

دور معطيات مؤشرات التغطية النباتية NDVI_VCI في

تحديد الاختلافات المكانية وتقييم الغطاء النباتي

المشرف أ.م.د عقيل حسن ياسر النجم

aqeeh.aInajam@uokufa.edu.i

الباحثة هاجر عبد الله عباس الحسنواي

كلية التربية / جامعة الكوفة_العراق

hajar⁹alhasnawi⁸@gmail.com

Abstract:

The research aims to evaluate the effective practical cover to study using geographical techniques and to know the percentage of agricultural diversity and agricultural drought. The main problem of the study was to know how to determine the smart cover in all agricultural sectors using distinguished coverage (NDVI_VCI), and its representation in explaining the role of polarizing factors to reveal an area with cover. For nutrition, the study includes determining the spatial change of the diverse area in Al-Mishkhab District, located within the southwestern part of Najaf Governorate, during the agricultural seasons between the base season (٢٠٠٠)(٢٠٠١) and also between the Comparison (٢٠٢٢)(٢٠٢٣), and the change was determined using modern geographical technologies such as remote sensing, the Arc GIS program, and remote sensing technologies to arrive at an analysis of the vegetation difference index (NDVI), which includes relying on satellite visuals that are within the LANDSAT⁸ satellite. This is to build a base of accurate geographical information regarding the changes associated with it, which is supported by providing and producing maps that enable us to know the changes affecting the vegetative vegetation within the study seasons in the Al-Mishkhab District area. It has also been shown that digital processing of each of the satellite images is one of the most important technologies. Used within the present time, so we were able to obtain Taken from satellites, which are digital with multiple wave depths, they also determine the extent of correlation and interconnectedness of the spectroscopic indicators that were used to know and monitor the development that occurred in the scientific cover, as well as through the use of indicators and their location in giving us a good interpretation in knowing the innovative development of the smart cover and artificial intelligence. In terms of the presence of an area with high participation, areas with medium

makeup, and areas with good entertainment, an Overlay Analysis strategy is also used to identify niche differences in vegetation positions.

الملخص:

يهدف البحث إلى تقييم كثافة الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة بأستعمال التقانات الجغرافية ومعرفة نسبة الأضرار والجفاف الزراعي ، وتمثلت مشكلة الدراسة الرئيسية في معرفة كيفية تحديد وتقييم الغطاء النباتي في جميع المساحات الزراعية بأستخدام مؤشرات التغطية النباتية(NDVI_VCI) ، وذهبت فرضيتها في بيان دور المؤشرات التغطية النباتية لكشف مساحات ذات الغطاء النباتي، تتضمن الدراسة لمراقبة وتحديد التغير المكاني للغطاء النباتي في قضاء المشخاب الواقع ضمن الجزء الجنوبي الغربي لمحافظة النجف خلال المواسم الزراعية وتكون بين موسم الاساس (٢٠٠٠)(٢٠٠١) وايضا بين موسم المقارنة (٢٠٢٢)(٢٠٢٣) ، وتم الأعتقاد في تحديد التغير على أستخدام التقانات الجغرافية الحديثة من الأستشعار عن بعد وبرنامج (Arc GIS) والتقانات التحسس النائي لتوصل ألى تحليل الدليل الخاص بأختلاف الخضري (NDVI) ويتضمن بالأعتداد على المرئيات الفضائية التي تكن ضمن القمر الصناعي(LANDSAT٨) وذلك لبناء قاعدة من المعلومات الجغرافية ذات دقة لما يرتبط بها من التغيرات والتي تكن مدعومة بتوفير وأنتاج خرائط تمكنا من معرفة التغيرات التي تطرق للغطاء النباتي الخضري ضمن المواسم الدراسة في منطقة قضاء المشخاب ، وكما تبين أن المعالجة الرقمية لكل من المرئيات الفضائية تعد من أهم التقانات المستخدمة ضمن وقتنا الحاضر ، وذلك تمكنا من حصول على معطيات خاصة بالأقمار الصناعية والتي تكون بشكل رقمي وذات طول موجي متعدد ، ونحدد أيضاً مدى الملائمة والترابط لمؤشرات الطيفية التي تم أستخدامها في معرفة التغير الذي حدث للغطاء النباتي ورصده، وايضا من خلال استعمال هذه المؤشرات وامكانياتها في اعطانا تفسير علمي جيد في معرفة كثافة الغطاء النباتي للمنطقة من حيث تواجد مساحات ذات كثافة عالية ومساحات ذات كثافة متوسطة ومساحات ذات كثافة واطئة ، كما يتم استعمال عملية تحليل التتابع (Overlay Analysis) لإيجاد الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي.

الكلمات المفتاحية: الأستشعار عن بعد، نظم المعلومات الجغرافية ، مؤشر التغطية النباتية(NDVI)، تحليل التتابع ، الأختلافات المكانية.

المقدمة:

يعد الغطاء النباتي جزء أساس من الأنتاج الزراعي للمنطقة المدروسة لذا يتم الدراسة وفق معطيات المؤشرات التغطية النباتية المتمثلة في مؤشر (NDVI) وهو المؤشر النباتي الأكثر شيوعا والخاصة بمعامل الأضرار للغطاء النباتي كذلك يستخدم دليل الأختلاف الخضري للتمييز بين النباتات ومؤشر (VCI) وأيضاً لبيان صحة النبات لغرض تحليل البيانات بينما تم أستخدام بعض برنامج (GIS) لغرض إخراج الخرائط بصورتها النهائية للمنطقة وكذلك للوصول الى الهدف المنشود من الدراسة، وأستخدام أهم

المؤشرات الحديثة والدقيقة لتحديد حالات الأختلاف الخضري لمنطقة الدارسة وخلال مدة الدراسة ومن هذه المؤشرات مؤشر الأختلاف النباتي إضافة الى ذلك تم استخدام تقنيات الأستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية والأستعانة بالمرئيات الفضائية في مراقبة ورصد التغيرات في الغطاء النباتي وتعد المعالجة الرقمية لمعطيات مؤشرات التغطية النباتية من اهم التقانات المستخدمة في الوقت الحاضر و كذلك من خلال استخدام المرئيات الفضائية في اعطاء صورة توضيحية في تحديد كثافة الغطاء النباتي للمنطقة ، وتعد تقنية الأستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية هي من الأدوات المهمة في البحث

وتحليل ودراسة في ما يخص الغطاء النباتي كذلك المشاكل المختلفة التي يتعرض لها الغطاء الخضري والتي من خلال استخدامها نتمكن من التوصل للمعلومات الجيدة ولدقيقة ولكشف وتعرف عن التغيرات المكانية والزمانية التي تحصل للغطاء الخضري وايضا عند استخدام لهذه التقانات الجغرافية سوف يوفر لنا كثير من جهد والوقت وقلة التكلفة وحصول على صورة جيدة وتوضيحية عن المنطقة المدروسة ، كذلك نستطيع من خلال مؤشر تحليل التباين (Overlay Analysis)، أن نجد الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي للمنطقة ، ثم التطرق الى المقدمة دراسة الأختلافات المكانية لمواقع الغطاء النباتي لتقييم وضع الغطاء النباتي وتعرف على نسب التغير كذلك من خلال استخدام المؤشرات التغطية النباتية في معرف الأختلافات المكانية للمساحات الزراعية ومعرفة نسب التفاوت الغطاء النباتي والأنماء الخضري لمنطقة الدارسة، وايضا من خلال استخدام المرئيات الفضائية واعطأنا صورة توضيحية عن الأختلافات المكانية للغطاء النباتي وتمتاز بدقة عالية في توضيح الأنماء الخضري والفقدان الخضري والثابت الخضري وتطرقنا إلى استخدام التقانات الجغرافية التي هي أساس الذي نعتمد عليه وتطرق الى استعمال أدق البرامج أيضا في الدراسة ومنها(GIS) .

أولاً: مشكلة الدراسة:

مشكلة البحث هي تتمثل بالخطوة الأولى والأساس من خطوات البحث العلمي ويجب صياغتها بعناية وبيانات واضحة ومفهومة ، إذ تتمثل المشكلة الدراسة الرئيسية ، بكيف يمكن للمعالجة الرقمية لمعطيات بعض المؤشرات منها(NDVI_ VCI) أن تحدد وتقييم الغطاء النباتي لكافة المساحات التي تتواجد بها الزراعة في منطقة الدراسة.

ثانياً: فرضية الدراسة:

تعد الفرضية هي حل أولي للمشكلة التي غير مبرهن عليها ، أي أجابة لتساؤلات مشكلة الدراسة وتكون الأجابة مبدئياً لها ، لذا تمثل الفرضية الأساسية لدراسة المعالجة الرقمية بمؤشراتها الطيفية (VCI_NDVI) دور كبير في كشف مساحات الغطاء النباتي وتقييمه.

ثالثاً: أهداف الدراسة :

تهدف الدراسة إلى تحقيق ما يأتي.

١_ تقييم الغطاء النباتي من ناحية الكثافة ومن ناحية نسبة الاضرار لكل وحدة مساحة الزراعة لمنطقة الدراسة بأستعمال بعض التقانات الجغرافية التي تحدد لنا صحة النبات وتفاوت نسبة الاختلاف الخضري للنبات.

٢_ من خلال دراستنا وتطبيق التقانات (GIS_RS) نستطيع أن نحدد بصورة التطبيق العملي والعلمي لأختلافات المساحية في مواضع التغطية النباتية لكل جزء من منطقة الدراسة.

رابعاً: مسوغات الدراسة:

تتمثل اساسيات اختيار موضوع الدراسة بالآتي:

١_ (VCI_NDVI) رغبة الباحثة في استخدام بعض التقانات الجغرافية الحديثة في دراسة المساحات الزراعية معينة وتطبيق بعض المؤشرات الطيفية لأكتشاف أساس الأختلافات والتفاوت المكاني من ناحية الغطاء النباتي.

٢_ قلة الدراسات التي تطرقت لمنطقة الدراسة من ناحية استخدام مؤشرات التغطية النباتية (VCI_NDVI) والتقانات الحديثة في دراسة الجانب الزراعي من ناحية الفروقات المساحية و تفاوت نسبة

الكثافة للنبات ورسم صورة مختلفة ومتجددة من ناحية تدخل الجانب التقني الحديث في اكتشاف التغيرات التي تطرأ على كل وحدة مساحة زراعية خلال فترات محددة ومواسم مختلفة.

خامساً : أهمية الدراسة :

١_ تعد أهمية دراسة الموضوع من الدراسات التقنية العلمية التطبيقية المهمة التي تضيف لدراسات الجغرافية نمط علمي متطور ومتجدد ودقيق بأستخدام الوسائل والتقانات الحديثة ونظم المعلومات الجغرافية.
٢_ ومن جانب آخر تكمن أهمية الدراسة في كون قضاء المشخاب تمثل الظهير الزراعي الرئيس لمحافظة النجف وهي من المحافظات التي تسهم بأنتاج زراعي جيد ومختلف النوعية.

سادساً: منهج الدراسة:

ليس من الممكن ان تعتمد الدراسة على منهج واحد دون بقية المناهج ، إذ تعتمد الدراسات الجغرافية في مناهج عدة ومن امثلها منهج التحليل، وأن الدراسة الحالية قد اعتمدت على بعض المناهج ومنها المنهج الأصولي والذي يهتم بدراسة الأسس والقواعد الرئيسية التي لها تأثير في الأنتاج الزراعي ، فضلا عن أستخدام المنهج الإقليمي وهو يهدف الى أبراز الملامح الذي يتميز بها الأقليم أذ يتخذ من الأقليم وحدة الدراسة ، اذ قسمت الأراضي الزراعية لمنطقة الدراسة الى عدة مقاطعات لبيان تفاوت كثافة النبات لكل مساحات الزراعية .

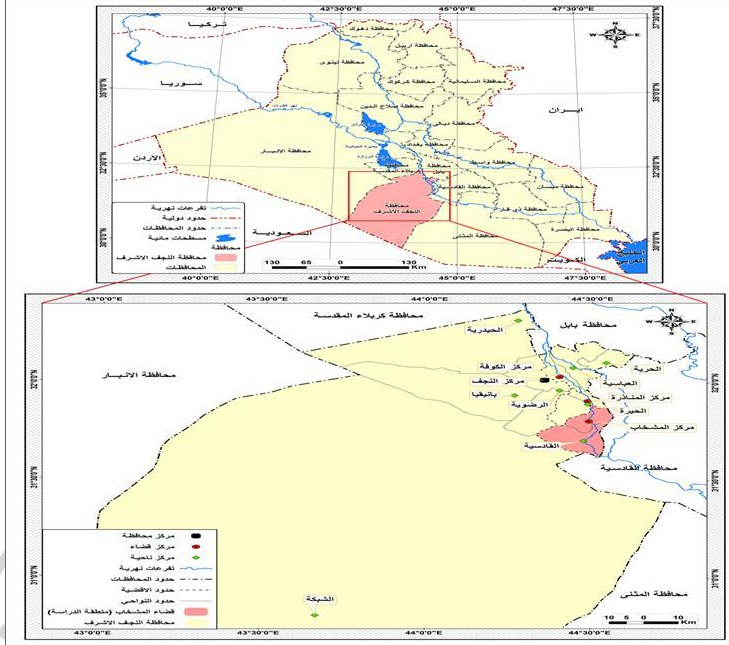
سابعاً : حدود الدراسة :

الحدود المكانية : يقع قضاء المشخاب في محافظة النجف الأشرف ويكون ضمن الجزء الجنوبي الشرقي حيث يبعد (٣٠) كم جنوب مدينة النجف اما من الجانب الفلكي تقع منطقة المشخاب يقع فلكيا بين دائرتي عرض (٥٤' ٣٩' ٣١" - ٢٠' ٥٢' ٣١") شمال وخطي طول (٥٨' ٢٥' ٤٤" - ٣٧' ٢٩' ٤٤") شرقاً(أقدام جبار حسن القطراني، ٢٠٢٣، ص٥) ، ينظر للخريطة(١) إذ يحد من الشمال قضاء المناذرة وناحية الحيرة ومن الشرق محافظة القادسية ، ومن الجنوب الغربي والغرب ناحية الشبكة ومن الشمال الغربي قضاء النجف.

إذ تبلغ مساحة منطقة الدراسة(٤٠٨ كم^٢) وتتكون من وحدتين اداريتين هما مركز قضاء المشخاب البالغ مساحته(١٣٢ كم^٢) ، وناحية القادسية البالغة مساحتها(٢٧٦ كم^٢) ، وتمثل مساحة قضاء المشخاب حوالي(١.٣%) من مجموع مساحة محافظة النجف الأشرف والبالغة (٢٨٨٢٤ كم^٢) يقع الجزء الأكبر من قضاء المشخاب ضمن السهل الرسوبي والبالغ مساحته (٣٣٢ كم^٢) والمساحة المتبقية تقع ضمن الهضبة الغربية والبالغة (٧٦ كم^٢) (فاطمة عادل خليف، ٢٠٢٣، ص٤٢٣) وكما تبلغ عدد المقاطعات لمنطقة الدراسة(١١٤) مقاطعة بواقع (٦٢) في مركز قضاء المشخاب و(٥٢) في ناحية القادسية ، ويذكر في موضوع الدراسة واستعمالات المؤشرات الطيفية وذكر تم دراسة الغطاء النباتي وتقييم حالة ولم يتم ذكر المحاصيل الزراعية كون صعوبة تحديدها عن طريق المؤشرات الطيفية.

اما فيما يتعلق بالحدود الزمانية للدراسة فانها تشمل عدة مواسم زراعية" " (٢٠٠٠_٢٠٠١) (٢٠٢٢_٢٠٢٣) وذلك لتعرف على الاختلافات المكانية ونسب التغير في المساحات الزراعية للغطاء النباتي في منطقة الدراسة وايضا بعمل مقارنة بين المواسم الزراعية لمعرفة التغير في أنواع المحاصيل الزراعية التي تكون ذات كثافة عالية لمواسم وظروف معينة وايضا ذات كثافة متوسطة وواطئة ولتكشف عن اسباب هذا التغير واستخدام مؤشر الغطاء النباتي الذي لهو دور اساسي من ناحية معرفة هذه التغيرات واثرها على منطقة الدراسة بجوانب ايجابية وسلبية فضلا على ذلك التوصل لتحليل الخصائص الجغرافية التي لها دور في هذا التغير.

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة من العراق



المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للمساحة، خريطة الأساس لقضاء الكوفة وبرنامج Arc GIS.

المبحث الأول

الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة بأستعمال عملية تحليل التناطبق **OverIay**

Analysis

تمهيد:

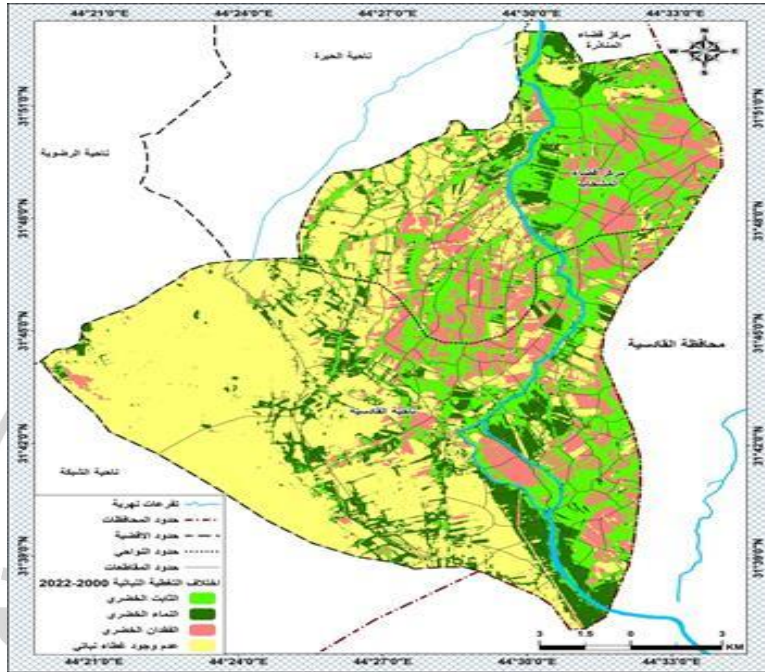
نتمكن من معرفة الاختلافات المكانية ما بين المساحات التغطية النباتية وأيجاد فروقات التغير لكل وحدة مساحية بأستعمال التقنات نظم المعلومات الجغرافية، إذ تم أستعمال أدوات عدة منها (Erase) لمعرفة تزايد الغطاء النباتي ما بين المواسم الزراعية بينما أستعملت الأداة (Symmetrical Difference) وتسمى بأداة تحليل الفرق المثالي لمعرفة التناقص في المساحات الغطاء النباتي التي تناقصت ما بين الموسم (٢٠٢٢_٢٠٠٠) و(٢٠٢٣_٢٠٠١) أما لمعرفة المساحات ذات الغطاء النباتي الثابت لكل من المواسم الزراعية بأستعمال أداة (Intersect).

أولاً: الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء الزراعي في قضاء المشخاب للموسم الخريفي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢):

تعد مواضع الغطاء النباتي الزراعي ذات تباين زمانياً ومكانياً في كل مساحة من المساحات منطقة الدراسة ، إذ أتضح خلال الخريطة رقم (٢) أن لكل من المواسم الزراعية المدروسة فقد تبين لنا تغيرات وأختلافات واضحة لمساحات التغطية النباتية، في حين نجد أن الأختلافات ما بين الثابت الخضري والنماء الخضري والفقدان الخضري والخالية من الغطاء النباتي من المساحات منطقة الدراسة، وينظر من الجدول (١) ، إذ بلغ مجموع مساحة الثابت الخضري للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) (٣٠٣٩٨.٠٤ دونماً) لمجموع المنطقة أما في مركز القضاء المشخاب حوالي (١٦٠٧٧.٧٩ دونماً) ، بينما قلت مساحة ثابت الخضري لناحية القادسية لهذا الموسم إذ بلغت حوالي (١٤٣٢٠.٢٥ دونماً) وذلك لزيادة

عمليات أحراق وتقطيع بعض الأشجار لأستعمالات أخرى وأزاحة النباتات ولأستفادة من المساحات لبناء منازل ومحلات وبعض المتاجر الأنتاجية الصناعية، وهذا مما أدى ألى قلة الثابت الخضري على مدار الموسم الزراعي.

خريطة (٢) التغير المكاني لمواقع التغطية النباتية للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠_٢٠٢٢) في منطقة الدراسة



المصدر: بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التوافق (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.

جدول (١) تغيرات مواقع التغطية النباتية للموسم الزراعية الخريفي في قضاء المشخاب

الموسم الزراعي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) (دونم)			
الوحدة الإدارية	الثابت الخضري	النماء الخضري	الفقدان الخضري
مركز القضاء	١٦٠٧٧.٧٩	٤٦٧٨.٢٨	١٠٨٥٠.٣٦
ناحية القادسية	١٤٣٢٠.٢٥	١٣٤٧٥.٦٠	١١٠٠١.٣١
المجموع	٣٠٣٩٨.٠٤	١٨١٥٣.٨٨	٢١٨٥١.٦٧

المصدر: بالأعتماد على الخريطة (٤٢) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥.

أما جانب الأنماء الخضري فقد بلغ مجموع المساحة ضمن الموسم الخريفي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) حوالي (١٨١٥٣.٨٨ دونماً) بنسبة لمنطقة الدراسة بينما بلغ لمركز القضاء (٤٦٧٨.٢٨ دونماً) أما ناحية القادسية قل بها الأنماء الخضري بلغ حوالي (١٣٤٧٥.٦٠ دونماً)، وذلك ما تعرضت لهوا المساحات الزراعية من زحف عمراني وعزوف المزارعين عن الزراعة لأسباب عدة منها عدم توفر دعم حكومي

وعدم توفر المتطلبات الزراعية من الأسمدة والمبيدات وكذلك عدم حراثة الأراضي وتوفير مياه الري الضرورية ضمن احتياجات الزراعة.

في حين نجد أن الفقدان الخضري قد تزايد لمجموع مساحة الزراعية للموسم الزراعي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) إذ بلغ حوالي (٢١٨٥١.٦٧ دونماً) لمنطقة الدراسة في حين بلغ لقضاء المشخاب (١٠٨٥٠.٣٦ دونماً) إذ قلة هذه المساحة لناحية القادسية حوالي (١١٠٠١.٣١ دونماً) ، إذ أن قلة الفقدان الخضري بنسبة لمركز القضاء وذلك لتزايد مساحات الغطاء النباتي المنخفض والمتوسط ضمن منطقة الدراسة.

إذ تتواجد مساحات نعدم بها الغطاء النباتي لكل من قضاء المشخاب وناحية القادسية للموسم الزراعي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢)، إذ نجد ما بلغ من المساحة لمجموع منطقة الدراسة ، حوالي (٦٢١٨٥.٦٦ دونماً) في حين بلغ لقضاء المشخاب (١٢٣٩٧.٨٨ دونماً) أما ناحية القادسية فقد بلغ (٤٩٧٨٧.٧٨ دونماً) كما نجد أن أندما الغطاء النباتي أقل مقارنة بناحية القادسية لما ذكر من أسباب سابقة.

ويقصد بتفاوت مؤشر الأضرار النباتي (NDVI) ما بين أعلى قيمة وأقل قيمة هو ذات الرقم القياسي الذي من خلاله تسجل الخلية خلال هذا المؤشر ، ويتضح لنا أن انعكاس حالة التطرف للقيم (أعلى وأدنى) الخاصة بمؤشر الأضرار (NDVI) سواء كانت سلبية أم إيجابية.

ولغرض كشف الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي الزراعي على مستوى مقاطعات الدراسة خلال الموسم الخريفي سيتم عرضها بالشكل الآتي:

١-الاختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي الزراعي للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠_٢٠٢٢) في مقاطعات مركز القضاء:

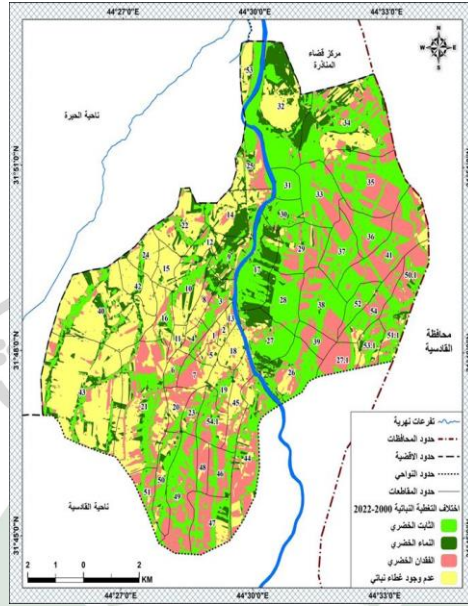
نجد أن مقاطعات مركز القضاء للموسم الخريفي أثناء الجدول (٢) إذ تباينت بتفاوت مختلف لجميع مساحات التغطية النباتية وكما موضح في الخريطة (٣) ، أذ نجد أن مجموع الفقدان الخضري لمركز القضاء بلغ (١٠٨٥٠.٣٦ دونماً) في حين شمل هذا المجموع كل من مقاطعات التي ازدادت بها التغطية والمقاطعات التي قلة بها ، ومن المقاطعات التي زادت بها شملت مقاطعة ام هلج (٧٦٨.٥٣ دونماً) وكذلك مقاطعة الجفلاوية هور نعيم الدلكة (٧٥٥.٨٤ دونماً) ومقاطعة اراضي طبر سيد نور (٦٢٩.٧٣ دونماً) ، أما المقاطعات التي قلة بها مساحة التغطية النباتية تضمنت مقاطعة اراضي وبساتين القيادة اليباشي (٣.٠٥ دونماً) ومقاطعة قصبه المشخاب (٣.١٣ دونماً) الصبخاية من هور الهارمية (٦.٥٨ دونماً) ومن أسباب ذكرت سابقاً.

أما الأندما الخضري فقد بلغ (٤٦٧٨.٢٨ دونماً) لكل من مجموع مساحة التغطية النباتية لمركز القضاء ، في حين أن وجود مقاطعات قدر أزداد بها الأندما الخضري ومنها مقاطعة الجايروم خشم (٧٠٧.٤٦ دونماً) وأيضاً مقاطعة الشرش والمالحة (٤٤٢.٥٢ دونماً) وكذلك مقاطعة ام هلج (٣٩٦.٢٤ دونماً) ، بينما قلت مساحت التغطية النباتي ضمن مقاطعات عدة ومنها مقاطعة ام عردة ال كيم (٠.٠ دونماً) ومقاطعة هور نعيم وابو صفير (٠.٠ دونماً).

في حين نجد أن مجموع الثابت الخضري لمركز القضاء قد بلغ (١٦٠٧٧.٧٩ دونماً) إذ أن جميع المقاطعات قد ازدادت وتناقصت من ضمن المجموع الكلي لمركز القضاء ، بينما تزايدت مساحات الغطاء النباتي ضمن مقاطعات معينة ومنها مقاطعة الجباب ام هلج (٨٩٨.٥٤ دونماً) ومقاطعة الجاير وام خشم (٨٢٠.٦٠ دونماً) وكذلك مقاطعة ام عردة ال سيد حمود (٦٢٧.١٨ دونماً) ، وذلك لما تمتعت بهي هذه المقاطعات من أجواء مناخية جيدة وقلة الأبنية العمرانية وتزايد مساحات الأراضي الزراعية ، بينما نجد أن بعض المقاطعات قلة بها مساحات التغطية النباتية وشملت مقاطعة الوسادة ونهر فرعون من الدبينية

(١.١٣ دونماً) ومقاطعة قصبه المشخاب (٣.١٥ دونماً) ومن بعدها مقاطعة راك الحصوة (٣.٥٠ دونماً) وذلك لما تعرضت هذه المقاطعات من جفاف وقلة الأرواء المائي وأهمال المزارعين لها.

خريطة (٣) التغير المكاني لمواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠) (٢٠٢٢) في مقاطعات مركز القضاء



المصدر: بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التتابع (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.

جدول (٢) تغيرات مواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠) (٢٠٢٢) مقاطعات مركز القضاء

الموسم الزراعي (٢٠٠٠) (٢٠٢٢)				
رقم المقاطعة	خالية الغطاء	الفقدان الخصري	النماء الخصري	النبات الخصري
١	٨٥.٦٣	٥١.٠٦	٢.٩٠	٣٠.٢٤
٢	٩٦.١٠	١٩.٧٠	٤.٧٣	٢.٣٧
٣	٦٦.٨٨	٩٧.٨٤	٤٣.٤٩	١٥٩.٥١
٤	٧١.٨١	٤٦.٩٧	١٤.٦١	٦٠.٢١
٥	١١٧.٩٧	٢٥.٨٠	٩.٤١	٦.١٨
٦	٦٢.٢١	٩٢.٧٧	٢.١٧	٧٠.٣٧
٧	١٠٣.٩٨	٢٠٠.٥٩	٢.٦٤	٤٤.١٤
٨	١٥٨.٤٣	٥٢.٤٦	٦١.١٠	٤٥.٤٢
٩	٨٠.١٠	٤٦.٨١	١٩٥.١٥	٢٠٥.٧٩
١٠	٣٤٩.٢٢	٤٨.٠٠	١٣٣.٢٧	١٩٦.٣٨
١١	١٢٠.٠٥	٢٦.٢١	١٠.٤٣	٥.١٨

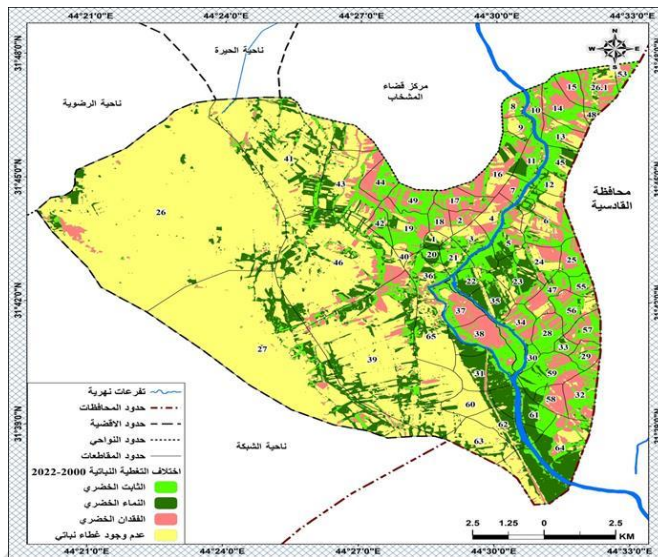
٧٦.٩٠	٦٢.٥٦	٢٢.٨٣	١٥٥.٠٢	١٢
٦.٢٦	٣.٤٥	١٩.١٣	٥٣.٠٩	١٣
١٢٧.٨٤	٢٩٢.٠٠	٩٣.٦٠	٤٤٠.٣٨	١٤
٥.٣٤	٢٣.٣١	٣.١٣	٣٣٠.٣٨	١٥
٨٥.٤٤	٣٩.٩٢	٩٣.٦٤	٢٥٧.٧٠	١٦
٦٠.٤.٠٥	٣٥٧.٥٧	١٠.٥٨	٣٧.٣٥	١٧
١.٣٥	١٦.٥١	١٧.٩٦	٢٩٧.٦٩	١٨
١٠.٤.٩١	١٧.٢١	٧٠.٣٥	١٥٤.٠٠	١٩
٥٩.٠١	١٤.٥٨	١٧٦.٠٠	١٠٥.٩٥	٢٠
٦٠.٢.٠٧	١٧٥.١٠	٦٨٧.٣٢	٩٩٤.٧٤	٢١
١٢٩.٠٣	١٣٣.٨٥	٨٥.٥٤	٤٩٩.٧٨	٢٢
١٢٢.٢٩	١٤.٨٨	١٠٠.٤٦	٥٠.٦٨	٢٣
٣٨.٣٧	٣٥.٠١	١٦.٤٠	٣١٦.٧٥	٢٤
١٩٦.١١	٩٦.٩٠	٢٠.١.٣٤	١٨٧.٨٨	٢٤
٥٣٣.٤٩	٨٩.٣٩	٢٢٢.١٧	١٠٨.٧٢	٢٥
٤٧٠.٢٢	٢٤٩.١٤	٨٧.٦٨	٩٤.٩٤	٢٦.١
٨٦.٦٠	٤.٧٣	٣٠٠.٨٩	٤١.٧٦	٢٦
٥٨٤.٨٦	١٠.٢.٩٩	٦٦.٤٨	١.٩٥	٢٧
٤٦٦.٣١	٧٣.٠٧	٣٥٢.٢٨	٥٦.١٣	٢٧.١
٣٣٨.٢٠	٥٥.٧٥	١٨.٩٠	٨.٦٩	٢٨
٣٢١.٣٩	٢.٢٥	٣.٠٥	٠.٢١	٢٩
٨٢٠.٦٠	٧٠.٧.٤٦	٢٣.٠٠	٥٨٩.٠٩	٣٠
٦٧٥.٩٠	١.٨٧	٢٨٩.٨٩	٤.١٢	٣١
١١١٢.٨٦	٤٤٢.٥٢	٤٤٤.٦٩	٥٠.٥.٥٥	٣٢
٨٩٨.٥٤	٧.١٢	٧٦٨.٥٣	٤٠.٩١	٣٣
٣٧٠.٢٩	٠.١٠	٢٥٣.٨٢	٠.١٤	٣٤
٤٥٣.٢١	٠.٠٠	٢٨٤.٧٦	٠.٠٠	٣٥
٥٨٧.١٥	٥.٥٥	٤١٣.٧٧	٠.٤٣	٣٦
١٢١.٤٠	٠.٤٩	٢٠.٢.٧٤	٠.٠٠	٣٧
٣٣٢.٧٧	٣٣٦.٢٤	١٢٦.٨٠	١٥٧٧.٤٣	٣٨
٦٤٨.٦٣	١٠.٨٣	٧٥٥.٨٤	٨٥.٥٨	٣٩
٣٠.٠٣	٤١.١٢	٦.٥٨	٤٠.٨.٢٩	٤٠
٣١٠.٦١	٣٩٦.٢٤	٢١٦.١٥	٢٣٣٩.١٩	٤١
٤٤٩.١٠	٨٥.٢٩	٦٢٩.٧٣	٢٧٩.٣٩	٤٢
٩٢.٤٢	١٣.٧٢	١٤٦.٥٢	٣١٦.٨٨	٤٣

٢٢٤.٧٧	١١.٠١	٢٥٧.٧١	٣.٧٦	٤٤
٣٧٥.٩٠	٤٩.٣٦	٣٩٢.٣٢	١١٤.١٦	٤٥
٤٦.٣٢	٠.٠٠	١٨٢.٢٤	٢٩.٤٧	٤٦
٦٢٧.١٨	٢.٥٥	٥٨٢.٦١	٤.٤٣	٤٧
٣٣٠.٧٣	٥١.٩٢	١٥٩.٥٢	٨٧.٨٦	٤٨
٢٥٢.٥١	١٨.٥٥	٣٣٤.٥٢	٣٨.٦٩	٤٩
٢٧٠.٧٤	٤٥.١٨	١١٨.٣٣	٥٢.٤٠	٥٠
١٦٧.٩٣	٦.٨٣	١٦٩.٠٠	٤١.٠٠	٥١.١
٢٥٨.٩٤	١.٧٣	٧٢.٢٨	٤.١٩	٥١
١٦٥.٢٥	٤٠.٧٦	٢٤.٠٧	١٨٦.٣٣	٥١
١٧٠.٢٢	٣٢.٩٠	١٠٨.٥٢	٦٣.٢٢	٥٢
٢٥٣.٢٧	٨.٣١	٣١٧.٩٢	٤٢.١٤	٥٣
٢٤٤.٦٩	٢٠.٥٦	٢١٠.٥٦	٧٧.٠٦	٥٣.١
١٦٠.٧٧.٧٩	٤٦٧٨.٢٨	١٠٨٥٠.٣٦	١٢٣٩٧.٨٨	٥٤

المصدر: بالأعتماد على الخريطة (٤٣) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥.

٢- الأختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي الزراعي للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) في مقاطعات ناحية القادسية:

اتضح لنا سابقاً أن ناحية القادسية أمتازت بقلّة الغطاء النباتي لجميع المساحات المزروعة ومساحات التغطية النباتية في منطقة قيد الدراسة ، كما ينظر للخارطة (٤) والجدول (٣) ، إذ نجد أن مقاطعات ناحية القادسية قد تباينت من جانب الزيادة والنقصان لكل مساحة من الغطاء النباتي واختلافات الغطاء النباتي للموسم الخريفي (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) ، في حين سجل لمجموع الكلي للفقدان الخصري لمقاطعات جميعها اثناء هذا الموسم (١١٠٠١.٣١ دونماً) ، بينما سجل أكبر فقدان خصري في مقاطعة المحوطة من طبر شيخ عمار بلغت (٣٤٧.٤٣ دونماً) ثم تلتها مقاطعة أم العجاريج من أم البط الغربية (٣٨.١٤ دونماً)، في حين سجل أدنى فقدان خصري في مقاطعتي قصبه ناحية القادسية (٠.٦٨ دونماً) ومقاطعة الطرمة (٦.١٤ دونماً) خريطة (٤) التغير المكاني لمواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الخريف (٢٠٠٠)(٢٠٢٢) لمقاطعات ناحية القادسية



المصدر: بالاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التوافق (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.

جدول (٣) تغيرات مواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الخريفي (٢٠٠٠ و ٢٠٢٢) مقاطعات ناحية القادسية

الموسم الزراعي (٢٠٠٠) (٢٠٢٢)				
رقم المقاطعة	خالية الغطاء	الفقدان الخضري	النماء الخضري	الثابت الخضري
١	٨٠.٩٥	٨.٢٢	٦٩.١٤	١٠.٨٩
٢	٥٨.٦٩	١٦٤.١٩	٠.٥٩	٧٠.٨٧
٣	١٨١.٦٠	٩١.١٤	١٣٨.٨١	٣٤٧.٢٧
٤	٢٤٩.٩٥	٢٧٧.٢٤	١٨.١٩	١٥٧.٣٩
٥	٤٣.٧٩	٩٢.٠٧	١٤٤.٣٤	١٨٤.٩٩
٦	٥١٠.٧٥	٣٤٤.٥٠	١٣٨.٤٥	٤٠٦.٣٩
٧	٤٦.٥٢	١٧٢.٣٠	٦٤.١٢	١٣٣.٥٦
٨	٦٨.٠٠	٦٢.٥٠	٧.١١	١٦٧.٨٢
٩	١٣٧.١٥	٤٩.٣٣	٢١.٠٤	١٤٦.٨٤
١٠	١٧.٦٥	١١٨.٨٩	١١.٥٦	٢١٢.٣٤
١١	١٩.٥٩	١١٠.٦٤	١٢٨.٩١	٣١٧.٤٣
١٢	١٧٣.٤١	٢٣.٦٥	٤٨.٧٦	١٣٤.٢٢
١٣	١٥٧.٢٩	١٣٧.١٤	٣٣.٥١	٢٨٠.٢٩
١٤	٦٥.٩٢	٣٧٥.٤٣	٦.٢٣	٤٣٣.٧٨
١٥	٠.٠٠	٢٠٩.١٤	٠.٠٠	١٩٥.٨٣

٢٥٢.٧٣	١٥٢.٧٧	٤٩٤.٧٢	٢٦٦.٧٧	١٦
٢١٥.٣٠	٩.٧٥	٣٨٠.١٤	١١.٢٦	١٧
١٥٢.٨٤	٠.١٧	١٣٨.٧٧	٧٤.٩٩	١٨
٥٢٦.٥٣	٨١.٥١	٢٥٦.٤١	١٤٠.١١	١٩
٥٢.٩٣	١١٠.٩٧	٠.٦٨	٥.٥٠	٢٠
٢٤٧.٥٩	٩٦.٢٨	٣٥.١٧	٨٦.٨٢	٢١
١٧٩.٣١	٢٣٥.٦٤	٢.١٧	٥٦.٢٦	٢٢
١٧٨.١٦	٤١٥.٥٦	٨٧.٦٢	١٤٢.٤٢	٢٣
١٥١.٢٠	١٦٢.٦٥	٢٣٥.١٢	٢٧٧.٨٩	٢٤
٢٩١.٥٢	١٠.٤٩	١٧٤.٤٧	١٨.٨٣	٢٤
٢٤٤.٣٢	٩٥.٨١	٣٤٧.٤٣	١٨٤.٧٩	٢٥
٧٨.٦٣	٧٣٧.٥٧	٢٧٨.٩٥	١٨١٢٢.٢٨	٢٦.١
٢٤٥.٦٦	١٣٥١.١٤	١٩٧.٣٥	٨٨٩٠.٢٨	٢٦
٣٨٨.٤١	٥.١٣	١٩٧.٦٠	١٣.١٨	٢٧
٢١٧.٢٧	١٨.٢١	١٤١.٣٠	٢١.١١	٢٨
١٢٩.٥٢	١٢.٩٤	٨.١٣	١٠.٣٣	٢٩
٨١.٣٨	٥٨٨.١٤	٣٣.٥٥	٣٠.٥.١٠	٣٠
٤٢٩.٦٨	٢٤.٢٧	٤٠.١.٥٦	٥٥.٢٤	٣١
١٢٢.٤٢	٢٠.٥٧	٣١.٤٣	٧.١٧	٣٢
٢٢٩.٠٦	١٧.١٤	٢٤٥.٠٤	٣٠.٣٤	٣٣
٦٨.٣٦	٤٢٣.٧٩	٢٢.٣٢	١٦٣.٣٣	٣٤
٢٦٤.٧٢	١٦٨.٩٢	٩٢.٦٨	٢٢١.٥٨	٣٥
٢٦٨.٦١	٢٦.٤٠	٤١٧.٩١	٧٧.٩٥	٣٦
٦٨٨.٠٣	٢٠.٩.٧٧	٥٩١.٥٢	٣٧.٨٣	٣٧
٣٩٩.٠٧	١٧٣٢.٧٢	٥٠.٩.٢٥	٥٥٠.٤.٥١	٣٨
٠.٠٠	١.٠٩	٦.١٤	٨٧.٨٥	٣٩
٢٦٥.٩٠	١١٣٧.٨٥	٢٦٧.٦٥	٤٣٨٧.٩٩	٤٠
١٨٤.٤٢	٥٣.٠٦	٥٦.١٣	٢٥.٦٦	٤١
٢٨٩.٥٠	٣٤١.٣١	٤٠.٤.٣٥	٩٧٩.٢٨	٤٢
٣١٢.٨٥	٢.٩٢	٢٧٥.٦٦	١٢.٢٤	٤٣
٢٢٨.٧٦	١٣٧.١٩	١٩.٢٠	٦٧.٨٣	٤٤
٤٧٠.٤٧	١٢٥٨.٤٩	٤٨٧.٧١	٣٩٥٩.٦٥	٤٥
٢٢٢.١٩	٢١.٣٩	٢٦٥.٥٨	٩٠.٨٨	٤٦
٥٥.٤٣	٣.٠٨	٢٩.١٩	١٩.٠٠	٤٧
٣٩٩.٨٩	٠.٠٠	٢٢٥.٤٤	٠.٠٠	٤٨

١١٩.١٧	٦.٣٦	٧٨.٨٢	٣٠.٤٢	٤٩
٢١٣.٨٤	٢٦.١١	٣٣.٤٠	٢٣.٥٨	٥٣
٣٦٤.٦٢	٣١.٠٠	١٨٨.٠٣	١٠٨.٩٠	٥٥
٢٩٢.٩٤	٦.٨٧	٢٠٢.١٨	١٦.٤٢	٥٦
١٠٢.٥٨	٤٧.٥٢	٢٧٣.٥٣	٣٠.٠٥	٥٧
٦١٠.٦١	١٢٢.٨٣	٢٦١.٣٧	٦.٠٢	٥٨
٦.٠٢	١٠٨.٩٤	٨.٠٧	٥٠٢.٩٤	٥٩
٣٠٣.٩٩	٥٧٢.٠٥	٨.٢٦	٣٠.١٨	٦٠
٦١.٥٥	٣٩٥.٧٠	١١.١٣	٣٠١.٦١	٦١
٢.٩٢	١٧٥.٨٨	٣.٦٠	٨٦٨.٠٤	٦٢
٤٣٦.٣٤	١٢٤٦.٤٩	٢٨٤.٩٧	٦٩٦.٧١	٦٣
٧٣.١٠	٢٤٠.٤٠	٥٣.٢٣	١٠٠٥.٤٠	٦٤
١٤٣٢٠.٢٥	١٣٤٧٥.٦٠	١١٠٠١.٣١	٤٩٧٨٧.٧٨	٦٥

المصدر: بالاعتماد على الخريطة(٤٤) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥.

في حين نجد أن النماء الخضري قد سجل (١٣٤٧٥.٦٠ دونماً) أقل مجموع المساحة ما بين الثابت الخضري والفقدان الخضري أثناء الموسم الزراعي الخريفي(٢٠٠٠)(٢٠٢٢) وذلك قلة أهتمام المزارعين بزراعتها وتركها لعدم توفر دعم الحكومي لهم وأزدياد عملية الزحف العمراني أدى إلى قلة الأراضي الصالحة لزراعة وقلة النماء الخضري ، في حين سجل أعلى أنماء خضري ضمن مقاطعة الشويلة الجنوبية (٥٨٨.١٤ دونماً) ثم تلتها مقاطعة العاصية والجلادية (٥٧٢.٠٥ دونماً) في حين سجل أقل مجموع أنماء خضري ضمن المقاطعات وبلغ في مقاطعتي اخو شايعة من طبر شيخ عمار وأحمير العتوبي الجنوبي الغربي (٠.٠ دونماً)و(٠.٠ دونماً) لكل المقاطعتي.

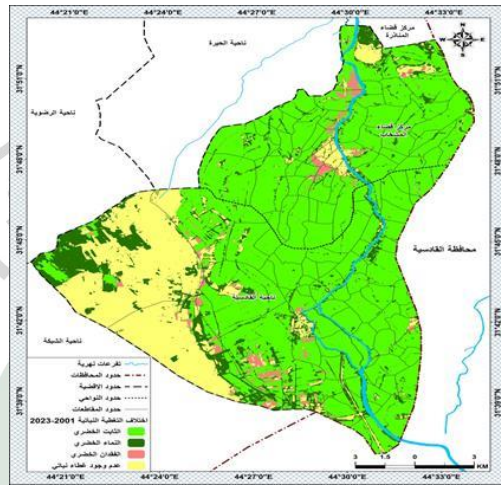
أما الثابت الخضري فقد أزداد في ناحية القادسية وأثناء الموسم الزراعي(٢٠٠٠)(٢٠٢٢) إذ بلغ مجموع المساحة (٤٣٢٠.٢٥ دونماً) إذ أن زيادة الأشجار النخيل والفاكهة أعطى انعكاس جيد لمؤشر النغطية النباتية من جانب كثافة الغطاء وزيادة ، وكما نجد أن مقاطعة الشويلة الوسطى سجلت أعلى ثابت خضري (٦٨٨.٠٣ دونماً) والتي تمتاز بكثرة الأشجار و ذات غطاء نباتي عالي ثم تلتها مقاطعة الدلة والرملة (٣٨٨.٤١ دونماً) بينما سجل أقل ضمن مقاطعة الشويلة الوسطى(٠.٠ دونماً) وهي ذات جفاف زراعي عالي وتغلب عليها الأبنية السكنية والمحلات مما جعلها تفقد إلى الغطاء النباتي.

٣- الأختلافات المكانية في مواضع الغطاء الزراعي في قضاء المشخاب للموسم الربيعي(٢٠٠١)(٢٠٢٣):

يعد الموسم الربيعي لمنطقة الدراسة ذات أرتفاع غطاء نباتي أثناء سنوات الدراسة(٢٠٠١_٢٠٢٣) مقارنة لما تطرقنا له خلال الموسم الخريفي، ويتبين لنا من الخريطة(٥) والجدول(٤) وأن مساحة التغطية النباتية ذات أختلافات مساحية لكل من منطقة قيد الدراسة ومقاطعات ناحية القادسية وتتباين المساحات والكثافة لكل من الثابت الخضري والنماء الخضري والفقدان الخضري، في حين نجد أن مجموع مساحة الثابت الخضري لمجموع منطقة قيد الدراسة (٨٧٧١٥.٠٢ دونماً) خلال الموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) في حين بلغت مساحة في مركز قضاء المشخاب (٣٦٩٣٩.٧١ دونماً) في حين زادت مساحة الثابت الخضري لناحية القادسية (٥٠٧٧٥.٣١ دونماً) وكما يتبين لنا من الجدول(٣٣)، وهنا نجد أن

زيادة استعمال المساحات الزراعية لأبنية سكنية وزيادة عمليات أزاحة الأشجار ومنها النخيل والفاكهة والأشجار الموسمية وبالأخص في قضاء المشخاب من أزديات الأبنية والمحلات التجارية والأسواق وقلة الاهتمام الزراعي من المزارعين والدعم الزراعي من الجهات المسؤولة ، وأن بعض المزارعين قاموا باستغلال الأراضي الصالحة لزراعة على مدار السنة وذلك نتيجة لقرب هذه الأراضي من الأنهار وتوفر المياه لأحتياجات النباتات وكذلك لتمييز تربتها بتربة جيدة غنية بالعناصر العضوية والمعدنية ومن أمثلتها تربة كتوف الأنهار.

خريطة (٥) التغير المكاني لمواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١)(٢٠٢٣) لمنطقة الدراسة



المصدر: بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التوافق (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.

جدول (٤) تغيرات مواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي في قضاء المشخاب

للموسم الزراعي (٢٠٠١)(٢٠٢٣) (دونم)				
الوحدة الإدارية	الثابت الخصري	النماء الخصري	الافتقان الخصري	عدم وجود غطاء نباتي
مركز القضاء	٣٦٩٣٩.٧١	١٣٢٦.١١	٣٤٢٨.٦٥	٢٣١٠.١٧
ناحية القادسية	٥٠٧٧٥.٣١	١٨١٣.٥٩	١١٩٧٢.٤٨	٢٤٠٠٨.٩٨
المجموع	٨٧٧١٥.٠٢	٣١٣٩.٧	١٥٤٠١.١٣	٢٦٣١٩.١٥

المصدر: بالأعتماد على الخريطة (٤٥) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥.

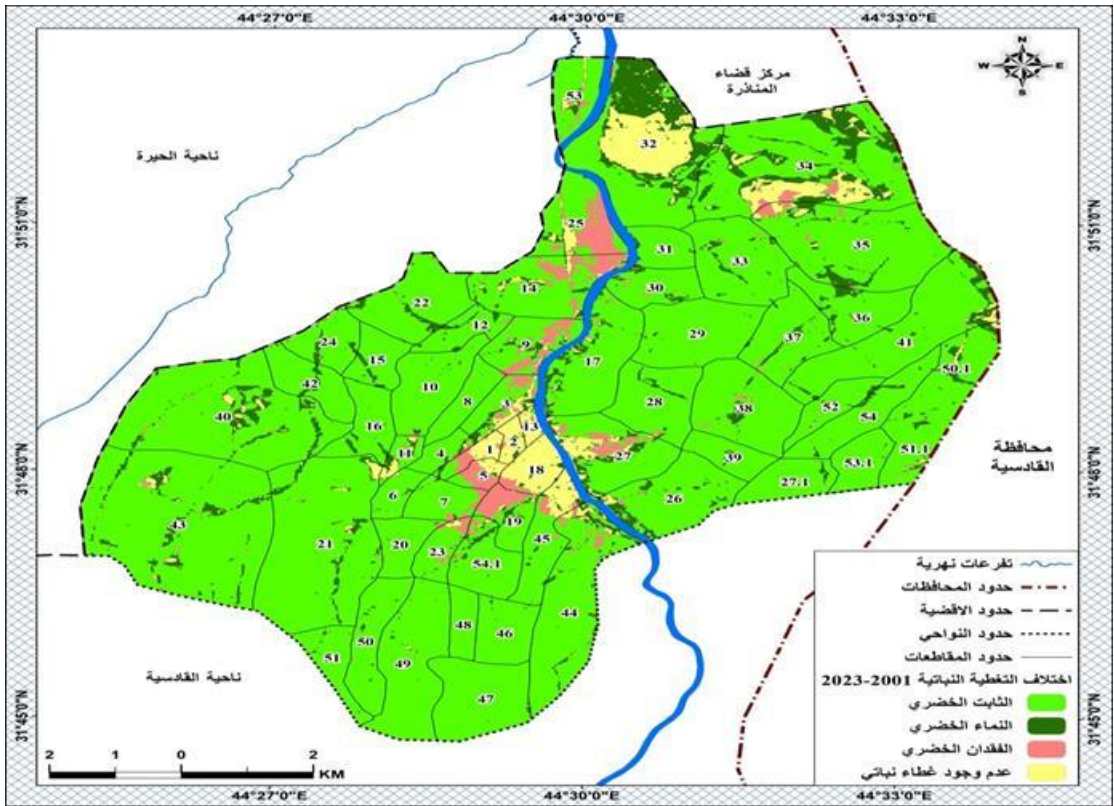
بينما نجد أن مساحات الأنماء الخصري قد أزدادت خلال الموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) وبلغت حوالي (٣١٣٩.٧ دونماً) لمجموع منطقة الدراسة بينما بلغت مجموع المساحة لقضاء المشخاب (١٣٢٦.١١ دونماً) وهي أقل مقارنة ما بين ناحية القادسية البالغ مجموعها حوالي (١٨١٣.٥٩ دونماً) ، وهنا نجد أن معظم مساحات الغطاء النباتي في مركز القضاء قد أستغلت بصورة غير مناسبة من جانب الزحف العمراني والصناعي والأهمال الزراعي .

يعد فقدان الخضري من المشاكل التي تعاني منها بعض المناطق الزراعية أثناء الموسم الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) وقد تبين أن مجموع المساحة البالغة لمنطقة الدراسة عامة (١٣.١٥٤٠١ دونماً) في حين نجد أن مساحة فقدان الخضري قد تزايدت لمركز قضاء المشخاب بمجموع (٦٥.٣٤٢٨.٦٥ دونماً) ، أما لناحية القادسية قلت مساحة فقدان الخضري وبلغ المجموع (٤٨.١٩٧٢.٤٨ دونماً) ومن الأسباب ذكرت سابقاً.

٤- الأختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي الزراعي للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) في مقاطعات مركز القضاء:

أتضح لنا من الخريطة (٦) و الجدول (٥) أن وجود تفاوت ما بين مقاطعات قضاء المشخاب لكل من مساحات التغطية النباتية ، إذ أن مجموع الثابت الخضري لمركز القضاء (٧٩.٦٠٧٧.٧٩ دونماً) في حين ازداد الثابت الخضري ضمن مقاطعة الشرش والمالحة (٨٦.١١١٢.٨٦ دونماً) ومن بعدها مقاطعة ام هليج (٥٤.٨٩٨.٥٤ دونماً) إذ بتواجد أشجار دائمة الخضرة ومن أمثلها أشجار النخيل والبساتين وغيرها في حين نجد أن مساحة الثابت الخضري لمقاطعة سوارية البسار وال كيم (٣٥.١٣٥ دونماً) ومن أيضاً في مقاطعة ام هليج (٣٧.٢٣٧ دونماً) ، ويرجع سبب قلة الثابت إلى إزالة النبات وازدياد عملية الزحف العمراني. إذ أن تزايد مجموع مساحة فقدان الخضري (٣٦.١٠٨٥٠.٣٦ دونماً) لمركز القضاء بينما ازدادت المساحة ضمن مقاطعة أم هليج (٥٣.٧٦٨.٥٣ دونماً) ومن ثم مقاطعة أبو واوية (٣٢.٦٨٧.٣٢ دونماً) في حين نجد أن بعض المقاطعات شكلت مساحة ليست عالية من مساحة فقدان الخضري شملت مقاطعة اراضي وبساتين الفيادة الابياشي (٥.٣٠٥ دونماً) وتلتها مقاطعة الكص (١٣.٣٠٣ دونماً)، وكما نجد أن مجموع مساحة الأنماء الخضري بلغ في مركز القضاء (٢٨.٦٧٨.٢٨ دونماً) وقد ازداد الأنماء الخضري ضمن مقاطعات معينة منها مقاطعة هور فريق المزهر (٢٤.٣٩٦.٢٤ دونماً) وتلتها مقاطعة الهركية من هور الهارمية (٢٤.٣٣٦.٢٤ دونماً) في حين قلت ضمن مقاطعة هور نعيم وابو ذهب (٠.٠٠٠ دونماً) ومقاطعة ام عردة ال كيم (٠.٠٠٠ دونماً) ومقاطعة مشرك هور نعيم (٤٩.٠٠٠ دونماً) لأسباب الأتفة الذكر.

خريطة (٦) التغير المكاني لمواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١)(٢٠٢٣) لمركز القضاء



المصدر: بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التوافق (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.
جدول (٥) تغيرات مواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٢٣, ٢٠٠١) مقاطعات مركز القضاء

الموسم الزراعي ٢٠٢٢ و ٢٠٠١				
رقم المقاطعة	خالية الغطاء	الفقدان الخضري	النماء الخضري	الثبات الخضري
١	٨٥.٦٣	٥١.٠٦	٢.٩٠	٣٠.٢٤
٢	٩٦.١٠	١٩.٧٠	٤.٧٣	٢.٣٧
٣	٦٦.٨٨	٩٧.٨٤	٤٣.٤٩	١٥٩.٥١
٤	٧١.٨١	٤٦.٩٧	١٤.٦١	٦٠.٢١

٦.١٨	٩.٤١	٢٥.٨٠	١١٧.٩٧	٥
٧٠.٣٧	٢.١٧	٩٢.٧٧	٦٢.٢١	٦
٤٤.١٤	٢.٦٤	٢٠٠.٥٩	١٠٣.٩٨	٧
٤٥.٤٢	٦١.١٠	٥٢.٤٦	١٥٨.٤٣	٨
٢٠٥.٧٩	١٩٥.١٥	٤٦.٨١	٨٠.١٠	٩
١٩٦.٣٨	١٣٣.٢٧	٤٨.٠٠	٣٤٩.٢٢	١٠
٥.١٨	١٠.٤٣	٢٦.٢١	١٢٠.٠٥	١١
٧٦.٩٠	٦٢.٥٦	٢٢.٨٣	١٥٥.٠٢	١٢
٦.٢٦	٣.٤٥	١٩.١٣	٥٣.٠٩	١٣
١٢٧.٨٤	٢٩٢.٠٠	٩٣.٦٠	٤٤٠.٣٨	١٤
٥.٣٤	٢٣.٣١	٣.١٣	٣٣٠.٣٨	١٥
٨٥.٤٤	٣٩.٩٢	٩٣.٦٤	٢٥٧.٧٠	١٦
٦٠.٤.٠٥	٣٥٧.٥٧	١٠.٥٨	٣٧.٣٥	١٧
١.٣٥	١٦.٥١	١٧.٩٦	٢٩٧.٦٩	١٨
١٠.٤.٩١	١٧.٢١	٧٠.٣٥	١٥٤.٠٠	١٩
٥٩.٠١	١٤.٥٨	١٧٦.٠٠	١٠٥.٩٥	٢٠
٦٠.٢.٠٧	١٧٥.١٠	٦٨٧.٣٢	٩٩٤.٧٤	٢١
١٢٩.٠٣	١٣٣.٨٥	٨٥.٥٤	٤٩٩.٧٨	٢٢
١٢٢.٢٩	١٤.٨٨	١٠٠.٤٦	٥٠.٦٨	٢٣
٣٨.٣٧	٣٥.٠١	١٦.٤٠	٣١٦.٧٥	٢٤
١٩٦.١١	٩٦.٩٠	٢٠١.٣٤	١٨٧.٨٨	٢٤
٥٣٣.٤٩	٨٩.٣٩	٢٢٢.١٧	١٠٨.٧٢	٢٥
٤٧٠.٢٢	٢٤٩.١٤	٨٧.٦٨	٩٤.٩٤	٢٦.١
٨٦.٦٠	٤.٧٣	٣٠.٠٨٩	٤١.٧٦	٢٦
٥٨٤.٨٦	١٠.٢.٩٩	٦٦.٤٨	١.٩٥	٢٧
٤٦٦.٣١	٧٣.٠٧	٣٥٢.٢٨	٥٦.١٣	٢٧.١
٣٣٨.٢٠	٥٥.٧٥	١٨.٩٠	٨.٦٩	٢٨
٣٢١.٣٩	٢.٢٥	٣.٠٥	٠.٢١	٢٩
٨٢٠.٦٠	٧٠.٧.٤٦	٢٣.٠٠	٥٨٩.٠٩	٣٠
٦٧٥.٩٠	١.٨٧	٢٨٩.٨٩	٤.١٢	٣١
١١١٢.٨٦	٤٤٢.٥٢	٤٤٤.٦٩	٥٠٥.٥٥	٣٢
٨٩٨.٥٤	٧.١٢	٧٦٨.٥٣	٤٠.٩١	٣٣
٣٧٠.٢٩	٠.١٠	٢٥٣.٨٢	٠.١٤	٣٤
٤٥٣.٢١	٠.٠٠	٢٨٤.٧٦	٠.٠٠	٣٥
٥٨٧.١٥	٥.٥٥	٤١٣.٧٧	٠.٤٣	٣٦

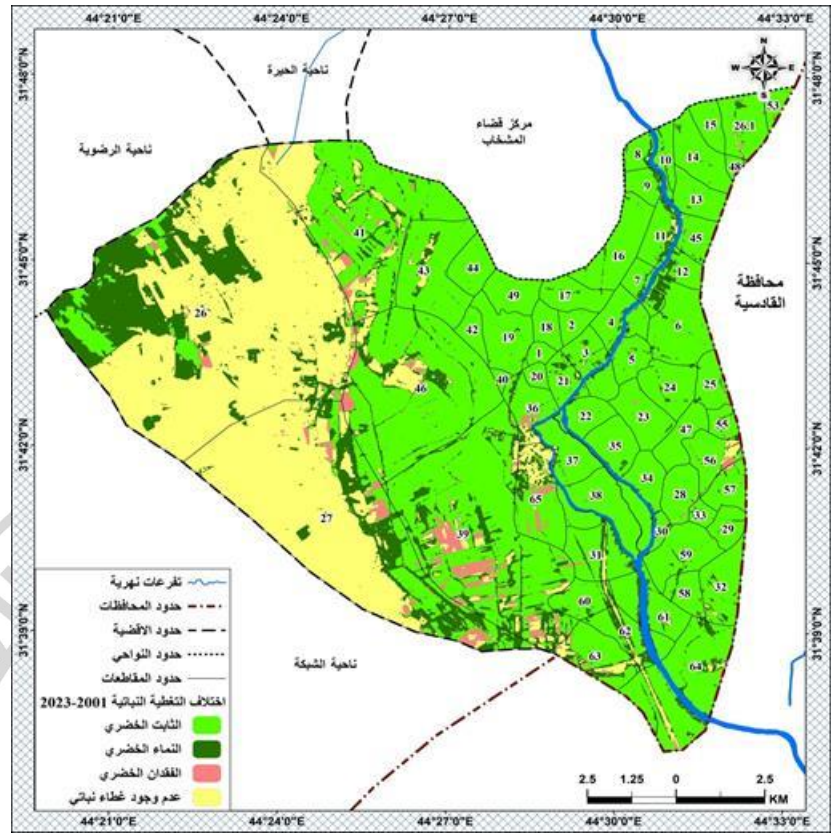
١٢١.٤٠	٠.٤٩	٢٠٢.٧٤	٠.٠٠	٣٧
٣٣٢.٧٧	٣٣٦.٢٤	١٢٦.٨٠	١٥٧٧.٤٣	٣٨
٦٤٨.٦٣	١٠.٨٣	٧٥٥.٨٤	٨٥.٥٨	٣٩
٣٠.٠٣	٤١.١٢	٦.٥٨	٤٠.٨.٢٩	٤٠
٣١٠.٦١	٣٩٦.٢٤	٢١٦.١٥	٢٣٣٩.١٩	٤١
٤٤٩.١٠	٨٥.٢٩	٦٢٩.٧٣	٢٧٩.٣٩	٤٢
٩٢.٤٢	١٣.٧٢	١٤٦.٥٢	٣١٦.٨٨	٤٣
٢٢٤.٧٧	١١.٠١	٢٥٧.٧١	٣.٧٦	٤٤
٣٧٥.٩٠	٤٩.٣٦	٣٩٢.٣٢	١١٤.١٦	٤٥
٤٦.٣٢	٠.٠٠	١٨٢.٢٤	٢٩.٤٧	٤٦
٦٢٧.١٨	٢.٥٥	٥٨٢.٦١	٤.٤٣	٤٧
٣٣٠.٧٣	٥١.٩٢	١٥٩.٥٢	٨٧.٨٦	٤٨
٢٥٢.٥١	١٨.٥٥	٣٣٤.٥٢	٣٨.٦٩	٤٩
٢٧٠.٧٤	٤٥.١٨	١١٨.٣٣	٥٢.٤٠	٥٠
١٦٧.٩٣	٦.٨٣	١٦٩.٠٠	٤١.٠٠	٥١.١
٢٥٨.٩٤	١.٧٣	٧٢.٢٨	٤.١٩	٥١
١٦٥.٢٥	٤٠.٧٦	٢٤.٠٧	١٨٦.٣٣	٥١
١٧٠.٢٢	٣٢.٩٠	١٠٨.٥٢	٦٣.٢٢	٥٢
٢٥٣.٢٧	٨.٣١	٣١٧.٩٢	٤٢.١٤	٥٣
٢٤٤.٦٩	٢٠.٥٦	٢١٠.٥٦	٧٧.٠٦	٥٣.١
١٦٠.٧٧.٧٩	٤٦٧٨.٢٨	١٠٨٥٠.٣٦	١٢٣٩٧.٨٨	٥٤

المصدر: بالأعتماد على الخريطة (٤٦) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥

٥- الأختلافات المكانية في مواضع الغطاء النباتي الزراعي للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) في مقاطعات ناحية القادسية:

أوضح لنا من الخريطة (٧) والجدول (٦) أن مما تبين سابقاً أن ناحية القادسية أثناء الموسم الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) قد ازداد الغطاء النباتي في جميع مساحات المقاطعات، إذ شكل مجموع فقدان الخضري (١٨١٣.٥٩ دونماً)، في حين سجل أكبر فقدان خضري في مقاطعة هور صليبي الجنوبي (٦٣٩.٣٥ دونماً) ثم تلتها مقاطعة اراضي وعبون ام دودة البالغة مجموع مساحتها حوالي (٣٥٦.٩٠ دونماً) والتي يزداد بها الأشجار النخيل وغيرها من أشجار دائمة الخضرة، أما سجل أقل ضمن مقاطعات (رمل أم بزونة، وبساتين ام البط الغربية، وام رغلة كصاد، واخو شايعة من طبر شيخ عمار، وام دوالي من ام البط الغربية، وام بزونة الشرقية، وقصبة ناحية القادسية، الطرمة، وهور صليبي الشمالي، احيمر ١٨، والعينية، وام بزونة ال بندر من ام بزونة الشرقية) البالغ لكل من هذه المقاطعات (٠.٠ دونماً) والتي تمتاز بفقرها للغطاء النباتي والأشجار الدائمة الخضرة.

خريطة (٧) التغير المكاني لمواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١_٢٠٢٣) لمقاطعات ناحية القادسية



المصدر: بالأعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلة تحليل التظابق (Analysis Overlay) في برنامج Arc GIS ١٠.٥.

جدول (٦) تغيرات مواضع التغطية النباتية للموسم الزراعي الربيعي (٢٠٠١) (٢٠٢٣) في مقاطعات ناحية القادسية.

الموسم الزراعي ٢٠٠٠_٢٠٢٢				
رقم المقاطعة	خالية الغطاء	الفقدان الخضري	النماء الخضري	الثابت الخضري
١	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٣٧	١٦٦.٨٣
٢	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٨٥	٢٩٣.٤٩
٣	٨.٣٦	٤.٠٩	٦٩.٠١	٦٧٧.٣٦
٤	٤.٩٣	٣.٠٩	٥٦.٠٤	٦٣٨.٧٣
٥	٢.٤٤	٣.٣٢	١٨.٧٨	٤٤٠.٦٥
٦	١.١٢	٠.٣٦	١٠٤.١٨	١٢٩٤.١٩
٧	٤.٨٢	٠.٣١	٩٧.١٥	٣١٤.٢٢
٨	٤.٤٢	٠.١٣	٤٤.٩٠	٢٥٥.٩٧
٩	١.٧٤	١.٥٣	٤٣.٥٧	٣٠٧.٥٤
١٠	٥.٤٦	١.٥٨	٤٣.٧٤	٣٠٩.٦٥

٤٣٦.١٨	١١٢.٦٨	٠.٦٦	٢٧.٠٣	١١
٣١٠.٦٤	٦٥.٢٥	٠.٣٧	٣.٠٥	١٢
٥٩٩.٠١	٧.٧١	٠.٤٣	٠.٧٣	١٣
٨٦٥.٨٧	١٤.٦٩	٠.٠٠	٠.٨٤	١٤
٤٠٣.٤٨	١.٤٨	٠.٠٠	٠.٠٠	١٥
١١٤٤.٣٩	٢١.٠٥	١.٤١	٠.١٤	١٦
٦٠١.٦٣	١٤.٨١	٠.٠٠	٠.٠٠	١٧
٣٦٦.٥٤	٠.٢٣	٠.٠٠	٠.٠٠	١٨
٩٨٦.٦١	١٧.٩٥	٠.٠٠	٠.٠٠	١٩
١٦٩.٦٩	٠.٣٩	٠.٠٠	٠.٠٠	٢٠
٣٩٣.٠٧	٦٣.٩٩	١.٣٢	٧.٤٨	٢١
٤٥٦.٨١	١٢.٨٢	١.٢٣	٢.٥٢	٢٢
٨٠٩.٥١	٩.٧١	٤.٥٥	٠.٠٠	٢٣
٧٩٧.٢٣	٢٧.٧٨	١.١١	٠.٧٤	٢٤
٤٧٣.٤٣	١٩.٣٨	٠.٠٣	٣.٦٢	٢٤
٨٠٤.٩١	٤٧.١٩	٨.٧٠	١١.٧٧	٢٥
٩١١.٩٧	٤٧٠.٦.٤٩	١٦٤.٠٤	١٣٤٢٩.٣٦	٢٦.١
١٢٩٨.٠٦	١٧٩٤.٧٥	٣٥٦.٩٠	٧٢٣٣.١٠	٢٦
٥٨٦.٤١	٧.٠٦	٢.٢٥	٨.٦٠	٢٧
٣٨٧.٠٨	١٠.٦٥	٠.٢٥	٠.٠٠	٢٨
١٢٣.٦٤	٢٣.٤٣	٣.٢٠	١٠.٦٦	٢٩
٧٧٧.٣٣	١٨١.١٦	٧.١٨	٤٢.٤٩	٣٠
٨٣٦.٨٠	٥٧.٩٦	٣.٨٧	١١.٧٩	٣١
١٦٧.٢٧	١٢.٠٧	٠.٣٩	١.٨٦	٣٢
٥٠٤.٢٠	١٣.٠٨	٠.٨٩	٣.٣٩	٣٣
٦٥٢.٦١	٢٢.٩١	٠.٠٩	٢.١٩	٣٤
٥٢٩.٢٦	١٠.٦.٣١	٣٨.٥٥	٧٣.٧٨	٣٥
٧١٨.١٧	٥٦.٦٣	٦.٨٤	٩.٢٤	٣٦
١٤٨٢.٠٨	٤٢.٣٩	٠.٩٥	٠.٠٢	٣٧
٥٦٥.٠.٢٦	١٣٨٨.١٥	٦٣٩.٣٥	٤٦٨.٠٠	٣٨
٩٥.٠٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣٩
٣٩١٣.٢٢	٥٧٥.٦٥	١٩٠.٠٠	١٣٨٢.٠٢	٤٠
٣١٩.٢٧	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٤١
١٨٠٣.٩٣	١٢٢.٠٧	٨.٣٥	٨.٠٠٨	٤٢
٦٠١.٨٨	١.٧٩	٠.٠٠	٠.٠٠	٤٣

٤٢٢.٨٥	٢١.٩٨	٠.٢٨	٧.٥٥	٤٤
٤٩٣١.٧٨	٦٥٠.٢٨	١٥٠.٨٠	٤٤٣.٤٦	٤٥
٥٩٣.٨٩	٦.١٥	٠.٠٠	٠.٠٠	٤٦
١٠٢.٧٣	٢.٣٩	٠.٠٠	١.١٩	٤٧
٦٢٥.٣٣	٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٤٨
٢٢٨.٦٥	٣.٨٣	١.٢٧	١.٢٥	٤٩
٢٦٤.٢٨	٢٦.٣١	١.١٧	٤.٦٩	٥٣
٥٤٣.٨٦	٣٦.٦٤	٢٩.٦٠	٨٢.٥٦	٥٥
٤٨٦.٨٥	١٨.٣٥	٨.٦٨	٤.٨٤	٥٦
٤١٥.٠٧	٣٥.٩١	٠.٩٧	١.٧٣	٥٧
٩٥٧.٢٣	٤٣.١٤	٠.٢٨	٠.١٨	٥٨
٥٠٤.٧٩	٩٨.١٠	٥.٣٢	١٧.٧٥	٥٩
٧٩٩.٣٢	٩٦.٩٩	٠.٥٤	١٧.٦٣	٦٠
٥٠٤.٤٥	٢٠٦.٩٠	٤.٢٤	٥٤.٤٢	٦١
٧١٨.٧٢	١٦٤.١٧	٢٣.٣٥	١٤١.٤٩	٦٢
٢٢٢١.٦٣	٢٩٣.٠٧	٢٤.٥٣	١٢١.٣١	٦٣
٧٧٧.٧٣	٢٢٨.٠٢	١٠٥.٢٤	٢٦١.١٤	٦٤
٥٠٧٧٥.٣١	١١٩٧٢.٤٨	١٨١٣.٥٩	٢٤٠٠٨.٩٨	٦٥

المصدر: بالأعتماد على الخريطة (٤٧) باستعمال برنامج Arc GIS ١٠.٥.

أما النماء الخضري فقد سجل مجموع ضمن ناحية القادسية خلال الموسم الربيعي (٢٠٠١) (٢٠٢٣) (١١٩٧٢.٤٨ دونماً) بينما شكل أكبر مساحة ضمن مقاطعة اراضي وعيون وادي وغير البالغة مجموع مساحتها (٤٧٠٦.٤٩ دونماً) ومن ثم تلتها مقاطعة هور صليبي الشمالي البالغة مجموع مساحتها (٦٥٠.٢٨ دونماً)، في حين سجل أقل نماء خضري ضمن مقاطعة (الطرمة، ام بزونة الغربية، ام بزونة ال بندر من ام بزونة الشرقية) ضمن مجموع مساحي لكل من هذه المقاطعات (٠.٠ دونماً)، إذ نجد أن النماء الخضري قد ازداد ضمن مساحات ومقاطعات ذات غطاء نباتي دائم من أشجار وشجيرات وعدم وجود أزاحة بسبب البناء العمراني، بينما قلت مساحة الغطاء النباتي ضمن مقاطعات زادت بها الأبنية السكنية وأفتقارها لأهمية المزارعين والمتطلبات النباتية من توفير تربة غنية بعناصر العضوية والمعدنية ومتطلبات مياه الري وحرارة الأراضي وغيرها.

إذ نجد أن الثابت الخضري ازداد أثناء الموسم الزراعي الربيعي لناحية القادسية، إذ سجل المجموع المساحة البالغة (٥٠٧٧٥.٣١ دونماً)، أما سجل أكبر ثابت خضري ضمن مقاطعة هور صليبي الجنوبي البالغ مجموع مساحتها (١٤٤.٣٩ دونماً) ومن بعدها مقاطعة اراضي وعيون وادي وغير البالغ مجموع مساحتها (٥٦٥٠.٢٦ دونماً)، أما سجل الثابت الخضري في ناحية القادسية أقل ضمن مقاطعة الطرمة (٩٥.٠٨ دونماً)، وهنا نجد أن الثابت الخضري قد ازداد ضمن مقاطعات معينة ذات نمو غطاء نباتي دائم وأهتمام الزراعي من قبل المزارعين وعد وجود زحف عمراني وزيادة الأستثمار لإنتاج الزراعي لما تحتوي هذه المقاطعات من نبات ذات فائدة كبيرة وأشجار كبيرة ذات إنتاج عالي وعدم أفتقارها للمتطلبات الزراعية.

أما فقدان الخضري فقد ازداد أثناء الموسم الزراعي الربيعي لناحية القادسية ، والذي سجل مجموع مساحة البالغة (٥٠٧٧٥.٣١ دونماً) بسبب عزوف المزارعين عن الزراعة وأهتمامهم بمحلات التجارة والصناعة والدور السكنية مما أدى إلى قلة بعض المساحات بسبب جفافها وتركها والمساحات الأخرى بسبب الاستغلال العمراني ، في حين سجل أكبر فقدان خضري ضمن مقاطعة ، ونجد أن قلة الغطاء الخضري ضمن المساحة العامة لمنطقة الدراسة أثناءالمواسم الزراعية نتيجة لأرتفاع درجات الحرارة التي أدت إلى قلة الموارد المائية ضمن احتياجات الغطاء النباتي

المبحث الثاني

دور معطيات مؤشرات التغطية النباتية NDVI_VCI في تقييم الغطاء لنباتي

تعد المؤشرات الطيفية التغطية النباتية (NDVI_VCI) من التقانات الحديثة التي أستعملت في كشف الأختلافات المساحية لكمية الغطاء النباتي وأيضاً من الأساليب المعالجة الرقمية الخاصة بمرئيات الفضائية التي من خلالها أبراز ما يخص بالغطاء النباتي ضمن مؤشر (NDVI)وهو لأوسع أنتشاراً والذي تتراوح قيمته ما بين (-١_١) وكذلك في التنبؤ بمحتوى الكلوروفيل وأيضاً في تقدير كمية الأنتاج وهي ذات صلة لتقانات نظم المعلومات الجغرافية ولأستشعار عن بعد، عن طريق أستعمال مرئيات متعددة النطاقات نستطيع أن نتوصل إلى صحة النبات ومراحل نموه وكما نتمكن من تميز ما بين الأغطية النباتية والأغطية الأخرى بأستخدام معطيات الأستشعار عن بعد إذ نجد أن المناطق التي يكون بها غطاء نباتي كثيف تكون ذات أختلاف بخصائص طيفية عن النباتات التي تكون ذات غطاء نباتي قليل، في حين يعد مؤشر الجفاف (VCI) ذات الأهمية في كشف مساحات الجفاف الزراعي، وكما تعد أهم المؤشرات في تحديد الفروقات والأختلافات للمساحات الزراعية، لما يرتبط بمعلومات المرئيات الفضائية التي تتضمن معلومات متجدده في حين أن تعرض الى تدهور يؤدي إلى تقلص المساحات الزراعية وزيادة مساحات التصحر، إذ أن هناك تفاوت في هذا لأختلاف من جانب قدرة الأراضي على الزراعة والأنتاج، في حين تمتاز منطقة الدراسة بقلة الغطاء النباتي وقلة المحاصيل المزروعة وزيادة مساحات التصحر بها، وأستملت المؤشرات الطيفية في بيان حالت النباتات وكثافتها ضمن مناطق أو مساحات معينة وتميز ما بين النباتات الأكثر شيوعاً، ونستطيع أن من خلال مؤشر (NDVI) أن نتوصل إلى خرائط تمكنا من معرفة قيمة الغطاء النباتي لكل وحدة المساحة وتحديد كثافة الغطاء النباتي وبيان مناطق التي ينتشر بها ومعرفة المناطق التي يتواجد بها ضمن أصناف الخاصة بكل محصول زراعي وأيضاً بكل غطاء نباتي.

إذ تتمثل دراسة الغطاء النباتي من جانب الكثافة والتوزيع ضمن مواضع لمنطقة الدراسة لكون أن الغطاء النباتي ذات عنصر أساسي ضمن المكونات النظام البيئي.

أما من جانب مؤشرات الجفاف فأن الظروف الطبيعية والبشرية ذات تأثير كبير في زيادة المساحات الجفاف والتصحر وقلة مساحات التغطية النباتية لما يرتبط من عوامل بشرية وتغيرات مناخية التي تعمل على حدوث الجفاف، إذ يستخدم هذا المؤشر لكشف عن الجفاف ضمن المساحات المخصصة للزرعة أو مساحات التغطية النباتية والتي تتعرض إلى أجهاد رطوبي في حين أن اعتماد مؤشر الجفاف على القيمة الفعلية لمؤشر التغطية النباتية، وأعطانا صورة واضحة عن المنطقة المخصصة لزراعة ومساحات التغطية النباتية في تباين ما بين المناطق ذات قلة الغطاء النباتي والمناطق التي يسودها الجفاف الزراعي والتصحر وكما يبين لنا صحة النبات وأنواعها.

١- دور مؤشر التغطية النباتية (NDVI) في تقييم الغطاء النباتي في قضاء المشخاب:

تعد منطقة الدراسة من المناطق ذات الكثافة القليلة بالغطاء النباتي الزراعي ما بين سنوات الدراسة، في حين نجد أن ما بين عامي (٢٠٠٠) (٢٠٠١) كان الغطاء النباتي الزراعي ذات كثافة عالية وذات قلة الفقدان الخضري وأهتمام متزايد من قبل المزارعين وأيضاً توفير المتطلبات الزراعية الجيدة من الأسمدة والمبيدات وحرث الأرض وتوفير المياه الضرورية بحسب احتياجات الغطاء النباتي والمحاصيل الزراعية، مما أدى كثافة الغطاء النباتي إلى انعكاس طيفي عالي في أعطاء صورة واضحة لمؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن المؤشر وأستعمال برنامج (Arc GIS) نستطيع أستخراج مرئيات ذات دقة علمية عالية وتفصيل الغطاء النباتي لمنطقة الدراسة واضحة، بينما نجد خلال عامي (٢٠٢٢) (٢٠٢٣) قل الغطاء النباتي الزراعي بمساحات زراعية كبيرة وزيادة مساحات الزحف العمراني وقلة الدعم الحكومي للمزارعين من مستلزمات الزراعة وأيضاً شحة المياه مما أدت هذه الأسباب إلى أقتصار الزراعة على بعض المحاصيل دون الأخرى، في حين نجد أن زيادة مساحات التصحر وزيادة حالة الجفاف لبعض المساحات الزراعية أعطتنا انعكاس طيفي واضح لمؤشر حالة صحة النبات (VCI) مما أدت إلى رسم مرئية فضائية ذات تفصيل جيدة، وتمكنا من خلال المؤشر (NDVI) أن نجد الأختلاف لكل من النماء الخضري والفقدان الخضري والثابت الخضري قد أختلف لكل من مركز القضاء المشخاب وناحية القادسية بمختلف المقاطعات القيد الدراسة.

تتباين التغيرات لمساحات الأراضي الأخرى الخاصة بمنطقة الدراسة خلال سنوات المواسم الزراعية، إذ نجد أن التغير أصبح واسع ما بين الموسم الزراعي الخريف (٢٠٠٠) (٢٠٢٢) والموسم الزراعي الربيع (٢٠٠١) (٢٠٢٣) لمنطقة الدراسة، إذ أن من خلال مؤشر (NDVI) وجدنا أن مجموع فئة الغطاء النباتي العالي الكثافة لمركز القضاء بلغت (٩٣٨.٦٩ دونماً) وفئة الغطاء النباتي العالي جداً بلغت (١٠٧.٧٩ دونماً) لموسم الزراعي الخيفي (٢٠٢٢)، بينما أزدادت فئة الغطاء النباتي العالي الكثافة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٠) ب لغت (١٨٢٥.١١ دونماً) في حين بلغت فئة الغطاء النباتي عالي الكثافة جداً (٤٢٣.١٢ دونماً) أذ أزداد بتغير أيجابي لمساحة الزراعة، بينما نجد فيما يخص الأختلافات المكانية للموسم الخيفي الخاص بالنماء الخضري والثابت الخضري البالغ (١٦٠٧٧.٧٩ دونماً) أما النماء الخضري (٤٦٧٨.٢٨ دونماً) خلال الموسم الزراعي الخيفي (٢٠٠٠_٢٠٢٢) وهنا نجد أن دور الأيجابي لمؤشر التغطية النباتية (NDVI) في معرفة الأختلافات المكانية وتقييم الغطاء النباتي لمركز القضاء كبير.

في حين نجد أن ناحية القادسية بلغت ضمن فئة الغطاء النباتي العالي حوالي (١٨٦.١٣ دونماً) خلال الموسم الخريف (٢٠٢٢) في حين بلغت فئة الغطاء النباتي العالي جداً حوالي (١٠.٥٦ دونماً)، وهنا نجد أن مؤشر (NDVI) قد بين لنا التغير الكبير لمساحات الغطاء التغطية النباتية خلال هذا الموسم الزراعي وأعطائنا دقة علمية عالية في معرفة الأختلافات المكانية للغطاء النباتي في منطقة الدراسة، إذ نجد أن خلال الموسم الزراعي (٢٠٠٠) لناحية القادسية قد بلغت ما بين فئة الغطاء النباتي العالي (٥٧٧.١٥ دونماً) وبلغت فئة الغطاء النباتي العالي جداً حوالي (١٩٠.١٤ دونماً)، أما الأختلافات المكانية لموسم الخريف الخاصة بالثابت الخضري بلغت (٤٣٢٠.٢٥ دونماً) والنماء الخضري بلغ (١٣٤٧٥.٦٠ دونماً) لكل من الموسمين الزراعيين (٢٠٠٠) (٢٠٢٢).

بينما نتطرق إلى الموسم الربيعي لمعرفة الأختلافات المكانية وتفاوت الكثافي لكل أجزاء منطقة الدراسة ما بين المواسم الزراعية بأستخدام مؤشر (NDVI)، إذ شكل مجموع المساحي (١٧٥٩٧.٠٣ دونماً) لفئة عالي الكثافة للموسم (٢٠٢٣) في مركز القضاء، في حين أزدادت هذه الفئة خلال الموسم الزراعي (٢٠٠١) حوالي (١٠١٤٦.٩٥ دونماً)، أما الأختلافات المكانية للغطاء النباتي ما بين الثابت الخضري الذي

بلغ (٣٦٩٣٩.٧١ دونماً) والأنماء الخضري (٣٤٢٨.٦٥ دونماً) لكل من الموسمين الزراعيين (٢٠٠٠) و (٢٠٢٣)، ثم نوضح الفروق المساحية للغطاء النباتي لموسم الربيع لناحية القادسية ، إذ سجل مجموع مساحة موسم (٢٠٢٣) فئة العالي الكثافة حوالي (٢٣٢٠٣.٦٢ دونماً) أما فئة الغطاء النباتي العالي جداً فقد سجلت خلال الموسم (٢٠٠٠) حوالي (٢٦٣٦.٢٧ دونماً) في حين بلغ حوالي (١٠٦١٨.٩٧ دونماً) لفئة عالي الكثافة و (١٦٣٦٠.٥٩ دونماً) لفئة عالي الكثافة جداً، ومن ثم نجد الأختلافات المكانية لكل من الثابت الخضري الذي سجل (٣٦٩٣٩.٧١ دونماً) و (٣٤٢٨.٦٥ دونماً) لنماء الخضري.

وقد أزداد دور مؤشرات التغطية النباتية (NDVI-VCI) لتحديد وتقييم ومعرفة التغيرات التي تحدث للغطاء النباتي وتقييم الحالة التي تكن بها النبات وبالأخص في المناطق القليلة الغطاء النباتي مثل المناطق الصحراوية وغيرها من الغابات ذات نمو القليلة لمنطقة الدراسة خلال المواسم الزراعية وترابطها مع لأختلافات الأرضية في تحديد مستويات التفاوت الخضري ما بين المناطق المزروعة ويتضح لنا ، وأن الأساس من استخدام مؤشر (NDVI) هو أن اعتماداً على النبات السليم والذي يكون له انعكاس واطى والذي يكون ضمن الجزء المرئي للطيف وذلك بما يتواجد من صبغة الكلوروفيل وما يشمل من الصبغات الأخرى والتي بمقدرتها أمتصاص الأشعة المرئية بينما يكن لها انعكاسات عالية جداً ضمن الجزء الذي يكون تحت الحمراء من خلال الطيف عن طريق البقعة الأسفنجية الداخلية لما يخص أوراق النباتات ذات أخضرار عالي، إذ أن الأشعة المنعكسة ذات تناسب طردي مع مستويات كثافة الغطاء النباتي، في حين تمكنا من أعداد خرائط ذات دليل الأختلاف النباتي (NDVI) التي تخص منطقة قيد الدراسة والتي تم أخذها من البيانات الفضائية ضمن القمر الاصطناعي المخصص (Landsat ٨) ، ومن خلال دقة التقنيات الجغرافية الحديثة وباستخدام برامج (GIS) والمؤشرات التغطية النباتية الجغرافية تمكنا من إعطاء دقة علمية عالية خلال أنتاج مرئيات فضائية لأيجاد التغيرات الأيجابية والسلبية ضمن المناطق الزراعية.

٢_ دور مؤشر التغطية النباتية (VCI) في تقييم الغطاء النباتي في قضاء المشخاب:

بعد معرفة التفاوت الخضري للغطاء النباتي لكل من المساحات منطقة الدراسة وباستخدام مؤشر التغطية النباتية (NDVI) الذي له دور في معرفة ذا التفاوت وبيان التغيرات الواضحة للتغطية النباتية من الغطاء النباتي والمحاصيل المزروعة وهذا أرتبط بأختلافات الأرضية لكل من الأنماء الخضري والثابت الخضري) ، ومن خلال معرفة هذه الأختلافات لجانب الغطاء النباتي نتطرق لمعرفة مساحات الجفاف الزراعي باستخدام مؤشر حالة صحة النبات (VCI)، والأختلافات الأرضية (الفقدان الخضري والمساحات الخالية من الغطاء النباتي).

وتم بيان تزايد الجفاف الزراعي في المناطق التي تعاني من فقر المتطلبات الزراعية، في حين قلة الجفاف ضمن مناطق معينة تتوافر بها المتطلبات والأحتياجات التي تزيد من الغطاء النباتي ضمن المناطق المحدد، وأيضاً نجد أن الخصائص الطبيعية والبشرية ذات دور كبير في تزايد وقلة الغطاء النباتي وخلق انعكاس طيفي عالي لخلق صورة مرئية واضحة لجانب مؤشرات التغطية النباتية وكذلك لمعرفة حالة صحة النبات ضمن مناطق ذات جفاف زراعي عالي ومناطق ذات جفاف زراعي متوسط ومناطق ذات قلة الجفاف الزراعي ونجد أن التغيرات ترتبط بحسب ما يتعلق بها من ظروف مناخية ومستلزمات الزراعية وكما نجد أن منطقة الدراسة تتجه ألى الجفاف وكثرة المناطق الجافة على المناطق الخضراء، وأيضاً نستطيع أن نعتمد على الغطاء النباتي لمعرفة التغير الذي يحصل من خلال التغيرات المناخية والتي لها تأثير على الغطاء النباتي

إذ نجد أن أزداد الجفاف خلال الموسم الخريف(٢٠٢٢) في مركز القضاء لما ذكر من أسباب سابقاً ، وسجل خلال هذا الموسم حوالي(٣٢٦١٩.٢٨ دونماً) لفئة شديدة الجفاف و(١٥٠١.٥١ دونماً) لفئة متوسطة الجفاف، أما خلال الموسم(٢٠٠٠) فقد بلغت (٣٢٦١٩.٢٨ دونماً) لفئة شديدة الجفاف التي شكلت أزداد في المساحات الجافة و(١٥٠١.٥١ دونماً) لفئة متوسطة الجفاف ، في حين قلة مساحات الجفاف الزراعي لهذا الموسم إذ سجلت فئة شديدة الجفاف خلال الموسم الربيعي البالغة(٢٣٨٣٧.٠٦ دونماً) و(٥٧٨١.٩١ دونماً) لفئة متوسطة الجفاف ، وهنا نجد الأختلافات المكانية للمساحات الزراعية الجافة ومدى التفاوت ما بين المواسم الزراعية لمركز القضاء خلال هذه المساحات إذ نجد خلال الموسم الزراعي(٢٠٠٠)(٢٠٢٢) بلغت(١٠٨٥٠.٣٦ دونماً) لفئة الفقدان الخصري و(١٢٣٩٧.٨٨ دونماً) لفئة عدم وجود غطاء نباتي ذا أزدادت مساحات الجفاف .

أما لناحية القادسية نجدها ذات مساحات شديدة الجفاف إذ أزدادت خلال الموسم(٢٠٢٢) وسجلت (٧٩٧٢٠.٠٩ دونماً) بينما بلغت(٢١٥٧.٥٥ دونماً) لفئة متوسطة الجفاف لهذا الموسم إذ شكلت مساحات الجفاف أقل من مساحات الجفاف لفئة شديدة الجفاف وذلك لتأثير المناخ ومزاولة البشر العمليات الصناعية والعمرانية وهنا يتضح لنا بحصول تغير إيجابي ما بين الموسم(٢٠٠٠) والموسم (٢٠٢٢)، في حين نجد أن أختلافات الأرضية لكل من الفقدان الخصري وعدم وجود غطاء النباتي أذ سجل كل منهما(١٠٠١.٣١ دونماً) و(٩٧٨٧.٧٨ دونماً) لهذا الموسم.

وبعد معرفة الأختلافات لكل من موسم الخريفي ودور مؤشر الجفاف(VCI) في تقييم التغير لمنطقة الدراسة،بعدها نتطرق إلى الأختلافات المساحية لأراضي الزراعية للموسم الربيع(٢٠٢٣) لفئة شديدة الجفاف إذ سجلت(٢٣٨٣٧.٠٦ دونماً) وفئة متوسطة الجفاف التي بلغت(٥٧٨١.٩١ دونماً) بينما سجلت الفئة الشديدة الجفاف خلال الموسم(٢٠٠١) (٦١٥٧.٥٠ دونماً) وفئة متوسطة الجفاف(١٥٣٠.٣٨ دونماً)، أما الأختلافات الأرضية قد أزدادت لكل من الموسمين(٢٠٠١) و(٢٠٢٣) إذ بلغت مساحات الفقدان الخصري(١٨١٣.٥٩ دونماً) ومساحات الخالية من الغطاء النباتي(٢٤٠٠٨.٩٨ دونماً).

أما في ناحية القادسية فقد نجد أن قلة مساحات لفئة شديدة الجفاف خلال الموسم(٢٠٢٣) البالغ مساحتها(٦٠٥٩٩.٤٧ دونماً) وفئة المتوسطة الجفاف التي سجلت(١١٤٢٦.٢٢ دونماً) أما في الموسم(٢٠٠١) إذ أزدادت مساحة فئة شديدة الجفاف وسجلت(٨٨٧٢٣.٧٧ دونماً) في حين سجلت الفئة المتوسط الجفاف(٣١٦٨٤.١٦ دونماً)، أما نجد أن الفقدان الخصري سجل(١٨١٣.٥٩ دونماً) ومناطق خالية الغطاء سجلت(٢٤٠٠٨.٩٨ دونماً)، إذ تمكنا من معرفة هذه الأختلافات المساحية لكل من المواسم باستخدام مؤشر الجفاف(VCI) الذي يعطينا معلومات ذات دقة عالية في كشف مساحات التي تعاني من عدم نمو الغطاء النباتي والأهمال الزراعي من قبل الجهات الحكومية ومن قبل المزارعين.

يتضح لنا من خلال المرئيات الفضائية أن أختلاف التغطية النباتية لكل من المواسم الزراعية ويرجع سبب هذا التغير والأختلاف إلى التحولات المناخية(عناصر المناخ)، وبالأعتماد على برنامج(Arc GIS) من خلال استخدام المؤشرات التغطية النباتية (NDVI_VCI) وأيضاً بما يصل من أنعكاسات الطيفية من الغطاء النباتي وحسب كثافة الغطاء مما يؤدي إلى رسم خريطة واضحة توضح مناطق ذات قلة الغطاء النباتي ومناطق ذات الكثافة العالية ، لكل من الغطاء ، وتعد معرفة نسبة تركيز المادة الخاصة بالنبات(الكوروفيل) عن طريق الدليل الغطاء الخصري في ما يخص (NDVI) ذات أهمية في معرفة الأختلافات والتغيرات التي تحدث للغطاء النباتي.

وكما تطرقنا أن استخدام الوسائل الحديثة ومنها الاستشعار عن بعد في التي تمكنا من رصد التغيرات ضمن الغطاء النباتي ونجد أن ميز استخدام الاستشعار عن بعد في تعقب التغيرات من أماكن عالية ولفترات ليست بقصيرة وأعطائنا نتائج عالية الدقة، ونستنتج أن استخدام المعالجة الرقمية على تهيئة وتفسير المرئيات الفضائية من خلال استعمال جهاز الحاسوب الآلي ضمن البرامج التي تكن خاصة بعمل تحليل وتفسير للمرئيات الفضائية والتي تمت معالجتها لنتمكن من الحصول على مرئيات ذات دقة جيدة وخالية من جميع التشوهات التي تتعرض لها بسبب ما تتعرض له من ظروف مناخية غير جيدة أو أثناء التسجيل.

الاستنتاجات:

١- أتضح من خلال عملية تحليل التتابع (OveIay AnaLysis) أن الاختلافات المكانية في التغطية النباتية لقضاء المشخاب مكانياً وزمانياً وتوصلت إلى.

١_١_ إذ تم تحديد المساحات الزراعية ذات الفقدان الخصري للموسم (٢٠٠٠) و(٢٠٢٢) و١_٢_ وبلغت (١٠٨٥٠.٣٦ دونماً) في حين بلغت للموسم الزراعي (٢٠٠١) و(٢٠٢٣) بمجموع (١٣٢٦.١١ دونماً)، وقد أزداد الفقدان الخصري للموسم الزراعي (٢٠٢٢) و(٢٠٠٠) في ناحية القادسية بمجموع (١١٠٠١.٣١ دونماً) وتناقص للموسم الزراعية (٢٠٠١) (٢٠٢٣) بمجموع (١٨١٣.٥٩ دونماً).

١_٣_ أما مساحة النماء الخصري في مركز القضاء أزدادت للموسم الزراعي (٢٠٠٠) (٢٠٢٢) فبلغ مجموع (٤٦٧٨.٢٨ دونماً) في حين تناقصت في الموسم الزراعي (٢٠٠١) و(٢٠٢٣) ذات مجموع (٣٤٢٨.٦٥ دونماً)، أما لناحية القادسية فبلغ (١٣٤٧٥.٦٠ دونماً) للموسم الزراعي (٢٠٠٠) و(٢٠٢٢) بينما الموسم (٢٠٠١) و(٢٠٢٣) (١٩٧٢.٤٨ دونماً).

١_٤_ تناقص مجموع المساحة الثابت الخصري للموسم الزراعي الخريف (٢٠٠٠) و(٢٠٢٢) بمجموع (١٦٠٧٧.٧٩ دونماً)، في حين أزدادت بمجموع (٣٦٩٣٩.٧١ دونماً) للموسم الزراعي (٢٠٠١) و(٢٠٢٣)، بينما نجد أن الثابت الخصري لناحية القادسية بلغ بتناقص (١٤٣٢٠.٢٥ دونماً) للموسم الزراعي الخريف (٢٠٠٠) و(٢٠٢٢)، أما للموسم (٢٠٠١) و(٢٠٢٣)، إذ أزداد بمجموع (٥٠٧٧٥.٣١ دونماً).

٢_ أتضح لنا أن من أهم المؤشرات التي نتمكن من خل استعمالها أن تبين لنا التغيرات التي تصيب الغطاء النباتي ومن أهم المؤشرات هو دليل الأخضرار النباتي (NDVI) الخاص بنسبة تواجد مادة الكلوروفيل ضمن أوراق النباتات.

٣_ أثبتت الدراسة من الضرورة على توجية ما يخص الدراسات الجغرافية بشكل عام والدراسة جغرافية الزراعة بشكل الخاص نحو الاستشعار عن بعد و التقانات نظم المعلومات الجغرافية لكي نتمكن من الاستفادة من المعطيات الخاصة بهذه التقانات.

٤_ بين من الدراسة أن استعمال تقانات الاستشعار عن بعد وأيضاً نظم المعلومات الجغرافية والتي من خلالها تمكنا من أستخلاص القرينة النباتية الخاصة (NDVI) ولتوصل ألى رصد التغيرات، بما يميز من النتائج ذات دقة عالية.

المصادر

- ١- القطراني ، اقدم جبار حسن ، كفاءة التوقيع المكاني للخدمات التعليمية في مدينتي المشخاب والمناذرة ،رسالة ماجستير، جامعة الكوفة ، كلية التربية للبنات ، ٢٠٢٣.
- ٢- خليف ، فاطمة عادل ، الاتجاهات المستقبلية للنشاط البشري وعلاقته بالمظهر الارضي في قضاء المشخاب ، مجلة اداب الكوفة ، العدد ٥٥ ، المجلد ١ ، ٢٠٢٣ .