة زيادة بلغت (١٧٥,٥%) عن الحاجة الفعلية من المراعي وبتعبير

اخر هناك زيادة بمقدار اكثر من (١,٥ ضعف) وبالتالي فان القضاء لا يسجل في هذا الشهر حالة من الرعي الجائر ايضاً ، لاحظ خريطة (١١) .

من كل ما تقدم يتضح بأن اغلب اشهر السنة المطيرة لا تسجل فيها حالة من الرعي الجائر في قضاء الزبير بل على العكس من ذلك فأن بعض الاشهر تسجل زيادة كبيرة جداً في مساحة المراعي الطبيعية الامر الذي يجب معه استثمار هذه المراعي قدر الامكان .

خامساً : التوصيات والمقترحات :

١- ضرورة اعتماد التقنيات الجغرافية الحديثة في الدراسات التطبيقية لما لها من فوائد كبيرة وخاصة في النشاطات الاقتصادية الحيوية كالنشاط الرعوي .

٢- امكانية اجراء مسح شامل للموارد الطبيعية الموجودة على الارض عن طريق المرئيات الفضائية .

٣- الاهتمام بالانتاج الحيواني والرعوي لما يوفرة من امكانات اقتصادية كبيرة تخدم الاقتصاد العراقي بشكل عام واقتصاد محافظة البصرة بشكل خاص .

٤- ضرورة توفير المرئيات الفضائية الحديثة وذات الدقة المكانية العالية (High Resolution) من قبل الجهات الحكومية ذات العلاقة ليتسنى للباحثين والدارسين الاستفادة منها والخروج بدراسات مفيدة للبلد والمجتمع

سادساً :المصادر :

١- الداغستاني، هيثم ، الغطاء النباتي الرعوي اسس ادارة المراعي ، مجلة الزراعة والمياه بالمناطق الجافة في الوطن العربي ، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (اكساد) ، العدد ٢٣ ، ٢٠٠٣ .

٢- الدليمي ، خلف حسين علي،الاتجاهات الحديثة في البحث العلمي الجغرافي،الطبعة الأولى ، دار الصفاء للنشر والتوزيع،عمان،٢٠٠٧ .

٣- رزق ، توكل يونس ، المراعي ومحاصيل العلف المصرية (زراعة-رعاية-ادارة-انتاج) ،جامعة عين شمس ، الطبعة الاولى ، ٢٠٠٢ .

٤- السيد ، رضوان محمد وعبد الله قاسم الفخري ، محاصيل العلف والمراعي ، الجزء الاول ، الموصل ، مطبعة جامعة الموصل ، ١٩٧٥ .

٥- عبد الله ، غازي محمد و حسين احمد التكريتي ،المراعي وادارتها في العراق ، مجلة الزراعة العراقية ، المجلة ٢٤ ، الجزء الاول والثاني ، بغداد ، مطبعة الجمهورية ، ١٩٧٠ .

٦- عبده ، وسام الدين محمد ، مقدمة الى الاستشعار عن بعد وتطبيقاته ، الطبعة الاولى ، مكتبة المتنبي ، الدمام ، المملكة العربية السعودية، ٢٠١٣ .

٧- غنيمي ، زين الدين عبد المقصود ، البيئة والانسان دراسات مشكلات الانسان وبيئته ، الاسكندرية ، منشاة المعارف ، ١٩٩٧.

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206

٨- مديرية زراعة محافظة البصرة ، المشروع الوطني لترقيم الثروة الحيوانية ، غرفة العمليات ، ٢٠١٥ ، بيانات غير منشورة

٩- الهيأة العامة للمساحة، خارطة محافظة البصرة الإدارية، مقياس الرسم ١ :٥٠٠٠٠٠، بغداد،٢٠٠٨.

١٠- وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠ .

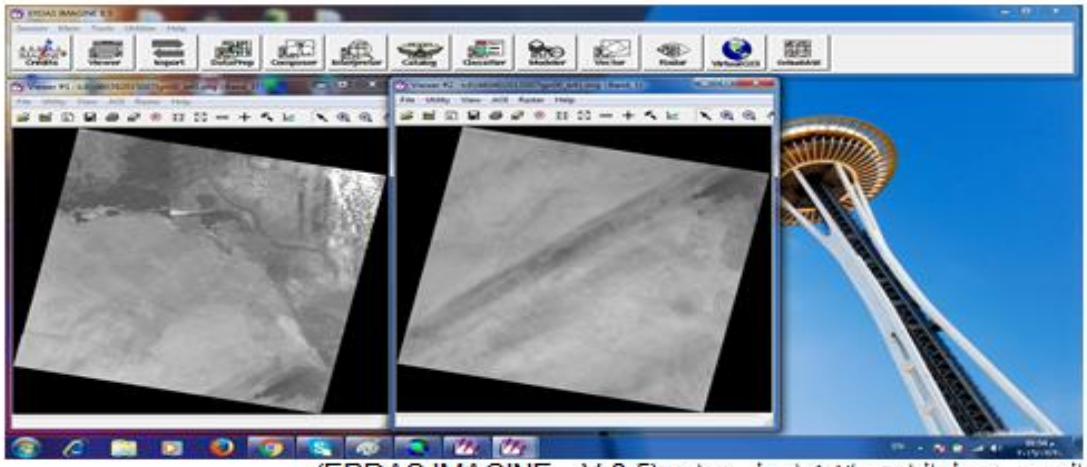
١١- الموقع الرسمي لهيئة المساحة الامريكية www.glovis.usgs.gov

12- Semple. A. T. Gassland improvement London Hill book, 1971.

صورة (١) واجهة موقع هيئة المساحة الجيولوجية الامريكية (USGS)

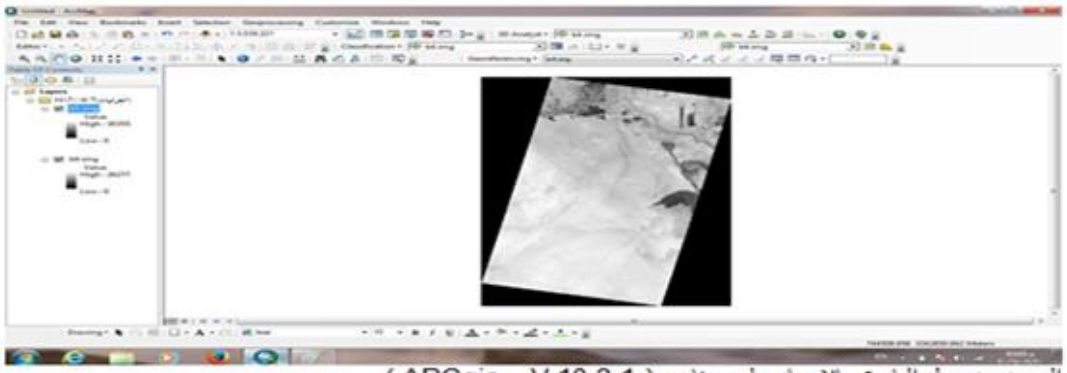
المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على موقع : www.glovis.usgs.gov

صورة (٢) تجميع المشهدين لمرئيات منطقة الدراسة بطريقة (Image Mosaic)



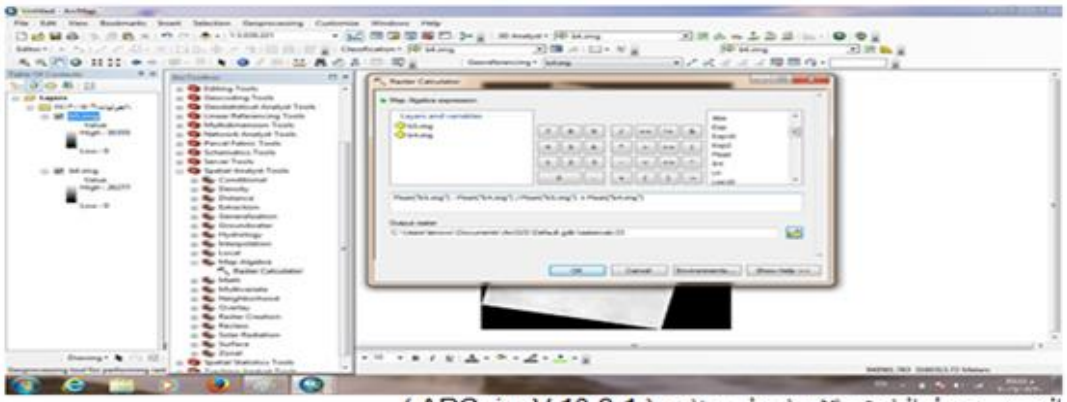
المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ERDAS IMAGINE_ V.8.5)

صورة (٣) إجراء عملية الموزائيك



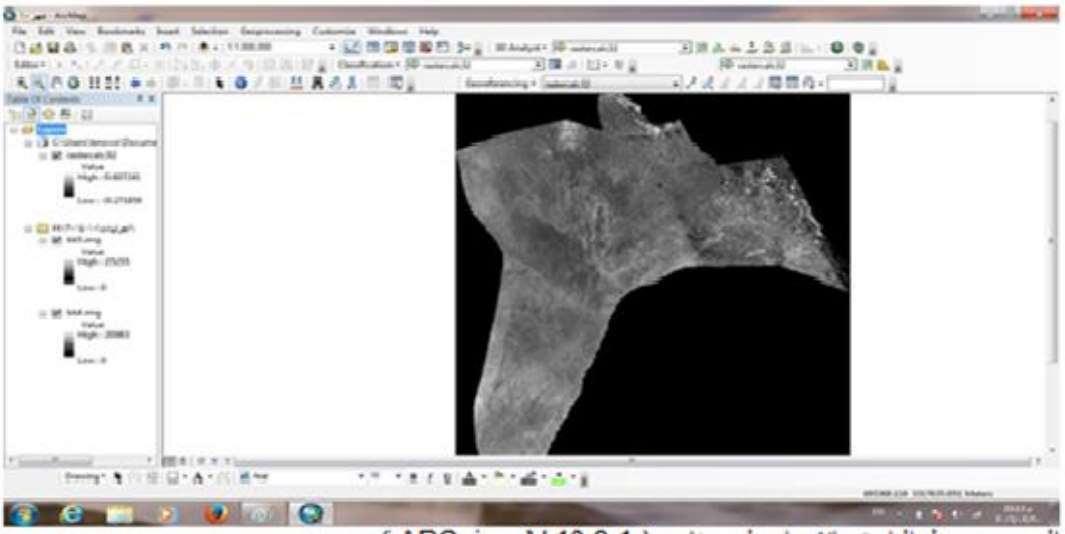
المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARCgis _ V 10.2.1)

صورة (٤) إدخال البيانات



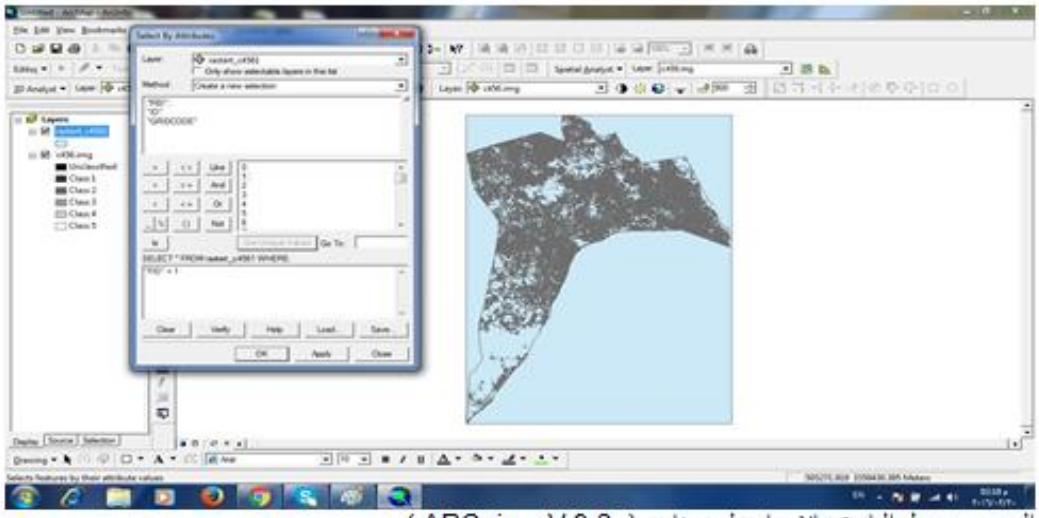
المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARCgis_V 10.2.1)

صورة (٥) مخرجات معادلة الاخضرار الطبيعي (NDVI)



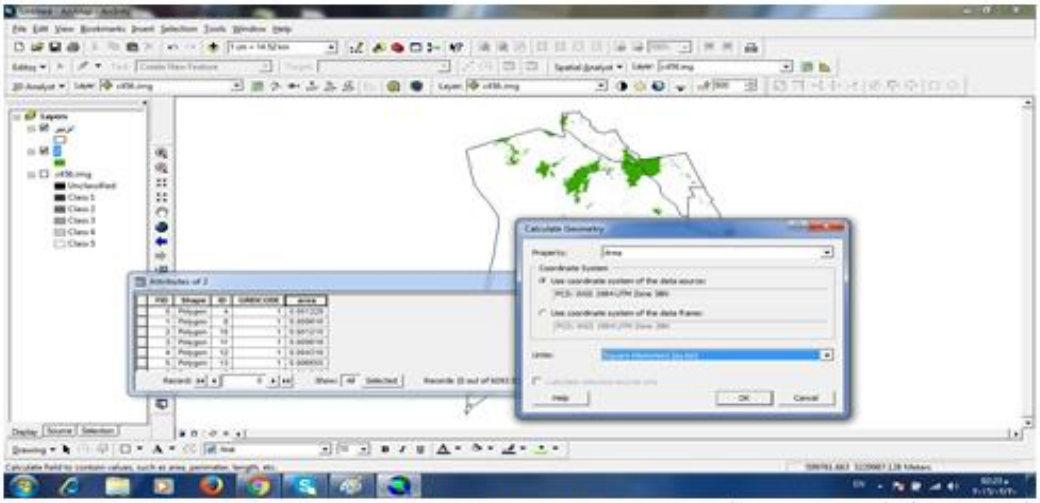
المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARCgis _ V 10.2.1)

صورة (٦) عملية فصل البوليكونات الناتجة بعد تحويلها بصيغة الـ(Vector)

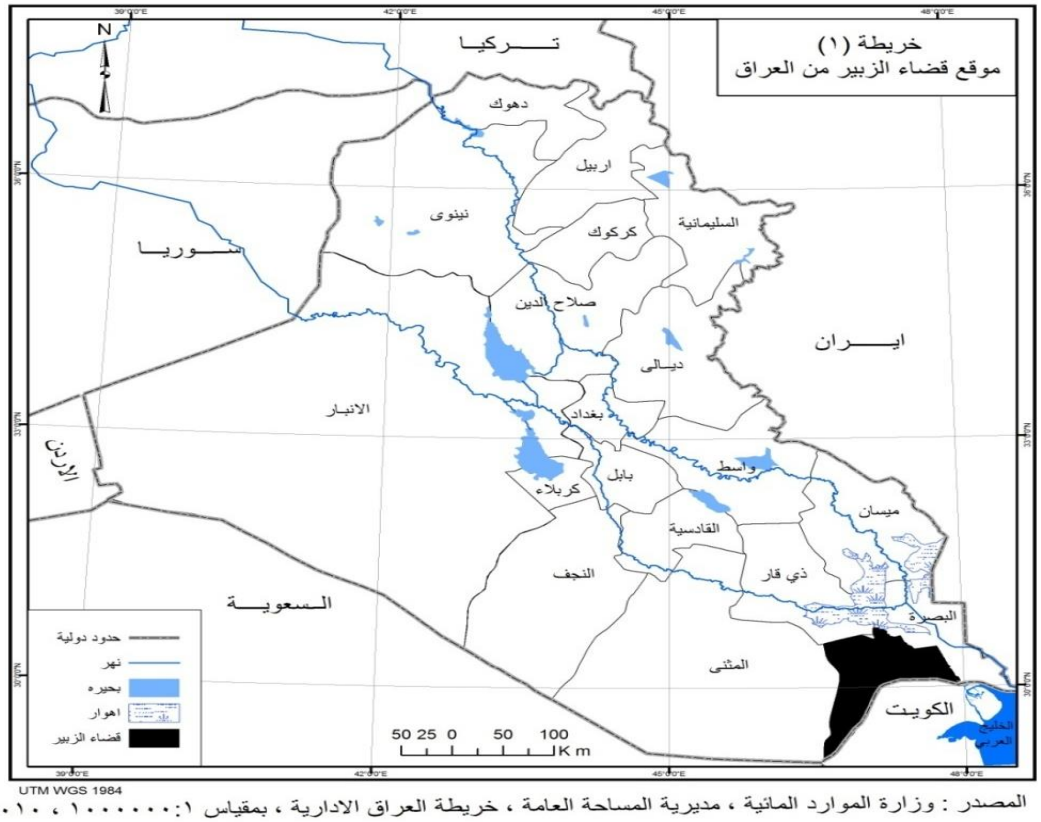


المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARCgis _ V 9.3)

صورة (٧) حساب مساحة المناطق الخضراء

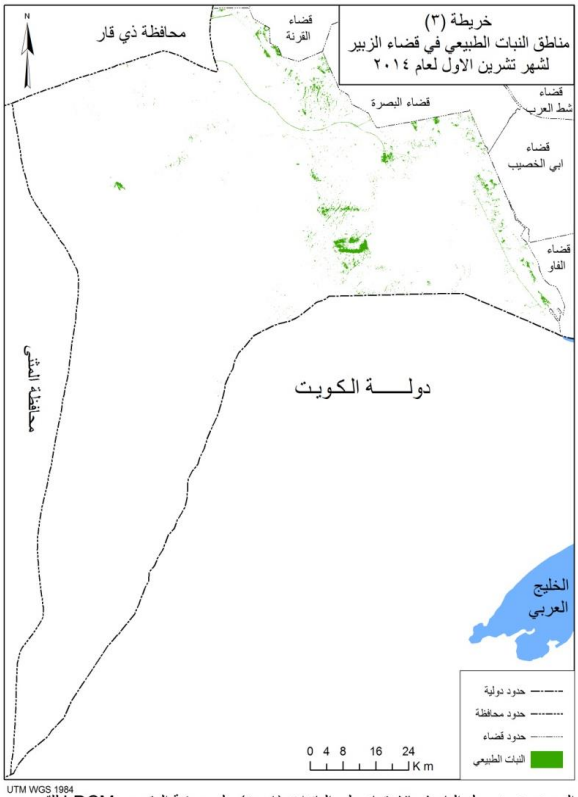


المصدر : عمل الباحث بالاعتماد على برنامج (ARCgis _ V 9.3)

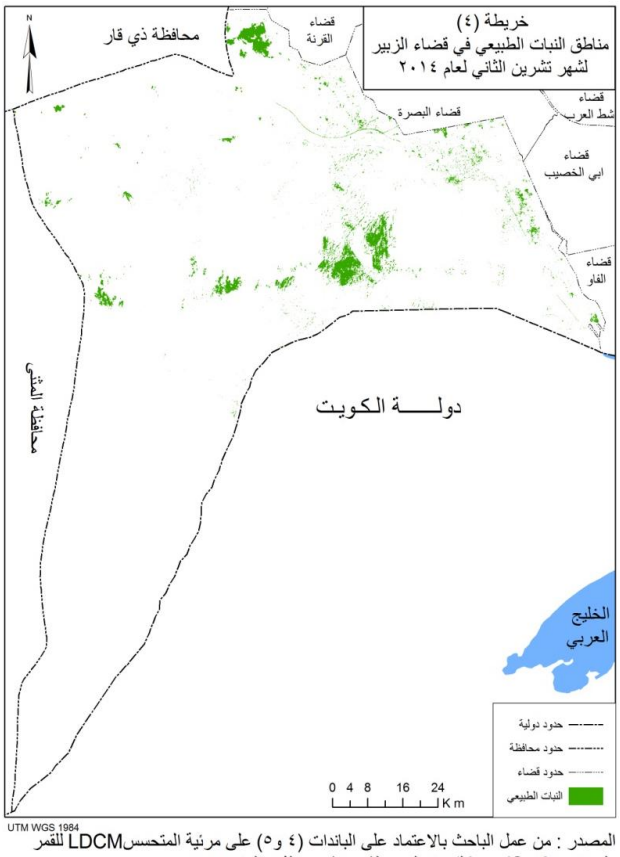


المصدر : وزارة الموارد المائية ، مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الادارية ، بمقياس ١:١٠٠٠٠٠٠ ، ٢٠١٠

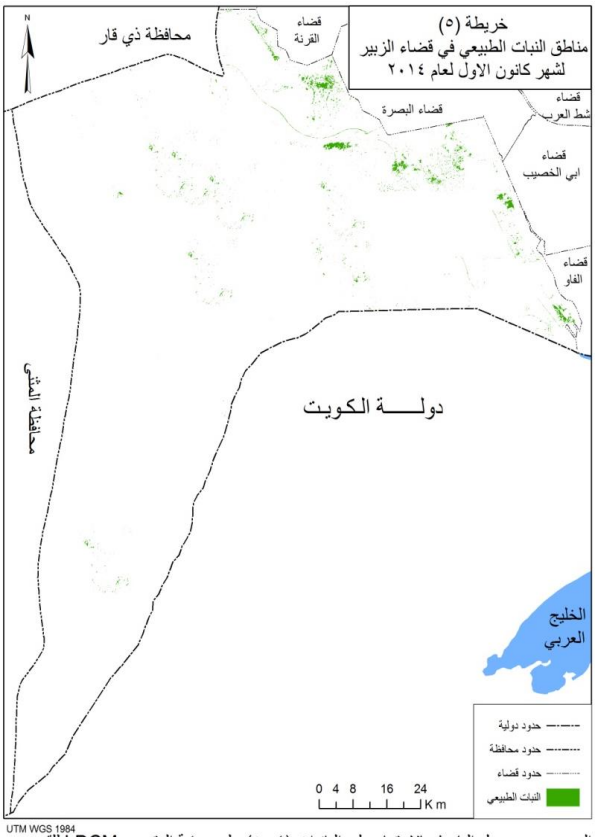
المصدر : الهيأة العامة للمساحة، خارطة محافظة البصرة الإدارية، مقياس الرسم ١ :٥٠٠٠٠٠، بغداد،٢٠٠٨.



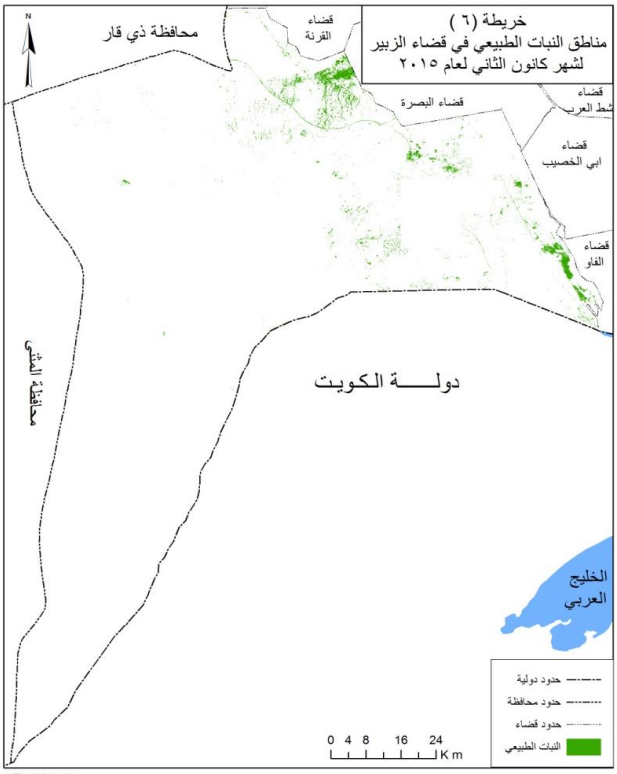
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانداد (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر تشرين الاول لعام ٢٠١٤



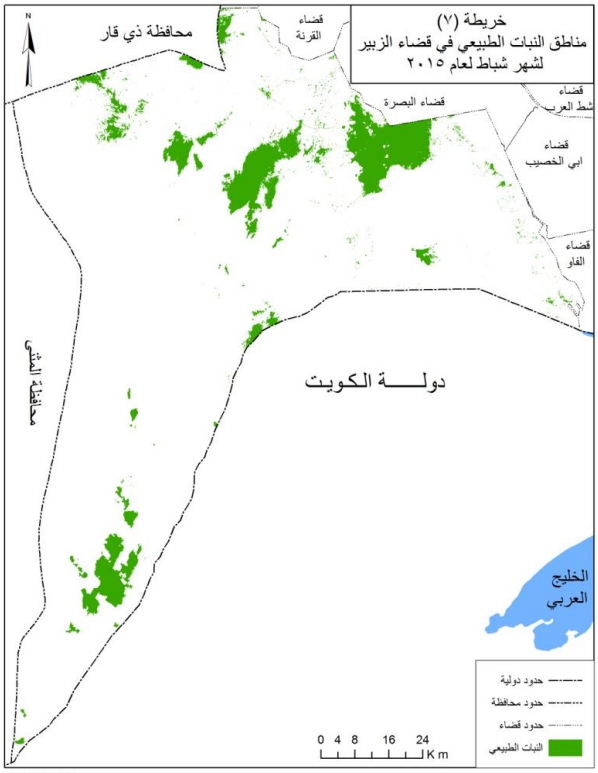
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر تشرين الثاني لعام ٢٠١٤



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر كانون الاول لعام ٢٠١٤

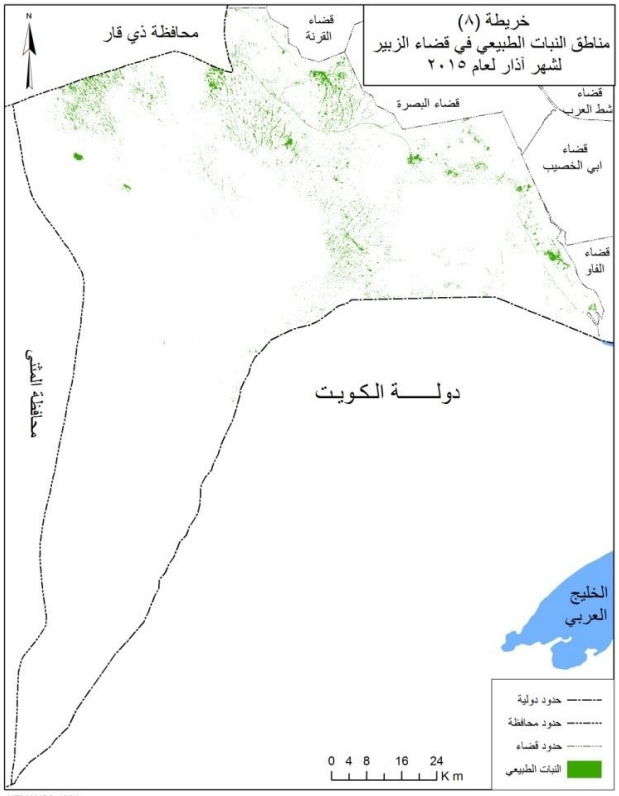


المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر كانون الثاني لعام ٢٠١٥



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر شباط لعام ٢٠١٥

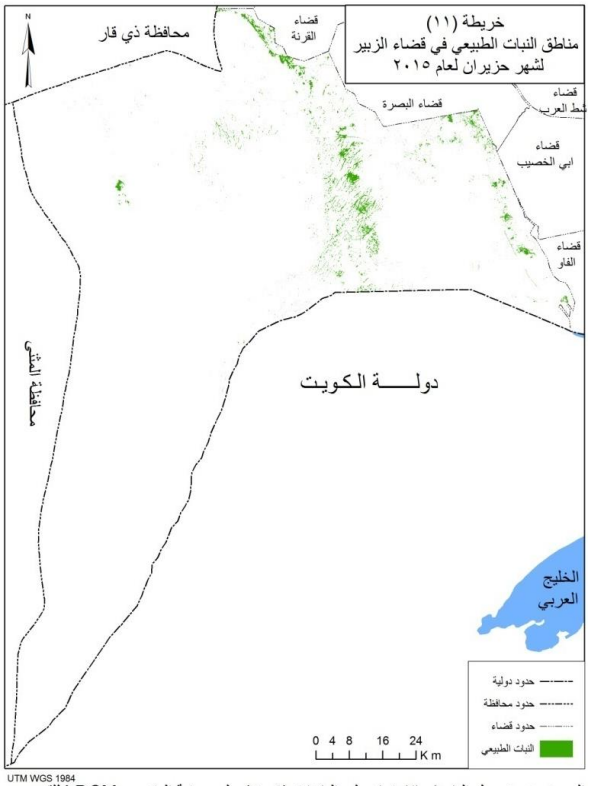
DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر آذار لعام ٢٠١٥

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر نيسان لعام ٢٠١٥

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر مايس لعام ٢٠١٥



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على البانادات (٤ و٥) على مرئية المتحسسLDCM للقمر الصناعي LandSat8 لقضاء الزبير لشهر حزيران لعام ٢٠١٥

DOI: 10.18018/URUK/017-10/192-206