

| | |
|-------------------|---|
| العنوان: | استخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في رسم خريطة تغيرات الغطاء النباتي بين موسمين: محافظة بابل أنموذجا |
| المصدر: | مجلة البحوث الجغرافية |
| الناشر: | جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات |
| المؤلف الرئيسي: | الحميري، محمد عباس جابر |
| المجلد/العدد: | ع29 |
| محكمة: | نعم |
| التاريخ الميلادي: | 2019 |
| الصفحات: | 243 - 270 |
| رقم MD: | 1030076 |
| نوع المحتوى: | بحوث ومقالات |
| اللغة: | Arabic |
| قواعد المعلومات: | HumanIndex |
| مواضيع: | الاستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية، الغطاء النباتي، بابل |
| رابط: | http://search.mandumah.com/Record/1030076 |

استخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في رسم خريطة تغيرات الغطاء النباتي بين موسمين (محافظة بابل أنموذجاً)

The use of remote sensing and GIS techniques in mapping vegetation changes between two seasons (Babil governorate model)

م.د. محمد عباس جابر الحميري

جامعة ميسان - كلية التربية - قسم الجغرافية

Inst.dr. Mohammed Abbas Jaber Al-Humeiri
University of Maysan \ Faculty of Education
Geography Department

المستخلص :

يهدف البحث إلى الكشف ومراقبة التغيرات التي شهدتها مساحات الغطاء الخضري في محافظة بابل بين الموسمين الشتوي والصيفي لعام ٢٠٠٧ ، من خلال تحليل معطيات القمر الصناعي الأمريكي (landast 8 -) ، وباستخدام مؤشر دليل الغطاء النباتي (NDVI) وتطبيقه في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، وبناء قاعدة معلومات جغرافية دقيقة لتلك التغيرات ، مدعومة بإنتاج خرائط تبين تغيرات الغطاء الخضري في منطقة الدراسة وللفترة المدروسة . كما تبين من الدراسة الحالية أن مساحة الغطاء النباتي في الموسم الشتوي بلغت (٢٣٠٤,١٦ كم^٢) اما في الموسم الصيفي فقد بلغت (١٥٣٤,٠٤ كم^٢) . وبلغت نسبة تغير الغطاء النباتي بين الموسمين في عموم منطقة الدراسة (٣٣,٤٢ %) . وأثبتت الدراسة أن مساحة فقدان الخضري بين الموسمين الشتوي والصيفي في عموم منطقة الدراسة بلغت (١٨٨٦,٣٧ كم^٢) والنماء الخضري (١٣٢٨,٠٥ كم^٢) والثبات الخضري (٩٧٥,٧٩ كم^٢) .

الكلمات المفتاحية : الاستشعار عن بعد ، نظم المعلومات الجغرافية ، القرينة النباتية (NDVI) ، محافظة بابل ، فئات الغطاء النباتي ، كشف التغير .

المبحث الأول (المقدمة والإطار النظري للبحث)

المقدمة :

يراد بالتغطية النباتية مقدار ما تغطيه النباتات أين كان نوعها من سطح التربة . وتعد التغطية النباتية محصلة تداخل وتفاعل مجموعة من العوامل الطبيعية الدينامكية والعوامل البشرية المختلفة ، وقد أثبتت دراسات عديدة أن التغير في البيئة النباتية له علاقة وثيقة بالظروف المناخية المتذبذبة وغير المنتظمة وبالنمو السكاني السريع ، فضلاً عن ما يتسبب فيه الإنسان نفسه من هدم وبناء في محيط بيئته . ويعد الغطاء النباتي من أهم الثروات والموارد الطبيعية ، لاسيما في النظم البيئية للأراضي الجافة الهشة ، إذ لا تملك النظم البيئية في الأراضي الجافة القدرة على استعادة توازنها الفطري دون تدخل الإنسان^(١) .

تعد تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) من التقنيات المتطورة التي تستخدم في مراقبة ورصد التغيرات في الغطاء النباتي ، لما لها من أهمية ومميزات وقدرات في إمكانية المراقبة والرصد لهذه الظواهر بمساحات واسعة جداً وبأوقات وأزمان مختلفة . وتأتي الدراسة الحالية كأسلوب خرائطي تطبيقي حول كيفية الاستفادة من التقنيات الجغرافية الحديثة في تطبيق طرائق التحليل المكاني لمعطيات الاستشعار عن بعد ، بالاعتماد على قيم الانعكاسية الطيفية ، إذ تمثل النسبة بين كمية الإشعاع المنعكسة على المعلم الأرضي إلى الأشعة الساقطة الكلية كدالة مرتبطة بالطول الموجي .

أولاً : مشكلة البحث :

هل يمكن لمعطيات الاستشعار عن بعد (RS) ، وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، تحديد التوزيع المكاني والزمني للغطاء النباتي بين موسمين في محافظة بابل ، وهل يمكن إعداد خرائط تصف ذلك التوزيع بالاعتماد على معادلات الأدلة الرقمية .

ثانياً: فرضية البحث :

يفترض البحث أن لمعطيات الاستشعار عن بعد (RS) ، وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) إمكانية عالية في إنتاج خرائط تحدد التوزيع المكاني والزمني لتغيرات الغطاء النباتي في محافظة بابل .

ثالثاً: أهمية البحث :

تأتي أهمية البحث من خلال استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ، وبرمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، في دراسة الوضع الراهن للتغطية النباتية ولعام ٢٠١٧ ، فضلاً عن رصد تغيرات الغطاء النباتي وللموسمين الشتوي والصيفي وحساب مساحاتها ورسم حدود تغيرها على مستوى أقضية منطقة الدراسة .

رابعاً: هدف البحث :

يهدف البحث إلى كشف ومراقبة التغيرات التي شهدتها مساحات الغطاء الخضري في محافظة بابل بين الموسمين الشتوي والصيفي ، من خلال معطيات القمر الصناعي الأمريكي (8 - landast) ، وباستخدام مؤشرات الأدلة الرقمية الخاصة بالغطاء النباتي وتطبيقها في برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ، وبناء قاعدة معلومات جغرافية دقيقة لتلك التغيرات ، مدعومة بإنتاج خرائط تبين تغيرات الغطاء الخضري في منطقة الدراسة وللفترة المدروسة .

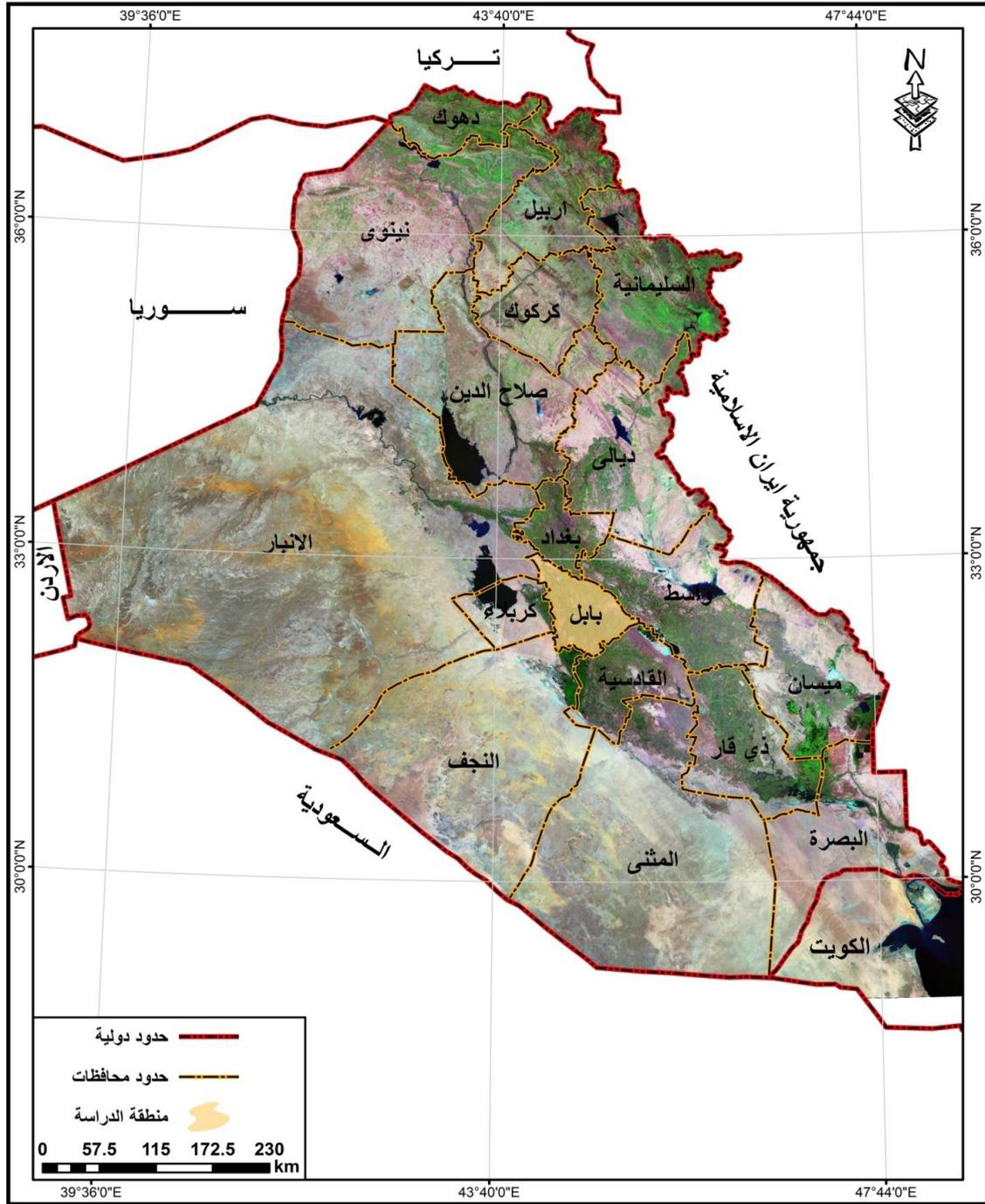
خامساً: منهج البحث :

اعتمد البحث الحالي على مناهج عديدة منها منهج البحث الخرائطي ، إذ تم استخدام هذا المنهج في إعداد خرائط الوضع الراهن للتغطية النباتية وللموسمين الشتوي والصيفي ، فضلاً عن إعداد خرائط تغيرات الغطاء النباتي بين الموسمين . كما تم استخدام المنهج الوصفي لوصف الوضع الراهن وتغيرات الغطاء النباتي في المنطقة . أما المنهج الإحصائي فقد استخدم في المعالجة الأولية للبيانات وترتيبها في جداول وتطبيق المعادلات عليها واستخلاص النتائج وتفسيرها . في حين استخدم المنهج المقارن في مقارنة تغيرات الغطاء النباتي وللموسمين المدروسين .

سادساً: منطقة الدراسة :

تقع محافظة بابل في الجزء الأوسط من العراق في وسط السهل الرسوبي ، إذ تحدها من الشمال محافظة بغداد ومن الشرق محافظة واسط ومن الجنوب محافظتي القادسية والنجف ومن الغرب محافظتي الانبار وكربلاء ، خريطة (١) . أما موقعها الفلكي فتقع بين دائرتي عرض (32° 8' 59" و 33° 4' 23") شمالاً وبين قوسي طول (43° 56' 53" و 45° 31' 52") شرقاً . وتبلغ مساحتها (٥١١٩ كم^٢) .

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :-

- ١- جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية مديرية المساحة العامة ، خريطة العراق الادارية ، مقياس ١ : ١٠٠٠٠٠٠ ، لعام ٢٠١٠ .
- ٢- المرئية الفضائية للعراق (موزانيك) للقمر الصناعي لاندسات ، لعام ٢٠٠٧ .

سابعاً: تهيئة المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة ومعالجتها :

تتضمن تهيئة المرئيات الفضائية ومعالجتها ، التعامل مع المرئيات الرقمية وتفسيرها بالاستعانة بالحواسيب ، وتتكون الخصائص الأساسية لمعطيات المرئية الرقمية بصورة عامة من مجموعة من وحدات صورية ذات بعدين تعرف عادةً بالوحدات الصورية أو العناصر (Pixels) ، وشدة كل وحدة صورية تتوافق مع متوسط لمعان أو الإشعاعية المقاسة إلكترونياً فوق مساحة الأرض المتمثلة لكل وحدة صورية (٢) . وقد تضمنت هذه الدراسة ، على مجموعة من المعالجات الرقمية (أولية ، خاصة ، نهائية) للمرئيات الفضائية المستخدمة في

هذه الدراسة من خلال برنامجي (ARC GIS 10.4.1) وبرنامج (ERDAS 8.5) و على مجموعة من

المراحل وذلك لغرض الوصول إلى الهدف المنشود من الدراسة الحالية ، وهذه المراحل هي :-

١- المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة :

غطت منطقة الدراسة مشهدين فضائيين ، ذات المتحسس (OLI) ، العائدين للقمر الصناعي الأمريكي (8 - Landast) ، للمسار (Path 168) ، وللصفين (Row 37 - 38) ، وللموسمين الشتوي والصيفي لعام (٢٠١٧) ، جدول (١) . وقد تم استخدام تلك المعطيات الفضائية الأنفة الذكر ، في اشتقاق الغطاء النباتي ، واكتشاف حالة التغير بين الموسمين في منطقة الدراسة .

جدول (١) المرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة

| التاريخ | المتحسس | القمر الصناعي |
|---------------|---------|---------------|
| ٢٠١٧ - ٣ - ١٥ | OLI | Landast - 8 |
| ٢٠١٧ - ٨ - ٢٢ | OLI | Landast - 8 |

<http://glovis.usgs.gov>

٢- المعالجات الرقمية للمرئيات الفضائية المستخدمة في الدراسة :

يقصد بالمعالجة الرقمية لمرئيات الأقمار الصناعية (Satellite Images) ، هو تهيئتها والتعامل معها من خلال تفسيرها (قراءتها أو تحليلها) باستخدام أجهزة الحاسوب الآلي بواسطة البرامج الخاصة بتحليل المرئيات الفضائية ، وذلك بهدف إعطاء تمثيل أفضل للمرئية ، من خلال اجراء مختلف المعالجات ، وبالتالي الحصول على مرئية خالية من التشوهات ، سواء كانت تلك التشوهات بسبب التسجيل أو بسبب الظروف الجوية غير الملائمة (٣) . وقد تطلبت الدراسة الحالية اجراء المعالجات الآتية:-

١- عملية الموزائيك (تجميع المرئية) :

يقصد بعملية الموزائيك بأنه مجموعة من المرئيات المتجاورة تجمع بطريقة خاصة لتعطي مرئية واحدة لكامل المنطقة التي تغطيها المرئيات المنفردة^(٤) . ويشترط عند إجراء عملية الموزائيك تقليل الفوارق بين المشاهد الفضائية المتجاورة سواء كانت تلك الفوارق هندسية أو فوارق لونية^(٥) ، ونظراً لوقوع منطقة الدراسة في منطقة تداخل اللقطات للقمر الصناعي لاندسات - ٨ ، ولمشهدين فضائيين وبامتداد (TIFF) ، فقد تم عمل موزائيك للمشهدين الفضائيين اللذين يغطيا منطقة الدراسة ولكل حزمة من الحزم الطيفية وبامتداد (IMG) ، وذلك للعمل عليه في العمليات اللاحقة وبمرونة كبيرة . وتم إجراء عملية الموزائيك في برنامج (ERDAS 8.5) .

٢- عملية القطع :

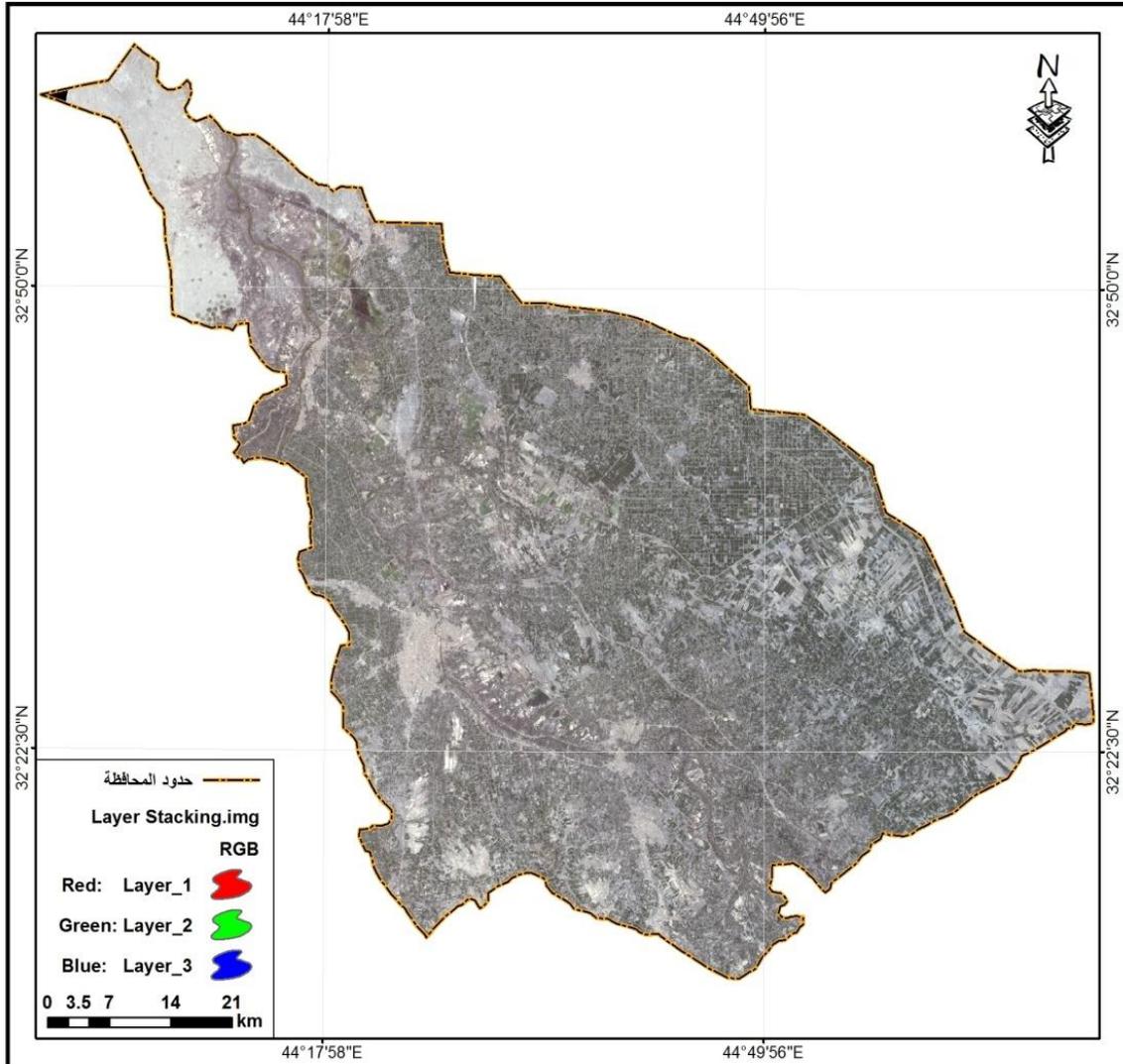
تم إجراء عملية القطع لمنطقة الدراسة من المرئيات الناتجة من عملية الموزائيك اعتماداً على منطقة الاهتمام (Area of Interest) (AOL) ، وذلك لاستبعاد المناطق غير الداخلة بمنطقة الدراسة . ولا تقتصر الفائدة من هذه العملية على اقتطاع منطقة الاهتمام فقط ، بل يتعدى إلى النقل من بيانات أو حجم المرئية لغرض تسريع عملية المعالجة ، كما وتوضح فائدة هذه العملية أكثر عند التعامل مع المرئيات المتعددة النطاقات ذات الحجم الكبير^(٦) .

٣- التحسين بتقنية خلط الألوان :

تعد عملية خلط الألوان من طرق المعالجة المهمة للمرئيات الفضائية ذات النطاقات المتعددة الأطياف ، إذ تسهل هذه العملية على محلل المرئية أن يستنبط منها معلومات أكثر عند النظر إليها لتفسيرها وتصنيفها^(٧) . كما أن المرئيات الفضائية الملونة تتصف بقدرة كبيرة على تمييز الظواهر السطحية ، وتكون أفضل من مرئيات أحادية الطول الموجي ، وذلك لأن بعض الظواهر السطحية تعطي انعكاسات طيفية متشابهة خلال القناة الطيفية الواحدة^(٨) ، فضلاً عن أن قدرة العين البشرية على تمييز الاختلافات اللونية ودرجة تشبع كل لون تكون أعلى من قدرتها على الإحساس بالاختلافات في درجة القيم الرمادية (Gray Scale) في المرئيات ذات اللون الأسود والأبيض^(٩) . وتنتج المرئيات المركبة الألوان من دمج ثلاث قنوات طيفية للبيان الفضائي نفسه ، وتوزع على المجالات الثلاث (Blue - Green - Red) (B-G-R) لتبرز المعالم الأرضية بصورة ملونة^(١٠) . وقد تم إنتاج مرئيات فضائية ملونة بألوان طبيعية من مرئيات المساح المتعدد الأطياف (OLI) وذلك باستخدام الموجات الطيفية (٢ ، ٣ ، ٤) ، إذ أظهرت هذه الخلطة اللونية المعالم الأرضية على شكلها الطبيعي لمنطقة دراسة الباحث ، وقد تم إجراء عملية التحسين بتقنية خلط الألوان في برنامج (ERDAS 8.5) ، اللوحتين (١ ، ٢) .

لوحة (١)

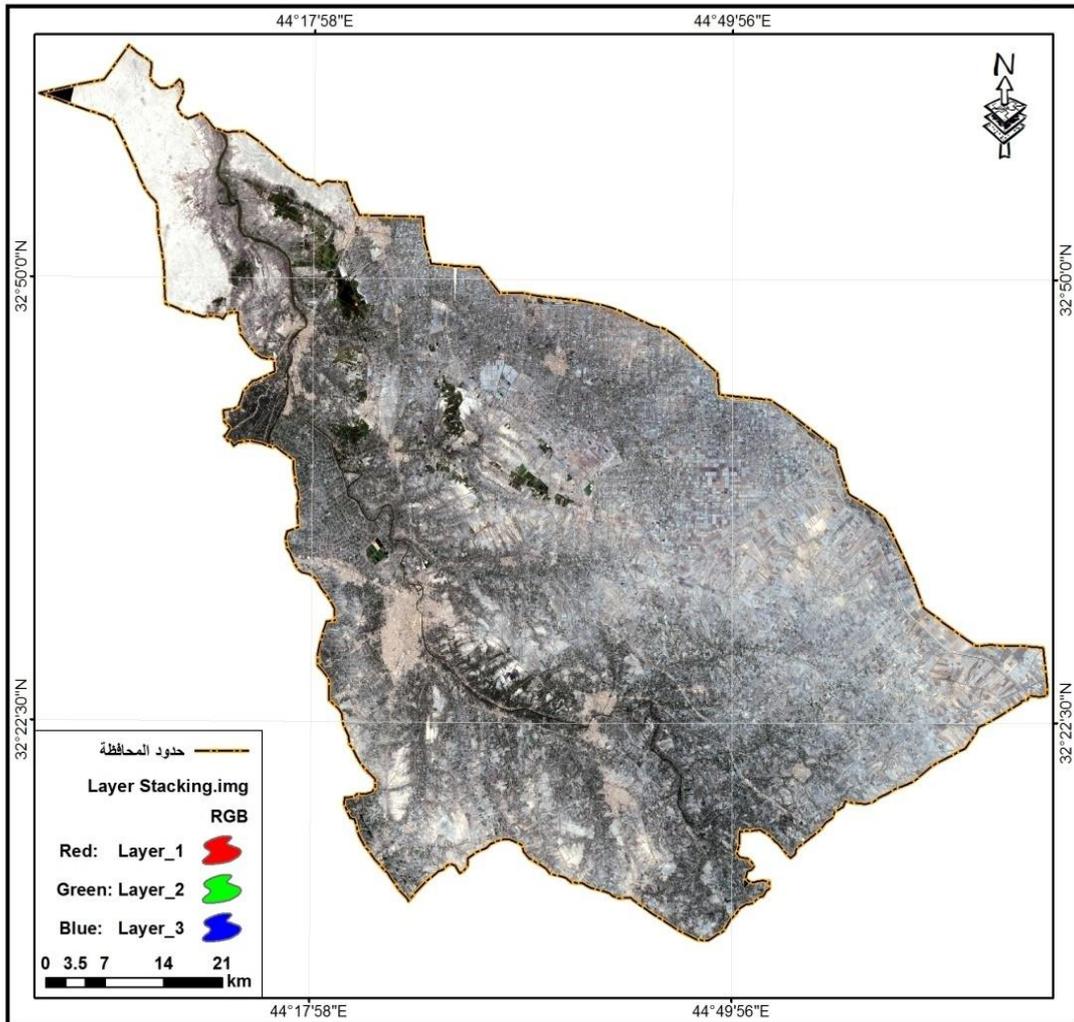
مرنية محافظة بابل للقمر الصناعي لاندسات - ٨ المتحسس (OLI) المركب اللوني (٤،٣،٢) لعام ٢٠١٧ ولل موسم الشتوي



المصدر : المرنية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات - ٨ لمحافظة بابل ، الحزم (٤،٣،٢) لعام ٢٠١٧ .

لوحة (٢)

مرنية محافظة بابل للقمر الصناعي لاندسات - ٨ المتحسس (OLI) المركب اللوني (٤،٣،٢) لعام ٢٠١٧ ولل موسم الصيفي



المصدر : المرنية الفضائية للقمر الصناعي لاندسات - ٨ لمحافظة بابل ، الحزم (٤،٣،٢) لعام ٢٠١٧ .

المبحث الثاني : التغطية النباتية في منطقة الدراسة

تعد تقنيات الاستشعار عن بعد (RS) ، ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) من الوسائل المهمة في دراسة وتحليل التغطية النباتية ، إذ توفر هذه التقنية أسلوباً علمياً مبنياً على أسس رياضية في كشف وتحديد الغطاء النباتي في أي منطقة بالعالم بالاعتماد على الانعكاسية الطيفية للغطاء النباتي الذي يظهر في المرئيات الفضائية ذات النطاقات المتعددة ، ويتم ذلك بالاعتماد على دليل الاختلاف الخضري (NDVI) الذي اقترحه (Rouse 1974) ، ويستخدم مؤشر الاختلاف الخضري لغرض تمييز الغطاء النباتي القناة الرابعة الحمراء (band 4) الذي تقع ضمن الطول الموجي (٠,٦٤ - ٠,٦٧) ميكرون ،

والقناة الخامسة التحت الحمراء القريبة والتي تقع ضمن الطول الموجي (٠,٨٥ - ٠,٨٨) ميكرون في القمر الصناعي الأمريكي (لاندسات - ٨) . وقد تمثل المرئية الناتجة عن حساب مؤشر الاختلاف الخضري للنبات وصف حالة التوزيع للغطاء النباتي ، إذ تظهر المناطق ذات النباتات الكثيفة بانعكاسية عالية وبلون ابيض ناصع ، اما المناطق التي تكون ذات غطاء نباتي قليل فتظهر بانعكاسية واطئة ، بينما المناطق التي تكون خالية من الغطاء النباتي فقد تظهر باللون الأسود . وتحسب قيمة هذا المؤشر من خلال المعادلة الآتية التي هي^(١١) :-

Band5 - Band4

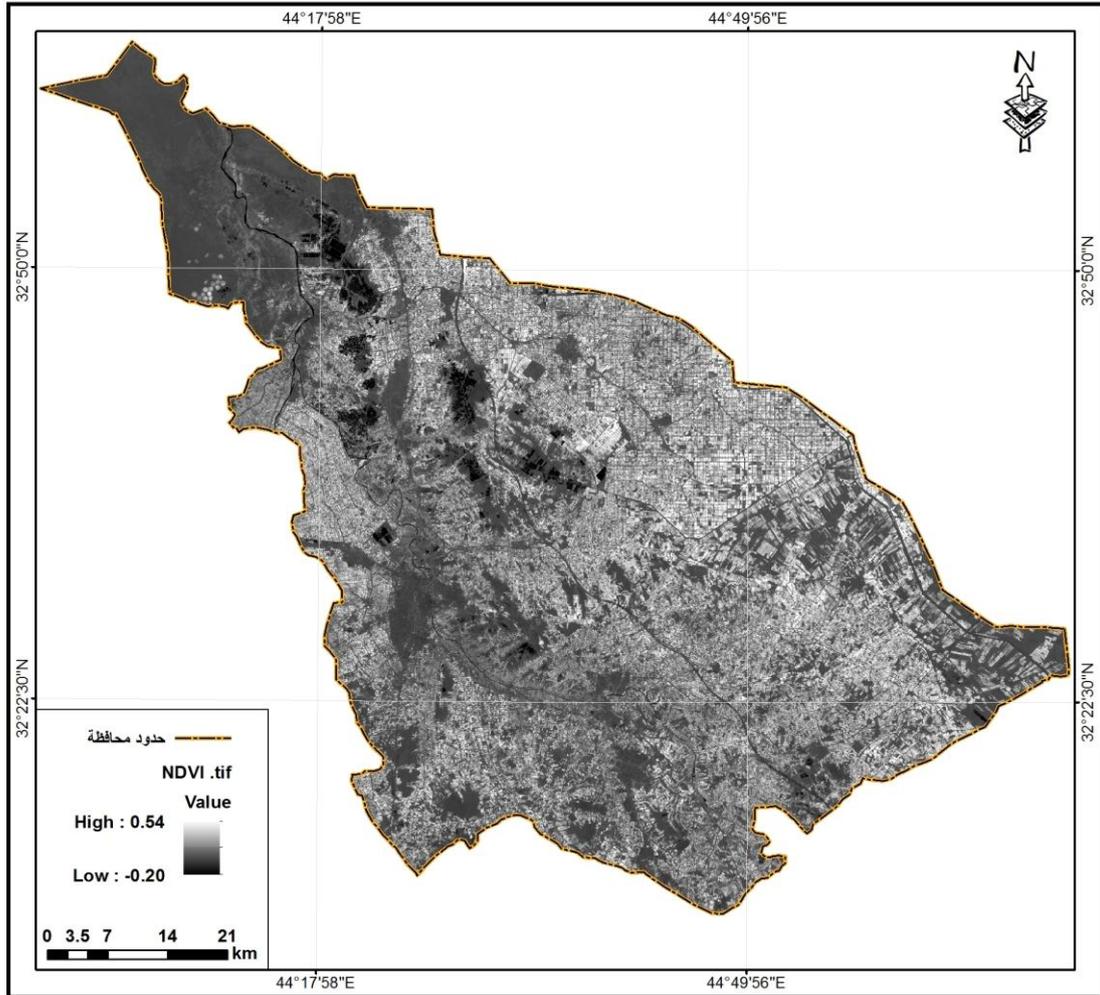
$$NDVI = \frac{\text{Band5} - \text{Band4}}{\text{Band5} + \text{Band4}}$$

Band5+ Band4

تتراوح القيم الناتجة عن تطبيق معادلة (NDVI) بين (١ - -١) ، وإذا كانت قيمة القرينة النباتية اكبر من (٠,٤) توصف المنطقة بأنها ذات كثافة نباتية مرتفعة ، وتكون متوسطة إذا تراوحت قيمها بين (٠,٢ - ٠,٤) ، ومنخفضة إذا وقعت بين (٠,١ - ٠,٢) ، اما إذا كانت القيمة اصغر من (٠,١) والقيم السالبة فتشير إلى عدم وجود إي غطاء نباتي في المنطقة^(١٢) . وقد أظهرت اللوحتين (٣ ، ٤) وللموسمين الشتوي والصيفي أن قيم معامل الاضرار الطبيعي مختلفة ، إذ بلغت في فصل الشتاء أعلى قيمة (٠,٥٤) وأدنى قيمة (-٠,٢٠) ، اما في فصل الصيف فقد بلغت أعلى قيمة (٠,٥٤) وأدنى قيمة (-١) . ويقصد بأعلى وأدنى قيمة لمؤشر الاضرار الطبيعي هو الرقم القياسي الذي تسجله الخلية عندما يتم استخدام المؤشر المذكور في أعلاه ، وبالتالي فإن أدنى وأعلى قيمة تسجلها الخلية لاتعكس إلا حالة التطرف في قيم مؤشر الاضرار الطبيعي سلبياً أو ايجابياً^(١٣) . في حين يعكس المتوسط الحسابي للمرئية الناتجة من المؤشر المذكور طبيعة كثافة الغطاء النباتي وغالباً ما يتم الاستدلال به بصفة مؤشر أولي على حالة غنى المنطقة أو فقرها بالنباتات^(١٤) .

لوحة (٣)

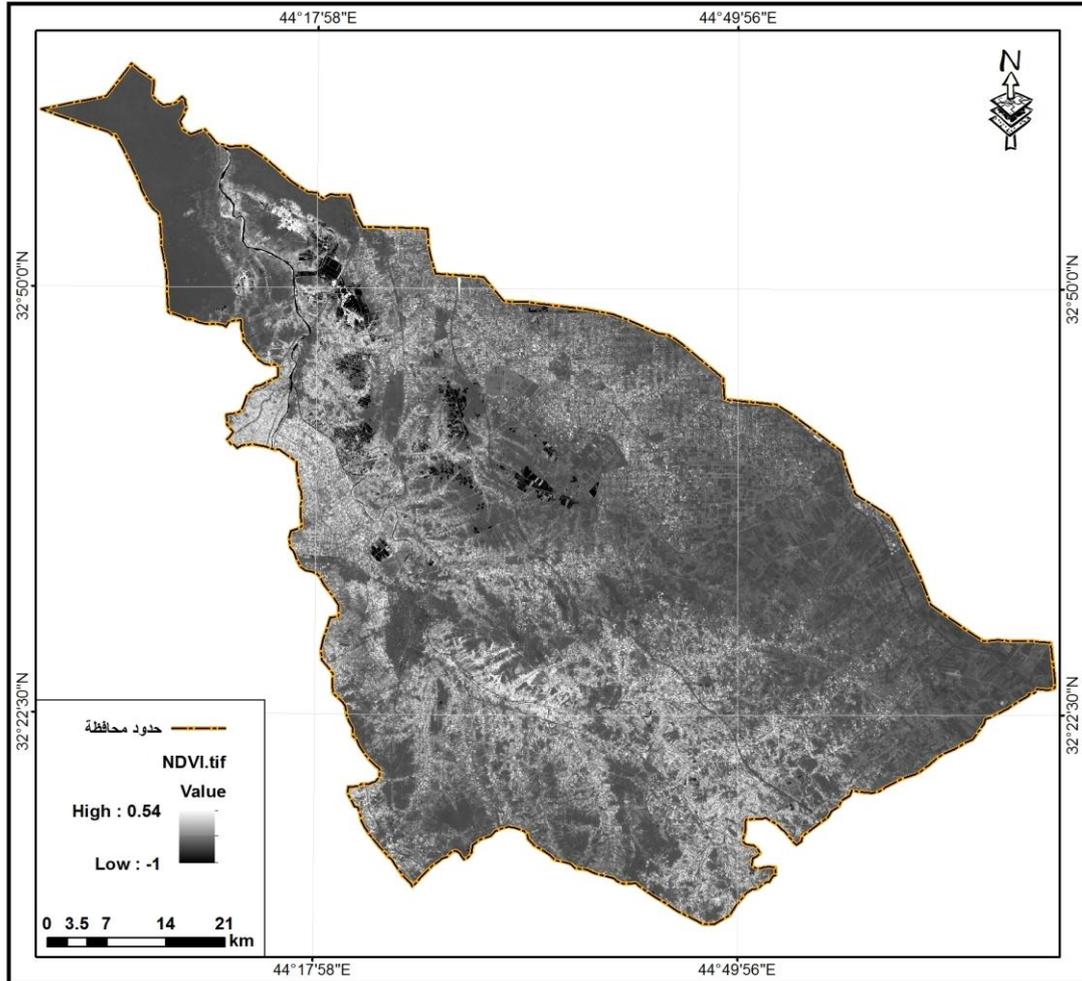
دليل معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ وللموسم الشتوي



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية ، النطاق الرابع والخامس ومعادلة دليل معمل الاخضرار الطبيعي .

لوحة (٤)

دليل معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ وللموسم الصيفي



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على المرئية الفضائية ، النطاق الرابع والخامس ومعادلة دليل معامل الاخضرار الطبيعي .

وبذلك فإن قيمة الوسط الحسابي بلغت (٠,١٨) للموسم الشتوي و (٠,١٤) للموسم الصيفي ، وهذا يدل على أن الغطاء النباتي في فصل الشتاء يكون أكثر وفرة من الغطاء النباتي في فصل الصيف ولغرض التقصي عن مساحات الغطاء النباتي في منطقة الدراسة وللموسمين الشتوي والصيفي ، فقد تم تصنيفها إلى خمسة أصناف اعتماداً على مؤشر الغطاء النباتي وهذه الأصناف هي^(١٥) :-

الفئة الأولى : المناطق التي لاتوجد نبات فيها وقيمتها تكون اقل من ٠,١٥ .

الفئة الثانية : المناطق ذات النباتات القليلة الكثافة جداً (الفقيرة جداً) وتتراوح قيمها بين ٠,١٥ و اقل ٠,٢٠ .

الفئة الثالثة : المناطق ذات النباتات القليلة الكثافة (الفقيرة) وتتراوح قيمها بين ٠,٢٠ و اقل ٠,٣٠ .

الفئة الرابعة : المناطق ذات النباتات المتوسطة الكثافة (متوسطة الغنى) وتتراوح قيمها بين ٠,٣٠ و اقل ٠,٤٠ .

الفئة الخامسة : المناطق ذات النباتات العالية الكثافة (الغنية) والتي تزداد قيمتها عن ٠,٤٠ .

أظهرت نتائج دليل معامل الاخضرار الطبيعي (NDVI) في الموسم الشتوي ، أن مساحة الغطاء النباتي قد بلغت (2304.16 كم^٢) في عموم منطقة الدراسة ، وتبين بان اكبر مساحة للتغطية النباتية توجد في قضاء المحاويل إذ بلغت (887.75 كم^٢) وبنسبة (53.25 %) من مجموع مساحة القضاء ، بينما احتل قضاء المسيب اقل المساحات وذلك بواقع (230.11 كم^٢) وبنسبة (24.79 %) من المساحة الكلية للقضاء ، في حين بلغت في قضاء الهاشمية والحلة (815.81 كم^٢) وبنسبة (49.56 %) من مساحة القضاء ، وفي قضاء الحلة ، (370.49 كم^٢) وبنسبة (42.19 %) من مساحة القضاء . جدول (٢) ، خريطة (٢) ، في حين بلغت التغطية النباتية في فصل الصيف (1534.04 كم^٢) احتل قضاء الهاشمية المرتبة الأولى ثم الحلة ، المحاويل ، المسيب بمساحة بلغت (498.4 ، 374.28 ، 356.65 ، 304.71 كم^٢) على التوالي ، وبنسب (30.27 ، 42.62 ، 21.39 ، 32.83 %) . جدول (٣) ، خريطة (٣) .

ولغرض تحديد التوزيع المكاني لفئات التغطية النباتية وعلى أساس الحالة النباتي في منطقة الدراسة نجد أن

الفئة الأولى : تشمل هذه الفئة الغطاء النباتي الفقير جداً ، وقد بلغ مساحة هذه الفئة في الموسم الشتوي (510.56 كم^٢) ويحتل قضاء الهاشمية اكبر مساحة لها وذلك بواقع (١٧٥,٢ كم^٢) ، بينما يحتل قضاء المسيب اصغر المساحات إذ بلغت المساحة فيه (٦٣,٦٥ كم^٢) ، في حين بلغت في قضائي المحاويل والحلة (168.07 ، 103.74 كم^٢) على التوالي . اما في الموسم الصيفي فقد بلغت مساحتها (629.37 كم^٢) ويحتل فيها قضاء الهاشمية المرتبة الأولى ثم المحاويل ، الحلة ، المسيب بمساحة (193.76 ، 186.14 ، 152.06 ، 97.41 كم^٢) على التوالي . ويتكون الغطاء النباتي في هذه الفئة من حشائش وأعشاب وأشواك ونباتات حولية والتي تنمو في مناطق متفرقة في منطقة الدراسة . جدول (٢ ، ٣) ، خريطة (٢ ، ٣) .

الفئة الثانية : تمثل هذه الفئة بالغطاء النباتي الفقير والتي بلغت مساحتها في الموسم الشتوي (٢٥, ٩٠٠ كم^٢) ويحتل قضاء المحاويل اكبر مساحة لها ثم الهاشمية ، الحلة ، المسيب بمساحة بلغت (266.54 ، 243.91 ، 93.53 ، 54.76 كم^٢) على التوالي . في حين بلغت مساحتها في الموسم الصيفي (690.45 كم^٢) ، وبلغت مساحة التغطية النباتية لها في قضاء الهاشمية ، الحلة ، المسيب ، المحاويل (230.57 ، 170.69 ، 148.86 ، 148.86 كم^٢) على التوالي . وتتكون أيضاً من حشائش وأعشاب وأشواك ونباتات حولية والتي تنمو في مناطق متفرقة من منطقة الدراسة . جدول (٢) ، (٣) ، خريطة (٢ ، ٣) ، الشكل (١) .

الفئة الثالثة : تمثل هذه الفئة بالنباتات المتوسطة الغنى ، والتي بلغت مساحتها في الموسم الشتوي (658.74 كم^٢) ويحتل قضاء المحاويل اكبر مساحة لها ثم الهاشمية ، الحلة ، المسيب بمساحة (266.54 ، 243.91 ، 93.53 ، 54.76 كم^٢) على التوالي . اما في فصل الصيف فبلغت مساحة هذه الفئة (200.09 كم^٢) ، وتبلغ مساحتها في قضاء الهاشمية ، المسيب ، الحلة ، المحاويل (68.77 ، 54.43 ، 48.95 ، 27.94 كم^٢) على التوالي . وتضم هذه الفئة المناطق الزراعية والأشجار، كما تتميز بتراب جيدة للإنتاج الزراعي . جدول (٢ ، ٣) ، خريطة (٢ ، ٣) ، الشكل (١) .

الفئة الرابعة : تمثل هذه الفئة بالغطاء النباتي الغني ، وبلغ مساحتها في الموسم الشتوي (234.61 كم^٢) اما على أساس الاقضية فبلغت في المحاويل ، الهاشمية ، الحلة ، المسيب (132.62 ، 67.74 ، 19.18 ، 15.07 كم^٢) على التوالي . في حين بلغت في الموسم الصيفي (14.13 كم^٢) ويحتل فيها قضاء الهاشمية اكبر مساحة لها ثم المسيب ، الحلة ، المحاويل بمساحة (5.3 ، 4.01 ، 2.58 ، 2.24 كم^٢) على التوالي . ويتكون الغطاء النباتي في هذه الفئة من المحاصيل الحقلية ، وبعض الأشجار والحشائش الدائمة النمو فضلاً عن أشجار النخيل والحمضيات والتي تنتشر في معظم أجزاء منطقة الدراسة . جدول (٢ ، ٣) ، خريطة (٢ ، ٣) ، الشكل (١) .

جدول (٢) مساحة التغطية النباتية (كم^٢) في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ للموسم الشتوي

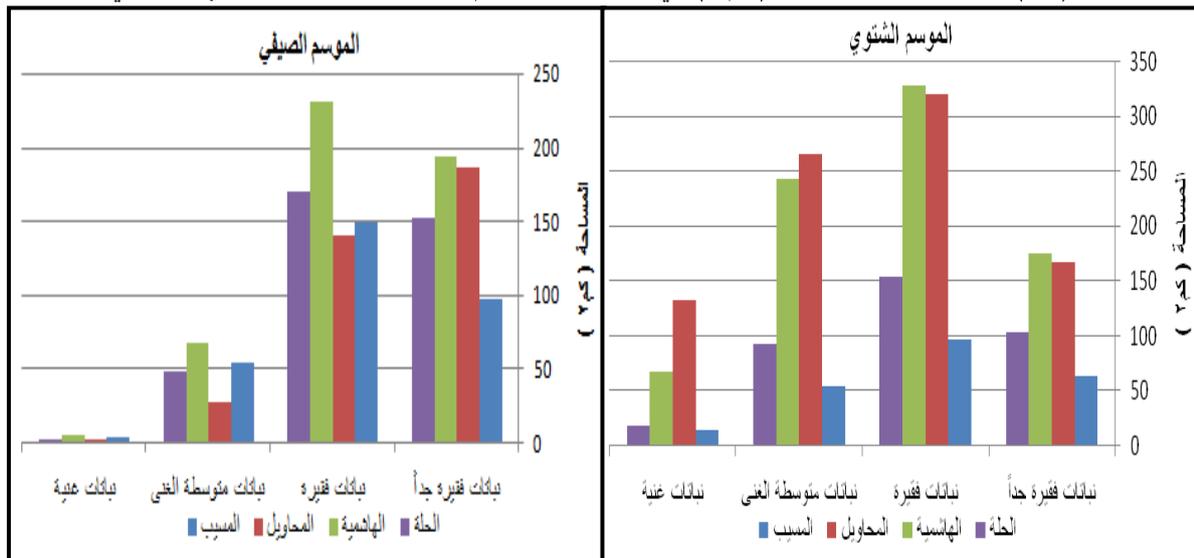
| اسم القضاء | نباتات فقيرة جداً | نباتات فقيرة | نباتات متوسطة الغنى | نباتات غنية | مساحة الغطاء النباتي (كم ^٢) | المساحة الكلية للقضاء | نسبة الغطاء النباتي في القضاء (%) |
|----------------|-------------------|--------------|---------------------|-------------|--|-----------------------|-----------------------------------|
| المسيب | 63.65 | 96.63 | 54.76 | 15.07 | 230.11 | 928 | 24.79 |
| المحاويل | 168.07 | 320.52 | 266.54 | 132.62 | 887.75 | 1667 | 53.25 |
| الهاشمية | 175.1 | 329.06 | 243.91 | 67.74 | 815.81 | 1646 | 49.56 |
| الحلة | 103.74 | 154.04 | 93.53 | 19.18 | 370.49 | 878 | 42.19 |
| مجموع المحافظة | 510.56 | 900.25 | 658.74 | 234.61 | 2304.16 | ٥١١٩ | ٤٥.٠١ |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة (٢) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4.1 .

جدول (٣) مساحة التغطية النباتية (كم^٢) في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ للموسم الصيفي

| اسم القضاء | نباتات فقيرة جداً | نباتات فقيرة | نباتات متوسطة الغنى | نباتات غنية | مساحة الغطاء النباتي (كم ^٢) | المساحة الكلية للقضاء | نسبة الغطاء النباتي في القضاء (%) |
|----------------|-------------------|--------------|---------------------|-------------|--|-----------------------|-----------------------------------|
| المسيب | 97.41 | 148.86 | 54.43 | 4.01 | 304.71 | 928 | 32.83 |
| المحاويل | 186.14 | 140.33 | 27.94 | 2.24 | 356.65 | 1667 | 21.39 |
| الهاشمية | 193.76 | 230.57 | 68.77 | 5.3 | 498.4 | 1646 | 30.27 |
| الحلة | 152.06 | 170.69 | 48.95 | 2.58 | 374.28 | 878 | 42.62 |
| مجموع المحافظة | 629.37 | 690.45 | 200.09 | 14.13 | 1534.04 | ٥١١٩ | 29.96 |

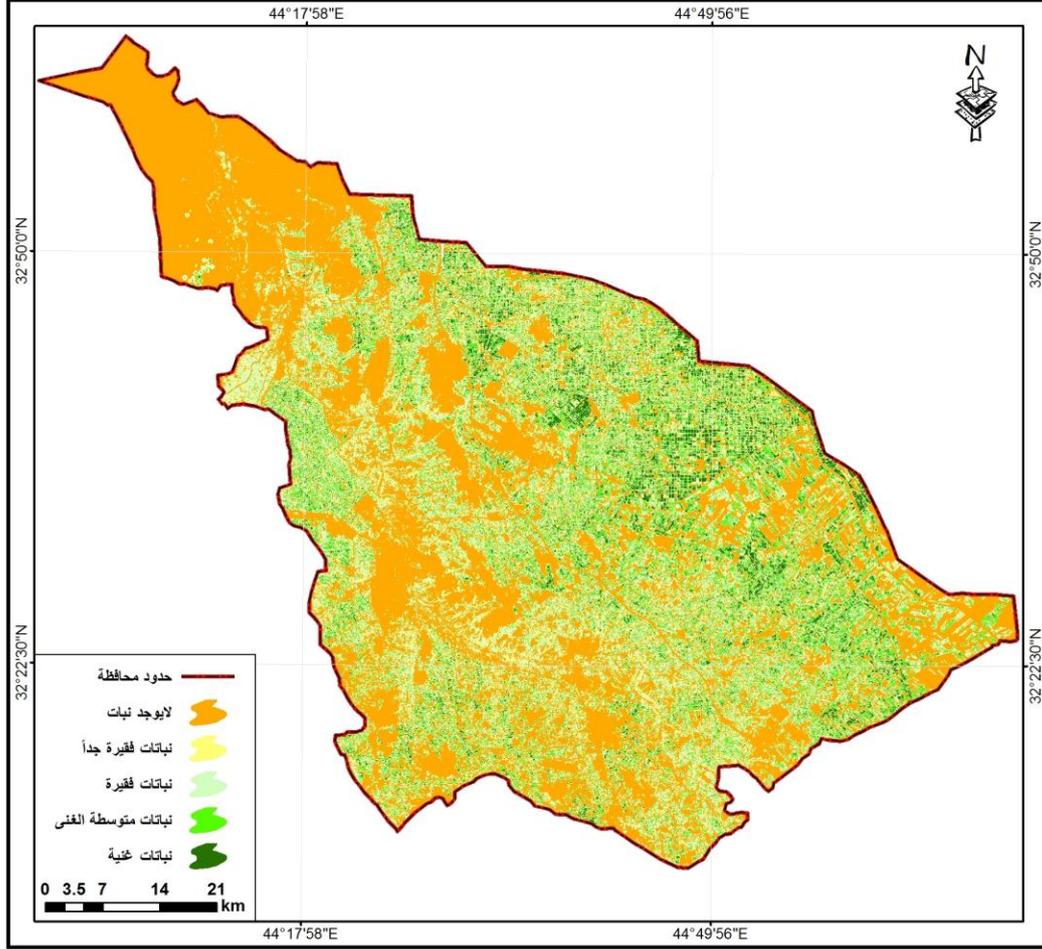
المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة (٣) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4.1 .

شكل (١) مساحة التغطية النباتية (كم^٢) في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ وللموسمين الشتوي والصيفي

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدولين (٢ ، ٣) .

خريطة (٢)

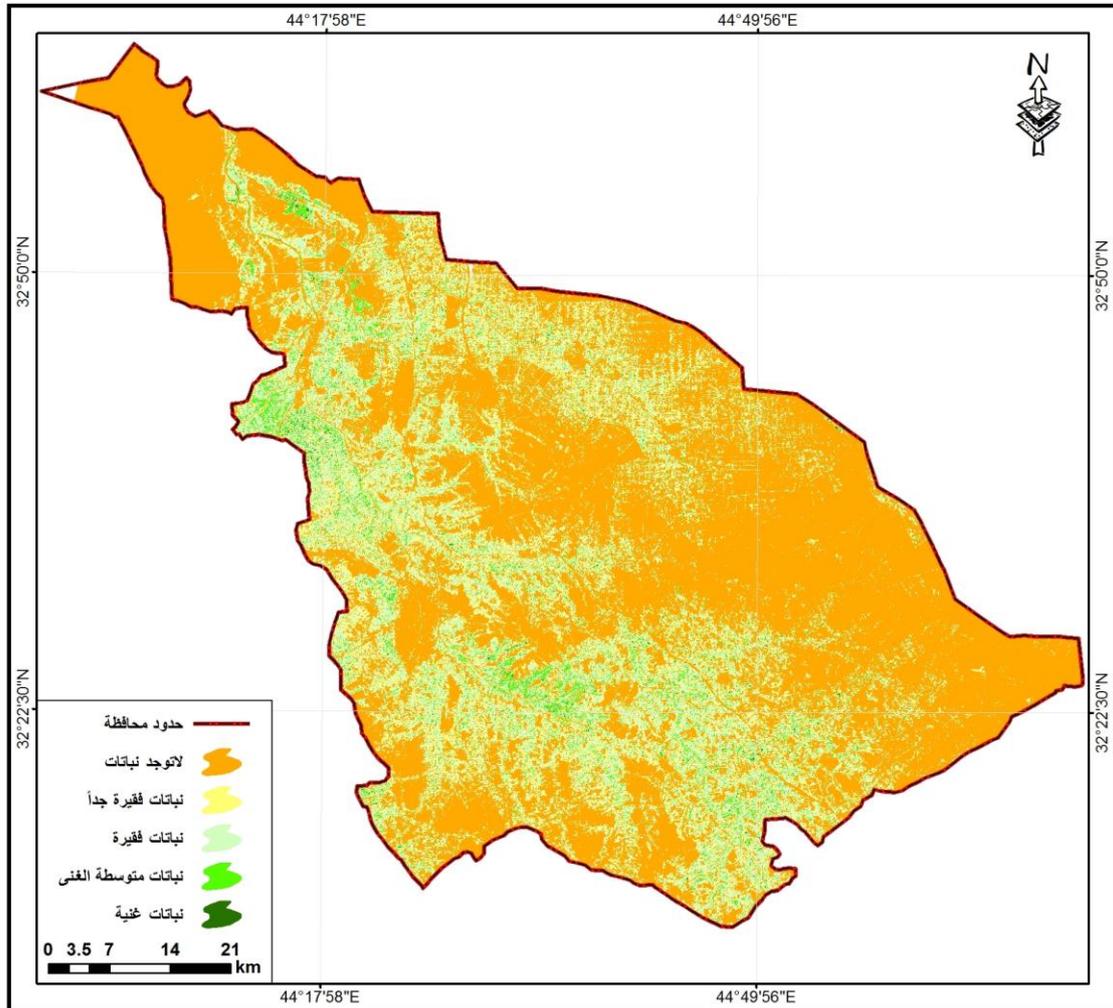
التغطية النباتية في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ وللموسم الشتوي



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على لوحة لوحة (٣) .

خريطة (٣)

التغطية النباتية في محافظة بابل لعام ٢٠١٧ وللموسم الصيفي



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على لوحة لوحة (٤) .

المبحث الثالث : كشف التغير في التغطية النباتية بين الموسمين الشتوي والصيفي

تعد أساليب اكتشاف التغير (Change Detection) والتي تعرف بأنها أدراك التغير في غطاءات واستعمالات الأراضي بمقارنة المرئيات الفضائية ذات الاختلاف الزمني ، من الوسائل المهمة في دراسة وتقييم حالة التغطية النباتية في مناطق العالم المختلفة . ويندرج ضمن أساليب اكتشاف التغير التفسير المرئي (Visual Interpretation) ، والمرئيات الفضائية النسبية (Ratioed Images) ، وأساليب التصنيفات المراقبة وغير المراقبة (Supervised and Unsupervised Classifications) وتحويل المرئيات الفضائية إلى مرئيات الالبيدو (Albedo Images) وكذلك

تحليل الانحدار (Regression Analysis) (١٦) . وتم استخدام طريقة كشف التغير للتغطية النباتية في منطقة الدراسة بإتباع أسلوبين يمثل الأسلوب الأول إيجاد الاختلافات المساحية للتغطية النباتية بين المرئيات الفضائية المستخدمة وللموسمين الشتوي والصيفي ، اما الأسلوب الثاني فيتمثل بإيجاد الاختلافات المكانية في مواضع التغطية النباتية وذلك بتطبيق عملية تحليل التتابع (Overlay Analysis) بين المرئيات ذات تواريخ الالتقاط المتعددة .

أولاً : كشف التغير بإيجاد الفروق المساحية للتغطية النباتية في منطقة الدراسة :

عند الكشف عن التغير في مساحة التغطية النباتية ، وجد أن مساحات الغطاء النباتي قد تراجعت بين الموسم الشتوي والصيفي ، إذ تبين من جدول (٤) أن مساحة الغطاء النباتي قد بلغت في الموسم الشتوي (2304.16 كم^٢) ، في حين تناقصت المساحات الخضراء في الموسم الصيفي ، إذ بلغت (1534.04 كم^٢) ، وسجلت نسبة تغير سلبية قدرها (-33.42 %)^(٥) بين الموسمين ، ويعود سبب ذلك إلى انقطاع الامطار ، وقلة الموارد المائية فضلاً عن ارتفاع درجة الحرارة . اما على مستوى الوحدات الادارية فقد سجل قضاءي المحاويل والهاشمية قيم تغير سلبية ، وذلك بواقع (-59.82 % ، -38.9 %) على التوالي ، بينما سجل قضاء المسيب والحلة نسبة تغير ايجابية ، قدرها (+32.41 % ، +1.02 %) ، جدول (٤) ، شكل (٢) .

جدول (٤) نسبة تغير مساحة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة على مستوى الوحدات الادارية للموسمين الشتوي والصيفي لعام

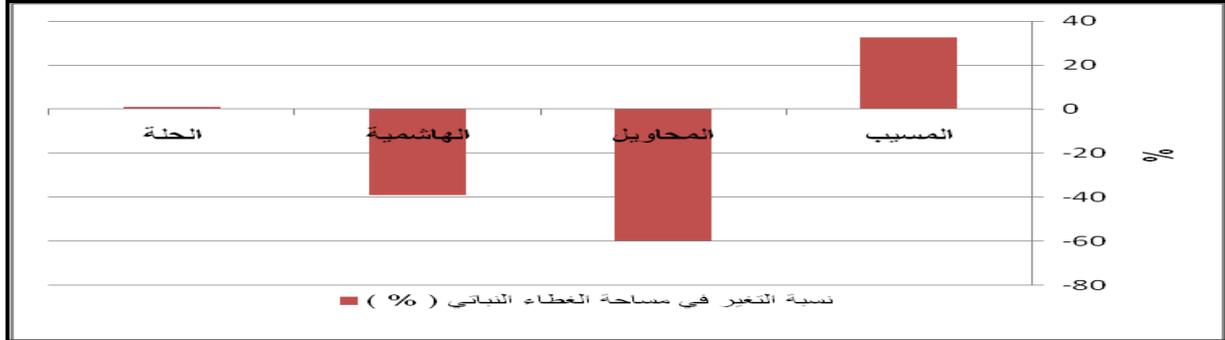
٢٠١٧

| اسم القضاء | مساحة الغطاء النباتي في الموسم الشتوي (كم ^٢) | مساحة الغطاء النباتي في الموسم الصيفي (كم ^٢) | نسبة التغير في مساحة الغطاء النباتي (%) |
|----------------|---|---|---|
| المسيب | 230.11 | 304.71 | +32.41 |
| المحاويل | 887.75 | 356.65 | -59.82 |
| الهاشمية | 815.81 | 498.4 | -38.90 |
| الحلة | 370.49 | 374.28 | +1.02 |
| مجموع المحافظة | 2304.16 | 1534.04 | -33.42 |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢ ، ٣) .

شكل (٢) نسبة تغير مساحة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة على مستوى الوحدات الادارية للموسمين الشتوي والصيفي لعام

٢٠١٧



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٤) .

ولغرض تحديد التغير المكاني لفئات التغطية النباتية بين الموسمين الشتوي والصيفي وعلى أساس الحالة النباتي في منطقة الدراسة نجد أن :-

الفئة الأولى : سجلت النباتات الفقيرة جداً في عموم منطقة الدراسة نسبة تغير ايجابية بين الموسمين الشتوي والصيفي ، إذ بلغت (٢٣,٢٧ + %) ، اما على مستوى الوحدات الادارية فقد بلغت أعلى نسبة ايجابية لها في قضاء المسيب بواقع (53.04 + %) ، في حين سجل قضاء الهاشمية أدنى تغير ايجابي بقيمة بلغت (10.65 + %) بينما بلغت في قضائي الهاشمية والحلة (10.75 + ، 46.57 + %) ، جدول (٥) .

الفئة الثانية : تشمل هذه الفئة النباتات الفقيرة ، وقد سجلت نسبة تغير سلبية في عموم منطقة الدراسة بين الموسمين الشتوي والصيفي ، إذ بلغ تغيرها (23.30 - %) ، اما على مستوى الوحدات الادارية فنجد أن بعض الوحدات الادارية سجلت تغيرات ايجابية والتي تمثل بقضائي المسيب والحلة ، إذ بلغت نسبة تغيرهما (54.05 + ، 10.80 + %) على التوالي . في حين فضاءي المحاويل والهاشمية سجلا تغيرات سلبية بقيمة قدرها (56.21 - ، 29.93 - %) على التوالي ، جدول (٥) .

الفئة الثالثة : تتضمن هذه الفئة النباتات المتوسطة الغنى ، وسجلت تغيرات سلبية في عموم منطقة الدراسة ، إذ بلغت نسبة تغيرها (69.62 - %) . اما على مستوى الوحدات الادارية فقد سجل أعظم نسبة تغير لها في قضاء المحاويل ، إذ بلغ نسبة التغير فيه (89.51 - %) ، بينما سجل أدنى تغير سلبي في قضاء الهاشمية ، إذ بلغ (0.60 - %) بينما بلغ في قضاءي الحلة والهاشمية (47.66 ، 71.80 - %) على التوالي ، جدول (٥) .

الفئة الرابعة : تشمل هذه الفئة النباتات الغنية ، وقد سجلت نسبة تغير سلبية في عموم منطقة الدراسة بين الموسمين المدروسين ، إذ بلغت نسبة التغير فيها (-93.97 %) ، اما على مستوى الوحدات الادارية ، فقد سجل أعلى نسبة تغير في قضاء المحاويل وذلك بواقع (-98.31 %) ، بينما سجل أدنى تغير سلبي للفئة ذاتها في قضاء المسيب ، إذ بلغت نسبة تغيرها (-73.39 %) ، بينما بلغت نسبة التغير في قضاءي الحلة والهاشمية (-86.54 ، -92.17 %) على التوالي ، جدول (٥) .

ونستنتج مما تقدم أن النباتات الفقيرة جداً سجلت تغيرات ايجابية في عموم منطقة الدراسة ، في حين أن النباتات الغنية والنباتات المتوسطة الغنى تعد الأكثر تغيراً في الحالة النباتية في المنطقة وبين الموسمين الشتوي والصيفي مقارنة مع الفئة النباتية الفقيرة ، ويعود سبب ذلك إلى انقطاع الامطار صيفاً ، وقلة الموارد المائية ، فضلاً عن ارتفاع درجات الحرارة وسيادة الجفاف وزيادة معدلات التبخر في المنطقة بالموسم الصيفي مما يؤدي ذلك إلى قلة الرطوبة في التربة أو انعدامها وبالتالي يكون نمو النباتات والغطاء الخضري في المنطقة وبالموسم الصيفي قليل جداً نتيجة للأسباب التي تم ذكرها سابقاً .

جدول (٥) نسبة تغير التغطية النباتية في منطقة الدراسة على مستوى الوحدات الادارية للموسمين الشتوي والصيفي لعام

٢٠١٧

| اسم القضاء | نباتات فقيرة جداً (%) | نباتات فقيرة (%) | نباتات متوسطة الغنى (%) | نباتات غنية (%) |
|----------------|-------------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|
| المسيب | +53.04 | +54.05 | -0.60 | -73.39 |
| المحاويل | +10.75 | -56.21 | -89.51 | -98.31 |
| الهاشمية | +10.65 | -29.93 | -71.80 | -92.17 |
| الحلة | +46.57 | +10.80 | -47.66 | -86.54 |
| مجموع المحافظة | +23.27 | -23.30 | -69.62 | -93.97 |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٢ ، ٣) .

ثانياً : كشف التغير للاختلافات المكانية في مواضع التغطية النباتية :

تم كشف التغير في مواضع التغطية النباتية في برنامج (Arc GIS 10.4.1) من خلال أدوات التحليل المكاني (Arc-toolbox) ، وذلك من خلال تحليل التطابق (Overlay Analysis) بين المرئيات ذات تواريخ الالتقاط المختلفة ، ويعتمد هذا النوع من التحليلات على تنفيذ عمليات لشفافيتين أو أكثر وإنتاج شفافية جديدة . كما وتعتمد طريقة تحليل التطابق على تصنيف كل مرئية من مرئيات النسب للغطاء النباتي المستخرجة بالطريقة المذكورة سابقاً لموسم معين بصورة مستقلة ثم ترسم وتسجل النتائج بعد ذلك تقارن الخريطين الناتجتين من تفسير المرئيتين اللتين تمثلان مدتين زمنيتين مختلفتين بغية إيجاد

فرق المساحة بينهما من خلال حساب الفرق بين الغطاء النباتي للموسمين الصيفي والشتوي . وقد تم استخدام طريقة تحليل التوافق (Overlay Analysis) لكشف التغير في مواضع التغطية النباتية من خلال إيجاد مساحات التغطية النباتية التي ازدادت بين الموسمين الشتوي والصيفي وذلك من خلال استخدام الأداة (Erase) ، وأداة تحليل الفرق المثالي (Symmetrical Difference) لمساحات التغطية النباتية التي تناقصت بين الموسمين ، فضلاً عن أداة تحليل القطع (Intersect) للمساحات الخضرية التي بقت ثابتة بين الموسمين .

يلاحظ من خريطة (٤) والجدول (٦) والشكل (٣) الخاصة بكشف التغير في مواضع الغطاء الخضري في منطقة الدراسة ، إذ تبين من الخريطة الأنفة الذكر والجدول والشكل ، أن مساحات الغطاء الخضري قد تقلصت بشكل كبير نتيجة لقلّة الموارد المائية وارتفاع درجة الحرارة ، فضلاً عن انقطاع الامطار ، إذ بلغ مجموع المساحات الغطاء الخضري التي حدث فيها فقدان خضري بين الموسم الشتوي والصيفي (1886.37 كم^٢) في عموم منطقة الدراسة ، كما نلاحظ أن أكثر الوحدات الادارية التي تعرضت إلى فقدان في الغطاء الخضري هي قضاء المحاويل وذلك بواقع (٧٣٤,٦٢ كم^٢) ، وسجل قضاء المسيب اقل الوحدات الادارية فقدان خضري بواقع (٢٠٤,٢٢ كم^٢) ، بينما بلغ في الحلة والهاشمية (٢٧٦,١٩ ، ٦٧١,٣٤ كم^٢) على التوالي . وكان مجموع المساحات التي حصل فيها نماء خضري في عموم منطقة الدراسة (1328.05 كم^٢) ، إذ أن اغلب الأراضي كانت غير مزروعة في الموسم الصيفي وتمت زراعتها في الموسم الشتوي نتيجة لتوفر الظروف الملائمة لزراعتها كتوفر المياه التي تعد العامل الأول المؤثر على الزراعة في منطقة الدراسة ، كما تبين أن قضاء المحاويل سجل اكبر مساحة في النماء الخضري بواقع (٦٣٢,٨٦ كم^٢) ، واول المساحات في قضاء المسيب ، إذ بلغت (٦٤,٦٢ كم^٢) ، في حين بلغت في قضائي الحلة والهاشمية (١٣٦,١٩ ، ٤٩٤,٣٨ كم^٢) على التوالي . اما فيما يخص الثبات الخضري ، فقد بلغ مجموع المساحات التي بقي فيها الغطاء الخضري ثابت دون تغير حوالي (975.79 كم^٢) ، وسجل اكبر ثبات خضري في قضاء الهاشمية إذ بلغ (٣٢١,٤٥ كم^٢) ، بينما اقلها توجد في قضاء المسيب بواقع (١٦٥,١٤ كم^٢) ، في حين بلغ في قضائي الحلة والمحاويل (٢٣٤,٣٠ ، ٢٥٤,٩٠ كم^٢) على التوالي ، والجدير بالذكر أن اغلب الأراضي الزراعية التي امتازت بالثبات الخضري تتكون من الأشجار والنباتات الدائمة الخضرة مثل أشجار النخيل ، فضلاً عن أن بعض المزارعين يستغلون أراضيهم الزراعية بالزراعة على مدار السنة نتيجة لوقوع هذه الأراضي بالقرب من الأنهار ، والتي تتميز تربتها بالترب الجيدة للزراعة وخاصة ترب كتوف الأنهار .

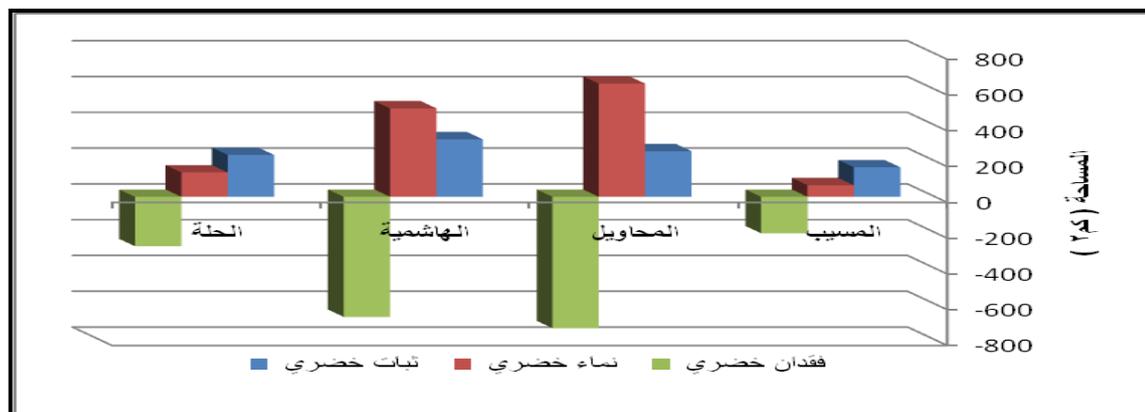
جدول (٦) تغيرات مواضع التغطية النباتية في منطقة الدراسة على مستوى الوحدات الادارية للموسمين الشتوي والصيفي لعام

٢٠١٧

| اسم القضاء | ثبات خضري (كم ^٢) | نماء خضري (كم ^٢) | فقدان خضري (كم ^٢) |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| المسيب | ١٦٥,١٤ | ٦٤,٦٢ | ٢٠٤,٢٢ |
| المحاويل | ٢٥٤,٩٠ | ٦٣٢,٨٦ | ٧٣٤,٦٢ |
| الهاشمية | ٣٢١,٤٥ | ٤٩٤,٣٨ | ٦٧١,٣٤ |
| الحلة | ٢٣٤,٣٠ | ١٣٦,١٩ | ٢٧٦,١٩ |
| مجموع المحافظة | 975.79 | 1328.05 | 1886.37 |

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة (٢ ، ٣) وباستخدام برنامج Arc GIS 10.4.1 .

شكل (٣) مساحة تغيرات مواضع التغطية النباتية في منطقة الدراسة على مستوى الوحدات الادارية للموسمين الشتوي والصيفي لعام

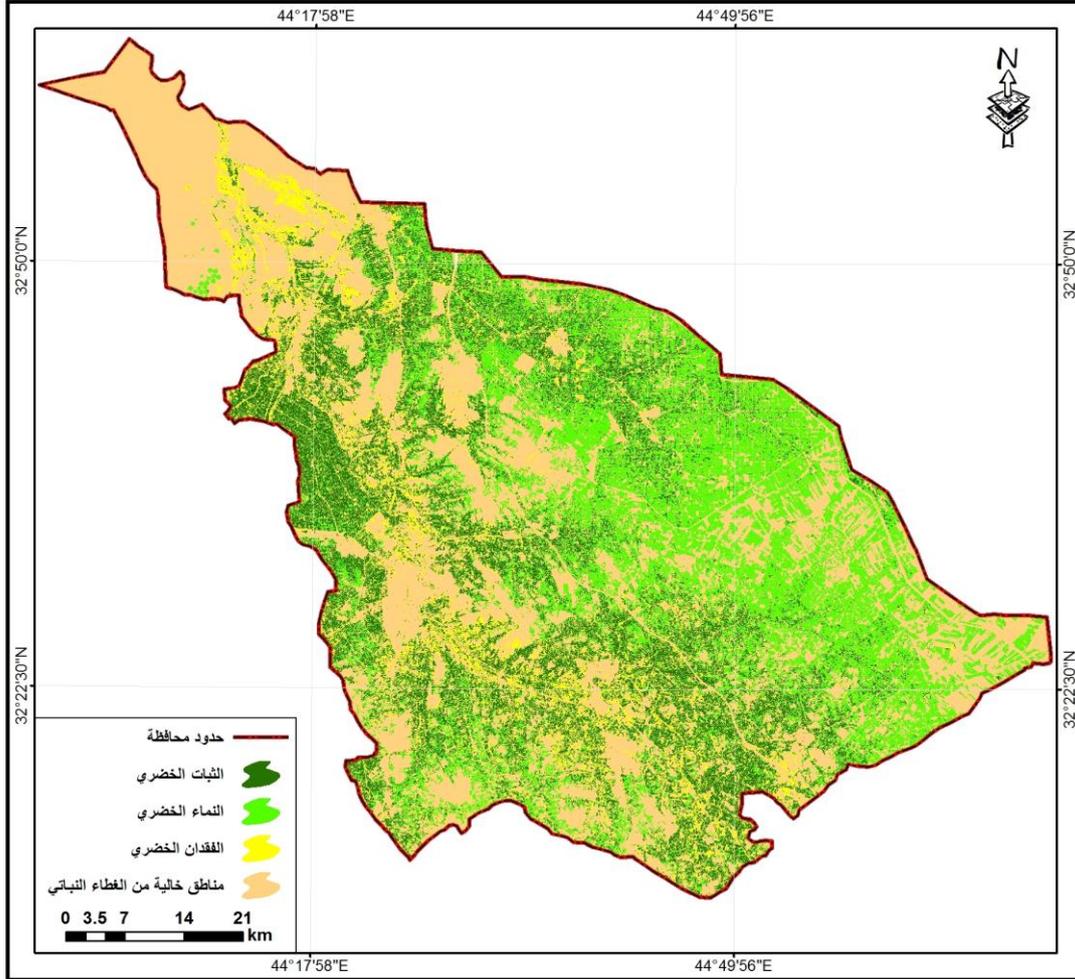


٢٠١٧

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٦) .

خريطة (٤)

التغير المكاني للتغطية النباتية بين الموسمين الشتوي والصيفي لعام ٢٠١٧



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الخريطين (٢ ، ٣) .

الاستنتاجات :

١- أثبتت الدراسة أن استخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في اشتقاق القرينة النباتية (NDVI) واكتشاف التغير أهمية كبيرة ، وذلك لكون نتائجهما تتصف بدقة عالية .

٢- تراجع الزراعة الصيفية مقارنة بالشتوية ، إذ بلغت مساحة الغطاء النباتي في الموسم الشتوي (٢٣٠٤,١٤ كم^٢) ويحتل نسبة (٤٥,٠١ %) من مجموع مساحة منطقة الدراسة البالغة (٥١١٩ كم^٢) ، أما في الموسم الصيفي فقد بلغ (١٥٣٤,٠٤ كم^٢) ويحتل نسبة (٢٩,٩٦ %) من مساحة المنطقة .

٣- صنفت التغطية النباتية في منطقة الدراسة إلى أربعة فئات والتي تمثل بالنباتات الفقيرة جداً والفقيرة والمتوسطة الغنى والغنية .

٤- أثبتت الدراسة أن النباتات الفقيرة في الموسمين تحتل أكبر مساحة للتغطية النباتية في منطقة الدراسة وذلك بواقع (٩٠٠,٢٥ كم^٢) في الموسم الشتوي و (٦٩٠,٤٥ كم^٢) في الموسم الصيفي ، بينما سجلت النباتات الغنية اقل مساحة للموسمين إذ بلغت (٢٣٤,٦١ كم^٢) ، (١٤,١٣ كم^٢) على التوالي .

٥- بلغت نسبة تغير الغطاء النباتي بين الموسمين في عموم منطقة الدراسة (٣٣,٤٢ %) ، وسجل قضاءي المسيب والحلة نسبة تغير ايجابية بواقع (٣٢,٤١ ، ١,٠٢ %) على التوالي ، في حين سجل قضاءي المحاويل والهاشمية نسبة تغير سلبية وبالغلة (٥٩,٨٢ ، ٣٨,٩٠ %) على التوالي .

أما على أساس فئات التغطية النباتية فقد سجلت جميع الفئات قيم تغير سلبية ماعدا فئة النباتات الفقيرة جداً .

٦- تبين من الدراسة أن مساحة فقدان الخضري بين الموسمين الشتوي والصيفي في عموم منطقة الدراسة بلغ (١٨٨٦,٣٧ كم^٢) ، والنماء (١٣٢٨,٠٥ كم^٢) ، والثبات (٩٧٥,٧٩ كم^٢) .

المصادر العربية :

١. الحربي ، خالد بن مسلم ، " تغيرات الغطاء النباتي في المناطق الجافة : دراسة تطبيقية على منطقة تبوك باستخدام البيانات الرقمية للماسح الموضوعي المحمول على القمر الصناعي لاندسات ٥ " ، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية ، المجلد الأول ، العدد الثاني ، ٢٠٠٧ .
٢. الحسن ، عصمت محمد ، معالجة الصور الرقمية في الاستشعار عن بعد ، ٢٠٠٧ .
٣. الرحيلي ، بسمة بنت سلامة ، " التكافؤ الوظيفي بين المؤشرات النباتية الطيفية عند تقدير التغطية النباتية من بيانات الأقمار الصناعية في منطقتي الهدا والشفا شمال جبال السروات " ، المجلة المصرية للتغير البيئي ، العدد الخامس ، ٢٠١٣ .
٤. الزبيدي ، حليلة بنت إبراهيم بن علي ، توظيف المؤشرات الطيفية لكشف وتحليل التغير في التغطية النباتية للأجزاء الغربية من محافظة الطائف ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة ام القرى ، ٢٠١٠ .

٥. الشمري ، احمد صالح ، نظم المعلومات الجغرافية من البداية ، الطبعة الأولى ، بغداد ، ٢٠٠٧ .
٦. الصالح ، محمد عبد الله ، مرئية الاستشعار عن بعد جمع بياناتها وتحليلها ، الطبعة الأولى ، مطابع جامعة الملك سعود ، الرياض ، ١٩٩٢ .
٧. الطائي ، سحر سعيد قاسم محمد ، أنموذج جغرافي بالمنطق المضرب للغطاء النباتي لمنطقة جبل سنجار ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٨ .
٨. علي ، مصطفى حلو ، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض في محافظة ميسان باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٨ .
٩. الغزي ، حسن سوادى نجيبان ، " استخدام تقنيات المعالجة الرقمية لمعطيات التحسس النائي في نمذجة الغطاء النباتي لمنطقة جنوب جدول الغراف للمدة ١٩٧٧ - ٢٠٠٥ " ، مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة ، العدد الأول ، المجلد الثاني ، ٢٠١٢ .
١٠. الغزي ، حسن سوادى نجيبان ، تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة هور الحمار للمدة ١٩٧٣ - ٢٠٠٨ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٠ .
١١. المولى ، طارق جمعة ، " تشخيص تدهور الأراضي في محافظة ميسان للمدة ١٩٨٧ - ٢٠١٤ باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد " ، مجلة حولية المنتدى ، العدد الخامس ، ٢٠١٦ .
١٢. الهادي ، عبد رب النبي محمد عبد ، معالجة بيانات الأقمار الصناعية ورسم الخرائط ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٢ .

ترجمة المصادر للغة الانكليزية :

1. Al-Harbi, Khalid bin Muslim, "Changes in Vegetative Cover in the Dry Areas: An Empirical Study on Tabuk Curvature Using Digital Data for the Landsat-5 Handheld Surveyor," Arab Journal of Geographic Information Systems, Volume I, No. 2, 2007.
2. Hassan, Esmat Mohamed, Digital Image Processing in Remote Sensing, 2007.
3. Al-Rahili, Basma Bint Salama, "Functional equivalence between spectral plant indices when estimating the vegetation coverage of satellite data in Al-Hada and Al-Shafa regions north of the Sarwat Mountains", Egyptian Journal of Environmental Change, No. 5, 2013.
4. Al-Zubaidi, Halima Bint Ibrahim bin Ali, Utilization of Spectral Indicators for Detection and Analysis of Change in Vegetative Coverage of Western Parts of Taif Governorate, Master Thesis, unpublished, Faculty of Social Sciences, Umm Al-Qura University, 2010.
5. Al-Shammari, Ahmed Saleh, Geographic Information Systems from the Beginning, First Edition, Baghdad, 2007.
6. Al-Saleh, Muhammad Abdulla, Remote sensing and data collection and analysis, First edition, King Saud University Press, Riyadh, 1992.
7. Al-Tai, Sahar Saeed Qasem Mohammed, A Geographical Model of the Logic of the Plant Cover of Mount Sinjar, Dissertation, unpublished, Faculty of Education, University of Mosul, 2008.

8. Ali, Mostafa Helo, Study of Land Cover Changes and Land Use in Maysan Province Using Remote Sensing Techniques and Geographic Information Systems, Dissertation, unpublished, Faculty of Education for Human Sciences, Basrah University, 2018.
9. Al-Ghzi, Hassan Suadi Najiban, "Using Digital Processing Techniques for Remote Sensitivity Data in Vegetation Modeling for the South of the Graff Table for 1977-2005", Journal of the Faculty of Education for Pure Sciences, Vol. I, Vol. II, 2012.
10. Al-Ghzi, Hassan Swadi Najiban, Changes in the Ground Cover of Hawr Al-Hammar Area for 1973-2008 using Remote Sensing Techniques, Dissertation, unpublished, Faculty of Education for Human Sciences, Basrah University, 2010.
11. Al-Mawla, Tariq Jomaa, "Diagnosis of Land Degradation in Maysan Governorate for the period 1987-2014 using Remote Sensing Data", Journal of the Yearbook of the Forum, No. 5, 2016.
12. Al-Hadi, Abd al-Rabi Muhammad Abdul, Satellite Data Processing and Mapping, First Edition, Arabic Publishing House, Cairo, 1992.

المصادر الانكليزية :

1. Ahmet Karaburun , " Estimation of C factor for soil erosion modeling using NDVI in Buyukcekmece watershed", Ozean Journal of Applied Sciences , Vol 3, 2010.
2. Karnieli . A , Gabai . A, Ichoku , C. Zaady, E. and Shachak , M , " Temporal dynamics of soil and vegetation spectral responses in a semiarid environment " , International Journal of Remote Sensing , 23 , 2002 .
3. Lu, D., M. Batistella, E. Moran. Integration of Landsat TM and SPOT HRG Images for Vegetation Change Detection in the Brazilian Amazon. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing , 2008.
4. Rouse, J.W. et al. , Monitoring the Vernal Advancement and Retrogradation (greenwave effect) of Natural Vegetation. NASA/GSFCT Type III Final Report. Greenbelt, MD, USA.1974.
5. <http://glovis.usgs.gov> .

الهوامش:

- (١) حليلة بنت إبراهيم بن علي الزبيدي ، توظيف المؤشرات الطيفية لكشف وتحليل التغير في التغطية النباتية للأجزاء الغربية من محافظة الطائف ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية العلوم الاجتماعية ، جامعة ام القرى ، ٢٠١٠ ، ص ١ .
- (٢) سحر سعيد قاسم محمد الطائي ، أنموذج جغرافي بالمنطق المضرب للغطاء النباتي لمنطقة جبل سنجار ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٨ ، ص ٥٩ .
- (٣) مصطفى حلو علي ، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض في محافظة ميسان باستخدام تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الانسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٨ ، ص ٣١ - ٣٢ .
- (٤) محمد عبد الله الصالح ، مرئية الاستشعار عن بعد جمع بياناتها وتحليلها ، الطبعة الأولى ، مطابع جامعة الملك سعود ، الرياض ، ١٩٩٢ ، ص ٩٢ .
- (٥) احمد صالح الشمري ، نظم المعلومات الجغرافية من البداية ، الطبعة الأولى ، بغداد ، ٢٠٠٧ ، ص ٤٠ .
- (٦) طارق جمعة المولى ، " تشخيص تدهور الأراضي في محافظة ميسان للمدة ١٩٨٧ - ٢٠١٤ باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد " ، مجلة حولية المنتدى ، العدد الخامس ، ص ٢٩٣ - ٢٩٤ ، (٢٠١٦) .
- (٧) عصمت محمد الحسن ، معالجة الصور الرقمية في الاستشعار عن بعد ، ٢٠٠٧ ، ص ٧٤ .
- (٨) حسن سوادى نجيبان الغزي ، تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة هور الحمار للمدة ١٩٧٣ - ٢٠٠٨ باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ، أطروحة دكتوراه ، غير منشورة ، كلية التربية للعلوم الإنسانية ، جامعة البصرة ، ٢٠١٠ ، ص ٤٨ .
- (٩) عبد رب النبي محمد عبد الهادي ، معالجة بيانات الأقمار الصناعية ورسم الخرائط ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٢ ، ص ٨٩ .
- (١٠) حسن سوادى نجيبان الغزي ، " استخدام تقنيات المعالجة الرقمية لمعطيات التحسس النائي في نمذجة الغطاء النباتي لمنطقة جنوب جدول الغراف للمدة ١٩٧٧ - ٢٠٠٥ " ، مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة ، العدد الأول ، المجلد الثاني ، ص ١٧٤ ، (٢٠١٢) .

(١١) Rouse, J.W. et al. , Monitoring the Vernal Advancement and Retrogradation (greenwave effect) of Natural Vegetation. NASA/GSFCT Type III Final Report. Greenbelt, MD, USA.1974 , p 53 .

(١٢)Ahmet Karaburun , " Estimation of C factor for soil erosion modeling using NDVI in Buyukcekmece watershed", Ozean Journal of Applied Sciences , Vol 3 , p79 , (2010) .

(١٣)Karnieli . A , Gabai . A, Ichoku , C. Zaady, E. and Shachak , M , " Temporal dynamics of soil and vegetation spectral responses in a semiarid environment " , International Journal of Remote Sensing , 23 , pp 4073–4087 , (2002) .

(١٤) بسمة بنت سلامة الرحيلي ، " التكافؤ الوظيفي بين المؤشرات النباتية الطيفية عند تقدير التغطية النباتية من بيانات الأقمار الصناعية في منطقتي الهدا والشفا شمال جبال السروات " ، المجلة المصرية للتغير البيئي ، العدد الخامس ، ص ٩٩ ، (٢٠١٣) .

(١٥)Lu، D.، M. Batistella, E. Moran. Integration of Landsat TM and SPOT HRG Images for Vegetation Change Detection in the Brazilian Amazon. Photogrammetric Engineering & Remote Sensing , 2008 , p.

(١٦) خالد بن مسلم الحربي ، " تغيرات الغطاء النباتي في المناطق الجافة : دراسة تطبيقية على منطقة تبوك باستخدام البيانات الرقمية للماسح الموضوعي المحمول على القمر الصناعي لاندسات ٥ " ، المجلة العربية لنظم المعلومات الجغرافية ، المجلد الأول ، العدد الثاني ، ص ٧٨ ، (٢٠٠٧) .

(●) تم استخراج نسبة التغير عن طريق المعادلة الآتية . نسبة التغير = (قيمة اللاحق - قيمة السابق / القيمة المطلقة للسابق) * ١٠٠ .

Abstract:

The aim of the research is to detect and monitor the changes in the vegetation cover in Babil Governorate between the winter and summer seasons and the year 2007 by analyzing the data of the American satellite (landast - 8), using the NDVI index and its application in the GIS program), And building a precise geographic information base for these changes, supported by the production of maps showing the vegetation cover changes in the study area and for the period studied. The current study showed that the area of vegetation cover in the winter season reached (2304.16 km²) in the summer season amounted to (1534.04 km²). The percentage of vegetation cover between the seasons in the study area was 33.42%. The study showed that the area of vegetative loss between winter and summer season in the whole study area was (1886.37 km²), vegetative growth (1328.05 km²) and vegetative stability (975.79 km²).

Keywords: remote sensing, geographic information systems, plant culture (NDVI), Babil Governorate, vegetation categories, change detection.