

الغطاء النباتي في حوض وادي جباب باستخدام معادلة NDVI

أ.د. مشعل محمود فياض الجميلي
جامعة الأنبار – كلية التربية للبنات
سحر عبد جسام الجميلي
مديرية تربية محافظة الأنبار

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن الغطاء النباتي في حوض وادي جباب وذلك باستعمال تقنيات الاستشعار عن بعد (Remote Sensing) ونظم المعلومات الجغرافية GIS وبرنامج ايرداس (Erdas imagine8.4) Earth Resources Data Analysis System. إذ اعتمد على مرئية فضائية نوع TM للقمرة الصناعي Landsat.5 وبتاريخ ٢٠٠٩/٩/١٥ ومن اجل الكشف عن الغطاء النباتي في المنطقة تم استعمال معادلة الغطاء النباتي NDVI. إذ اثبتت الدراسة أن الغطاء النباتي يتركز بشكل رئيس بالقرب من نهر الفرات عند مصب الوادي فضلاً عن مناطق صغيرة اخرى في بطون الوديان.

Vegetation in the basin of Wadi Jbab by using NVDI Equation

Abstract

This research aims to detect vegetation in the basin of the Wadi Jbab by using the techniques of remote sensing and Geographic Information Systems GIS program Erdas imagine8.4)) Earth Resources Data Analysis System. Since been relying on visible satellite type TM for satellite Landsat.5 On 15 /9/2009 and for the detection of vegetation in the area have been using equation vegetation NDVI. where the study proved that the vegetation mainly concentrated near the Euphrates River at the mouth of the valley as well as other small areas in the Sides of the valleys.

المقدمة

يعد الغطاء النباتي جزءاً مهماً من النظام الطبيعي البيئي، وهو إنعكاس للظروف الطبيعية السائدة في منطقة ما، إذ إن لدراسة الغطاء النباتي أهمية كبيرة لاسيما في المناطق

الجافة وشبه الجافة لما له من تأثير في العامل الجيومورفولوجي، إذ له تأثير واضح في بناء الأشكال الأرضية وتطورها، ومن أجل الكشف عن الغطاء النباتي في حوض وادي جباب تطلب الأمر إجراء الدراسة الميدانية واستعمال مرئية فضائية نوع TM للقمر الصناعي Landsat5 وبعد تطبيق معادلة دليل الغطاء النباتي (NDVI) ظهرت لنا مرئية جديدة مصنفة موضح عليها الغطاء النباتي.

مشكلة البحث:

ما هو التوزيع الجغرافي للغطاء النباتي في حوض وادي جباب.

فرضية البحث:

تفترض الباحثة من خلال الدراسة الميدانية الأولية في منطقة الدراسة، والاطلاع على الخرائط الطبوغرافية والمرئيات الفضائية الخاصة بها، قلة الغطاء النباتي وتركزه عند مصب الوادي قرب نهر الفرات.

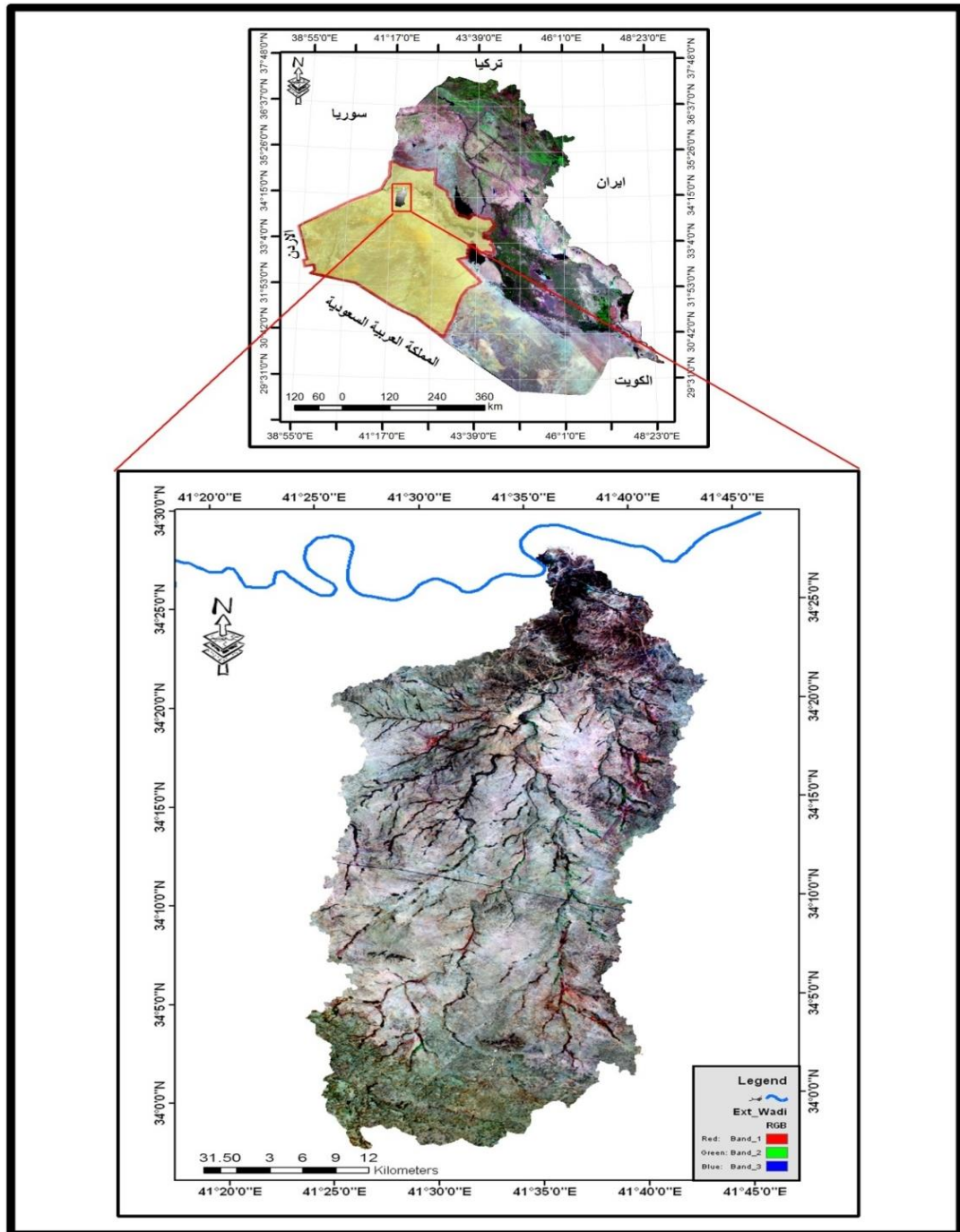
هدف البحث:

الكشف عن واقع الغطاء النباتي في حوض وادي جباب باستعمال معادلة دليل الغطاء النباتي NDVI في برنامج (Erdas imagine8.4)

موقع منطقة البحث:

تشتمل منطقة البحث على حدود حوض وادي جباب الذي يشكل جزءاً من الهضبة الغربية العراقية وتقع ضمن الحدود الإدارية لقضاء عنه التابع لمحافظة الانبار. ويتحدد موقعها الفلكي بين دائرتي عرض (٣٠° ٥٧' ٣٣" و ٣٤° ٢٨' ٠٠") شمالاً وبين قوسي طول (٢٤° ٤١' ٠٠" و ٤٣° ٤١' ٠٠") شرقاً، خريطة (١) يمتد وادي جباب من جنوب الجنوب الغربي باتجاه شمال الشمال الشرقي لينتهي في نهر الفرات، ويشكل خط تقسيم المياه حدود منطقة الدراسة، إذ يشترك بخط تقسيم المياه مع وادي القصر من جهة الشرق ووادي البطيخة والثنية من جهة الغرب ووادي الفحيمي من جهة الجنوب، وتبلغ مساحة منطقة الدراسة (١٠٣٨,٣) كم^٢ ومحيطها (٢١٦) كم.

خريطة (١): موقع منطقة البحث من العراق ومحافظة الانبار



المصدر: مرئيات فضائية من القمر Lansat.5 .

أسلوب العمل وطريقته:

أولاً: البيانات والتقانات المستعملة في البحث:

١- استعمال مرئيات فضائية TM للقمر الصناعي Landsat.5 ذات دقة **Resolution** (30m) لاستقطاع منطقة الدراسة.

٢- استعمال مرئية فضائية TM للقمر الصناعي (Landsat 5) بالإحداثيات 36 - 170 وللمنطقة المحددة المسار 170 path والصف 36 Row بتاريخ 15 - 9 - 2009 لاستخراج المناطق المغطاة بالنبات.

٣- استعمال تقنية الاستشعار عن بعد (**Remote Sensing**) ونظم المعلومات الجغرافية (**Geographic information systems**) للوصول إلى هدف الدراسة وكما يأتي:

أ- استعمال برنامج:

(**Erdas imagine 8.4**) (**Earth Resources Data Analysis System**)

برنامج إيرداس وهو احد البرامج الاساسية المستعملة في معالجة الصور الرقمية التي تتزامن تطبيقاتها مع مجالات نظم المعلومات الجغرافية (الجميلي، ٢٠١٢).

ب- برنامج Arc GIS.10 وهو من برمجيات شركة ايزري ESRI الأمريكية المتخصصة في أنظمة المعلومات الجغرافية الذي يستعمل فيه الحاسوب لأجراء عمليات المعالجة والتحليل المكاني والشبكي والثلاثي الأبعاد، وبناء قاعدة بيانات مكانية ووصفية وإخراجها على شكل خرائط وتقارير وجداول. وتم استعمال البرنامج في هذا البحث لإكمال رسم خرائط التصنيف والخرائط والمتطلبات الأخرى الخاصة به .

ثانياً: طريقة العمل.

١- القيام بعملية التصحيح للمرئية الفضائية وبناء المرئية الملونة الناتجة عن دمج جميع الباندات للمرئية المشار إليها.

٢- اشتقاق القرينة النباتية ببرنامج (**Erdas imagine 8.4**) بعد تطبيق معادلة دليل الغطاء النباتي **NDVI** على مرئية منطقة البحث وذلك لتحديد المناطق المزروعة والمغطاة بالنبات، إذ أعتمدت مجموعة من الخطوات وهي:

← **Interpreter** ← **Spectral Enhancement** ← **Indices**

← **NDVI** اذ يحسب الدليل كما يأتي:

$$NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)$$

وبعد التطبيق ظهر لنا مرئية جديدة مصنفة موضح عليها الغطاء النباتي، إذ يمثل اللون الأبيض الغطاء النباتي وتمثل بالمناطق القريبة من نهر الفرات حيث وجود قرية جباب التي يمارس سكانها الزراعة المعتمدة على المرشات صورة (١) فضلاً عن ظهور النباتات في بطن الوادي الرئيس صورة (٢) وبعض الوديان الفرعية، أما اللون الرمادي المتدرج يمثل الأراضي الجرداء والأراضي ذات الاستعمالات الأخرى. خريطة (٢).

صورة (١): الزراعة المعتمدة على المرشات قرب قرية جباب



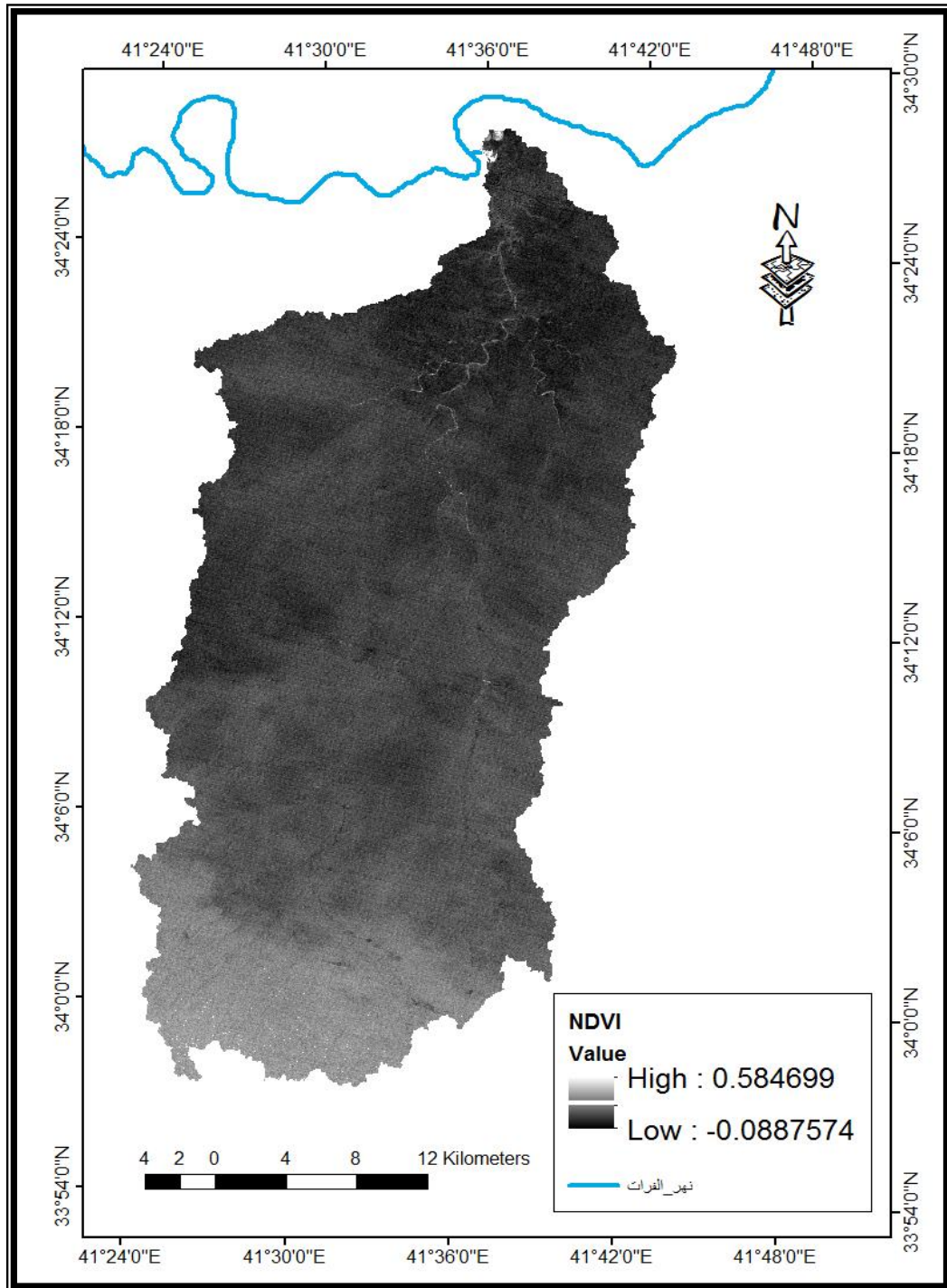
بتاريخ ٢٠١٣/٣/٢١

صورة (٢): النبات في بطن الوادي الرئيس



بتاريخ ٢٠١٣/٣/٢١

خريطة (٢): الغطاء النباتي في حوض وادي جباب بتطبيق NDVI



المصدر: مرئية فضائية TM للقمير الصناعي (Landsat5) بالاحداثيات 170 - 36 بتاريخ ٢٠٠٩/٩/١٥ وبتطبيق تقانات الاستشعار عن بعد ومعادلة NDVI .

ويرجع سبب قلة الغطاء النباتي الى أن تاريخ التقاط المرئية ٢٠٠٩/٩/١٥، إذ إن النباتات في منطقة البحث تكون قد تأثرت بارتفاع درجات الحرارة في اثناء أشهر الصيف مما ادى الى تبيسها فضلاً عن أن النباتات الشتوية لم يحن بعد موعد ظهورها الذي يبدأ عادةً في الشهر العاشر. إذ إن الغطاء النباتي هو انعكاس للتفاعل بين المناخ والتربة، وعوامل أخرى كالتضاريس والعامل البشري (العوادان، ١٩٨٥). إذ إن النباتات المتوفرة في منطقة الدراسة متكيفة مع الخصائص المناخية القاسية المتمثلة بتذبذب كميات الأمطار الساقطة وقلة الرطوبة النسبية، وانخفاض درجات الحرارة شتاءً وارتفاعها صيفاً إذ ترك عامل المناخ بصمة واضحة على أشكال النباتات بالنسبة للتربة فهي عامل أساسي لوجود الغطاء النباتي، فإذا توافرت العوامل السابقة ولم يتوافر هذا العامل فلا وجود للنبات، والدليل على ذلك وجود النبات الطبيعي في بطون الأودية بينما يندم في المناطق الصخرية الجرداء من التربة. أما اثر التضاريس فيظهر واضحاً من خلال وجود النباتات بكثافة في بطون الوديان حيث المناطق المنخفضة في منطقة الدراسة بينما تقل في المناطق المرتفعة وجوانب الوادي والحافات الصخرية التي تكون أسطحها جرداء.

أما العامل البشري فيتمثل بالدور السلبي من خلال الرعي الجائر إذ تعد المنطقة من المراعي الجيدة لاسيما في المواسم المطيرة، لذا فالرعي الجائر كان له دور فعال في افئقار المنطقة بالغطاء النباتي وكذلك وجود المناجم لاستخراج أحجار الكلس، وشق الطرق الترابية غير المنتظمة، جميع هذه العوامل أدت إلى قلة الغطاء النباتي في المنطقة والحد من انتشاره. وقد تأقلمت النباتات في منطقة الدراسة من خلال بعض الميزات وهي:

١. التوسع في النمو الأفقي للجذور وامتدادها على شكل شبكة جذرية لاستقبال اية رطوبة.
٢. وجود الأوراق الشوكية في أغصانها بدلاً من الأوراق الاعتيادية لنقليل مساحة الأجزاء المعرضة للنتح.
٣. وجود بعض الشعيرات والزغب على بعض أجزاء النبات لوقايتها من أشعة الشمس.
٤. خزن المياه في بعض أجزائها كالأوراق التي تحورت إلى شكل عصاري أو سيقان سميكة كما في العائلة البنجرية أو في درناتها الأرضية (الآلوسي، ٢٠١١).
٥. امتلاكها للجذور الطويلة وامتدادها لأعماق كبيرة باتجاه المحتوى الرطوبي في التربة الذي يساعد جذور النباتات على امتصاص المياه من التربة.

٦. أوراق مدببة مكسوة بطبقة شمعية لمنع تسرب الرطوبة بواسطة عملية النتح (محمد، ١٩٩٣).

٧. تمضي بذور العديد من النباتات مدة سبات طويلة تمتد إلى خمس سنوات لوقايتها من أشعة الشمس (الصالح، ٢٠٠٤).

وللغطاء النباتي أهمية كبيرة في تأثيره على العمل الجيومورفولوجي والهيدرولوجي ومنها ما يأتي:

١. يحمي الغطاء النباتي التربة من التعرية والانجراف من خلال عمله على تماسك جزيئات التربة بواسطة جذوره ويزداد دور الغطاء النباتي الايجابي فعالية مع تقدم نمو المحاصيل العشبية وزيادة كثافتها.

٢. تعمل الأقسام السطحية للنبات على حماية التربة من الأثر المباشر لقطرات الأمطار كما تساعد على توزيع الأمطار بشكل جيد على سطح التربة.

٣. يعمل النبات الطبيعي على زيادة كمية المياه المتسربة إلى داخل الأرض عن طريق إعاقة الجريان السطحي والحد من سرعته مما يعطي فرصة اكبر لتسرب المياه إلى باطن الأرض ومن ثم شحن مكامن المياه الجوفية من جهة والتقليل من الآثار السلبية للتعرية المائية من جهة أخرى (محمد، ١٩٨٦).

وتوجد في الهضبة الغربية من العراق حوالي (٢٥٠ - ٣٠٠) نوعاً من النبات الطبيعي (Gueest, 1966)، تصنف إلى معمرة وحولية وتكون السيادة للنباتات الحولية في منطقة البحث بسبب شدة ارتفاع درجات الحرارة وقلة الأمطار وانخفاض مستوى المياه الجوفية مما يقلل من فرص وجود نباتات. وتوجد في منطقة البحث العديد من النباتات التي كيفت نفسها لملائمة الظروف المناخية القاسية وغالباً ما تكون هذه الشجيرات عسارية كما أنها غالباً قزمية.

ومن أهم النباتات الموجودة في منطقة البحث هي:

١. نباتات الرمث: تنتشر في منطقة البحث في المناطق ذات الترب الرملية المزيجية والجبسية أحياناً وتكون مفيدة للرعي في هذه المناطق وتعد من النباتات المهمة لرعي الإبل كما تستعمل من قبل البدو في التحطيب لغرض الوقود.



٢. **نباتات الكيصوم:** تنمو في بطون الأدوية وفي الترب الطينية والرملية، وتنتشر هذه النباتات في الفيضات ذات التربة الطينية، وفي مناطق متفرقة من منطقة البحث وتستعمل هذه النباتات للأغراض الطبية وكذلك تعتبر من مصادر العلف للأغنام والجمال (محمود، ١٩٨٩).

٣. **الشوك:** يطلق عليه اسم الخرنوب (*Prosopis stephamiam*) وهي شجيرة صغيرة تنمو في مناطق مساليل المياه وعلى جوانب الاودية فتحصل على الرطوبة بشكل دائم لذا تبقى مخضرة طول العام تقريباً (الخطيب، ١٩٧٣)، وتنمو بالقرب من المصب في منطقة البحث.

٤. **الشيخ:** هي شجيرات معمرة، كروية الشكل تقريباً، يصل ارتفاعها إلى (٥,٠) م تقريباً وهي مهمة للرعي (قطريب، ١٩٩٥)، تنمو في الترب الرملية المزيجية والترب الغنية بالكلس (يوسف، ١٩٨١)، وتنتشر هذه النباتات في المناطق المنخفضة لمنطقة البحث في بطون الأودية والفيضات.

٥. **الصديم (عوسج):** وهي شجرة ظليلة يتراوح ارتفاعها بين (١ - ٣) أمتار، تتواجد بقلة في الترب الجبسية لمنطقة البحث.

٦. **إذن الجمل:** سميت بهذا الاسم لان أوراقها تتخذ شكلاً أشبه ما يكون بإذن الجمل وهي من النباتات السامة لذلك لا يستفاد منها في الرعي.

٧. **الحرم:** نبات ذو لون اخضر غامق يصل معدل ارتفاعه إلى (٥٠) سم ويستعمل للعلاج وكبخور.

٨. **الطرطيع:** من النباتات التي لها القدرة على النمو في الترب الملحية وهي من المراعي المفضلة للجمال ولا تقبل عليها الأغنام إلا في أوقات الجوع حينما تحل سنين القحط والجذب، وتستعمل هذه النباتات لأغراض الوقود أيضاً.

٩. **السلماس:** نباتات مخروطية الشكل تنمو بساق واحد رفيع تتفرع منه الأغصان، ويصل طوله إلى أكثر من متر تقريباً وهي سريعة النمو للوصول إلى مرحلة الإزهار وتكوين البذور ولها أوراق ريشية صغيرة جداً ذات رائحة عطرية زكية.

الاستنتاجات:

- ١- قلة كثافة الغطاء النباتي الذي أقتصرت على النباتات الصحراوية مثل الشوك والسلماس والشيح والكيصوم ومجموعة من النباتات العشبية الأخرى التي تكمل دورة حياتها خلال موسم واحد. وتبين من خلال تطبيق معادلة دليل الغطاء النباتي NDVI التي استعملت مرئية فضائية التقطت بتاريخ ٢٠٠٩/٩/١٥، إن الغطاء النباتي يقتصر على المناطق المحاذية لنهر الفرات وفي بطون بعض الوديان.
- ٢- على الرغم من تنوع النباتات في منطقة الدراسة إلا أن دورها يبقى ضعيفاً في المحافظة على التربة وفي التأثير على الإشكال الجيومورفولوجية إذ إن الشجيرات والنباتات المعمرة قليلة في المنطقة مقارنة مع النباتات الحولية التي هي أيضاً توجد بصورة مبعثرة ومتفرقة.
- ٣- تعد المنطقة من المراعي الجيدة لاسيما في المواسم المطيرة، لذا فالرعي الجائر كان له دور فعال في افتقار المنطقة بالغطاء النباتي وكذلك وجود المناجم لاستخراج أحجار الكلس، وشق الطرق الترابية غير المنتظمة، جميع هذه العوامل أدت إلى قلة الغطاء النباتي في المنطقة والحد من انتشاره.

المصادر

- ١- الالوسي، زهير نورز ياسين، التحليل الجيويدهيدرومورفومتري للمنطقة المحصورة بين سد حديثه ووادي حوران، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الانسانية، جامعة الانبار، ٢٠١١.
- ٢- الجميلي، مشعل محمود فياض، دراسة تغيرات الغطاءين النباتي والمائي في قضاء الرمادي باستعمال تقانات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الانبار، المجلد (١٠)، العدد (١)، ٢٠١٢.
- ٣- الخطيب، محمد محي الدين، المراعي الصحراوية في العراق، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مطبعة دار السلام، بغداد، ١٩٧٣.
- ٤- الصالحي، سعدية عاكول وعبد العباس فضيخ الغريبي، البيئة الصحراوية وشبة الصحراوية (التغيرات المناخية)، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤.
- ٥- العوادان، محمد عبده وآخرون، الجغرافية النباتية، عمادة شؤون المكتبات، الرياض، السعودية، ١٩٨٥.
- ٦- قطريب، حسين إبراهيم، حوض وادي الحسينية أشكال سطحه ومجالات استعمالها، أطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٥.
- ٧- محمد، طه رؤوف شير، دور الجفاف في تردي التربة والزراعة في الأقاليم الجافة، من بحوث المؤتمر الجغرافي الأول عن التصحر وأثره على التنمية الإقليمية في محافظة الانبار، الرمادي، ١٩٩٣.
- ٨- محمد، كاظم موسى، الموارد المائية في حوض نهر دياالى واستثماراتها رسالة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٨٦.
- ٩- محمود، مهند جميل وسامي هاشم مجيد، النباتات والإعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي، مطبعة دار الثورة، الطبعة الأولى، ١٩٨٩.
- ١٠- يوسف، سعدون، المراعي الطبيعية أنواعها أحوالها صيانتها إدارتها، مطبعة شفيق، بغداد، ١٩٨١.
- 11-Guest ,E.R., Flora of Iraq, introduction to the flora, anaccount of the geology, Soil, Climate and Ecology of Iraq with Gazetteer, glossary and biogeography . min – agric, Iraq, vo1.1, 1966 .
- 12-TM,LandSat.5,Path,170,Row-36,2009-9-15.