Special Issue of the Fourth International Scientific Conference / Historical and Geographical Studies
ISSN: 7452-1992, *(2022)*

CC BY

استعمال الاستشعار ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة مؤشر التغطية النباتية في السهوب الجزائرية (منطقة واد الطويل لولايتي تيارت و الجلفة)

حجاج نجاة
جامعة ابن خلدون،تيارت

حدايد محمد
جامعة محمد بن أحمد وهران

كيوس شهرزاد
كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية بجامعة ابن خلدون،تيارت

(قدم للنشر ٨/٨/ ٢٠٢٢، قبل للنشر ٩/٩/٢٠٢٢)

الملخص :

يهدف هذا البحث إلى دراسة و معالجة التغير المجالي للتغطية النباتية في منطقة السهوب الجزائرية ، إذ اعتمادنا على الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من خلال تحليل المرئيات الفضائية في حساب مؤشر التغطية النباتية (Ndvi) لفترتين مختلفتين ١٩٨٥ و٢٠٢١،حيث يعتبر الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من بين أهم الوسائل الرقمية التي تعمل على جمع وتحليل ودراسة المجال الجغرافي بكل أبعاده ،كما يعمل على متابعة التغيرات الحاصلة له،استخدمنا في هذا البحث مرئيات فضائية من Landsat8 من موقع المساحة الجيولوجية USGS،ثم اعتمدنا على برنامج Arcgis لتحليل هذه المرئيات واستخراج الخرائط التي توضح أهم التغيرات التي عرفها الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة .

الكلمات المفتاحية:مؤشر التغطية النباتية،الاستشعار عن بعد ،نظم المعلومات الجغرافية،السهوب الجزائرية

Using of remote sensing and geographic information systems In the study of the vegetation cover index in Algerian steppes

Hadjadj Nadjat , Hadeid Mohamed ,Kious Chehrezed

Abstract

The present research paper aims to study and shed light on the spatial change of vegetation coverage in the Algerian steppe region. The investigation is based on remote sensing and geographic information systems through the analysis of satellite visuals in calculating the vegetation coverage index (Ndvi) for three different periods 1985 and 2022, with consideration to remote sensing and information systems. Geography is among the most important digital means that work to collect, analyze and study the geographical field in all its dimensions, and it also works to follow up on the changes taking place in it. The latter shows the most important changes in the vegetation cover in the study area.

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

المقدمة :يعد استخدام تقنية الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية من أهم الوسائل الفعالة في دراسة المجال و التعرف على خصائصه والتغيرات التي تحدث له،كما يمكننا مراقبته و التحكم فيه،بحيث يمكننا دراسة و تتبع استعمالات الأرض ومنها اكتشاف أهم التغيرات التي تحدث على مستوى الغطاء النباتي .

مشكلة البحث:تعد السهوب من المناطق الجزائرية التي تمتاز بانتشار نبات الحلفاء والنباتات الرعوية ،لهذا حاولت الجهات المختصة استحداث مشروع الاستصلاح الزراعي لإعطاء نفس جديد لهذه المناطق في المجال الزراعي ،لهذا سنحاول معرفة تأثير مشروع الاستصلاح على زيادة المساحات الخضراء بالمنطقة أم العكس.

الهدف من البحث :إن الهدف الرئيسي من هذا البحث استعمال نظم المعلومات الجغرافية لاستخراج و معرفة أهم التغيرات المجالية التي حدثت على مستوى السهوب الجزائرية و خاصة بعد انتهاج الدولة مشروع الاستصلاح الزراعي ، من أجل معرفة مدى نجاعته .

المنهج المتبع في البحث: استعملنا في بحثنا هذا المنهج الوصفي التحليلي في معالجة البيانات لدراسة أهم التغيرات المكانية لمجموعة من السنوات .

منطقة الدراسة:تجمع دراستنا بين كل من ولايتي تيارت و الجلفة،بحيث تنتمي الأولى إلى السهول العليا الغربية و تدخل تحت خانة الولايات الفلاحية الرعوية . أما الثانية فتنتمي إلى السهول العليا الوسطى و تصنف إلى الولايات السهبية الكلية ،كما ينحصران بين أكبر مجموعة مورفولوجية .

الخريطة رقم :01

الموقع الجغرافي لولايتي تيارت و الجلفة

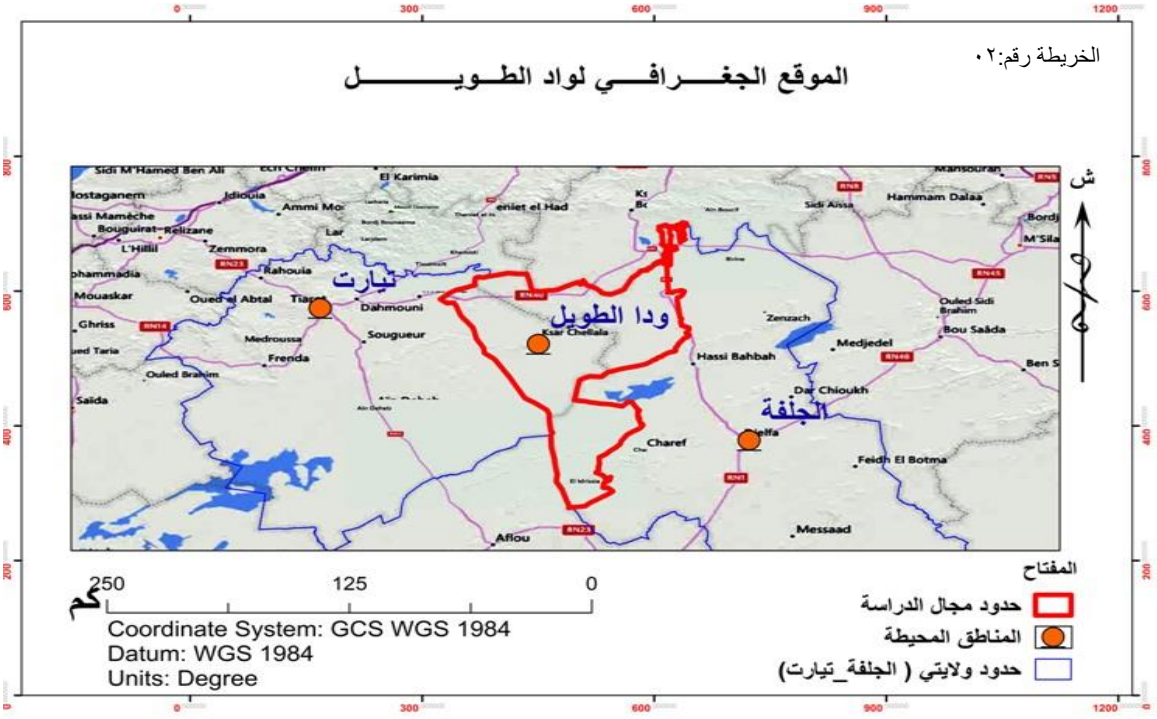
المرجع الجغرافي :الجيوديسي العالمي
1984 WGS
البيانات شيب فايل

من إعداد الباحثة

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

لهذا حصرنا عملنا الميداني على منطقة محددة من منطقة واد الطويل،الذي يعتبر احد الجوانب الهامة التي تكون الجانب الريفي،يضم كل من بلدية قصر الشلالة وزمالة الأمير عبد القادر وبلدية سرقين وبلدية سيدي العجال وبلدية عين سارة وبلدية الادريسية .

الخريطة رقم:٠٢



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information System

تمثل نظم المعلومات الجغرافية من أحدث مجالات الحاسوب التطبيقية التي تساهم في دعم الدراسات المعاصرة بتوفير أساليب آلية لتحليل المعلومات المكانية بعد ربطها بالمعلومات الوصفية وإعطاء نتائج متنوعة تعزز من استخلاص ودعم الفكر التطبيقي المعاصر.

هي مجمع متناسق يضم مكونات الحاسب الآلي والبرامج و قواعد البيانات بالإضافة إلى الكادر البشري المتميز، وفي مجموعه يقوم بحصر دقيق للمعلومات المكانية والوصفية وتخزينها وتحديثها ومعالجتها وتحليلها وعرضها على شكل خرائط وتقارير وجداول وبمقاييس و ألوان وأحجام مختلفة.

يمكن تعريف نظم المعلومات الجغرافية بأنها وسيلة تعتمد أساسا على استخدام الحاسب في تجميع ومعالجة وعرض وتحليل البيانات المرتبطة بمواقع جغرافية، لاستنتاج معلومات ذات أهمية كبيرة في اتخاذ القرارات المناسبة وتستخدم هذه النظم بواسطة الأفراد والمؤهلين لحل مشاكل التعامل مع البيانات والمعلومات الخاصة بمجالات التنمية المختلفة.وتتضمن تقنيات نظم المعلومات الجغرافية العمليات المعتادة لقاعدة البيانات مثل الاستفسار والاستعلام الخاصة بقواعد البيانات مع إمكانية التحليل و المعالجة البصرية لبيانات جغرافية من الخرائط و صور الأقمار الاصطناعية والصور الجوية وهي الميزة التي تميزها عن نظم المعلومات المعتادة، وتجعلها متاحة لكثير من التطبيقات العامة و الخاصة لتفسير الأحداث وحساب المؤشرات و وضع الاستراتيجيات لزيادة الحاجة إلى نظم المعلومات الجغرافية .

مؤشر التغير الطبيعي للغطاء النباتي:- NDVI

يعد مؤشر التغير الطبيعي للغطاء النباتي Normalized Difference Vegetation Index من المؤشرات الطبيعية الأكثر استخداما في مجال تحليل صور الأقمار الصناعية و دارسة الغطاء النباتي والحرائق والتصحر وانزلاقات التربة وغيرها من الظواهر الطبيعية، كما أنه يعد وسيلة لدراسة التغيرات التي تحدث على الغطاء النباتي على مر الزمن كما ويعطينا الحالة الصحية للنبات ويعطينا مقدار قيمة الغطاء النباتي في أي منطقة ونسبة نجاح المحصول أو فشله

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

و يعد مؤشر NDVI أحد الأساليب المفيدة في مراجعة النبات، وهو أسلوب يعتمد على معادلة تبنى على العلاقة بين الأشعة تحت الحمراء القريبة (NIR) والأشعة الحمراء المرئية(R) ومرد هذه العلاقة يعود إلى ارتفاع انعكاسية النبات في النطاق تحت الحمراء القصيرة وانخفاض انعكاسية النبات في نطاق الأشعة الحمراء المرئية، فالحزمة الثالثة التي تمثل الأشعة الحمراء بطول موجة ضوئية يتراوح من 0.60 – 0.63 ميكرومتر ويمكن من خلالها التمييز بين المناطق الجافة والخضراء ،بينما الحزمة الرابعة والتي تمثل الأشعة تحت الحمراء القصيرة بطول موجة تتراوح من ٠,٧٦ –٠,٩٠ميكرومتر والتي يمكن من خلالها رصد كثافة وتوزيع الغطاء النباتي والتمييز بين النبات والتربة والماء.

خطوات العمل:

١– جمع الدراسات التي تناول مثل هذا الموضوع

٢– جمع البيانات:تم استخراج مرئيات فضائية لسنتي ١٩٨٥و٢٠٢١ لتحليلها و استخراج أهم التغيرات التي حدثت على مستوى منطقة الدراسة بعد مشروع الاستصلاح الزراعي الذي تم انتهاجه سنة ١٩٨٣

٣– قمنا بحساب مؤشر التغطية النباتية NDVI في Arcgis,باستخدام الحاسبة النقطية (raster calcutor)

$$\mathbf{NDVI} = (NIR – Red)/(NIR + Red)$$

NDVI: مؤشر التغطية النباتية

NIR: المجال الطيفي الأحمر القريب

Red: المجال الطيفي الأحمر

مناقشة و تحليل النتائج :

أ– بتطبيق معادلة مؤشر التغطية النباتية لاحظنا تباين في قيم مؤشر التغطية النباتية لسنتي(١٩٨٥،٢٠٢١)،إذ بلغت قيمته سنة (١٩٨٥) بـ٠,٤٥،في حين ارتفعت إلى ٠,٥٨ سنة ٢٠٢١,أما القيم السالبة فقط سجلت لسنة (١٩٨٥) بـ –٠,٠٩ وانخفضت إلى –٠,٨٢ لسنة ٢٠٢١،

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

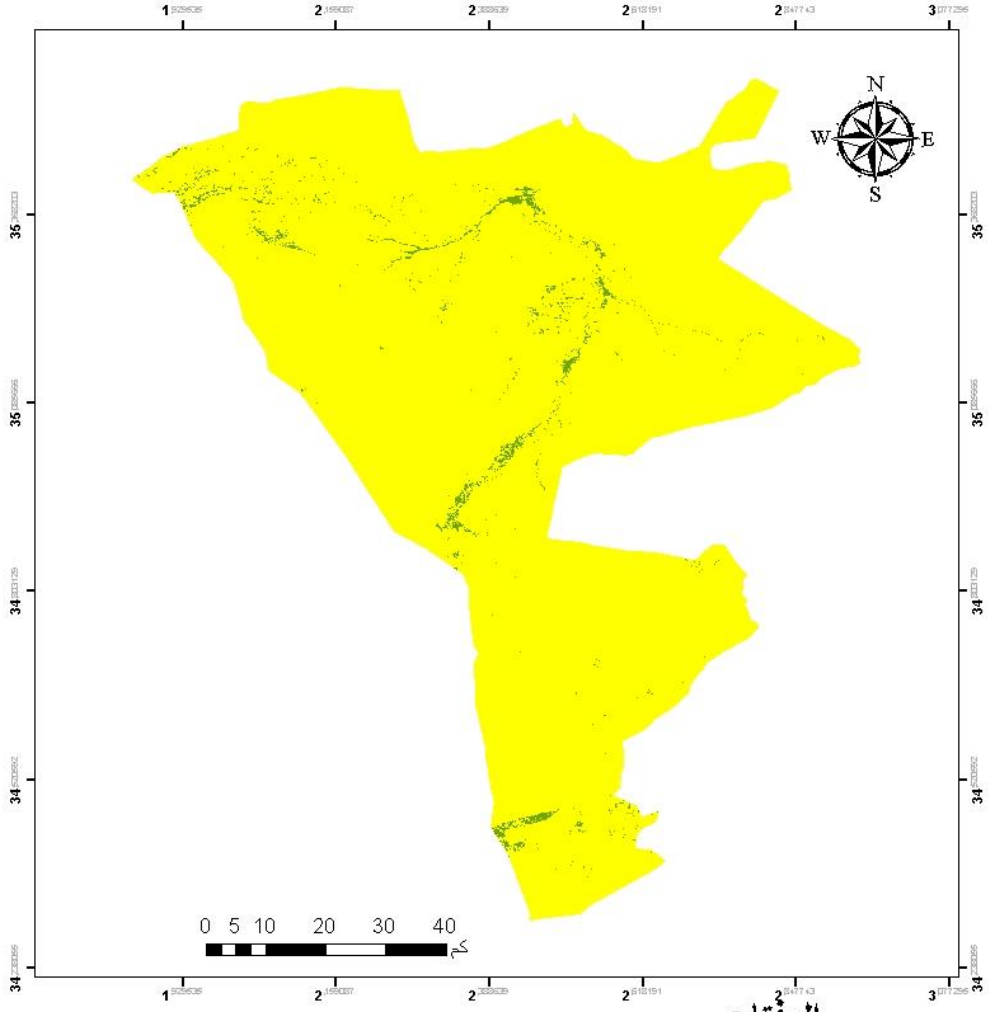
التي تعبر عن المناطق الخالية من الغطاء النباتي،ولمعرفة طبيعة توزيع الغطاء النباتي في منطقة واد الطويل،قسمنا مؤشر التغطية النباتية إلى فئتين (الجدولين (١),(٢)

١- الفئة الأولى: المناطق الخالية من الغطاء النباتي،التي كانت نسبتها مرتفعة في السنتين،كما لاحظنا ارتفاع نسبة مساحة هذه المناطق سنة ٢٠٢١ بـ ٤,١٣٪.

٢- الفئة الثانية: مناطق الغطاء النباتي و التي كانت نسبتها منخفضة مقارنة بالنسبة للفئة الأولى،كما لاحظنا انخفاض نسبة الغطاء النباتي من سنة ٢٠٢١ بـ ٤,١٣ %

الخريطة رقم :03

مؤشر التغطية النباتية لمنطقة واد الطويل لسنة 1985



المرجع الجغرافي : الجيوديسي العالمي
WGS 1984
مرئية فضائية لاندسات 8 من موقع المساحة الجيولوجية الامريكية
تاريخ التقاطها 11/ 10/1985

من إعداد الباحثة

المفتاح

NDVI85

-0,45- 0,07

0,07 - 1

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

الجدول رقم (٠١): مساحة الغطاء النباتي لمنطقة واد الطويل (١٩٨٥)

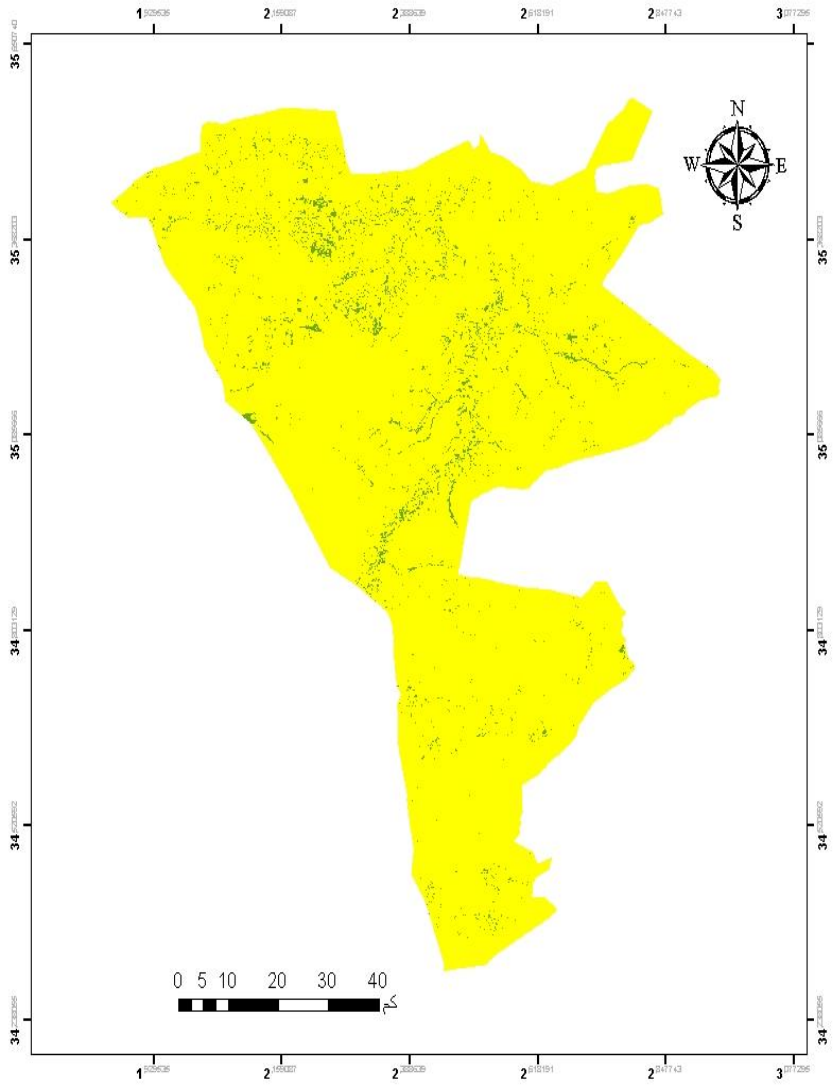
	نسبة قيمة مؤشر التغطية النباتية (%)	مساحة قيمة مؤشر التغطية النباتية (كم مربع)
المناطق العارية	٩٢,٨٩	٩٥٨٦٦,٢٠
مناطق الغطاء النباتي	٧,١١	٧٣٣٧,٨٤

المصدر: عمل البحث باستعمال برنامج Arcgis10.3

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

الخريطة رقم :04

مؤشر التغطية النباتية لمنطقة واد الطويل لسنة 2021



الجدول رقم (٠٢): مساحة الغطاء النباتي لمنطقة واد الطويل (٢٠٢١)

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

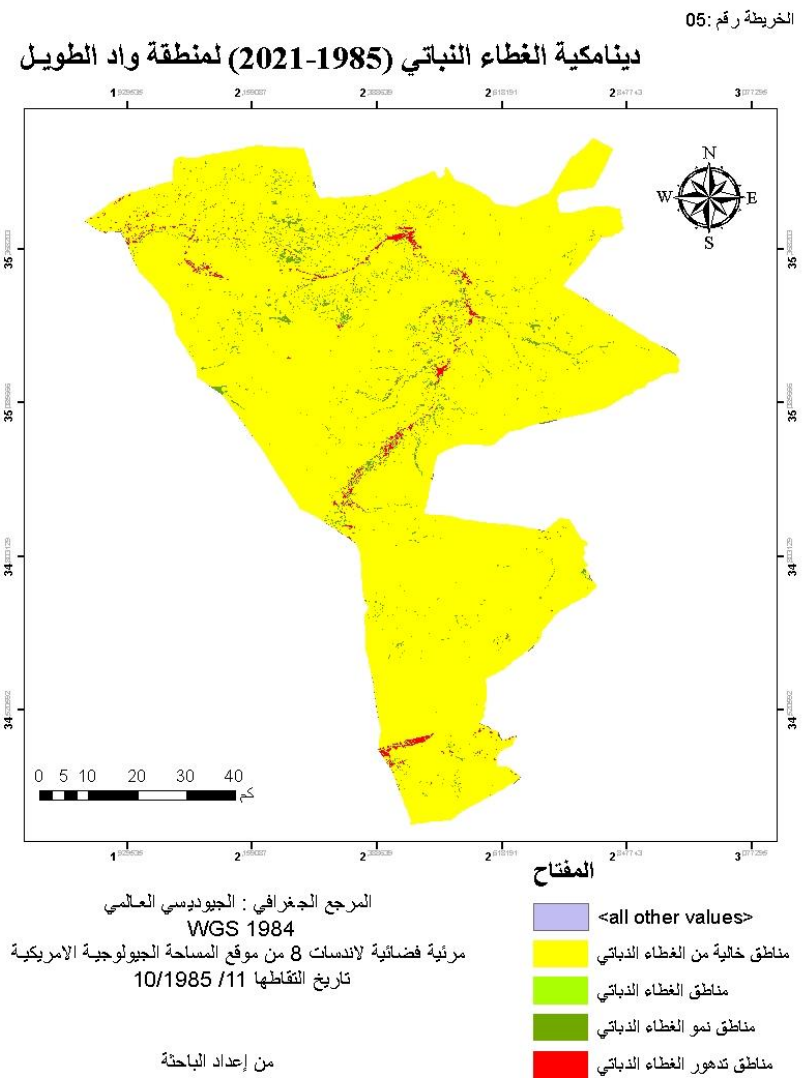
	نسبة قيمة مؤشر التغطية النباتية (%)	مساحة قيمة مؤشر التغطية النباتية (كم مربع)
المناطق العارية	٩٧,٠٢	٣٠٧٥٤٧,٢٩
مناطق الغطاء النباتي	٢,٩٨	٣٠٧٥,٤٨

المصدر: عمل الباحث باستعمال برنامج Arcgis10.3

يمكن تفسير هذا التباين بانخفاض كمية التساقطات بالمنطقة وعدم فعالية مشروع الاستصلاح الذي انتهجته الدولة.

ب-ديناميكية الغطاء النباتي بتطبيق عملية (Union) :تم تحديد دينامكية الغطاء النباتي باستعمال برنامجArcmap،من خلال أدوات Geoprocessing،بحيث قمنا بعملية دمج (Union) الطبقتين(NDVI1985وNDVI2021)لمعرفة التغيرات التي حدثت للغطاء النباتي بمنطقة الدراسة،حيث لاحظنا تدهورا في الغطاء النباتي سنة ٢٠٢١

الجدول رقم (٠٣):دينامكية الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة (١٩٨٥-٢٠٢١)



ISSN: 7452-1992, *(2022)*

	مساحة الأراضي(كم مربع)	النسبة (%)
مناطق خالية من الغطاء النباتي	**١١٥٨**	**١,١٢**
مناطق الغطاء النباتي	**٩٥٤٤**	**٩,٢٤**
مناطق نمو الغطاء النباتي	**٣٣٩٦٣**	**٣٢,٩١**
مناطق تدهور الغطاء النباتي	**٥٨٥٣٩**	**٥٦,٧٢**

المصدر: عمل الباحث باستعمال برنامج Arcgis10.3

كما عرفت المناطق المحاذية لواد الطويل نموا في غطاءها النباتي,على عكس المناطق الجنوبية للمنطقة المدروسة ،التي عرفت تدهورا كبيرا في غطاءها النباتي .

و هذا دليل على عدم نجاح عملية الاستصلاح الزراعي الذي قامت به الدولة ،حيث تعتبر المنطقة السهبية مناطق رعوية بامتياز، فكان من الأحرى احترام خصوصية المنطقة التي لا تتوافق مع نوعية الزراعات التي اعتمادها الكثير من الفلاحين .

الاستنتاجات :

- استطعنا من خلال مؤشر التغطية النباتية (NDVI) معرفة مساحة التغطية النباتية والكشف عن التغيرات التي مست الغطاء النباتي بين (١٩٨٥ و٢٠٢١)،اذ توصلنا إلى أن المناطق الخالية من الغطاء النباتي تستحوذ على النسبة الأكبر من المنطقة المدروسة.
- تمكن هذا البحث من الكشف على ديناميكية الغطاء النباتي بين (١٩٨٥و٢٠٢١)،حيث عرفت المنطقة تدهورا كبيرا في غطاءها النباتي.
- استنتجنا أن قانون الاستصلاح الزراعي بالمناطق السهبية الجزائرية لم يغير من طبيعة المنطقة الزراعية.

التوصيات :

ISSN: 7452-1992, *(2022)*

- الاعتماد على الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية في تحديد نوعية الكثافة النباتية لأي منطقة ،دون اللجوء إلى العمل الميداني،و بالتالي يوفر جهد ووقت الباحث.
- على الدولة إعادة قانون الإصلاح الزراعي وفقا لطبيعة المنطقة الزراعية

المراجع :

- انتظار ابراهيم حسين،عقيل حسن ياسر النجم،" المعالجة الرقمية لتغير مساحات التغطية النباتية في قضاء الكوفة باستعمالArcGIS ،مجلة الفنون و الادب و علوم الانسانيات و الاجتماع،العدد(٥٨) سبتمبر ٢٠٢٠.
- خنيوي عبد الرزاق،"مساهمة الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية في الدراسة الجيوديناميكية الخارجية لحوض وادي النجاء الحوض الجزئي لحوض كبير–رمال" اطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في التهيئة العمرانية ،جامعة قسنطينة ١ ،٢٠١٩
- هيفاء احمد المحمد،حسام خشام البليسي،حسن يوسف أبو سمور،"كشف و تحليل الغطاء النباتي الطيفية"،مجلة دراسات العلوم الانسانية و الاجتماعية،المجلد ٤٥،العدد١،٢٠١٨.
- كوثر راضي،"دراسة التغير في الغطاء النباتي في محافظة طولكرم بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد ٢٠٠٠–٢٠١٥م " رسالة ماجيستار بجامعة النجاح الوطنية نابلس ،فلسطين ٢٠١٧.
- سارة هاشم،"الكشف عن الغطاء النباتي باستخدام الاستشعار عن بعد و نظم المعلومات الجغرافية"بحث تكميلي لنيل شهادة البكالوريوس في هندسة المساحة،بجامعة السودان للعلوم التكنولوجية ،٢٠١٥

–منار محمد احمد شولي ،"غطاءات الأراضي في منطقة نابلس باستخدام تقنية الاستشعار عن بعد"،اطروحة الماجيستار جغرافيا،كاية الدراسات العليا،جامعة النجاح الوطنية،فلسطين،٢٠٠٨.

– Hussain Zaydan Ali Using remote sensing imagery and geographicinformation systems for mapping vegetation indicesin Iraq, Int. J. Nonlinear Anal. Appl.Volume 12, Special Issue, Winter and Spring(2021)

ISSN: 7452-1992*, (2022)*

- Al-Hamiri, Muhammad Abbas, , "The use of remote sensing and geographic information systems to map vegetation changes between two seasons in Babil Governorate as a model", Journal of Geographical Research, Issue 29, Volume 2, (2019)

- A. Sahrish, Vegetation Index Based Coe_cients to Estimate Crop Evapotranspiration of Wheat in Punjab, Pak-istan, International Journal of Academic and Applied Research (IJAAR), 2 (9) (2018)

- Eid, Sofia and Al-Weis, Yara, " Study of Vegetation Coverage Changes Using Remote Sensing Techniques (An Applied Study on Latakia Governorate)", Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies, Literature and Humanities Series,Volum39,Issue5,(2017)