جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية الآداب
قسم الجغرافية

التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين سنتي 1998و2022 باستعمال GIS

اطروحة تقدمت بها

ابتهال عبد العباس معضد البرقعاوي

الى مجلس كلية الآداب/ جامعة القادسية وهي جزء من متطلبات درجة الدكتوراه فلسفة/ آداب في الجغرافية

إشراف

الأستاذ الدكتورة
انتظار ابراهيم حسين الموسوي

1446هـ

2024م

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ
مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ مُخْتَلِفًا أُكُلُهُ
وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُتَشَابِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ كُلُوا
مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَآتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا
تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴾

(الأنعام : **141**)



إقرار المشرف

أشهدُ انَّ إعداد الاطروحة الموسومة (**التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين سنتي 1998و2022 باستعمال GIS**) والمقدمة من قبل طالبة الدكتوراه (**ابتهال عبد العباس معضد البرقعاوي**) قد جرى تحت إشرافي في قسم الجغرافية/ كلية الآداب/ جامعة القادسية ، وهي جزء من متطلبات شهادة الدكتوراه في فلسفة الجغرافية.

الإمضاء :

المشرف : أ. د. **انتظار ابراهيم حسين الموسوي**

كلية الآداب / جامعة القادسية

التاريخ : 9 / 9 / 2024

توصية رئيس قسم الجغرافية:

بناءً على التوصيات المتوافرة أرشح هذه الاطروحة الى لجنة المناقشة لدراستها وبيان الرأي فيها.

الإمضاء:

رئيس القسم : أ. م .د. **خالد مرزوك رسن الخليفاوي**

رئيس قسم الجغرافية

التأريخ : 9 / 9 / 2024

{ب}

إقرار المقوم اللغوي

أشهد أنَّ هذه الاطروحة الموسومة بـ (**التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين سنتي 1998 و2022 باستعمال GIS**) المقدمة من طالبة الدكتوراه (**ابتهال عبد العباس معضد البرقعاوي**) في قسم الجغرافية كلية الآداب جامعة القادسية ، وبعد الاطلاع عليها وقراءتها وتصحيح ما جاء فيها من أخطاء لغوية ونحوية ، اصبحت سليمة من الناحية اللغوية.

الإمضاء :

الاسم : أ. م. د ثائر عبد الكريم البديري

التأريخ : 17 / 9 / 2024

اقرار لجنة مناقشة أطروحة الدكتوراه

جامعة القادسية/ كلية:
الدراسات العليا
نقر اننا اعضاء لجنة مناقشة طالب الدكتوراه :---------ابتهال عبد العباس معضيد---------

قسم :---------الجغرافية---------اطلعنا على التصحيحات والتعديلات التي تم اجرائها من

قبل الطالب والتي تم اقرارها في المناقشة من قبلنا فهي جديرة بدرجة ---------جيد جدا---------- في

---------الجغرافية---------- وعليه وقعنا .

اعضاء لجنة المناقشة:

ت	الاسم	اللقب العلمي	التوقيع	الصفة
1	أ.د. صلاح ياركه ملك	استاذ		رئيسا
2	أ.د. خالد أكبر عبد الله	استاذ		عضوا
3	أ.د. ابراهيم علي ديوان	استاذ		عضوا
4	أ.د. سلام سالم عبد	استاذ		عضوا
5	أ.م.د. خالد مرزوك رهن	استاذ مساعد		عضوا
6	أ.د. انتظار ابراهيم حسين	أستاذ		عضوا ومشرفا

صادق مجلس كلية الآداب / جامعة القادسية على قرار اللجنة

أ.د. نبيل عمران موسى

العميـــــد

/ / ٢٠٢٤

١٢٨

إقرار المقوم العلمي الأول

اشهد إني قد اطلعت على اطروحة الدكتوراه الموسومة (**التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين سنتي 1998و2022 باستعمال GIS**) وقومتها علمياً فوجدتها صالحة للمناقشة.

الإمضاء:

الاسم:

التأريخ: / / 2024

إقرار المقوم العلمي الثاني

اشهد إني قد اطلعت على اطروحة الدكتوراه الموسومة (**التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين سنتي 1998و2022 باستعمال GIS**) وقومتها علمياً فوجدتها صالحة للمناقشة.

الإمضاء:

الاسم:

التأريخ: / / 2024

الإهداء

إليك ربي..

يا أقرب من كل قريب..

اجعل هذا العمل المتواضع لوجهك الكريم..

واسألك القبول..

****

إلى.....

ابي وامي..

زوجي وبناتي..

اعتذاراً عن التقصير

الباحثة

شكر وتقدير

الحمد لله والشكر لله الذي وفقني واعانني على انهاء هذا العمل والصلاة والسلام على أشرف الخلق اجمعين محمد واله الطيبين الطاهرين.

بعد شكري لله يسرني وانا اضع اللمسات الأخيرة على هذا العمل ان أتقدم بالشكر والتقدير لكل من ابدى عونا وتشجيعا لإتمام هذا العمل واخص بالذكر منهم استاذتي الفاضلة الأستاذ الدكتورة انتظار إبراهيم حسين الموسوي لما قدمته لي من نصح وتوجيه ومتابعة مع منحي كامل الحرية والتشجيع على إتمام هذا العمل فجزاها الله عني كل الخير والتوفيق.

كما أتقدم بالشكر والتقدير لجميع اساتذتي في قسم الجغرافية على جهودهم الحثيثة طيلة سنوات الدراسة التي استمرت لأكثر من اثنتي عاماً حيث دراسة البكالوريوس والماجستير والدكتوراه، ولم أرىَ منهم الا الخير فأسال الله تعالى ان يرحم المتوفين منهم، وان يرزق الاحياء منهم دوام الصحة والعافية.

اتقدم بالشكر والتقدير للموظفين الذين ساعدوني في الحصول على البيانات المطلوبة في مديرية زراعة الديوانية قسم الإحصاء وقسم العقود الزراعية، والمساحين والمهندسين في الشعب الزراعية لمنطقة البحث، والموظفين في مديرية إحصاء الديوانية ومديرية الموارد المائية في الديوانية ومديرية الطرق والجسور في الديوانية، لا يسع المكان لذكرهم ولكن دعائي دائم لهم بالتوفيق.

ان للدعم المعنوي دور كبير في إتمام هذا العمل وقد حصلت عليه من عائلتي ابي وامي وأخي واخواتي وزوجي كما ان للأقارب والأصدقاء دور كبير فيه واخص بالذكر منهم زميلتي بتول والدكتور طراد كزار، فلهم مني كل الشكر والتقدير لوقوفهم جنبي وتشجيعهم لي على إتمام العمل وتخطي الصعوبات اسأل الله ان يوفقهم لكل خير.

أخيراً أقدم شكري وتقديري الى كل من ساهم ولو بشي بسيط في اخراج هذا العمل بصورته النهائية، ومن الله التوفيق.

الباحثة

المستخلص :

يهدف البحث الى تحليل الواقع الزراعي في قضائي الديوانية وعفك ومقارنتها بين عامي 1998 و2022 ومن ثم الكشف عن التغير الزراعي للغطاء النباتي ولاستعمالات الأرض الزراعية، وتحديد نوعه من خلال استعمال التقنيات الجغرافية الحديثة والأساليب الإحصائية، والبحث في أسباب حدوث التغير من خلال تحديد اهم المشكلات الجغرافية التي أدت الى حدوثه.

وقد قسم الى أربعة فصول تمثل الفصل الأول بالإطار النظري وهو يحتوي على مبحثين الأول تطرق الى الأول منهجية البحث واسلوبه والثاني تطرق الى المفاهيم وطريقة العمل. اما الفصل الثاني فقد اعتمد على اسلوبين لكشف التغير لذا قسم الى مبحثين تمثل المبحث الأول بكشف التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي باستعمال مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) وتمثل المبحث الثاني بكشف التغير الزراعي النباتي باستعمال أداة كشف التغير (Change Detection).

وتناول الفصل الثالث التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك خلال الموسمين الربيعي والخريفي وبين عامي 1998 و2022، وقد قسم الى مبحثين تمثل الأول بالتحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية خلال الموسم الربيعي بين عامي 1998 و2022 في حين تمثل المبحث الثاني بالتحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية خلال الموسم الخريفي بين عامي 1998 و2022. اما الفصل الرابع فقد خصص لدراسة المشكلات الجغرافية التي أدت الى حدوث التغير الزراعي السلبي في قضاءي الديوانية وعفك وقد قسم الى ثلاث مباحث تمثل المبحث الأول بالمشكلات الطبيعية التي أدت الى حدوث التغير الزراعي السلبي في حين تناول المبحث الثاني المشكلات البشرية التي أدت الى حدوث التغير الزراعي السلبي، اما المبحث الثالث فقد تمثل بدراسة دور التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر في الحد من مشكلات التغير الزراعي السلبي في منطقة البحث.

وقد توصل الى جملة من الاستنتاجات من أهمها وجود تغير سلبي للغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث أدى الى زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها خلال الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022، كذلك وجود تغير سلبي لاستعمالات الأرض الزراعية من حيث المساحة والإنتاج يستثنى من ذلك مساحة وإنتاج محصول القمح خلال الموسم الربيعي لعام 2022 ومساحة البساتين في الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022 فهي ذات تغير إيجابي، وان لعامل الموارد المائية الدور الأكبر في حدوث التغير الزراعي السلبي المنطقة. وقد وضع لذلك مجموعة من المقترحات أهمها الاستفادة من التطور التكنولوجي السريع وخاصة تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية والذكاء الاصطناعي في مختلف الجوانب الزراعية ودعم الدراسات والأبحاث التي تعمل على ذلك، بالإضافة الى معالجة مشكلة الموارد المائية من خلال تشكيل لجان مختصة من قبل مديريات الزراعة والموارد المائية في محافظة القادسية لإعادة توزيع الحصص المائية بما يتلائم وحاجة كل وحدة إدارية، ومنع التجاوزات على الحصص المائية من قبل بعض الوحدات الإدارية، والدعوة الى استعمال أساليب الري الحديثة.

فهرست المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية	أ
إقرار المشرف	ب
إقرار المقوم اللغوي	ت
إقرار المقوم الإحصائي	ث
إقرار المقوم العلمي الاول	ج
اقرار المقوم العلمي الثاني	ح
الإهداء	خ
الشكر والتقدير	د
المستخلص	ذ
فهرست المحتويات	ر – س
فهرست الجداول	ش – ع
فهرست الخرائط	ع – ق
فهرست الاشكال	ق
فهرست الصور	ك – ل
فهرست الملاحق	ل – م
المقدمة	1 – 2
الفصل الأول : الإطار النظري للبحث	3 – 32
المبحث الأول : منهجية البحث واسلوبه	4 – 19
1- مشكلة البحث	4
2- فرضية البحث	4
3- أهمية البحث وتطبيقاته	5
4- اهداف البحث	5
5- مبررات البحث ومسوغاته	5
6- مناهج البحث	6
7- حدود البحث	6 - 11
8- الدراسات المماثلة	11 – 19
المبحث الثاني : المفاهيم وطريقة العمل	20 – 32
1- المفاهيم والمصطلحات الخاصة بموضوع البحث	20 – 27
2- مراحل وطريقة العمل	27 – 32
الفصل الثاني: استعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998و2022	33 - 196
المبحث الأول : كشف التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي باستعمال المؤشر (NDVI)	34 – 42
أ- ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عامي	43 – 93

1998 و2022	
ب- إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	93 – 142
المبحث الثاني : كشف التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك باستعمال الأداة Change Detection	142 - 196
أ- كشف التغير الزراعي في مركز قضاء الديوانية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	149 – 155
ب- كشف التغير الزراعي في ناحية الشافعية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	155 – 162
ت- كشف التغير الزراعي في ناحية السنية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي و في عامي 1998 و2022	162 – 166
ث- كشف التغير الزراعي في ناحية الدغارة باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و:2022	167 – 173
ج- كشف التغير الزراعي في ناحية سومر باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	173 – 177
ح- كشف التغير الزراعي في ناحية نفر باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	177 – 183
خ- كشف التغير الزراعي في مركز قضاء عفك باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	184 – 189
د- كشف التغير الزراعي في البدير باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	189 – 196
الفصل الثالث: التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي (1998 و2022)	197 – 244
المبحث الأول: التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك خلال الموسم الربيعي بين عامي (1998-2022)	199 - 218
1. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول القمح	203 – 206
2. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الشعير	206 – 208
3. تغير استعمالات الاراض المخصصة لزرعة محصول الجت	209 – 211
4. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول البرسيم	211 – 213
5. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محاصيل البستنة	213 – 218
المبحث الثاني: التحليل المكاني لتغير استعمالات الارض الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك خلال الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	219 – 244
1. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الرز	223 – 225
2. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول السمسم	225 – 227
3. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الماش	227 – 229
4. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الذرة الصفراء	230 – 232

5. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الذرة البيضاء	232 – 234
6. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول القطن	235 – 237
7. تغيير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول زهرة الشمس	237 – 239
8. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الدخن	239 – 242
9. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الخضر الصيفية	242 – 244
الفصل الرابع المشكلات التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي السلبي في قضاءيَّ الديوانية وعفك وسبل معالجتها	245 – 324
المبحث الاول : المشكلات الطبيعية التي ادت االى حدوث التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك	246 - 266
1- مشكلات السطح	246 – 249
2- مشكلات المناخ	250 – 257
3- مشكلات التربة	258 – 261
4- مشكلات الموارد المائية	261 - 266
المبحث الثاني: المشكلات البشرية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك	267 - 312
1- مشكلات السكان والايدي العاملة	267 – 277
2- مشكلات الحيازة الزراعية	277 – 281
3- مشكلات الري وانظمة الصرف (المبازل)	281 – 287
4- مشكلات المكننة الزراعية	288 – 292
5- مشكلات السياسة الزراعية	292 - 309
6- مشكلات طرق النقل	309 – 312
المبحث الثالث: دور التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر في الحد من مشكلات التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك	313 – 324
أ- الحلول لمشكلات الموارد المائية وشبكتي الري والبزل:	316 – 318
ب- الحلول لمشكلات السياسة الزراعية	318 – 323
ت- معالجة مشكلات طرق النقل ووسائطه	323
ث- معالجة مشكلات الايدي العاملة الزراعية	324
الاستنتاجات والمقترحات	325 – 329
المصادر والمراجع	330 – 340
الملاحـــق	341 – 352
المستخلص الإنجليزي	B – A

فهرست الجداول

ت	العنوان	الصفحة
1	أسماء وأرقام المقاطعات الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك	8 – 10
2	المواصفات الفنية للمرئيات الفضائية المعتمدة في البحث	29
3	حجم المجتمع الاحصائي (المزارعين) ونسبة العينة وعدد استمارات الاستبانة الموزعة في قضاءيَّ الديوانية وعفك	30
4	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	41
5	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	45
6	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	52
7	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	58
8	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	64
9	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	70
10	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	75
11	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	82
12	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	88
13	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	96
14	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	100
15	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	106
16	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	111
17	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	117
18	مساحات الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية	122

	للتغير	
19	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	128
20	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك في الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	133
21	مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير	139
22	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	147
23	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	151
24	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	157
25	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	164
26	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	169
27	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	175
28	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	180
29	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	186
30	النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	191
31	مساحة وإنتاج استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الربيعي في عامي 1998و2022.	200
32	النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 1998 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	201
33	النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	201
34	النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على البساتين خلال عامي 1998 و2022 والنسب المئوية لتغيرها	203
35	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول القمح بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	204
36	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الشعير بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث	207

	بين عامي 1998 و2022	
37	توزيع جغرافي لتغير مساحات محصول الجت بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	210
38	توزيع الجغرافي لتغير مساحات محصول البرسيم بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	212
39	توزيع جغرافي لتغير مساحات محصول الخضر الشتوية بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	215
40	توزيع جغرافي لتغير مساحات محاصيل البستنة بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	217
41	مساحة وإنتاج استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022	219
42	النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 1998 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	220
43	النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	221
44	التوزيع الجغرافي لتغير مساحات وكميات الإنتاج لمحصول الرز بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	223
45	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول السمسم بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	226
46	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الماش بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	229
47	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الذرة الصفراء بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	231
48	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الذرة البيضاء بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	234
49	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول القطن بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	236
50	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول زهرة الشمس بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	238
51	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الدخن بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	241
52	توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الخضر الصيفية بحسب الوحدات الإداري في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022	244
53	المظاهر الطبوغرافية لسطح قضاءي الديوانية وعفك	249
54	ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	251
55	معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	252

56	معدل سرعة الرياح (م/ ثا) في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	253
57	معدلات الرطوبة النسبية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	254
58	مجموع التساقط المطري الشهري في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	256
59	معدلات التبخر الشهرية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022	257
60	المساحة والنسبة المئوية لأنواع التربة في قضاءي الديوانية وعفك	259
61	الجداول الرئيسة والفرعية في قضاءي الديوانية وعفك	263
62	معدلات التصريف الشهري والفصلي والسنوي لنواظم مقدم الدغارة في عامي 1998 و2022	266
63	حجم السكان حسب البيئة في قضاءي الديوانية وعفك خلال عامي 1998 و2022	268
64	توزيع المزارعين بحسب الجنس في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2023	269
65	توزيع المزارعين بحسب العمر في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	270
66	عدد سنوات ممارسة العمل الزراعي للمزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	271
67	رغبة المزارعين وعدم رغبتهم للاستمرار في العمل الزراعي خلال عام 2022 في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث	272
68	أسباب ترك العمل الزراعي وعدم الرغبة للاستمرار في عام 2022 في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث	273
69	المزارعين الذين يعتمدون على اعمال أخرى غير العمل الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك خلال عام 2022	273
70	الأسباب التي تجعل المزارعين يعتمدون على عمل اخر غير العمل الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	274
71	المزارعين الذين يعتمدون على الايدي العاملة من افراد الاسرة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	275
72	المزارعين الذين يعتمدون على الايدي العاملة المؤجرة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	275
73	المشكلات التي تعاني منها الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	276
74	مقارنة الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الخبرة والكفاءة بين عامي 1998 و2022	277
75	ملكية الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	278
76	مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	279
77	التغير في مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث بين عامي 1998 و2022	280
78	أسباب التغير في مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث بين عامي 1998 و2022	281
79	طرائق وأساليب الري في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	282
80	اعداد ونسب المضخات المائية في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022	282
81	أنواع المضخات التي يعتمد عليها مزارعو قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث في عملية الري خلال عام 2022	283

82	اطوال المبازل في منطقة البحث خلال عام 2022	285
83	المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على المبازل ومدى صلاحيتها في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	286
84	المشكلات التي تواجه عمليتي الري والبزل في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	287
85	مقارنة الري والبزل في قضاءيً الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022	287
86	اعداد الساحبات في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 وملكيتها لعينة البحث في عام 2022	288
87	اعداد الحاصدات في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 وملكيتها لعينة البحث في عام 2022	289
88	ملكية الباذرات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	290
89	المشكلات التي تواجه استعمال المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	291
90	مقارنة المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022	290
91	مصادر البذور المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	295
92	المشكلات التي تواجه عملية تجهيز البذور في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	295
93	مصادر الاسمدة المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	296
94	المشكلات التي تواجه عملية تجهيز الاسمدة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	297
95	مصادر المبيدات الزراعية المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	298
96	مقارنة البذور والاسمدة والمبيدات في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكميات والنوعيات بين عامي 1998 و2022	299
97	اعداد ونسب المزارعين الذين تمكنوا من الحصول على السلف الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	300
98	المشكلات التي تواجه عملية التسليف الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	301
99	مكان تسويق المنتجات الزراعية داخل وخارج محافظة القادسية لعينة البحث خلال عام 2022	202
100	الجهات التي تسوق اليها المنتجات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	202
101	الطرائق التي تتم بها عملية التسويق داخل قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	303
102	المشكلات التي تواجه عملية التسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	303
103	مقارنة كفاءة التسليف والتسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022	304
104	الجمعيات الفلاحية في منطقة البحث	306
105	المهام التي تقوم بها الجمعيات الفلاحية ومراكز الارشاد الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	306
106	الاعتماد على المرشدين الزراعيين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث وأسباب عدم الاعتماد عليهم خلال عام 2022	307
107	المشكلات التي تتعلق بعمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	308
108	مقارنة عمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءيً الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي	308

	1998 و2022	
109	اطوال طرق النقل البرية السريعة والرئيسة والثانوية في منطقة البحث	310
110	اتجاهات واطوال الطرق الريفية في منطقة البحث	310
111	أنواع الطرق التي تربط الأراضي الزراعية بالأسواق في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	311
112	المشكلات التي تواجه وسائط النقل الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	312
113	استعمال الوسائل الالكترونية والانترنت في تطوير المعلومات الزراعية لدى المزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	324

فهرست الخرائط

ت	العنوان	الصفحة
1	موقع قضاءي الديوانية وعفك من محافظة القادسية والعراق	7
2	المقاطعات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك	11
3	الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عام 1998	39
4	الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عام 2022	40
5	الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي لعام 1998	44
6	الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي لعام 2022	44
7	الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي لعام 1998	51
8	الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي لعام 2022	51
9	الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام 1998	57
10	الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام2022	57
11	الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي لعام 1998	63
12	الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي لعام 2022	63
13	الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الربيعي لعام 1998	69
14	الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الربيعي لعام 2022	69
15	الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 1998	74
16	الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 2022	74
17	الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 1998	81
18	الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 2022	81
19	الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الربيعي لعام 1998	87
20	الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الربيعي لعام 2022	87
21	الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عام 1998	94
22	الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عام 2022	95
23	الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عام 1998	99
24	الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عام 2022	99

25	الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عام 1998	105
26	الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عام 2022	105
27	الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عام 1998	110
28	الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عام 2022	110
29	الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عام 1998	116
30	الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عام 2022	116
31	الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 1998	121
32	الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 2022	121
33	الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عام 1998	127
34	الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عام 2022	127
35	الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عام 1998	132
36	الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عام 2022	132
37	الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عام 1998	138
38	الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عام 2022	138
39	كشف التغير للغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	145
40	كشف التغير للغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	146
41	كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	150
42	كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	150
43	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	156
44	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	156
45	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	163
46	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	163
47	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	168
48	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	168
49	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	174
50	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	174
51	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	179
52	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	179
53	كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	185
54	كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	185
55	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022	190
56	كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022	190
57	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول القمح بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	205
58	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الشعير بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	208
59	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الجت بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	210

60	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول البرسيم بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	212
61	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الخضر الشتوية بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	215
62	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محاصيل البستنة بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	217
63	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الرز بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	224
64	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول السمسم بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	226
65	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الماش بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	229
66	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الذرة الصفراء بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	231
67	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الذرة البيضاء بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	234
68	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول القطن بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	236
69	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول زهرة الشمس بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	239
70	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول زهرة الشمس بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	241
71	التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الخضر الصيفية بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية	244
72	الارتفاعات المتساوية في قضاءي الديوانية وعفك	247
73	مظاهر السطح في قضاءي الديوانية وعفك	248
74	أنواع التربة في قضاءي الديوانية وعفك	259
75	الموارد المائية السطحية في قضاءي الديوانية وعفك	263
76	شبكة المبازل الرئيسة والثانوية في قضاءي الديوانية وعفك	248
77	شبكة الطرق البرية في قضاءي الديوانية وعفك	309

فهرست الأشكال

ت	العنوان	الصفحة
1	تباين ساعات السطوع النظري والفعلي لمنطقة البحث خلال عامي 1998 و2022	251
2	تباين معدل درجات الحرارة في منطقة البحث لعامي 1998 و2022	253
3	تباين معدل سرعة الرياح (م/ ثا) في منطقة البحث لعامي 1998 و2022	254

4	تباين معدلات الرطوبة النسبية في منطقة البحث لعامي 1998 و2022	255
5	تباين مجموع التساقط المطري الشهري في منطقة البحث لعامي 1998 و2022	256
6	تباين معدلات التبخر الشهرية في منطقة البحث لعامي 1998 و2022	257
7	تباين معدلات التصريف الشهري لنواظم مقدم الدغارة في عامي 1998 و2022	266
8	تباين حجم السكان حسب البيئة في قضاءي الديوانية وعفك خلال عامي 1998 و2022	268
9	تباين توزيع المزارعين بحسب الجنس في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	269
10	تباين توزيع المزارعين بحسب العمر في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام	270
11	تباين عدد سنوات ممارسة العمل الزراعي للمزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022	272
12	تباين الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الخبرة والكفاءة بين عامي 1998 و2022	277
13	تباين اعداد ونسب المضخات المائية في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022	283
14	تباين كفاءة المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022	292
15	تباين الكميات والنوعيات للبذور والاسمدة والمبيدات في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022	299
16	تباين كفاءة التسليف والتسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022	304
17	تباين كفاءة عمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءيَّ الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022	308

فهرست الصور

ت	العنوان	الصفحة
1	التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مركز قضاء الديوانية لعام 2022	46
2	البساتين والمحاصيل الزراعية في المقاطعة (2)	48
3	النبات الطبيعي في المقاطعة رقم (17)	49
4	طبيعة الغطاء النباتي والمناطق الخالية ومصادر المياه في المقاطعات (18 ، 12، 10)	50
5	الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (7 و8 و 11 و15) في ناحية الشافعية	55
6	المساحات الخالية الغطاء النباتي والتوسع العمراني وطبيعة الأنهار في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام 2022 في ناحية السنية	59
7	الغطاء النباتي الزراعي العالي في المقاطعتان (20.1 و16) في ناحية السنية خلال الموسم الربيعي لعام 2022	61
8	المساحات الخالية الغطاء النباتي وطبيعة المياه في المقاطعات (19،29،2) في ناحية الدغارة خلال الموسم الربيعي لعام 2022	62
9	الغطاء النباتي الزراعي العالي ومصادر المياه في المقاطعتان (9، 10) في ناحية الدغارة خلال الموسم الربيعي لعام 2022	67
10	الغطاء النباتي العالي في المقاطعة (6) في ناحية سومر للموسم الربيعي في عام 2022	72

11	طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه والمساحات الخالية في المقاطعات (13 و14) في ناحية نفر للموسم الربيعي في عام 2022	76
12	الأراضي الزراعية المتروكة والمناطق السكنية في المقاطعة (4) في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 2022	76
13	طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (27) في ناحية نفر في الموسم الربيعي لعام 2022	77
14	الغطاء النباتي المتوسط ومصادر المياه في المقاطعات (25 و27) والمقاطعات (6 و9 و10 و11 و15) في ناحية نفر في الموسم الربيعي لعام 2022	79
15	الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (18، 21، 26) في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 2022	83
16	الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (19، 20، 23، 24) في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عام 2022	85
17	توضح طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه في المقاطعات (7، 9، 5، 2، 6، 11، 17) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022	89
18	طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (2) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022	90
19	طبيعة الغطاء النباتي العالي ومصادر المياه في المقاطعات (2، 3، 8، 19) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022	92
20	الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لمركز قضاء الديوانية في عام 2022	101
21	طبيعة الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعتان (23.1 و 20) في مركز قضاء الديوانية في الموسم الخريفي لعام 2022	102
22	توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (6، 7، 15) في ناحية الشافعية في الموسم الخريفي لعام 2022	107
23	الغطاء النباتي المتوسط والأراضي الزراعية في ناحية الشافعية في الموسم الخريفي لعام 2022	108
24	توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (6، 8، 16، 20، 20.1) في ناحية السنية في الموسم الخريفي لعام 2022	112
25	طبيعة الغطاء النباتي في المقاطعة (8) في ناحية السنية في الموسم الخريفي لعام 2022	113
26	طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في معظم المقاطعات الزراعية في ناحية الدغارة في الموسم الخريفي لعام 2022	118
27	طبيعة الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعتين (15 و14) في ناحية الدغارة في الموسم الخريفي لعام 2022	119
28	طبيعة الغطاء النباتي الضعيف للموسم الخريفي في ناحية سومر لعام 2022	124
29	الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعة (5) في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 2022	125
30	توضح طبيعة الغطاء النباتي في المقاطعتان (10 و11) في ناحية نفر للموسم الخريفي لعام 2022	130
31	الغطاء النباتي الضعيف ومصادر المياه في المقاطعتين (20 و21) في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي لعام 2022	135
32	الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (2، 16، 26) في مركز قضاء عفك في الموسم الخريفي في عام 2022	136
33	طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (12) في ناحية البدير في الموسم الخريفي لعام 2022	141

فهرست الملاحق

ت	العنوان	الصفحة
1	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	342
2	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	342
3	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	343
4	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	343
5	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	344
6	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	344
7	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	345
8	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	345
9	تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022	346
10	استمارة الاستبانة الخاصة بالبحث	347 – 350
11	اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 1998في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	351
12	اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	351
13	اعداد المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على البساتين خلال عامي 1998 و2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	351
14	اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 1998في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	352
15	اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث	352

الـــمـــقـــدمـــة

المقدمة:

لقد تميزت الجغرافية بمواكبتها للتطور التقني في عملية جمع البيانات وعدم اقتصارها على الجانب الوصفي، حيث يلحظ ان عدد الدراسات التي تعتمد على التقنيات الحديثة وخاصة نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في تزايد مستمر وفي جميع التخصصات الجغرافية ومنها جغرافية الزراعة، حيث ظهرت الدراسات التي تهتم بمراقبة استعمالات الأرض الزراعية وعمل النماذج الخرائطية بالإضافة إلى ظهور الدراسات التي تهتم بعمل التصانيف الرقمية، ودراسات الملائمة المكانية للمحاصيل الزراعية ودراسات التغير الزراعي التي تعتمد على المرئيات الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية في مراقبة الغطاء النباتي الزراعي في مدد مختارة وعمل مقارنات تهدف الى معرفة التغير بينها، ومن ثم توضيحها على الخرائط الزراعية، ويمكن الإشارة إلى أن هذه الدراسات في تطور مستمر وجميعها تهدف الى تفسير أسباب التباين في الظواهر الجغرافية.

خصص هذا البحث لدراسة التغير في الغطاء النباتي الزراعي واستعمالات الأرض الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من خلال تحديد عام 1998 كعام أساس وعام 2022 كعام مقارنة، واستعملت نظم المعلومات الجغرافية للتعرف على التغير بين العامين، حيث عملت على انشاء قاعدة للبيانات الجغرافية ومن ثم رسم خرائط التغير الزراعي، كما استعملت العديد من الأساليب الإحصائية لتوضيح التغير وتوظيف الدراسة الميدانية للبحث في أسباب حدوث التغير.

اما أسباب اختيار عنوان ومنطقة البحث فهو يعود إلى أن الأراضي الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من اهم المناطق الزراعية في محافظة القادسية من حيث مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والتنوع في المحاصيل الزراعية خلال عقد التسعينات والتي بدأت بالتراجع بشكل ملحوظ في الأعوام اللاحقة، الامر الذي دعا الى ضرورة البحث في أسباب هذا التراجع حيث تم بحث أسباب التغير على مستوى المقاطعات الزراعية لمنطقة البحث ومقارنتها بين عام 1998 لأنه يمثل العام النهائي والمستقر للسياسة الزراعية المعتمدة في عقد التسعينات، وعام 2022 لأنه يمثل اخر عام يمكن الحصول على بياناته وهو ذو سياسة زراعية مختلفة.

الفصل الأول

الإطار النظري للبحث

المبحث الأول

منهجية البحث واسلوبه

يتمثل هذا المبحث بالمنهجية الخاصة في البحث من طرح لمشكلاته وفرضياتها ومن ثم التعرف على أهميته وأهدافه، وصولا الى تحديد منطقة البحث، وأهم الدراسات المماثلة له. والتي سوف نتطرق اليها على النحو الآتي:

1- مشكلة البحث:

ان المشكلة الرئيسة هي نقطة الأساس التي تمكن الباحث من التعرف على المشكلات الفرعية، وفي هذا البحث كانت المشكلة الرئيسة هي: **(ملاحظة وجود تغير كمي ونوعي في المحاصيل الزراعية لمنطقة البحث، وبذلك فهي تتمثل في البحث عن أسباب التغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك في محافظة القادسية؟.)** والتي انبثقت منها مشكلات فرعية يمكن صياغتها بالشكل الاتي:

أ- كيف يمكن التوصل الى التغير الزراعي باستعمال التقنيات الجغرافية المعاصرة؟

ب- هل يوجد تغير زراعي في مساحات وتركيب المحاصيل الزراعية في منطقة البحث؟ وما نوعها؟

ت- ما الاتجاهات التي يمكن ان يأخذها التغير الزراعي في منطقة البحث؟ وما أهم المشكلات الجغرافية المؤثرة فيه؟

ث- كيف يمكن تطوير الواقع الزراعي في منطقة البحث؟ وما هي المعالجات للحد من حدوث التغير الزراعي السلبي؟

2- فرضيات البحث:

الفرضية عبارة عن جواب مبدئي لمشكلة البحث، لذا يمكن التنبؤ **(بوجود أسباب متعددة تؤدي إلى حدوث تغير زراعي في قضاءي الديوانية وعفك)**، اما الفرضيات الثانوية للبحث فيمكن صياغتها على النحو الآتي:

أ- يمكن التوصل إلى التغير الزراعي باستعمال التقنيات الجغرافية المعاصرة عن طريق انشاء قاعة بيانات في برامج نظم المعلومات الجغرافية(GIS) بالاعتماد على صور الاقمار الصناعية الاستشعار عن بعد (RS) لسنوات مختاره، وكذلك بالاعتماد على بعض التطبيقات الإحصائية الملائمة لذلك.

ب- وجود تغيرات إيجابية وسلبة في مساحات وتركيب المحاصيل الزراعية في منطقة البحث.

ت- تعدد اتجاهات التغير الزراعي نتيجة لاختلاف المشكلات الجغرافية المؤثرة فيها.

ث- هناك طرائق متعددة يمكن من خلالها تطوير الواقع الزراعي في منطقة البحث.

3- أهمية البحث وتطبيقاته:

تتمثل أهمية البحث بما يقدمه من معالجات وحلول في سبيل تطوير الواقع الزراعي في منطقة البحث، التي تمثل مركز الصدارة للزراعة والسكان (الإنتاج والاستهلاك) في محافظة القادسية، واهمية المحافظة الزراعية بالنسبة للعراق. ومن هذا المنطلق يمكن توضيح أهمية البحث بالاتي:

- تسليط الضوء على أهمية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) في دراسة الظواهر الجغرافية بشكل عام وجغرافية الزراعة بشكل خاص. ودورهما في الكشف عن التغيرات الزراعية في سنوات مختلفة.

- الاطلاع على الواقع الزراعي في مدد زمنية وسياسية واقتصادية وسكانية مختلفة.

- إعادة تقسيم استعمالات الأرض الزراعية (المحاصيل الزراعية) في منطقة البحث، عن طريق مجموعة من المعالجات التي تهدف الى زراعة محاصيل زراعية تتلاءم مع طبيعة المنطقة.

4- اهداف البحث:

- يهدف البحث الى تحليل الواقع الزراعي في مقاطعات منطقة الدراسة في عامي 1998 و2022 ، ومن ثم الكشف عن التغير الزراعي وتحديد نوعه من خلال استعمال التقنيات الحديثة.

- ومعرفة اتجاهات التغير الزراعي النباتي في منطقة الدراسة، ومن ثم تحديد اهم العوامل الطبيعية والبشرية المؤثرة فيه، من خلال استعمال الأساليب الإحصائية.

- يهدف البحث الى تطوير وتنمية الواقع الزراعي في منطقة البحث، من حيث معرفة الاتجاهات سواء اكانت الكمية ام النوعية توجيهها نحو الاتجاه الأمثل الذي يتلاءم مع طبيعة العوامل الجغرافية السائدة في منطقة البحث، وبما يتلاءم مع مبادئ التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر.

5- مبررات البحث ومسوغاته:

- تواجه منطقة البحث تغيرات مساحية ونوعية في استعمالات الأرض الزراعية يمكن ملاحظتها بشكل كبير عند المقارنة بين عقد التسعينات والعقد الحالي، مما دفعنا الى اختيار هذه المشكلة كموضوع للبحث ولعدم القدرة على دراسة العقدين معاً تم اختيار عام 1998كعام اساس للدراسة وعام 2022 كعام مقارنة.

- وجود الرغبة الكبيرة لدى الباحثة في مواكبة التطور التقني في الجغرافية وكيفية الاستفادة من التقنيات المعاصرة في البحوث الجغرافية واهميتها، لذا تم البحث في المواضيع ذات الصلة المباشرة بتقنيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) في الجغرافية الزراعية. فضلاً عن ان منطقة البحث تواجه الكثير من التحديات التي اثرت في تطورها الزراعي، مما دفع البحث عن اهم هذه التحديات والأسباب ومحاولة وضع الخطط والاستراتيجيات لمعالجتها وصولا الى التنمية الزراعية المستديمة.

6- مناهج البحث:

ان اهم ما يميز الجغرافية هو منهج البحث، ولا يمكن للدراسات والبحوث الجغرافية ان تعتمد على منهج واحد بحد ذاته، وانما تتنوع مناهج كل بحث تبعا للطريقة المتبعة فيه، وفي هذا البحث سوف نعتمد على المناهج الرئيسة في جغرافية الزراعة وهي المنهج الإقليمي في تحديد ملامح منطقة البحث كجزء محدد من المحافظة، ثم الانتقال الى المنهج المحصولي للتعرف على التغير الكمي والنوعي للمحاصيل الزراعية فيها، بالإضافة الى الاعتماد على منهج وحدة المساحة في دراسة الاستعمال الحالي للأراضي الزراعية والاستعمال الممكن لها في المستقبل. كما تمت الاستعانة ببعض الأساليب الإحصائية لمعرفة تأثير العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية في هذا التغير ونسبة التغير.

7- حدود البحث:

تتمثل حدود البحث بثلاث حدود رئيسة تعتمدها البحوث الجغرافية وهي:

أ- **الحدود الموضوعية للبحث:** وتتمثل بدراسة التغير الزراعي النباتي فقط، وعدم الخوض فيما حصل من التغير الزراعي الحيواني على الرغم من أهميته وذلك بسبب الوقت المحدد للبحث.

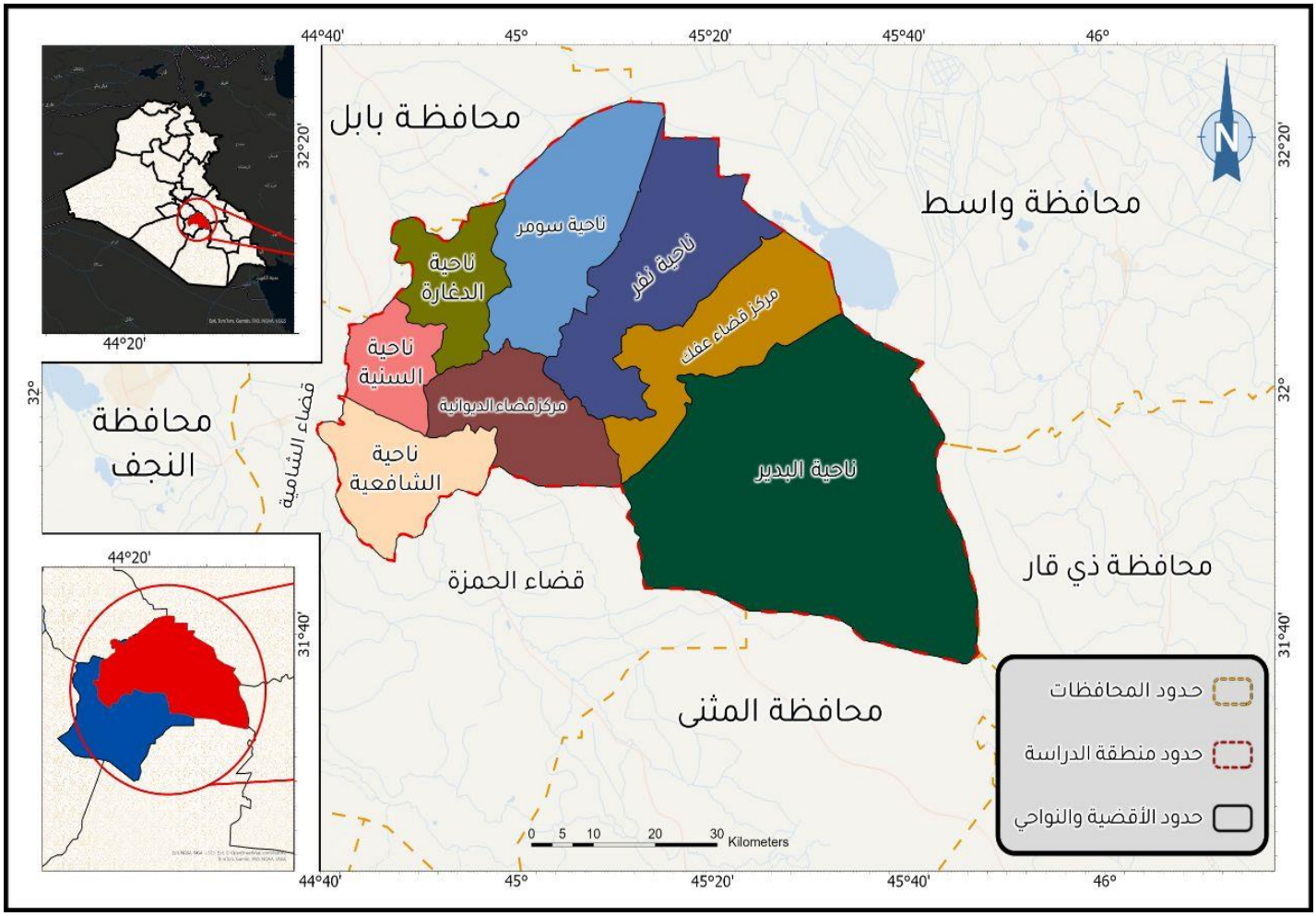
ب- **الحدود الزمانية للبحث:** والتي تمثلت بدراسة التغير الزراعي النباتي في عام 1998 كعام أساس للبحث، وعام 2022 كعام مقارنة، وبموسمين زراعيين لكل عام حيث تم اختيار الموسم الربيعي والموسم الخريفي وتحديدا شهري (3 و8) من كل عام دراسة، ويرجع سبب الاختيار لهذه السنوات الى كون عام 1998[1] تمثل عام الاستقرار الزراعي بالنسبة لعقد التسعينات، واختيار عام 2022 على انها اخر عام يمكن الحصول على بياناتها. اما اختيار شهري (3 و8) بالتحديد فيرجع الى كون هذه الأشهر تمثل اشهر النمو الخضري لمعظم المحاصيل الزراعية في موسمي الربيع والخريف، وهذا ما يتطلبه البحث عند اختيار المرئيات الفضائية لمنطقة البحث.

ث- **الحدود الجغرافية للبحث:** تتمثل منطقة البحث بقضاءي الديوانية وعفك اللذان يشغلان الجزء الشمالي والشمالي الشرقي من محافظة القادسية، وكمنطقة بحث واحدة تحدها محافظة واسط من الشمال والشمال الشرقي ومحافظة بابل من الشمال والشمال الغربي ومن الجنوب تحدها محافظة المثنى ، اما محافظة ذي قار فتحدها من جهة الجنوب الشرقي ويحدها قضاءي الحمزة والشامية من الجنوب والجنوب الغربي. اما فلكيا فتقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (32.20° - 31.40°) شمالا وبين خطي طول (46.40° - 44.20°) شرقا، كما في الخريطة (1).

(1) لقد تمت دراسة الغطاء النباتي في عموم منطقة الدراسة للسنوات من 1991-2000 وبالموسمين الربيعي والخريفي، من خلال استعمال المرئيات الفضائية وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) من خلال تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) للتعرف على افضل سنة من حيث الزراعة والغطاء النباتي في عقد التسعينات، وتبين بعد ذلك انها سنة 1998 كونها تتمتع بالاستقرار السياسي بعيدا عن الحصار الاقتصادي والحروب، كما تتمتع بالاستقرار الزراعي والتطبيق الكامل للسياسة الزراعية في عقد التسعينات.

خريطة (1)

موقع قضاءي الديوانية وعفك من محافظة القادسية والعراق



المصدر: بالاعتماد على الهيأة العامة للمساحة، خرائط الأساس لقضاءي الديوانية وعفك لعام 2007، وبرنامج ARC GIS Pr 0.3.

وتبلغ مساحة منطقة البحث (5054.9529 كم^2) أي ما يعادل (2021981 دونماً) وهي بهذا تشكل نسبة (62%) من مساحة محافظة القادسية البالغة (8153 كم^2) وتتكون منطقة البحث هذه من (8 وحدات إدارية) هي:(مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية وناحية السنية وناحية الدغارة) في قضاء الديوانية، و(مركز قضاء عفك وناحية نفر وناحية سومر وناحية البدير) في قضاء عفك، خريطة (1).

ويختلف عدد المقاطعات ومساحاتها من وحدة إدارية الى أخرى، إذ تتكون تلك الوحدات الإدارية من (110 مقاطعة) موزعة بواقع (56 مقاطعة) في قضاء الديوانية و(54 مقاطعة) في قضاء عفك، كما في الجدول (1) الذي يحتوي على المساحات التفصيلية لمقاطعات منطقة الدراسة، بالإضافة الى ارقام وأسماء المقاطعات التي تم تمثيلها في الخريطة (2).

جدول (1) أسماء وأرقام المقاطعات الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك

الوحدة الإدارية	رقم المقاطعة	اسم المقاطعة	المساحة / دونم
مركز قضاء الديوانية	1	ام الخيل	6646.12
	2	البو صالح	7820.2
	3	التقية	3621.6
	17	ابو شلب	5433.84
	18	صدر اليوسفية	9543.92
	19	الجزرة	15132
	20	الرفيع	11248.16
	21	المناصير	5506.48
	22	ابو طراريد	23045.44
	23	الشرمانية	13207.8
	23.1	ابو الفضل	8802.12
	24	الفوار	23629.88
	25	قصبة الديوانية	9161.44
	25.1	الجزرة والمشمسة	652.12
	26	الشوفة	6542.56
	27	الرويشة	10614.52
	28	الحصن	966.88
المجموع		161575.08	
ناحية الشافعية	4	النورية	21579.16
	5	ام عباسيات	9754.8
	6	الشيبانية	16783.8
	7	الحلاج	4652.84
	8	ابو بلاو	5314.96
	9	العطراوية	6471.84
	10	السبيساوية والخنيزيرات	9656.16
	10.1	البطلية	10624.8
	11	الفتارة وابو شعير	3826.44
	12	الصليبي	8644.32
	13	خديدان	10381.92
	14	غرير	5609.16
	15	طبر السيد هيجل	5905.36
	16	الدهيسية	28718.4
	18	بدعة صايل	3521.68
المجموع		151445.6	
ناحية السنية	5	العلوانية	17469.92
	6	الحسنية	19160.32
	7	الجدول	6614.72
	8	هور العرب	7730.04
	16	البازول	7230.96

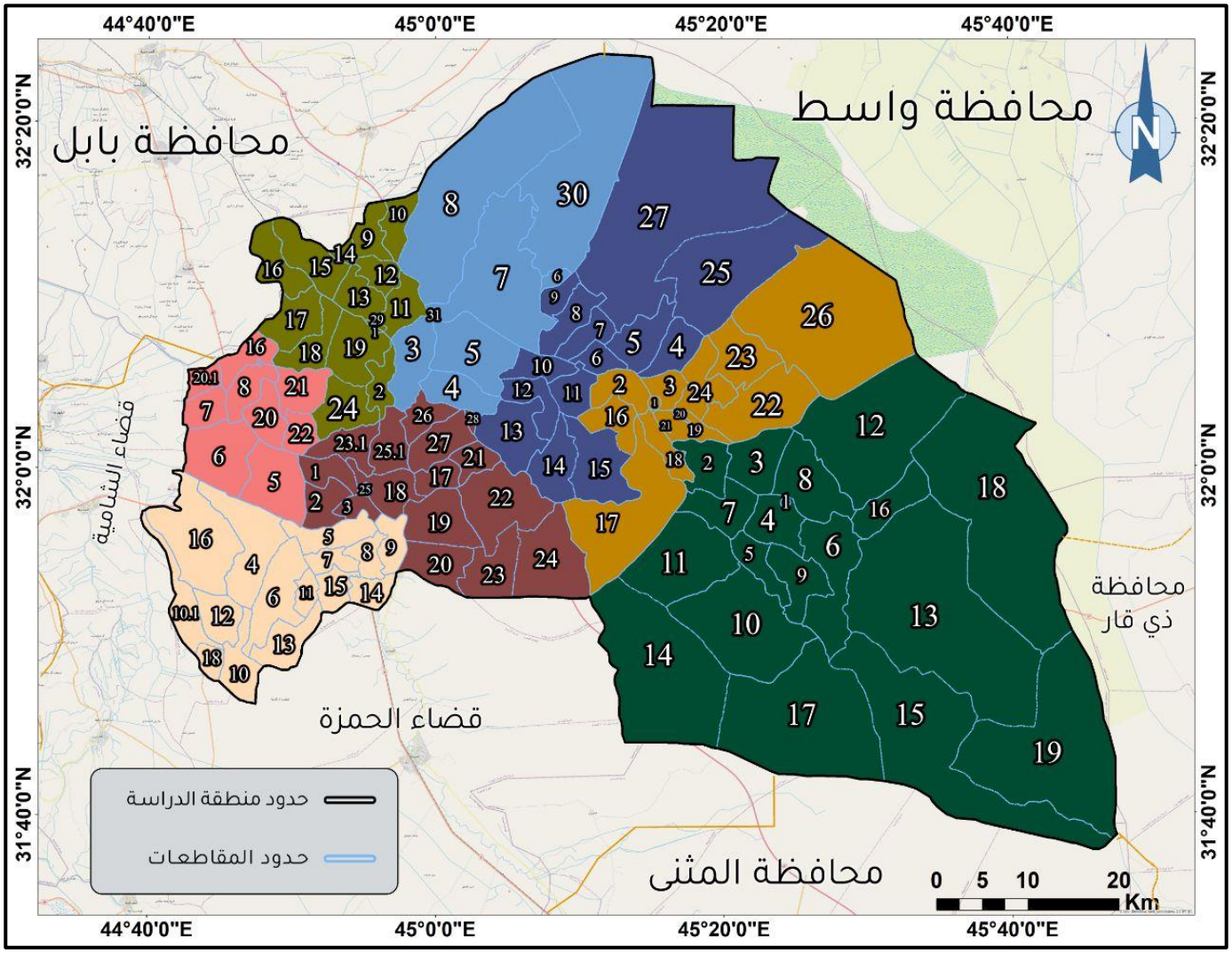
	20	ام الذهب	8388.64
	20.1	الخويلصي	3905.84
	21	الكرندلية	9724.12
	22	الكويع	5576.08
المجموع		85800.64	
ناحية الدغارة	1	الدغارة	324.04
	2	الرملة والتسعة وابو هيثم	6133.56
	9	الحسينية	7192.52
	10	الهارونية	6894.96
	11	ابو بلاو	8212.8
	12	ابو غليس	5552.76
	13	هور الجبور	7947.08
	14	البياضة	1590.28
	15	المجر والدريعية	12743.28
	16	العشمة	10340.44
	17	البريص والشيطة والعكراوية	11591
	18	هور العرب والبو سواد	9439.96
	19	الجزرة	14387.52
	24	هور شعيب وابو عراميط	11817.8
	29	بساتين الدغارة	652.08
المجموع		114820.08	
ناحية سومر	3	الطفرة والمعاريض	13686.96
	4	ابو سمسم والمعاريض	10156.76
	5	ابو منيهل الجنوبية	21085.2
	6	ابو حجول	1852.92
	7	ابو منيهل الشمالية	46904.72
	8	الصكب	78529.6
	30	الجزيرة	73973.48
	31	بلجة الجلعة	350.24
المجموع		246539.9	
ناحية نفر	4	الكفاري	8948.16
	5	نفر	11813.44
	6	الفوارة	4792.24
	7	الخريص و ابو شويج	6624.76
	8	النبي يونس	8948.64
	9	الرجيوان	4486.96
	10	ابو سباع	6996.4
	11	الجوعان	7555.6
	12	العلكاية	8450.04
	13	الدلي وابو نعاج	15917.84
	14	العلوة والعنتاكية	12348.4

	15	المصافط والحصين	18235
	25	البدعة ومسيعيدة	46192.6
	27	شط النيل والدوران	115395.56
المجموع		276705.64	
مركز قضاء عفك	1	قصبة عفك	674.4
	2	ام العظام	8324.64
	3	الطيانيات	5251.44
	16	الجزرة والصكراوية	8437.8
	17	العشرة والسحل	40891.68
	18	الخمسات والهورة	6456.76
	19	العويجة	6213.16
	20	بساتين شط حسين	590.68
	21	بساتين الشمير	258.12
	22	الكوفياوية والشيريبة	23885.12
	23	ام الطوس وصويلة	13936.8
	24	الكفيشة والجبسة	11612.32
	26	جزيرة شط النيل ودلمج	82611.04
المجموع		209143.96	
ناحية البدير	1	قصبة ال بدير	351.64
	2	البريشة والمشراكة	10325.44
	3	المجر والجبر والمحاجير	13356.24
	4	الجوازرية والطيبخ	11098.92
	5	الصنيبرية وام الطيور	7961.96
	6	البعيوي والجاون	24226.64
	7	الصلالة والعشرين وابو مرادي	11987.72
	8	اداليهم والمزرج و المنجور	18853.92
	9	الركبة والعجيزات	12175.88
	10	السويد	43040.4
	11	المحارة	31116.6
	12	ام الحنطة والحويلة وابو الهوش	62672.2
	13	الهيز والسحاية	114420.4
	14	الفوار	69139.48
	15	الدجة	78579.4
	16	ابو ثيلة	11552. 64
	17	السلجة و الصحين	72560.16
	18	طرخومة	101739.2
	19	الطويل	80791.4
المجموع		775950.2	
مجموع منطقة البحث		2021981	

المصدر: مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، قاعدة البيانات الجغرافية للمقاطعات الزراعية في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، 2022 .

خريطة (2)

المقاطعات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، قاعدة البيانات الجغرافية للمقاطعات الزراعية في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، 2022 وبرنامج ARC GIS Pr 0.3.

8- هيكلية البحث :

يحتوي البحث على مقدمة واربعة فصول تمثل الفصل الأول بالإطار النظري للبحث وقد قسم على مبحثين الأول منه تطرق إلى منهجية البحث واسلوبه ، والثاني تطرق الى أهم المفاهيم والمصطلحات وطريقة عمل البحث، اما الفصل الثاني فقد خصص لاستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءيَّ الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022، وهو قد احتوى على مبحثين الأول تمثل بكشف التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي باستعمال المؤشر (NDVI) في حين تمثل الثاني بكشف التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022 باستعمال الأداة (Change Detection).

تطرق الفصل الثالث من البحث الى التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022، وقسم على مبحثين تمثل الأول بالتحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 في حين تمثل المبحث الثاني بالتحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022. اما الفصل الرابع فقد تخصص لدراسة المشكلات الجغرافية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك ، وضم ثلاثة مباحث تمثل الأول منها بالمشكلات الطبيعية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي ، في حين اختص الثاني بالمشكلات البشرية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي ، بينما ناقش المبحث الثالث دور التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الاخضر في الحد من مشكلات التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك. وختم البحث بمجموعة من الاستنتاجات والمقترحات وقائمة للمصادر العلمية والملاحق التي اعتمدت عليها بيانات البحث.

9- الدراسات المماثلة:

تنطلق البحوث الجغرافية من ملاحظة مشكلة ومن ثم محاولة البحث عن حل مناسب لها، وهنا ينبغي التأكيد على أهمية ان تكون هذه المشكلة مكملة لمشكلات قد تم البحث فيها (ان تبدأ المشكلة من حيث انتهت المشكلات السابقة)، ونظرا لكون البحوث السابقة التي تناولت قضاءي الديوانية وعفك كانت تبحث في استعمالات الأرض الزراعية او تبحث في مشكلات حاليا أي انها تبحث في واقع الحال في عام معينة، كما انها اعتمدت على دراسة كل قضاء بمفرده او ضمن محافظة القادسية، أي لم تبحث في تغير الزراعة او عمل مقارنة للتغير الزراعي بين المدد الزمنية السابقة. وهذا ما يعلل سبب اختيار الدراسات المماثلة بدلا من الدراسات السابقة لكونها أقرب الى البحث الحالي من حيث المنهج وخطوات العمل. ومما ينبغي الإشارة اليه لقد تم التأكيد على الدراسات المماثلة الخاصة بالتغير الزراعي النباتي وتغير زراعة المحاصيل النباتية وتغير استعمالات الأرض الزراعية والابتعاد عن الدراسات التي تبحث في تغير الغطاء الأرضي لأنها لا تقع ضمن الجغرافية الزراعية. وقسمت الدراسات المماثلة للبحث محورين الأول الدراسات المكتوبة باللغة العربية والثاني الدراسات المكتوبة باللغات الأجنبية. وكالاتي:

المحور الأول: الدراسات العربية

1. **دراسة شمخي (1996)**[1]: تهدف الى الكشف عن حجم ونوع واتجاه التغير في أصناف استعمالات الأرض الزراعية لقضاء المناذرة في محافظة النجف، حيث اختيرت عامين للكشف عن التغير وهما عام 1976 كعام أساس و1993 كعام مقارنة، معتمدة في ذلك على منهج وحدة المساحة

(1) شمخي فيصل الاسدي، الاتجاهات المكانية لنغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاء المناذرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 1996.

حيث تمت دراسة التغير على مستوى المقاطعات الزراعية، وقد استعملت أساليب إحصائية متعددة كان من أهمها أسلوب التحول اللوغارتمي والوسيط على أساس التكرار المئيني المتراكم، كما اعتمدت على معادلة كشف التغير التي كان من اهم نتائجها هو ان التغير في استعمالات الأرض الزراعية كان واضحا في المساحات الزراعية وعلى مستوى الاستعمالين العام والمحصولي، وكذلك وجود تغير نوعي من حيث ظهور محاصيل جديدة واختفاء أخرى، كما ان هذا التغير اتخذ اتجاهات مكانية متعددة بتعدد أنواع وصنوف استعمالات الأرض الزراعية فيها.

2. **دراسة مراد(2005)**[1]: هدفت الى كشف التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كركوك، من خلال المقارنة بين التوزيع المكاني لها في عام 1993 والتوزيع المكاني في عام 2003، معتمدة في ذلك على المنهج التحليلي الكمي حيث تم استعمال أساليب إحصائية متعددة لتقسيم استعمالات الأرض الى خمس فئات ومن ثم استعمال أسلوب قياس التغير، حيث توصلت من خلاله الى وجود اتجاهين للتغير احدهما موجب والأخر سالب، بحسب نوع الاستعمال والتوزيع المكاني.

3. **دراسة زينة (2006)**[2]: هدفت الى الكشف عن التوزيع الجغرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة واسط لعام 2002 ومن ثم تحليل اتجاهات نموها وتطورها ومعرفة التغيرات التي حدثت في المدد السابقة وادت الى هذا التوزيع، حيث حددت بمدتين زمنيتين الاولى 1987و1997 والثانية 1997 و2002 حيث اشارت الى ان للعوامل الجغرافية في هذه المدد الأثر الكبير في التوزيع الجغرافي لاستعمالات الأرض الزراعية في عام 2002. وقد توصلت الى هذه النتائج بالاعتماد على المناهج الجغرافية المتمثلة بالمنهج الوصفي والمنهج التحليلي، كما انها اعتمدت على مجموعة من البيانات التي تخص الإنتاج النباتي والحيواني في منطقة الدراسة والتي تم الحصول عليها من المؤسسات الحكومية ذات العلاقة وكذلك من الدراسة الميدانية، بالإضافة الى استعمالها الأساليب الإحصائية المتمثلة بالتحليل العاملي ومعادلة كشف التغير.

4. **دراسة مناف (2007)**[3]: هدفت الى كشف التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة ميسان، من خلال المقارنة بين عامي 1993 و2003، ومن ثم التعرف على الاتجاه العام للحركة المكانية والزمانية للتغير. حيث استعملت الدراسة مجموعة من الأساليب الكمية للوصول الى

(1) مراد إسماعيل احمد، التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كركوك بين سنتي 1993 و2003، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المستنصرية، 2005.

(2) زينة خالد حسين، تغير استعمالات الأرض الزراعية في محافظة واسط، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.

(3) مناف محمد زرزور، التغير المكاني لاستعمالات الأرض بزراعة المحاصيل في محافظة ميسان بين 1993-2003، رسالة ماجستير، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 2007.

ذلك أهمها الأهمية المطلقة والاهمية النسبية والتغير المئيني وتقنية الأوساط المتحركة، كما انها اعتمدت على المنهج التحليلي والمنهج الكمي للوصول الى مجموعة من النتائج التي كان من أهمها ظهور بعض المحاصيل في كافة الوحدات الإدارية وهي محاصيل القمح والشعير والخضر الصيفية والشتوية واشجار النخيل، في حين اقتصر وجود المحاصيل الأخرى على وحدات إدارية معينة، وهذا يدل على وجود تباين مكاني لاستعمالات الأرض وهو مختلف بين عام الأساس والمقارنة.

5. **دراسة الاء (2011)**[1]: هدفت الى دراسة التغير الزراعي في منطقة حائل في السعودية من خلال كشف وتقييم ارتباط التغير بالعوامل الجغرافية التي حددت الوضع الزراعي الحالي (2010)، وقد استعملت لذلك المنهج الوصفي والمنهج الاصولي والمنهج المقارن، كما انها اعتمدت على برامج إحصائية متعددة وبرامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، حيث تم إيجاد التغير الزراعي عن طريق استعمال المؤشرات الخاصة بالنبات والتربة والمياه، واستنتجت الدراسة ان تغير التركيب المحصولي يتفق مع الفكر الاقتصادي السائد حيث سادت محاصيل ذات قيمة مجزية بدلاً من المحاصيل ذات القيمة المنخفضة، وهذا راجع الى تغير السياسات الزراعية في المنطقة.

6. **دراسة مراد (2011)**[2]: هدفت الى الكشف عن استعمالات الأرض الزراعية والغطاء الأرضي وتطورها في ناحية التون كوبري في محافظة كركوك، من خلال تحليل الصور الفضائية والمسح الميداني، ولتحقيق الكشف عن تغير الاستعمالات فقد حددت اعوام الدراسة بعامي 1989 و2007 معتمدة في ذلك على المنهج الاستقرائي والمنهج التحليلي وأسلوب النظم. وقد تمت عملية كشف التغير عن طريق تطبيق خوارزميات التصنيف الموجه والتصنيف غير الموجه باستعمال برامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، كما تمت دراسة تقييم ملائمة استعمالات الأرض الزراعية مع الإمكانات الجغرافية في منطقة الدراسة. حيث توصلت ان هناك تباين مكاني واضح لاستعمالات الأرض الزراعية في فصلي الصيف والشتاء والذي نتج عن طبيعة العوامل الجغرافية المؤثرة في ذلك التغير.

7. **دراسة باسم (2013)**[3]: هدفت الى دراسة التوزيع الجغرافي لاستعمالات الأرض الزراعية النباتية والحيوانية في محافظة المثنى لعام 2010، ومن ثم معرفة اتجاهات نموها وتطورها والتغيرات التي حدثت في مدد سابقة أدت الى هذا التوزيع حيث حددت الأعوام 1997 و2010 كعام اساس ومقارنة

---

(1) الاء محمد بكر لبني، التحليل الجغرافي للتغير الزراعي في منطقة حائل دراسة تطبيقية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية، 2011.

(2) مراد إسماعيل احمد، تغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية التون كوبري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، 2011.

(3) باسم رزاق الزيادي، تغير استعمالات الأرض الزراعية وعلاقته بالموارد المائية في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة واسط، 2013.

للدراسة. كما تهدف الى إيجاد اثر العوامل الجغرافية في حدوث التغير والتوزيع الحالي وخاصة عامل الموارد المائية. حيث استعملت لذلك أسلوب الانحدار المتعدد لقياس قوة العلاقة بين المتغير التابع المتمثل باستعمالات الأرض والمتغيرات المستقلة المتمثلة بالمساحات المروية، كما تم استعمال النسبة المطلقة في كشف التغير لاستعمالات الأرض بين عام الأساس والمقارنة. وللوصول الى هذا التغير اعتمدت الدراسة على المنهج المحصولي والمنهج التحليلي، والتي توصلت الى وجود تباين مكاني في استعمالات الأرض سواء كان في توزيعها ام تغيرها، وان هذا التباين يعود الى تباين الموارد المائية وخاصة عامل التصريف الذي أثر بشكل مباشر في تراجع المساحات الزراعية والإنتاج النباتي والحيواني.

8. دراسة كمال وقاسم (2015)[1]: هدف البحث الى كشف التغير في استعمالات الأرض الزراعية في اقضية محافظة الانبار من حيث دراسة التغير المساحي والانتاجي والإنتاجية في مدتين زمنيتين 2000–2006 التي تمثل الأساس و2006–2012 التي تمثل المقارنة، كما تهدف الى معرفة العلاقة بين العوامل الجغرافية ونوع التغير وبالتالي تحديد نوع المشكلات التي تتعرض لها استعمالات الأرض الزراعية في منطقة الدراسة، معتمدة في ذلك على المنهج التحليلي والمنهج النظامي. وتوصلت هذه الدراسة الى حدوث تغير إيجابي وسلبي في عموم منطقة الدراسة وان التغير في المدة 2006–2010 هو تغير سلبي بسبب الأوضاع السياسية التي مر بها العراق.

9. **دراسة اخلاص (2017)**[2]: تهدف الى اعداد خرائط موضوعية للغطاء الأرضي واستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الشطرة وكشف التغير لها زمانياً ومكانياً لمدة ثلاثين عام قسمت الى مدتين زمنيتين الأولى 1985–1993 والثانية 2015–2003 من خلال استعمال منهج المظهر الأرضي والمنهج التحليلي والأساليب الكمية. كما استعملت لذلك عدد من المرئيات الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية لتطبيق مؤشر التغطية النباتية (NDVI) ثم دراسة التصنيف الموجه والتصنيف غير الموجه لعام 2015 والتي توصلت الى ان المساحات الجرداء تحتل اكبر واوسع المساحات في جميع سنوات الدراسة وانها في زيادة مستمرة.

10. دراسة كوثر (2017)[3]: تهدف الى كشف التغير في الغطاء النباتي بنوعية الزراعي والطبيعي باستعمال المرئيات الفضائية الخاصة بمحافظة طولكرم، خلال خمس عشرة عام، حيث حددت بسنوات

(1) كمال صالح العاني وقاسم عبد فاضل الجميلي، تغير استعمالات الأرض الزراعية في محافظة الانبار للمدة (2000–2012)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، العدد 1، 2015.

(2) اخلاص فليح الخفاجي، خرائط تغير الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الشطرة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2017.

(3) كوثر راضي محمود، دراسة التغير في الغطاء النباتي في محافظة طولكرم بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد في الفترة (2000–2015) ، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس– فلسطين، 2017.

2000 و2015 ، وطبق مؤشر التغطية النباتية (NDVI) وعمل تصنيف موجه عن طريق استعمال برامج نظم المعلومات الجغرافية معتمدة في ذلك على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي. والتي توصلت الى زيادة مساحة الغطاء النباتي في منطقة الدراسة وكذلك وجود تحول فيه وخاصة في اطراف المدينة.

11. دراسة سليم (2018)[1]: هدفت الى كشف التباين المكاني والتغير الزماني في أصناف استعمالات الأرض الزراعية والغطاء الأرضي في مركز قضاء الصويرة بين عامي 2001 و2016 وإظهار دور العوامل الجغرافية في هذا التغير من خلال استعمال المرئيات الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية، معتمدا في ذلك على استعمال التصنيف الرقمي بأنواعه الموجه وغير الموجه والتصنيف الخبير الذي اظهر من خلاله جملة من النتائج من أهمها هو ظهور اعلى نسبة للتغير في مساحة المحاصيل الحقلية الصيفية.

12. **دراسة عمار(2018)**[2]: تهدف تلك الدراسة لإنتاج خرائط رقمية للغطاء النباتي في موسمي الشتاء والصيف في عام 2015–2016 لتحديد التغير في مناطقها ومن ثم انشاء قاعدة بيانات عن حالة ومساحة الغطاء النباتي في ناحية التون كوبري، اعتمدت هذه الدراسة على مجموعة من المؤشرات النباتية وهي (VCT,TCI,VHI,CI,IPVI,OSAVI) ومن ثم مقارنة نتائجها مع مؤشر التغطية النباتية (NDVI) معتمدة في ذلك على المنهج الاستقرائي وأساليب التحليل الكمي. للوصول الى نتائج كشف التغير في الغطاء النباتي واهم العوامل الجغرافية المؤثرة في حدوث تغير بين موسمي الشتاء والصيف، والتي أدت الى تراجع مساحة الغطاء النباتي في موسم الصيف.

13. دراسة أحمود (2020)[3]: هدفت الى كشف التباين المكاني في استعمالات الأرض الزراعية في مشروع ري الجزيرة الشمالي في محافظة نينوى، لعامي 2011 و2017 من حيث دراسة تغيرها واتجاهات نموها وتطورها ومدى تأثير العوامل الجغرافية فيها لمعرفة اهم المشكلات التي تعاني منها، معتمدة في ذلك على المنهج النظامي والمنهج التحليلي لدراسة استعمالات الأرض النباتية والحيوانية من خلال استخراج الأهمية المطلقة لها، والتي توصلت الى ان التباين في توزيع استعمالات الأرض الزراعية الحالي راجع الى اختلاف اعوام الزراعة تبعا لاختلاف كمية الامطار فالمشروع يبدأ العمل

(1) سليم ياوز كمال، استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لكشف التغير باستعمالات الأرض الزراعية والغطاء الأرضي في مركز قضاء الصويرة- العراق، مجلة الآداب ، ملحق العدد 126، 2018.

(2) عمار خالد الحربو، التكامل بين معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغير للغطاء النباتي بين موسمين (التون كوبري دراسة حالة)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، 2018.

(3) أحمود فرحان رحيل، مدى التغير الحاصل في استعمالات الأرض الزراعية في مشروع ري الجزيرة الشمالي لعامي 2011-2017م ، مجلة دراسات تربوية، العدد 50، 2020.

بتاريخ 1/4 ويوقف بتاريخ 1/11 من كل عام، اما في الاعوام الجافة يفتح المشروع قبل هذا التاريخ وتسمى رية الانبات.

14. دراسة عقيل (2020)[1]: هدفت الى كشف التغير في استعمالات الأرض الزراعية في قضاء الكوفة عن طريق مراقبة التغير في أنواع المحاصيل الزراعية وتوزيعها الجغرافي والمعرفة باتجاهات نموها وتطورها ومعرفة التغيرات التي حدثت فيها خلال اعوام الدراسة والتي حددت بالمواسم الزراعية للأعوام 1999/2000 و2018/2019، ولتحقيق ذلك اعتمدت الدراسة على المنهج الإقليمي والمنهج المحصولي والمنهج الاصولي، وقد استعملت الصور الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية وبعض الأساليب الكمية للكشف عن هذا التغير، اما اهم ما توصلت اليه الدراسة فهي تتمثل بتأكيد أهمية التصنيف الموجة في كشف التغير لاستعمالات الأرض الزراعية فهو يعطي صفة اكثر واقعية للدراسة وخاصة بعد ان توصل الى تباين مساحة واصناف المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة.

15. دراسة ميادة (2021)[2]: هدفت الى كشف وتحليل تغير استعمالات الأرض الزراعية في نحية العبيدي في محافظة الانبار ومن ثم توظيفها بالشكل المناسب لتحديد التوجهات التي يمكن ان يكون عليها القطاع الزراعي في الناحية والمحافظة. حيث تمت دراسة جميع العوامل الجغرافية المؤثرة في تغير استعمالات الأرض الزراعية، للتحول الى دراسة التوزيع الجغرافي لها في اعوام الدراسة 2000 و2020، معتمدة في ذلك على البيانات الزراعية من المؤسسات الحكومية، والتي عملت من خلالها على معرفة وقياس اتجاهات التغير في استعمالات الأرض الزراعية في منطقة الدراسة، حيث استعملت المنهج الاستقرائي والمنهج المحصولي لتحقيق جملة من النتائج كان من أهمها حدوث تغير إيجابي في زيادة مساحة وإنتاج المحاصيل الزراعية.

16. دراسة عمر(2021)[3]: هدفت الى إمكانية عمل نماذج خرائطية لاستعمالات الأرض الزراعية في قضاء سهل أربيل في محافظة أربيل، تحت لواء التكامل بين الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، بالإضافة الى تقييم الأرض خرائطيا من حيث إمكانية استيعابها لاستعمالات أخرى. وللوصول الى ذلك اعتمد الباحث على التصنيف الموجه والتصنيف غير الموجه والمؤشرات الخاصة

---

(1) عقيل حسن النجم، التصنيف الرقمي لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاء الكوفة باستعمال GIS–RS ، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2020.

(2) ميادة صفاء العاني، التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية العبيدي للمدة 2000–2020 ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2021.

(3) عمر عبدالله القصاب، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض قضاء سهل أربيل أنموذجا، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، 2021.

بالتغير النباتي واختلاف المباني بالإضافة الى تطوير خرائط الزيادة والنقصان وخرائط النزعة المكانية لاستعمالات الأرض ومن ثم عمل نماذج خرائطية تفصيلية لها، وقد تمت دراسة هذه التغيرات على ثلاثة اعوام هي 2002 و2012 و2019 والتنبؤ بعام 2029 ، معتمدة في ذلك على المنهج التحليلي ومنهج النمذجة. وكان من اهم نتائجها هي قدرة برمجيات الاستشعار عن بعد في الكشف عن التغيرات التي تطرأ على استعمالات الأرض، وان برمجيات نظم المعلومات الجغرافية هي الرائدة في تقديم نماذج لخرائط متعددة المناظر حول هذه التغيرات.

17. دراسة محمد (2023)[1]: هدفت الى البحث في أسباب تغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية الإسكندرية في بابل، من خلال دراسة التباين المكاني لها في عام الأساس 2010 وعام المقارنة 2020، ومن ثم كشف التغير فيها ومعرفة اتجاهاته واسبابه التي تمثلت بالعوامل الجغرافية وتأثيرها في منطقة الدراسة. معتمدة في ذلك على المنهج الاصولي والمنهج المحصولي للوصول الى نتائج البحث والتي تمثلت بانخفاض المساحة المزروعة وحدوث التغير السلبي في جميع مساحات المحاصيل الزراعية باستثناء المحاصيل العلفية والسبب يعود الى شحة المياه في منطقة الدراسة.

المحور الثاني: الدراسات الأجنبية

1. **دراسة FANG YUAN و ZHANG HUI (2009)**[2]: هدفت الى تحليل التغيرات الزمانية والمكانية للأراضي الصالحة للزراعة في مدينة تشونغشان–الصين عن طريق توظيف تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، واستعمال المنهج التحليلي للكشف عن التغيرات ، كما انها اختارت ثلاث مدد زمنية تمثلت بالمدة 1995–1988 والمدة 1998–1995 والمدة 1998–2002 والتي تمت عبرها ملاحظة التغيرات المكانية للأراضي الصالحة للزراعة في المدينة حيث تمثلت المدة الزمنية الأولى بتراجع الأراضي الصالحة للزراعة لصالح المباني، في حين تمثلت المدة الزمنية الأخيرة بزيادة مساحة الأراضي الصالحة للزراعة نتيجة لتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية في المدينة.

2. دراسة TOKULE ADEKLA (2018)[3]: هدفت الى دراسة تغير استعمالات الأرض الزراعية وتكيف المزارعين مع خسارة الأراضي في انجبا– نيجيريا، معتمدة في ذلك على الدراسة الميدانية واستعمال المرئيات الفضائية وبرامج نظم المعلومات الجغرافية لتوضيح التغير في استعمال الأراضي

(1) محمد عادل السعدي، تغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية الإسكندرية للمدة (2010-2020) ، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، 2023.

(2) Fang yuan and Zhang Hui ,Temporal and spatial changes analysis of arable land in Zhongshan city based on GIS and AS , Remote sensing and Geoscience for Agricultural Engineering , Vol 7491 ,2009.

(3) Tokule AE and Adeklya OA , Spatial Analysis of Agricuitural land use change and farmers Adaptation to the land loss in Anyigba Kogi state-nigeria ,J.PPL.SCI.Environ. Manage , VOL 22, NO5 ,2018.

الزراعية بين عام الأساس 2001 وعام المقارنة 2016 ، وقد اتخذت من المنهج الوظيفي أساس لها حيث اعتمدت على مقارنة البيانات الخاصة بالسكان والمناخ أساس للمقارنة، واعتمدت على العوامل الجغرافية في تفسير أسباب التغير، وقد توصلت الى ان انخفاض الأراضي الزراعية بمعدل يصل الى (60%) بين عام الأساس والمقارنة، وان السبب في ذلك هو تحضر (53.4%) من السكان عن طريق جمعهم بين الزراعة وفرص العمل الأخرى.

3. دراسة Beliyou واخرون(2018)[1]: هدفت الى البحث في اساب تغير الغطاء الأرضي وزيادة مساحة الأرض الزراعية وزيادة الإنتاج في العالم، متخذه من شمال غانا نموذجا لها، معتمدة في ذلك على التصنيف غير الموجه للصور الفضائية في منطقة الدراسة، وعمل مقارنة لها من خلال تحديد عام الأساس 1994 وعام المقارنة 2014، كما اعتمدت هذه الدراسة على مسح الاسر في عام 2014 لمعرفة الأسباب التي تقف وراء هذا التغير. حيث توصلت الى ان زيادة دخل الاسر في بعض المناطق عمل على تشجيع السكان الى إزالة الشجيرات والسفانا الموجودة في عام 1994 وتحولها الى أراضي لزراعة محصول الذرة، اما في عام 2014 فقد تم التوجيه بتحويل الأراضي الجرداء الى أراضي صالحة للزراعة مما أدى الى تحسين مستوى المعيشة للسكان وبالتالي تقليص مستويات الفقر. كما ان هذه الزيادة في مساحات الأراضي الزراعية تهدد النظم البيئية لأنها تعمل على اختلال التوازن الطبيعي وبالتالي تعمل على تهديد التنمية المستديمة.

وبذلك يمكن القول ان البحث الحالي يختلف عن البحوث والدراسات السابقة بأنه يهتم بدراسة التغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك خلال عامي 1998 و2022 من خلال دراسة تغير الغطاء النباتي باستعمال مؤشر (NDVI) واداة كشف التغيير (Change Detection) معتمد في ذلك على المرئيات الفضائية للقمر (Landsat5,9)، كما انه كشف عن التغير في استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث من خلال تقسيمها الى محاصيل ربيعية واخرى خريفية ، ومن ثم استعمال معادلة كشف التغير الزراعي للكشف عن التغيير في استعمالات الأرض الزراعية بين عامي 1998 و2022، وتقسيمها الى فئات بحسب الدرجات المعيارية لها ليسهل عمل خرائط استعمالات الأرض في منطقة البحث، والبحث في الاسباب التي تقف وراء حدوث التغير الزراعي في منطقة البحث من خلال دراسة العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية لمنطقة البحث والمقارنة بين واقعها في عام 1998 و2022 معتمد في ذلك على البيانات الرسمية من المؤسسات الحكومية ذات العلاقة فضلاً عن البيانات المستحصلة من استمارة الاستبانة التي تكونت من (6 محاور) تبحث في اسباب حدوث التغير الزراعي في منطقة البحث وقد توصل البحث منها ان عامل الموارد المائية يمثل السبب الأول في حدوث التغير الزراعي السلبي وقد وضعت مجموعة من المعالجات وفق مبادئ التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر للحد من حدوث هذه التغيرات في المستقبل.

(1) Beliyou Haile and others , A spatial analysis of land use and cover change and agricultural performance: evidence from northern chana, Environment and Development Economics , 2018.

المبحث الثاني

المفاهيم وطريقة العمل

خصص هذا المبحث لدراسة الجوانب النظرية للتغير الزراعي، حيث تتم دراسة المفاهيم والمصطلحات الخاصة بموضوع البحث، ومن ثم الانتقال الى الجانب الاخر الخاص بالتوضيح المبسط لطريقة الكشف عن التغير الزراعي باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، وبذلك يمكن تقسيم هذا المبحث الى:

1- المفاهيم والمصطلحات الخاصة بموضوع البحث

أ- التحليل المكاني Spatial Analysis

التحليل هو الكشف عن العناصر المقومة للموضوع، من خلال الاطلاع على تركيبه ونسبة اجزائه للكشف عن العناصر الأولية ليتيح للباحث الوقوف على العلاقات المختلفة فيما بينها، وبذلك فان الهدف الأساسي للتحليل هو الكشف عن العلاقات المتبادلة بين الظاهرات المختلفة، فالتحليل يساعد على تشخيص مواطن الداء في ضوء معرفة الأسباب والمسببات[1].

اما المكان فهو ما يحل فيه الشي او ما يحوي على ذلك الشي ويميزه ويحده ويفصله عن باقي الأشياء، وان ما تعنى به الجغرافية في الأساس هو المكان، فمثلا عامل التكامل في التاريخ هو الزمان في حين ان عامل التكامل في الجغرافية هو المكان، أي هو الارتباط للظواهر التي تقع في الوقت نفسه والمرتبطة ببعضها في علاقات مكانية أي في ضوء الموقع[2]. والمقصود بالمكان هو بما يحتوي من ظواهر طبيعية وبشرية أي لا يقصد بالمكان مجرداً من صفاته وخصائصه وتاريخه الذي انعكس على وجوده في اوانه، وانما المكان بارتباطه بما حوله تأثراً وتأثيراً[3]. وبذلك فان التحليل المكاني هو الكيفية التي نفهم بها عالمنا وإمكانية تحديد أماكن الأشياء وتحليل ارتباطها، والإجراءات التي يجب اتخاذها للوصول الى المكان المطلوب وبحقيق الاشتراطات والاهداف المطلوبة[4]، ومن وجهة نظر نظم المعلومات الجغرافية (GIS) يعرف التحليل المكاني على انه العملية التي من خلالها يتم تحويل البيانات الخام الى معلومات مفيدة تستعمل للدراسات العملية او لاتخاذ القرار. وبمعنى اخر هو جوهر

(1) صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها، دار الفكر، دمشق، 2000، ص328 و263.

(2) محمد احمد السامرائي، فلسفة المكان في الفكر الجغرافي، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2015،ص21-18.

(3) سالار علي الدزيي، دراسات في الفكر الجغرافي، الدار الجامعة للطباعة والنشر، بغداد، 2020،ص81-80.

(4) رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات على برنامج ARC GIS ، كتاب متاح على شبكة الانترنت، 2020، ص4.

نظم المعلومات الجغرافية (GIS) حيث يضم جميع العمليات من إدارة ومعالجة البيانات واكتشاف الأنماط وفجوات البيانات التي لا تظهر بصريا بسهولة بهدف اتخاذ القرار. ويعد التحليل المكاني (**Spatial Analysis**) سابقا لنظم المعلومات الجغرافية (GIS) ذاتها فقديما كانت هناك الكارتوكرافيا التحليلية حيث يتم استعمال طرائق تحليل الخرائط الورقية من خلال القياسات المستنتجة بالأجهزة البسيطة بهدف استنباط المعلومات المطلوبة منها[1]. وبذلك فان المقصود بالتحليل المكاني هنا هو ما يرتبط بالجغرافية ومناهجها ونظرياتها وفضائها المكاني، فالجغرافية تدرس الهيكل والمؤشرات او العمليات المكانية او الفضاء الأرضي وعلاقتها بالإنسان ومؤسساته وبيئته الطبيعية[2] .

ومما سبق يمكن القول ان التحليل المكاني (**Spatial Analysis**) هو عملية الكشف عن أجزاء الظاهرة الجغرافية ضمن حيز مكاني محدد للوصول الى توزيعها وتباينها وأسباب ذلك من خلال تحليل بياناتها بالاعتماد على أساليب التحليل الحديثة واهمها نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

ب-التغير الزراعي النباتي Agro-botanical Change

يشتق مفهوم التغير لغة من الفعل الثلاثي (غيرَ) بمعنى بدل الشيء، و (تَغَير) أي تحول وتبدل وأصبح على غير ما كان علية أي حل محلة شي اخر. كما يقصد بالتغير في اللغة صفة متحركة للأشياء ومنها النشاط الزراعي[3]. وهو يختلف عن التغيير، فالتغيير هو احداث شي لم يكن قبلة وهو عملية ارادية، اما التغير فهو انتقال الشي من حالة الى حالة أخرى والانتقال هذا يكون غير ارادي في معظم الأحيان[4]. والتغير هو عملية مستمرة، ولفهم التغير فهماً صحيحاً لابد لنا من معرفة مقدار ما حصل منه خلال مدة زمنية محددة، وتحديد معدل حصوله في المدة ذاتها أيضاً[5]. والزراعة في اللغة مصدر يدل على حرفة وفعله (زرع) ومعناه طرح الزرعة أي البذرة في الأرض[6]. كما تعني كلمة الزراعة العناية والجهود المبذولة لتربية الحيوانات وإنتاج المحاصيل النباتية عن طريق استثمار القابليات البشرية والطبيعية[7]. وبذلك فأن أسس الزراعة تقوم على الإنتاج النباتي والحيواني وهو ما جعلنا نحدد البحث بدراسة التغير الزراعي النباتي فهو يختص بدراسة المحاصيل الزراعية فقط.

---

(1) جمعة محمد داود، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، السعودية، 2014، ص152.
(2) بدر الدين طه عثمان، دعم صناعة القرار والتحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية، دار المنظومة، الكويت، 2020، ص8.
(3) أبي الفضل جمال الدين ابن منظور، لسان العرب، المجلد 15، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، 1956، ص48.
(4) علي بن محمد الجرجاني، كتاب التعريفات، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت، 1983، ص65.
(5) مراد اسماعيل احمد ، التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كركوك بين سنتي 1993و2003، مصدر سابق، ص9.
(6) علي محمد المياح، الجغرافية الزراعية، مطبعة الارشاد، بغداد، 1976، ص14.
(7) نوري خليل البرازي وإبراهيم عبد الجبار المشهداني، الجغرافية الزراعية، ط2، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2000، ص13.

وبذلك فأن التغير الزراعي النباتي هو التحول الحاصل في نمط الزراعة بأنواعه المساحي والانتاجي زمانيا ومكانيا، ويكون هذا التحول متناسباً مع تدخل لغرض تطمين حاجاته وتحقيق أهدافه في حياة افضل[1] . ويعبر عن التغير الزراعي النباتي بطريقتين الأولى طريقة نوعية تهتم بالتنظيم المكاني الذي يسود الأرض الزراعية في نقاط زمنية محددة، والثانية طريقة كمية تهتم بالكشف عن مقدار التغير الذي يحصل في القوة النسبية للمحاصيل الزراعية خلال مدة زمنية محددة[2] ومما يمكن الإشارة اليه ان النشاط الزراعي يتصف بعدم الاستقرار على نمط واحد وانما هو عرضه للتحول والتبدل والتنوع في نوع الحياة وخاصة الحياة الزراعية تبعا للمتغيرات الذاتية والموضوعية التي ترتبط بها وهي الأرض والماء والهواء وكذلك الانسان[3] . ومما سبق يمكن ان نعرف التغير الزراعي النباتي على انه التحول في طبيعة الحياة الزراعية النباتية مساحةً وانتاجاً وانتاجية من وقت الى اخر بسبب تغير الظروف المحيطة بها سواء أكانت ظروفاً طبيعية ام بشرية، لتكون طبيعة زراعية جديدة تتصف بالزيادة او بالنقصان.

ج- نظم المعلومات الجغرافية Geographic information systems

قبل التعرف على مفهوم نظم المعلومات الجغرافية لابد من الإشارة الى بداياتها حيث نجد ان معظم المصادر تشير الى انها تعود الى أوائل الستينيات من القرن الماضي، وأشار سمث عام 1987 الى ان اول نظام تأسس في تلك المدة هو نظام المعلومات الجغرافية الكندية (CGIS)[*] وعلى الرغم من التطور الذي طرأ على هذه الأنظمة الا انها لم تنتشر الا في منتصف الثمانينات حيث بدأ انتشار الحاسوب[4]، وان الانتشار والاستعمال الواسع لنظم المعلومات الجغرافية أدى الى تعدد مفاهيمها حيث يعتمد كل مفهوم على الطريقة التي يتم استعمالها فيها، وقد اشارت جميع الدراسات الى ذلك حيث وضحت مفاهيمها بناءً على اراء Duecker ، Burrough ، Eastes ، Star، Clarke، ESRI، Smith ، Maguire ، Muller ، Kang.Tsung ، UnitedNalion ، وغيرهم من كتبوا في بدايات ومفاهيم (GIS)[5] مما أدى الى اختلاف قيمة نظم المعلومات الجغرافية باختلاف التصور للمستعمل،

(1) زينة خالد حسين، مصدر سابق، ص212.
(2) مراد إسماعيل احمد، التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كركوك بين سنتي 1993 و2003 ، مصدر سابق، ص9.
(3) فيصل شمخي الاسدي، مصدر سابق، ص15.
(*) اختصاراً للمصطلحات Canadian Geographic information systems
(4) محمود دياب راضي، مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993، ص20-21.
(5) جميع الدراسات إشارات الى هذه المفاهيم ومنها على سبيل المثال لا الحصر: (1) حسن مجيد جاسم، تصنيف استعمالات الأرض الزراعية في قضاء المحاويل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2017، ص29. (2) علي عبد عباس العزاوي، معالجة وتحليل قاعدة البيانات الزراعية في محافظة نينوى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة التربية والعلوم، المجلد 16، العدد4، 2009، ص378.

فقد يشاهدها البعض على انها برامج تستعمل كوسيلة لإتمام الإنتاج (رسم الخرائط)، في حين يراها اخرون على انها ملف واداة للخزن والصيانة والتحديث واستعلام قواعد البيانات الجغرافية الكبيرة، وقد ترى على انها طريقة لتحليل العلاقات الجغرافية بين الظواهر[1]. الامر الذي جعل احد الباحثين يضع مفاهيم نظم المعلومات الجغرافية في ثلاث محاور، يمثل المحور الأول المفاهيم التي تدخل نظم المعلومات الجغرافية ضمن بنوك ونظم وقواعد المعلومات، والمحور الثاني يمثل المفاهيم التي تدخل نظم المعلومات الجغرافية ضمن نظم المعلومات المتكاملة متعددة الوظائف التي تساعد وتدعم اتخاذ القرارات، اما المحور الثالث فيمثل المفاهيم التي تدخل نظم المعلومات الجغرافية ضمن النظم الحاسوبية[2] وللابتعاد عن التكرار في دراستها، والتعرف عليها بشكل مفصل لابد من تجزئتها ودراسة مصطلحاتها بشكل مفصل وكالاتي:

- **النظم Systems:** وهي من المصطلحات الشائعة الاستعمال في مختلف المجالات، وهي مشتقة أساساً من الكلمة اليونانية (Systema) التي تعني المركب من عدة أجزاء. ويعرف النظام على انه مجموعة من العناصر او الأجزاء المتكاملة والمتداخلة والتي من خلالها تتشكل البرامج والإجراءات والفعاليات التي تنجز لتحقيق الأهداف[3] وفي مفهوم نظم المعلومات الجغرافية فأن النظام هو تجسيد التجميع المنظم للتجهيزات والبرامج والمستثمرين والمبرمجين[4].

- **المعلومات Information:** وهي عبارة عن نتائج عمليات التحليل والتركيب على مختلف أنواع البيانات سواء أكانت هذه البيانات أساسية مرتبطة مباشرة بالدراسة المطلوبة ام بيانات وصفية مساعدة على تطوير عمليات اتخاذ القرارات[5]. وعرفت جمعية نظم المعلومات الامريكية (SMIS) نظام المعلومات على انه يتكون من نظام الي يعتمد على الحاسوب الالكتروني بغية جمع وتنظيم وتوصيل وعرض المعلومات لغرض استعمالها من قبل الافراد في مختلف المجالات[6].

---

(1) Information Resources Management Association, Geographic information systems; Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, Managing Director Lindsay Johnston, V1, Copyright IG lobal, United states of America, 2013, P1613.

(2) فتحي عبد العزيز أبو راضي، تقنية نظم المعلومات الجغرافية، الجزء الأول، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2006، ص20-22.

(3) نجيب عبد الرحمن الزبيدي، نظم المعلومات الجغرافية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص8.

(4) ناجي اسد، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تخريط الأراضي وتحديد المساحات الصالحة للزراعة من الترب، الدورة التدريبية في مجال استخدام الاستشعار عن بعد في إدارة الموارد الطبيعية، دمشق، 2000، ص157.

(5) ناجي اسد، المصدر نفسه، ص157.

(6) صباح محمود محمد وأنور صباح محمود، نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، 2001، ص9.

- **الجغرافية Geographic:** تمثل العنصر المكاني وهو الأرض أي المكان الذي توجد عليه المعلومات[1]، والتي يمكن خزنها كقاعدة بيانات وذلك من خلال نظام الاحداثيات (X.Y) سواء بطريقة فكتور (Vector) على أساس الخطي والمساحي من خلال عدد كبير من النقاط، او بطريقة الراستر (Raster) بإدخال المعلومات من خلال المربعات الصغيرة التي يعرف الواحد منها بالبكسل (Pixel) ولكل مربع قيمته الخاصة، وتتوقف دقة الرسم على صغر ابعاد المربعات والتي تعتمد على الرسم التصويري (Scanning) مهما كانت طبيعة المعلومات من حيث الشكل والكم والنوع فهي تحتاج الى عنصر المكان وهو الأرض[2] .

وبذلك فأن نظم المعلومات الجغرافية (GIS) هي نظام حاسوبي مصمم لا دخال وتخزين ومعالجة وإخراج البيانات المرجعة جغرافياً، وبذلك فان أي بيانات ذات موقع (احداثياتها X.Y) هي معلومات جغرافية، ويجب ان تكون أنواع المعلومات هذه بشكل رقمي وتصحح الى نظام احداثي معين[3]. وأضاف باحث اخر الى ان نظم المعلومات الجغرافية لا تعد أنظمة للحاسوب فقط، عملها انشاء الخرائط بمساقط والوان مختلفة، وانما هي أداة تحليلية تقوم باستثمار المعلومات والتي تصف أماكن معينة من سطح الأرض، وتعمل على تحديد وتعريف العلاقات المكانية بين مكونات الخريطة[4]. وعرفها باحث اخر بانها نظم تستعمل لحل مشاكل التخطيط والإدارة المعقدة، كونها تتكون من المكونات المادية والبرمجيات والإجراءات المصممة لدعم وإدارة ومعالجة وتحليل ونمذجة وعرض البيانات التي تعود الى منطقة معينة[5]. اما اهم مفاهيم نظم المعلومات الجغرافية من حيث موضوع البحث هو ان (GIS) هي الحزم البرمجية التي تسمح لنا بتحليل الظواهر الجغرافية وفهمها بشكل افضل[6]. ويمكن القول ان المهمة الأساسية لنظم المعلومات الجغرافية تتمثل في تحليل البيانات ذات المرجعية المكانية، كون برامجها قادرة على أداء مهام متعددة مثل الادخال والتحرير والاسترجاع والإخراج مما أدى الى كون التحليل هو قوة نظم المعلومات الجغرافية[7]. وهذا يمثل انسب واحد من منافع هذه التقنية يضاف اليها امرين أساسيين احدهما منهجي يتعلق بأهميتها في اثراء العلوم

(1) محمد عبد الجواد محمد، نظم المعلومات الجغرافية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2001، ص112.

(2) نجيب عبد الرحمن الزبيدي، مصدر سابق، ص10.

(3) محمود فاضل الجميلي، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في علوم الأرض، دار الكتب والوثائق، بغداد، 2020،ص61.

(4) خلف حسين الدليمي، نظم المعلومات الجغرافية GIS أسس وتطبيقات، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ، 2011، ص17.

(5) عماد عبد الرحمن الهيتي، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2006، ص15.

(6) Richard A. Knippers Sun and Others, Principles of Geographic information systems, 2thed., Published by ITC, Ensched, The Netherlands, 2001, P67.

(7) Michael N. Demers, Fundamentals of Geographic information systems, 4thed., Hamilton Printing USA, 2009, P2.

الجغرافية فكرا ومنهجاً، والأخر تطبيقي تنفيذي عملي يتعلق بأمور التخطيط والتنمية والتطور للمجتمعات على مختلف أنواعها ومستويات تقدمها[1].

ح- الاستشعار عن بعد Remote Sensing

استعمل مصطلح الاستشعار عن بعد Remote Sensing لأول مرة عام 1960، ومنذ ذلك الوقت تعددت تعريفاته التي وضعها الباحثون، الا انها اتفقت على ان الاستشعار عن بعد المختصر بـ(RS) هو تصوير الظاهرات الأرضية او القريبة من الأرض دون الاحتكاك او التماس المباشر معها[2]. ومن نماذج هذه التعريفات التي وضحت ماهية الاستشعار عن بعد هي:

- هو علم وفن الحصول على المعلومات من جسم او منطقة او ظاهرة، من خلال تحليل معطيات يتم اكتسابها بجهاز الاستشعار الذي لا يلمس الجسم او المنطقة او الظاهرة، باستعمال الطاقة الكهرومغناطيسية المنعكسة او المنبعثة من الجسم او المنطقة او الظاهرة[3] .

- هو المكان الذي يقوم بجمع المعلومات عن شيء ما دون الاتصال به، وفي سياق التحليل المكاني عادة ما يكون الجسم هو الأرض، كما يشمل الاستشعار عن بعد أيضاً معالجة المعلومات التي تم جمعها[4] .

- هو عبارة عن مجموعة من الطرائق تستعمل لجمع المعلومات عن الاجسام والظواهر المنتشرة على سطح الأرض دون ملامستها، من مسافات قد تكون قريبة او بعيدة[5] .

- هو العلم الذي يستعمل خواص الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة او المنبعثة من الأشياء الأرضية المراد التعرف عليها او مراقبتها او استنباط المعلومات حولها، ويجري تحسس اثار التفاعل هذه من خلال الأجهزة الخاصة المثبتة في المحطات الأرضية في الأقمار الصناعية[6] .

وبذلك يمكن القول ان الاستشعار عن بعد هو العلم الذي يمكن من خلاله الحصول على معلومات ظواهر سطح الأرض دون ملامستها، وذلك بالاعتماد على الموجات الكهرومغناطيسية المنعكسة من الظواهر والتي يتم استلامها من قبل الأقمار الصناعية ليتم تحليلها ومعالجتها ووضعها على هيئة

(1) محمد عبد الجواد محمد، مصدر سابق، ص112.

(2) خالد محمد العنقري، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية، دار المريخ للنشر، 1986، ص13.

(3) اياد عاشور الطائي وثامر مظهر العزاوي، التقنيات الحديثة في الجغرافية، ط1، دار الجنات للنشر والتوزيع، عمان، 2013، ص173.

(4) Joel Lawhead, Learning Geospatial Analysis With Python, 3edit., Packt Publishing, Birmingham, U.K, 2019, P18.

(5) محمد عبد الله الصالح، مرئية الاستشعار عن بعد جمع بياناتها وتحليلها، ط1، مطابع جامعة الملك سعود، السعودية، 1992، ص7.

(6) ايمن عبد الكريم الطعاني، مدخل الى علم الاستشعار عن بعد والصور الرقمية، مطابع رياض الجعفري، السعودية، 2013، ص11-13.

مرئيات وصور فضائية، وهذا هو الجانب المهم في دراسة مفهوم الاستشعار عن بعد ضمن المفاهيم الخاصة بالبحث، حيث يتم الاعتماد على المرئيات الفضائية من القمر الصناعي Landsat وهنا لابد من الإشارة الى مفهوم المرئيات الفضائية أيضا.

خ- المرئيات الفضائية: Satellite Visuals

هي تمثيل تصويري للأجسام ذو أهمية كبيرة في البحث الجغرافي لكونها توفر معلومات حديثة وشاملة عن الظاهرات الجغرافية، الامر الذي يسهل القيام بالعديد من الدراسات والأبحاث الجغرافية التي تعتمد في مصادرها على المرئيات الفضائية[1]. وللتعرف على المرئية الفضائية لابد من التفريق بينها وبين الصورة الجوية، فالمرئية (Image) يقصد بها أي تمثيل مصور بغض النظر عن الاطوال الموجية وأدوات الاستشعار المستعملة في تتبع وتسجيل الطاقة الكهرومغناطيسية، اما الصورة (Photograph) فيقصد بها المرئية التي تتبعها وتسجيلها على أفلام فوتوغرافية، وبناء على هذا المفهوم يمكن القول ان كافة الصور هي مرئيات (لان الصور تبدو في شكل مصور) لكن ليست كل المرئيات صور لان المرئيات مبنية على اطوال موجية وأجهزة استشعار وقيم رقمية[2] .

وبذلك فان المرئية الفضائية متعددة النطاقات أي انها تتكون من عدد من النطاقات المختلفة (الأحمر، الأخضر، الأزرق) وهذا الأسلوب يتيح للمستعمل التعامل مع كل صورة او نطاق من نطاقات الطيف الكهرومغناطيسي بصورة منفصلة، او يقوم بعرض مجموعة من النطاقات في نفس الوقت للحصول على الصور الملونة[3]. ويمكن الإشارة الى ان المرئيات الفضائية تتميز بمميزات لا يمكن ان توجد في أي تقنية أخرى فهي تتصف بما يأتي[4]:

- **الشمولية** التي تعطيها المرئية الفضائية.
- **الدقة** لان الأجهزة التي تلتقط الانعكاسات الطيفية عن الأهداف الأرضية لا مجال للخطأ فيها.
- **التكرارية** حيث يمكن الحصول على المرئيات الفضائية في تواريخ متعاقبة ومنتظمة.
- **التعددية الطيفية** حيث يمكن استعمال قنوات طيفية مختلفة للحصول على نفس الصورة في نطاقات متعددة مما يساعد على تمييز السمات والمعالم الموجودة ضمن المشهد المطلوب.

(1) محمد عبد الله الصالح، مصدر سابق، ص7.
(2) Canade Center For Remote Sensing ،ترجمة عاطف معتمد، أسس الاستشعار عن بعد، القاهرة، 2008، كتاب متاح على شبكة الانترنت، ص20.
(3) جمعة محمد داود، مقدمة في الصور الجوية والمرئيات الفضائية، النسخة الأولى، 2013، كتاب متاح على شبكة الانترنت، ص93.
(4) حسين ضبيط، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في اعداد خرائط ومخططات استصلاح الأراضي بواسطة زراعة النباتات الملائمة لظروف المنطقة وتطبيقها على أراضي الجمهورية العربية السورية ومنطقة غرب بحر قزوين، الدورة التدريبية في مجال استخدام الاستشعار عن بعد في إدارة الموارد الطبيعية، دمشق، 2000، ص103.

وما يمكن الإشارة الية أيضا هو التداخل بين تقنيتي الاستشعار عن بعد (RS) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS) والذي يؤدي الى ما يعرف بنظم المعلومات الجغرافية المتكامل (IGIS) والتي تنتج كم هائل من البيانات المجدولة والخرائط بأنواعها، والتي تقوم برامج نظم المعلومات الجغرافية باستيعابها والتعامل معها بغية الوصول الى بناء نماذج تحقق اهداف البحث، حيث تعد نظم المعلومات ذات كفاءة عالية في اجراء كافة العمليات من مدخلات ومعالجات ومخرجات[1]. وبذلك فأن الاستشعار عن بعد من اهم المجالات العلمية التي تعتمد عليها نظم المعلومات الجغرافية كونها مصدر مهم للمعلومات الحديثة والدقيقة المطلوبة عن الكرة الأرضية، وكون الأخيرة (GIS) تحتوي على نظم خاصة تقوم بمعالجة المرئيات الفضائية باستعمال برامجها الخاصة، كما تقوم بمطابقتها مع البيانات الخطية للخرائط الأساسية للحصول على النتائج المرضية[2].

2- مراحل وطريقة العمل

للوصول الى الخرائط والتطبيقات الخاصة بالتغير الزراعي في منطقة البحث ينبغي الاعتماد على مجموعة من البيانات الخاصة بالغطاء النباتي والإنتاج الزراعي، والتي يمكن الحصول عليها من مصادر مختلفة منها تقنيتي الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، او عن طريق مجموعة من البيانات التي تصدرها الجهات الحكومية، او من الدراسة الميدانية بأنواعها المختلفة، ومن خلال تبويبها يتم الحصول على الخرائط النهائية لمنطقة البحث ومن ثم تحليلها مكانيا، وهذا الامر يتطلب المرور بمجموعة من العمليات والمراحل والتي يمكن ايجازها بالاتي:

المرحلة الأولى: جمع المصادر والمراجع

جميع الأبحاث العلمية تحتاج الى دراسة المراجع والمصادر التي تسبقها، للاطلاع على اهم النتائج التي توصلت اليها وكذلك التعرف على الجانب النظري لموضوع البحث، لتحديد العوامل والأسباب التي تقف وراء المشكلة، وفي هذا البحث تم الاعتماد على الكتب والرسائل والأبحاث العلمية بالإضافة الى شبكة الانترنت وما تحتوي من مقالات وملخصات ومواقع رسمية، التي تخص الجغرافية الزراعية وتطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وتطبيقات الاستشعار عن بعد (R.S)، حيث تمت دراسة المصادر بأنواعها المختلفة العربية والاجنبية وتوظيفها في مختلف جوانب البحث.

المرحلة الثانية: جمع البيانات الجغرافية

تقسم البيانات في الأبحاث الجغرافية الى البيانات المكانية والبيانات الوصفية ولكل واحدة منها طرائق وأساليب الحصول عليها، وهنا يمكن توضيحها بالاتي:

---

(1) رقية احمد العاني، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة بلد باستخدام طرائق المعالجة الرقمية والتصنيف الالي لمعطيات التحسس النائي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تكريت، 2004، ص10.

(2) نجيب عبد الرحمن الزبيدي، مصدر سابق، ص33.

أ- البيانات الوصفية

وهي البيانات التي تصف حالة الظاهرة كشكلها وارتفاعها واحوالها المختلفة، وتعددت البيانات الوصفية التي تم الاعتماد عليها في دراسة التغير الزراعي في منطقة البحث، سواء أكانت في المقارنة بين الغطاء النباتي الزراعي بين عامي الدراسة ام في مقارنة الإنتاج الزراعي ومعرفة الأسباب التي أدت الى حدوث التغير.

ب-البيانات المكانية

وهي البيانات التي تحتوي على المعلومات ذات الصلة المباشرة بالمواقع الموجودة في منطقة البحث، وهذه المواقع يشترط ان تكون محددة بخطوط الطول ودوائر العرض، وقد تعددت البيانات المكانية المعتمد هنا لذا توجب تقسيمها الى:

1. بيانات المرئيات الفضائية

أشرنا في الاطار النظري الى مفاهيم ومميزات المرئيات الفضائية والى انها تتكون من مجموعة نطاقات، وبذلك فهي من اهم مصادر البيانات المكانية التي اعتمدها البحث في الكشف عن الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث (قضاءي الديوانية وعفك)، حيث تم الاعتماد على المرئيات الفضائية للقمر الصناعي Landsat[1]، بواقع ثمان مرئيات فضائية تمثل المواسم الزراعية الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022، حيث تم الاعتماد على مرئيتان لكل موسم زراعي باتجاهين Left and Right لنتمكن من تغطية منطقة البحث بصورة تامة، والجدول (2) يوضح المواصفات الفنية للمرئيات الفضائية المعتمدة.

2. الخرائط Maps وقواعد البيانات Seph file

بالرغم من كونها من البيانات المكانية المهمة فهي تعد من اهم الأدوات المستعملة في الأبحاث الجغرافية، لكونها تمثل الأساس في اعداد الخرائط المطلوبة، وفي هذا البحث تم الاعتماد على الخرائط وقواعد البيانات الخاصة بمنطقة البحث والصادرة من الجهات الرسمية مثل (Seph file) الخاص بالمقاطعات الزراعية، و(Seph file) الخاص بالموارد المائية، و(Seph file) الطرق وغيرها، حيث تم استعملت في رسم الخرائط بنوعيها الطبيعية والبشرية الخاصة بموضوع التغير الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك.

---

(1) هي مجموعة أقمار صناعية أمريكية تابعة لمركز ايروس، وقد اطلقت في تموز سنة 1972، لتدور حول الأرض دورة تكرارية لمدة (16-18) يوما على ارتفاع (918 كم) للأقمار Landsat 1،2،3 و (705 كم) للأقمار Landsat 4،5،6،7،8،9 ، وتعد بيانات Landsat مصدرا مهما لأولئك الذين يعملون في مجالات الزراعة والجيولوجيا ورسم الخرائط وابحاث التغير العالمي، كما ان مرئيات Landsat ذات أهمية كبيرة في حالات الكوارث الكبرى، لأنها تدعم الاستجابة لحالات الطوارئ والإغاثة لإنقاذ الأرواح. للاستزادة عن القمرLandsat يمكن الاطلاع على: محمد فاضل الجميلي، مصدر سابق، ص118. 2.الموقع الالكتروني www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-9

جدول (2) المواصفات الفنية للمرئيات الفضائية المعتمدة في البحث

المرئيات الفضائية	القمر الصناعي	الاتجاه	اللاقط	التاريخ	الدقة المكانية	عدد الباندات
المرئية الأولى	Landsat5	Left	TM	1998/3/11	30	7
المرئية الثانية	Landsat5	Right	TM	1988/3/4	30	7
المرئية الثالثة	Landsat5	Left	TM	1998/8/818	30	7
المرئية الرابعة	Landsat5	Right	TM	1998/8/27	30	7
المرئية الخامسة	Landsat9	Left	OIL-2	2022/8/12	15	11
المرئية السادسة	Landsat9	Right	OIL-2	2022/8/13	15	11
المرئية السابعة	Landsat9	Left	OIL-2	2022/3/29	15	11
المرئية الثامنة	Landsat9	Right	OIL-2	2022/3/30	15	11

المصدر: بالاعتماد على الموقع الالكتروني www.usgs.gov

3. بيانات GPS

يعد نظام تحديد المواقع The Global Positioning System نظام ملاحي يعتمد على الأقمار الصناعية وقد تم تطويره من قبل وزارة الدفاع الامريكية في أوائل السبعينات، وقد استمر في التطور حتى اصبح واسع الاستعمال في التسعينات، وهو يتكون من (24 قمراً صناعياً)، كما انه نظام احادي الاتجاه (سلبي) أي انه يمكن المستعملين من استقبال إشارات الأقمار الصناعية[1]. وفي هذا البحث تم الاعتماد على نظام GPS في تحديد مواقع المقاطعات الزراعية عند اجراء الدراسة الميدانية لها معتمدين في ذلك على تطبيق (Offline Maps)[*] وربطة مع قاعدة البيانات للمقاطعات الزراعية (Seph file) في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) وبذلك تم الوصول الى المواقع الجغرافية المطلوب دراستها ميدانيا بدقة وسهولة.

4. بيانات الدراسة الميدانية

لقد اشارت جميع مصادر البحث الجغرافي الى أهمية الدراسة الميدانية في نقل الجغرافية من الوصف الى التحليل والتطبيق، كما انها ذات أهمية كبيرة في كشف الغموض لمنطقة البحث وتزويد الباحث بالمعلومات الكافية عنها[2]، وتختلف انوع الدراسة الميدانية، فالمشاهدة المباشرة تعد دراسة ميدانية، وكذلك استمارة الاستبانة (العينة) والمقابلة المباشرة كلاهما دراسة ميدانية، وهذه الأنواع هي ما تم الاعتماد عليها في كشف التغير الزراعي لمنطقة البحث وكالاتي:

- **المشاهدة المباشرة:** والتي تم الاعتماد عليها في التحقق من صحة نتائج كشف التغير للغطاء النباتي الزراعي في الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022، للتمييز بين أنواع الغطاء النباتي

(1) Ahmed EL-Rabbany, Introduction to GPS The Global Positioning System, Artech House, Boston, London, 2002,P1.

(*) Offline Maps: هو احد تطبيقات الموبايل التي تعمل بنظام (Android) حيث يعتمد في عملة على معلومات الأقمار الصناعية، مما يعمل على توفير خرائط العالم بدون الحاجة الى الاتصال بالأنترنت.

(2) للاستزادة عن الدراسة الميدانية واهميتها ينظر: محمود محمد سيف، أسس البحث الجغرافي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1998، ص103-102.

الموجودة في منطقة البحث وتوثيق هذه المعلومات بالصور، كذلك الحال في معرفة اثر الموارد المائية في حدوث التغير الزراعي حيث تم توثيق واقع الحال للمجاري المائية في منطقة البحث وللموسمين الزراعيين أيضا في عام 2022.

- **استمارة الاستبانة:** وقد اعتمدت في دراسة المقارنة بين الواقع الزراعي في الموسمين الربيعي والخريفي في عامي الأساس والمقارنة (1998 و2022) في منطقة البحث(*)، فضلاً عن الاعتماد عليها في البحث عن الأسباب التي أدت الى حدوث التغير الزراعي المساحي والانتاجي، حيث تم الاعتماد على العينة العشوائية البسيطة(**) في توزيع استمارات الاستبانة على مجتمع الدراسة البالغ (5987 مزارعاً) موزعه على وحداتها الإدارية، وكما يتضح من جدول (3).

- **المقابلات المباشرة:** حيث تم اجراء المقابلات الشخصية مع عدد من الموظفين (الحاليين والمتقاعدين) في الشعب الزراعية في منطقة البحث، للتأكد من صحة البيانات المعتمدة في دراسة التغير الزراعي لعامي 1998 و2022.

جدول(3) حجم المجتمع الاحصائي (المزارعين) ونسبة العينة وعدد استمارات الاستبانة الموزعة في منطقة البحث

الوحدات الإدارية	حجم المجتمع الاصلي	نسبة العينة الى المجتمع الأصلي %	استمارات الاستبانة حسب العينة
مركز قضاء الديوانية	250	10	25
ناحية الشافعية	277	10	28
ناحية السنية	400	10	40
ناحية الدغارة	764	10	76
ناحية سومر	1400	10	140
ناحية نفر	662	10	66
مركز قضاء عفك	694	10	71
ناحية البدير	1540(*)	10	154
المجموع	9587	10	600

المصدر: بالاعتماد على: (1) مديرية زراعة الديوانية، قسم الإحصاء، اعداد المزارعين، بيانات غير منشورة، 2022. (2) تم استخراج حجم العينة باستعمال المعادلة الآتية : حجم العينة= نسبة العينة الى المجتمع الأصلي × حجم المجتمع الأصلي ÷ 100.

(*) يمثل عدد المزارعين في شعبة زراعة البدير والبالغ (852) وشعبة زراعة دجلة البالغ (688) مزارع.

(*) تم توزيع استمارات الاستبانة في المدة الزمنية الممتدة من بداية الموسم الربيعي في سنة 2022 الى نهاية الموسم الخريفي في السنة ذاتها، وذلك لتطابق هذا الوقت مع وقت دراسة التغير الزراعي في منطقة البحث المخصص في هذين الموسمين، كما ان توزيع الاستمارات تم بطريقتين الأولى المقابلة المباشرة مع المزارع وتوجيه الأسئلة اله والثانية عن طريق الاستمارة الالكترونية حيث تم عمل فورما ونشرت في مواقع التواصل الاجتماعي الخاصة بمزارعي محافظة القادسية.

(**) **العينة العشوائية البسيطة:** وهي العينة التي يتم اختيارها بطريقة تعطي لكل وحدة واحدة من المجتمع الاحصائي فرصة الظهور نفسها في كل مرة من مرات الاختيار، وهي تستعمل في حال كان المجتمع الاحصائي متجانس. للاستزادة عن العينة وانواعها والعينة العشوائية البسيطة ينظر: عبد الحميد عبد المجيد البلداوي، أساليب البحث العلمي والتحليل الاحصائي، ط1، الإصدار 3، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص59.

المرحلة الثالثة: تطبيق معادلات كشف التغير

لقد تم الاعتماد على بيانات القمر الصناعي لاندسات المستوى الثاني منها (Landsat Collection 2 Level-2) للحصول على المرئيات الفضائية، حيث تم الاعتماد على مرئيات هذا المستوى ابتداءً من عام 2021 بعد ان تم الاعتراف بها من قبل (CEOS ARD)[*] للبيانات الجاهزة، بعد ان تمت معالجتها وفقا للحد الأدنى من المتطلبات وتنظيمها في هيكل يسمح بالتحليل الفوري باقل جهد ووقت من قبل المستعملين[1]، وما يميز بيانات المرئيات الفضائية في Level-2 هو الدقة الكبيرة، كما يمكن استغلال الوقت المخصص لعمليات المعالجة والتصحيح في اجراء عمليات تفسير النتائج[**]، وبذلك يمكن تقسيم هذه المرحلة الى خمس خطوات وهي كالاتي:

1. **تنزيل المرئيات الفضائية Import Images**: لقد تم استيراد المرئيات الفضائية الخاصة بمنطقة البحث والبالغ عددها (8) مرئيات من موقع هيأة المساحة الجيولوجية الامريكية (USGS)[***] حيث تم اختيار اكثر المرئيات ملائمة من حيث التوقيت والدقة وانخفاض مستوى الغيوم.
2. **دمج المرئيات الفضائية Mosaic**: تستعمل هذه الخطوة لدمج مرئية مع مرئية مجاورة لها جغرافيا لتصبح مرئية واحدة بحجم اكبر تتمكن من تغطية منطقة البحث، وهذا ما حصل عند دمج المرئيات (Left) مع المرئيات (Right)، في كل موسم زراعي ولكل عام من سنوات الدراسة جدول (2)، وبذلك تم تغطية المنطقة بمرئية واحدة لكل موسم زراعي.
3. **اقتطاع منطقة البحث Deduction of the study area**: بعد اجراء عمليات الدمج للمرئيات الفضائية، تم اقتطاع مرئية فضائية تمثل منطقة البحث المتمثلة بقضاءي الديوانية وعفك، لتحديد المنطقة المطلوبة أولا ومن ثم اجراء التطبيقات المطلوبة لها، كما تم اقتطاع المرئيات الفضائية لمنطقة البحث حسب وحدات (Seph Fil) للمقاطعات الزراعية الخاصة بمنطقة البحث وذلك لأجراء عمليات كشف التغير لكل مقاطعة من المقاطعات وحسب متطلبات البحث.

(*) CEOS ARD: وهي اختصار CEOS ANALYSIS READY DATA حيث تمثل CEOS التنسيق الدولي لبرامج مراقبة الأرض المدنية الفضائية، التي أنشأت تحت رعاية القمة الاقتصادية لمجموعة الدول الصناعية السبع سنة 1984، وهي تضم اكثر من (20 عضواً) يمثلون (12) وكالة وهي (CNES, CSA, CSIRO, DLR, EC, ESA, GA, ISRO, JAXA, NASA, NOAA, USGS) وغالبا ما تستعمل البيانات الجاهزة للتحليل (ARD)وقابلية التشغيل البيني والمواءمة وتستعمل الى حدا كبير في سياق الاستشعار عن بعد للأرض. للاستزادة عن هذا الموضوع ينظر: Steve Labahn (USGS) on behalf of CEOS, CEOS Analysis Ready Data (CEOS ARD) , WWW.ceos.org .

(1) Landsat Collection 2 Level-2 science products https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-level-2-science-products .

Landsat Collection 2 Level-2 science products https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-level-2-science-products .

(**) للاستزادة عن أوجه التشابه والاختلاف بين المرئيات الفضائية المنتجة من مجموعات لاندسات المستوى الأول والثاني يمكن الاطلاع على: Landsat Collection1 VS. Landsat Collection2 Summary ، ملخص منشور على شبكة الانترنت، 2021، ص1-2.

(***) USGS: هو اختصار United State Geological Surrey التي تعرف بهيئة المسح الجيولوجي الامريكية التابعة لوزارة الداخلية الامريكية، والتي تأسست في سنة 1879 وهي تستعمل في مجالات مختلفة منها استعمالات الأرض والغطاء الأرضي ومراقبة التغيرات بالاعتماد على تقنيات الاستشعار عن بعد(RS) وللاستزادة عنها يمكن زيارة موقعها على الرابط www.usgs.gov .

4.حساب مؤشر التغطية النباتية NDVI

حيث تم تطبيق معدلات المؤشر (NDVI) الخاصة بالأقمار الصناعية8و Landsat 5 للحصول على بيانات كشف التغير للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022، وقد تمت هذه الخطوة لمنطقة البحث بشكل عام أولا لإعطاء صورة عامة عن طبيعة الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك ومن ثم عمل تطبيق لكل مقاطعة بشكل منفرد[1] .

5.عمل خرائط الغطاء النباتي باستعمال (GIS)

لقد تم الاعتماد على برنامج (ARC GIS Pro3.1)[2] في عمل الخرائط النهائية لمؤشر الغطاء النباتي (NDVI) كما تم الاعتماد عليه أيضا في عمل الخرائط الأخرى الواردة في البحث.

المرحلة الرابعة: استعمال الأساليب الإحصائية

يعرف الإحصاء على انه العلم الذي يختص بجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها بأسلوب علمي من اجل استخلاص النتائج لتعميمها على المجتمعات موضوع البحث بعد استعمال الأساليب المناسبة لذلك[3]، وفي هذا البحث تم الاعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تختلف بحسب طبيعة البيانات في كل فصل من فصوله، لذا توجب توضيحها بصورة مبدئية وكالاتي:

1. **معادلة كشف التغير:** حيث تم الاعتماد على معادلة كشف التغير النسبي في الفصل الثاني من البحث، للتعرف على تغير الغطاء النباتي الزراعي باستعمال مؤشر NDVI، وتم التوصل من خلالها الى اختلاف أنواع التغير من موسم الى اخر ومن مقاطعة الى أخرى.
2. **تقنية الدرجات المعيارية:** التي استعملت في الفصل الثالث من البحث ، لتقسم استعمالات الأرض بحسب الدرجة المعيارية ومعرفة مدى انحراف المشاهدات عن الوسط الحسابي وتمت باستعمال برنامج (Spss v.20) ومن ثم مثلت نواتجها على الخرائط.

---

(1) للاستزادة عن مؤشر NDVI ينظر الفصل الثاني، المبحث الأول، ص38.

(2) يعد برنامج ARC GIS من اهم برامج شركة ESRI الذي تعود بداياته الى الستينات والسبعينات عندما بدأ تطويره في جامعة هارفرد في مختبر رسوم الحاسوب والتحليل المكاني، حيث استمرت في اصدار التحديثات حتى وصلت الى اصدار ARC GIS Pro3.1 الذي يعد من اهم برامج ARC GIS وأكثرها تطورا وحداثه من حيث انتاج الخرائط واجراء عمليات التحليل المكاني للظاهرات الجغرافية. للاستزادة ينظر:

1-Paul Bolsted, GIS Fundamentals A First Text on Geographic information systems, 5th edit., XanEdu, St.paul, USA, 2016,P16-17.

2-https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/get-started/whats-new-in-arcgis-pro.htm.

(3) سمير محمد علي الرديسي، الإحصاء في الجغرافيا، جامعة الخرطوم، 2016، ص4.

الفصل الثاني

استعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) في إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998و2022

المبحث الأول

كشف التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي باستعمال المؤشر (NDVI)

تعد معرفة التغيرات الحاصلة في الغطاء النباتي عامة والغطاء الزراعي بشكل خاص من المتطلبات المهمة لدراسة وتنمية الأراضي الزراعية وتنظيمها من خلال تقسيم استعمالات الأرض الزراعية وتمييزها عن استعمالات الأرض الأخرى، ليتسنى للمخطط وصانع القرار ان يكونا على علم بحجم مساحاتها وطبيعة الغطاء النباتي فيها، كذلك معرفة التغيرات التي تطرأ عليها سواء أكانت بالزيادة ام النقصان من خلال اجراء عمليات المقارنة لأعوام مختارة، فقد تكون مؤشر انذار في حال انخفاض مساحات الغطاء النباتي وتدهوره كونها تشير الى حدوث الجفاف والتدهور الزراعي، وعلى العكس في حال زيادة مساحاتها فهي تدل على الابتعاد عن المشكلات البيئية والزراعية وخاصة مشكلة الجفاف.

تعد برمجيات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومخرجات الاستشعار عن بعد (RS) مصدرا مهما وغنيا بالمعلومات والبيانات والأدوات التي تسهم في اكتشاف المشكلات البيئية والزراعية واستباق معالجتها ووضع الحلول لها قبل تفاقمها وانتشارها في منطقة ما. وان للمرئيات الفضائية أهمية كبيرة في الدراسات المقارنة حيث انها توفر قاعدة معلومات كبيرة في مدد زمنية مختلفة تمتد من عام 1972 والى الوقت الحالي، ولأجل معرفة التغيرات المساحية للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك سوف نستعمل تقنيات الاستشعار عن بعد إذ تم من خلالها الحصول على المرئيات الفضائية الخاصة بمنطقة البحث من القمرين الصناعيين (Landsat5) و(Landsat9) للأعوام 1998 و2022 وتطبيق الأدلة النباتية المتوافرة من المجسات (TM) و(OIL-2) بأنواعها المختلفة(*)، حيث تم تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم اجراء عمليات التحليل للصور الفضائية في برنامج نظم المعلومات الجغرافية (ARC GIS). تستعمل المؤشرات (الأدلة) النباتية لعزل وتعظيم أثر النباتات في بيانات الاستشعار عن بعد عن الاثار الأخرى، ومن ثم يمكن الاعتماد عليها في الحصول على المعلومات المتعلقة بتوزيع الغطاء النباتي وحالته[1]. إذ تم تطوير نحو (150 مؤشراً نباتياً) وذلك لتحسين حساسية المؤشرات النباتية للبيئات المختلفة والتغلب على كل ما يقلل من فاعليتها في تقدير

(*) للاستزادة عن اشهر مؤشرات الغطاء النباتي واستعمالاتها ينظر: بسمة بنت سلامه الرحيلي، كفاءة المؤشرات النباتية في تقدير المحاصيل الزراعية من مرئيات القمر الصناعي سبوت ـــ5 في منطقة الهدا، المجلة المصرية للتغير البيئي، المجلد (6)، 2014، ص54ـــ26 .

(1) وسام محمد واخرون، رصد تغيرات الغطاء النباتي في أعالي وادي تبالة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، الملتقى الثاني عشر لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، كتيب الأبحاث، الدمام، 2018، ص339.

ورصد التغير المساحي للغطاء النباتي مع الاخذ بالاعتبار الظروف الطبيعية التي تؤثر في قدرة المؤشر النباتي[1]، ونظرا لبساطتها وسهولة تطبيقها وكونها محسوبة باستمرار لجميع وحدات (Pixel) زمانياً ومكانياً، فأنها تتيح نطاقا واسعا من المتابعة يمكن استعمالها لمراقبة ظروف الغطاء النباتي عالميا او لإنتاج صور تعرض تغيرات الغطاء الأرضي والغطاء النباتي حيث تسمح بعض هذه المؤشرات بتقييم كثافة الغطاء النباتي والتمييز بين المحاصيل والتنبؤ بالمحصول وغيرها من الاستعمالات التي تختلف من مؤشر الى اخر[2]. وتعد هذه المؤشرات من اهم التحسينات التي طبقت على المرئيات الفضائية حيث تنتج من قسمة قيم الاعداد الرقمية للحزمة الطيفية على ما يقابلها من حزمة طيفية أخرى، وبذلك فهي ذات أهمية حيث تكمن أهميتها في تحويل الخصائص الطيفية للمظاهر المرئية، فهذه المرئيات توضح الاختلافات في منحنى الانعكاسية الطيفية للحزمتين المطلوبتين، بغض النظر عن قيم الانعكاسية الممتصة من قبل الحزم الطيفية[3]. ومن هذه المؤشرات النباتية هو مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) او ويسمى دليل الفرق النباتي المتعامد او دليل الفرق الخضري المتعامد وبالرغم من تعدد التسميات الا جميعها تمثل الترجمة للمصطلحات (Normalzed Difference Vegetation Inder) والذي صمم لتفادي نقطة ضعف الدليل النباتي البسيط المتمثلة في انخفاض قيمة المناطق المغطاة بالنبات الطبيعي وارتفاع قيمة الخالية[4].وقد تم استعماله هذا المؤشر في الدراسة الحالية كونه اكثر المؤشرات النباتية شيوعا واستعمالا ومن اكثرها ملائمة مع الظروف البيئية في منطقة البحث.

ويعرف مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) بمفاهيم متعددة منها هو مؤشر الأقمار الصناعية الأكثر استعمالا لتقييم استعمالات الأرض لارتباطها الكبير مع جزء التربة المغطى بالمحاصيل[5].او هو معامل التغير الطبيعي للاخضرار ويستعمل كثيرا في أبحاث النباتات لبيان توزيع النباتات ودرجة اخضرارها وهو تركيب بين الجمع والطرح والقسمة[6]. وتحسب قيم مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) حسب المعادلة الاتية[7]: $NDVI = NIR - R / NIR + R$ حيث ان:

(1) بسمة بنت سلامه الرحيلي، مصدر سابق ، ص37 .

(2) Nathalie Pettorelli, The Normalized Difference Vegetation Index,1st edition, Oxford University Press, Oxford, 2013, p7.

(3) نرمين عبد الجليل النقشبندي، تحليل السلاسل الزمنية لتصنيف استعمالات الأرض في قضاء العمادية باستخدام GIS RS ، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 2021، ص55.

(4) وسام الدين محمد عبدة، مقدمة الى الاستشعار عن بعد وتطبيقاته، ط1، مكتبة المتنبي، الدمام، 2023، ص296.

(5) Melis Ozge Pinar and Gunay Erpul, Monitoring Land Cover Changes During different growth stages of semiarid cropping systems of wheat and sunflower by NDVI and LAI, 2019, p1, published online, https://ieeexplore.ieee.org.

(6) عبد الفتاح صديق عبد اللاه، مصدر سابق، ص164.

(7) وسام الدين محمد عبدة، مصدر سابق، ص296.

NIR : الاستجابة الطيفية في منطقة الاشعة تحت الحمراء القريبة.

R : الاستجابة الطيفية في منطقة الاشعة الحمراء.

وتتراوح قيم مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) بين (1+ و1−) وان اعلى قيم (NDVI) تشير الى وجود اكثر اخضراراً وكثافة وهي القيم الموجبة، في حين تشير قيم (NDVI) السلبية الى المناطق غير النباتية مثل المياه والمناطق الحضرية والأراضي القاحلة والثلوج ..الخ[1]. كما ان حساب مؤشر (NDVI) يعتمد على الحزم (3 و4) حيث ان الحزمة (4) خاصة بالأشعة تحت الحمراء القريبة، وهي حساسة لمادة الكلوروفيل مما يؤدي الى ارتفاع قيمها الناتجة من ارتفاع الغطاء النباتي، وعلى العكس من ذلك في الحزمة (3) التي ترتفع قيمها عندما يكون الغطاء النباتي منخفض او معدوم[2]. وتكمن فائدة مؤشر (NDVI) في كشف المدى الذي يتأثر فيه الانعكاس بعملية التمثيل الضوئي، ويعني بذلك المعاملات مثل كمية الغطاء النباتي والكتلة الحيوية والإنتاجية فهو يشمل قيم النباتات الصحية وما يقابلها من نباتات مجهدة او مساحة الورقة او ارتفاع النبات او محتوى الكلوروفيل وهو الأساس في هذا المحور[3]، وانه أداة مفيدة لتقييم المحاصيل السابقة لان المناطق ذات الغطاء الأرضي الضعيف ستكون اكثر عرضة للتأكل في أوائل الربيع، وقد تشير قيم (NDVI) المنخفضة أيضا الى وجود التعرية السابقة لان التربة المتدهورة لها خصائص اقل ملائمة لنمو النبات[4]. وما يمكن الإشارة اليه ان البيانات المستعملة في دراسة التغيرات الزراعية للغطاء النباتي والمحاصيل الزراعية ينبغي ان تكون ذات تغيراً نمطياً وليس اعتباطياً، فعند دراسة التغيرات الزراعية للغطاء النباتي والمحاصيل الزراعية مثلاً يجب ان نختار بيانات تتوافق زمانيا مع بداية او منتصف كل موسم زراعي حتى يمكن لها ان تمثل المحاصيل الزراعية في كل موسم من المواسم[5]. وهذا ما تم الاعتماد علية في اختيار بيانات الاستشعار عن بعد لمنطقة البحث حيث تم اختيار أوقات نضج المحاصيل الزراعية في فصلي الربيع والخريف وخلال عامي البحث معاً، كونها تمثل افضل الأوقات من حيث ارتفاع نسبة الاخضرار للمحاصيل الزراعية في منطقة البحث، فضلا عن ما سبق يجب ان نراعي أمور متعددة عند اختيار

(1) Sushma Reddy and RAMA Chandra Prasad, Prediction of vegetation dynamics using NDVI time series data and LSTM, Modeling Earth Systems and Environment, 2018, p2, published online, https://doi.org/10.1007/s40808-018-0431-3.

(2) عمر عبد الله القصاب، نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عملية في التحليل الجغرافي باستخدام ARC GIS DESKTOP، مصدر سابق، ص182.

(3) محمود فاضل الجميلي، مصدر سابق، ص59-58.

(4) Tom Mueller, GIS APPLICATIOS INAGRICULTURE, Volume four, Taylor and Francis Group LIC, 2015, P14.

(5) وسام الدين محمد عبدة، مصدر سابق، ص413.

بيانات الاستشعار عن بعد ومنها دقة المرئية المتاحة وعدد الموجات التي تكونها والغرض من التصوير وموسم التصوير وتاريخ المرئية ومقدار تغطية السماء بالسحب وفسيولوجية النباتات حيث وجود المادة الخضراء[1].

ونظرا لاختلاف الاطوال الموجية للحزم بين المستشعرين TM وOLI فقد تم الاعتماد على المعادلات الخاصة لكل منها على النحو الاتي[2]:

NDVI = Band 4 – Band 3 / Band 4 + Band 3

NDVI = Band 5 – Band 4 / Band 5 + Band 4

فقد تم تطبيقها لكشف التغير للغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث عبر حساب قيم مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) للموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي ولعامي 1998 و2022، وذلك لكشف التغيرات المساحية على مستوى الوحدات الإدارية والمقاطعات الزراعية حيث تمت المقارنة بين مساحات الغطاء النباتي في عام الأساس 1998 بموسميها الربيعي والخريفي مع مساحات الغطاء النباتي في عام المقارنة 2022 بموسميها الربيعي والخريفي أيضا، وذلك من خلال تقسيم مخرجات مؤشر (NDVI) الى اربع فئات تمثل كل فئة منها شكل من اشكال الغطاء النباتي وهي مقسمة حسب البرنامج الى الاتي:

الفئة الأولى: تمثل المساحات خالية الغطاء النباتي (الغطاء المعدوم) بقيم تتراوح بين (0 ـ1ـ)

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف بقيم تتراوح بين (0.19 – 0)

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط بقيم تتراوح بين (0.49 – 0.19)

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي بقيم تتراوح بين (1 – 0.49)

وبعد استخراج قيم التغير للغطاء النباتي تم تطبيق معادلة التغير الزراعية النسبية الاتية[3]:

التغير الزراعي = T2 – T1 / T1 X 100، حيث ان: **T1**: هي عام الأساس (1998)، و **T2**: هي عام المقارنة (2022)، والتي يمكن من خلالها كشف التغير للغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث، من خلال تحديد نوع التغير سواء أكان تغير إيجابي ام تغير سلبي، ومن ثم البحث في الأسباب والعوامل التي تقف وراء هذا التغير، عن طريق مقارنتها مع واقع الحال الزراعي للمنطقة، وعليه فان كشف التغير للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك باستعمال مؤشر (NDVI) سيكون على النحو الآتي:

---

(1) عبد الفتاح صديق عبد اللاه، مصدر سابق، ص164.

(2) برنامج ARC GIS PRO

(3) محمد صبحي أبو صالح وعدنان محمد عوض، مقدمة في الإحصاء، مركز الكتب الأردني، 1983، ص45.

أ- ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

تتباين قيم التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022، كما انها تتباين من وحدة إدارية الى أخرى، ولمعرفة وقياس هذا التباين يجب الاعتماد على مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) الذي يمكن من خلاله معرفة طبيعة الغطاء النباتي في الموسم الربيعي لعامي 1998 و2022، حيث يقسم الغطاء النباتي الى اربع فئات وكل فئة تختلف في توزيعها بين وحداتها الإدارية ولتوضيح ذلك سوف نقسمها الى الاتي:

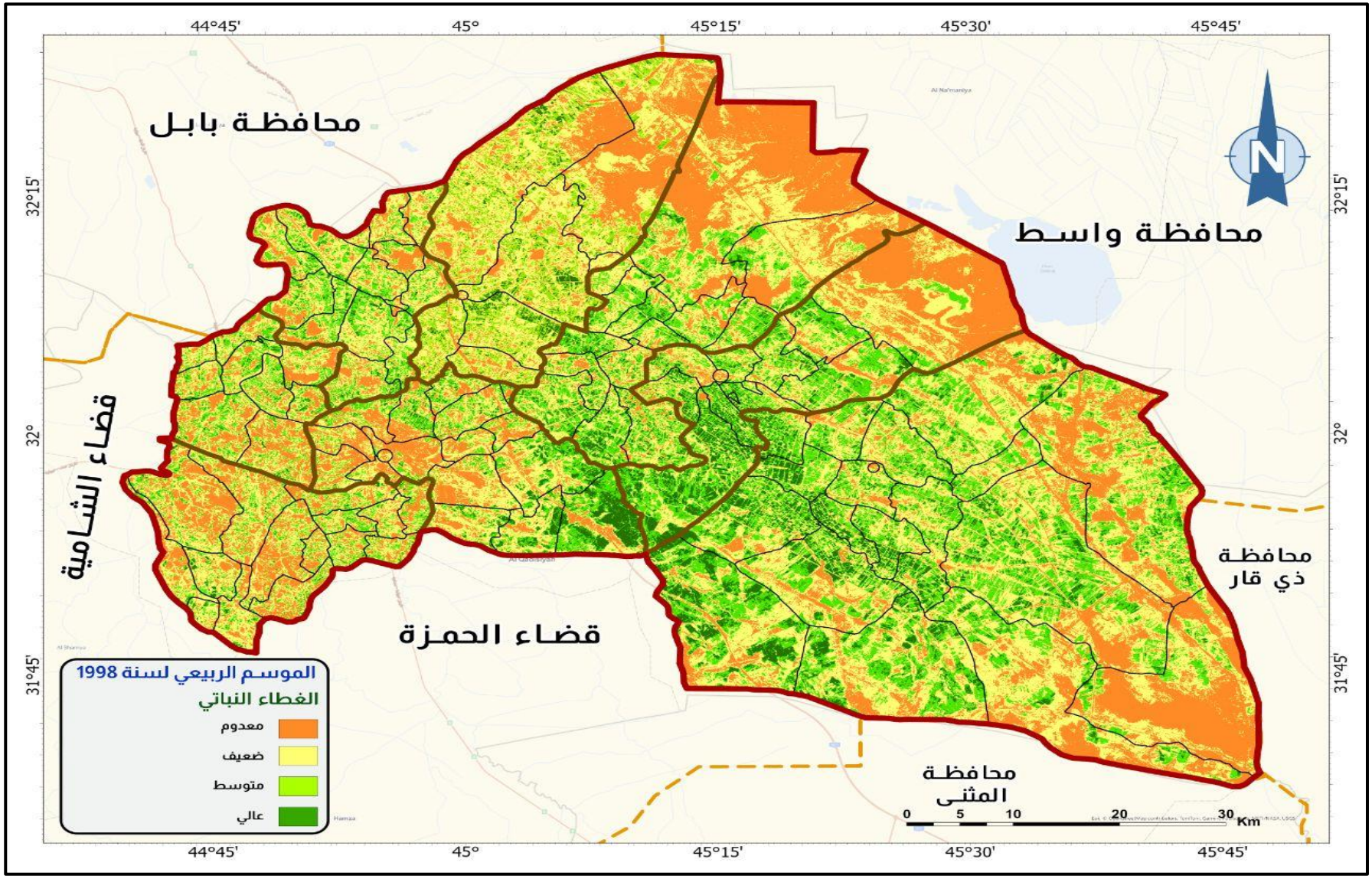
الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي (0 – 1-):

تمثل هذه الفئة المساحات التي تتراوح قيمها بين (0-1-) وهي تشير الى الأراضي الخالية الغطاء النباتي سواء أكانت أراضي خالية او مناطق سكنية او مناطق مغطاة بالمياه، أي انها خالية تماماً من الغطاء النباتي، ومن النظر الى الخرائط (3 و4) نجد ان مساحاتها ترتفع في الموسم الربيعي لعام 2022، ومن الجدول (4) نجد انها ترتفع من (596109.64 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (1134927.36 دونماً) في ربيع عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع الوحدات الإدارية، كما ان اعلى معدلات التغير الإيجابي فيها تكون في ناحية البدير ومركز قضاء الديوانية حيث تبلغ (168.60%، 105.2%) لكل منهما على الترتيب، اما ادنى معدلاتها فهي تظهر في ناحيتي نفر وسومر إذ تلغ (25.64%، 35.78%) لكل منهما على الترتيب، وتكون الوحدات الإدارية الأخرى في مستويات وسط من التغير الإيجابي الجدول (4).

الفئة الثانية: المساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0)

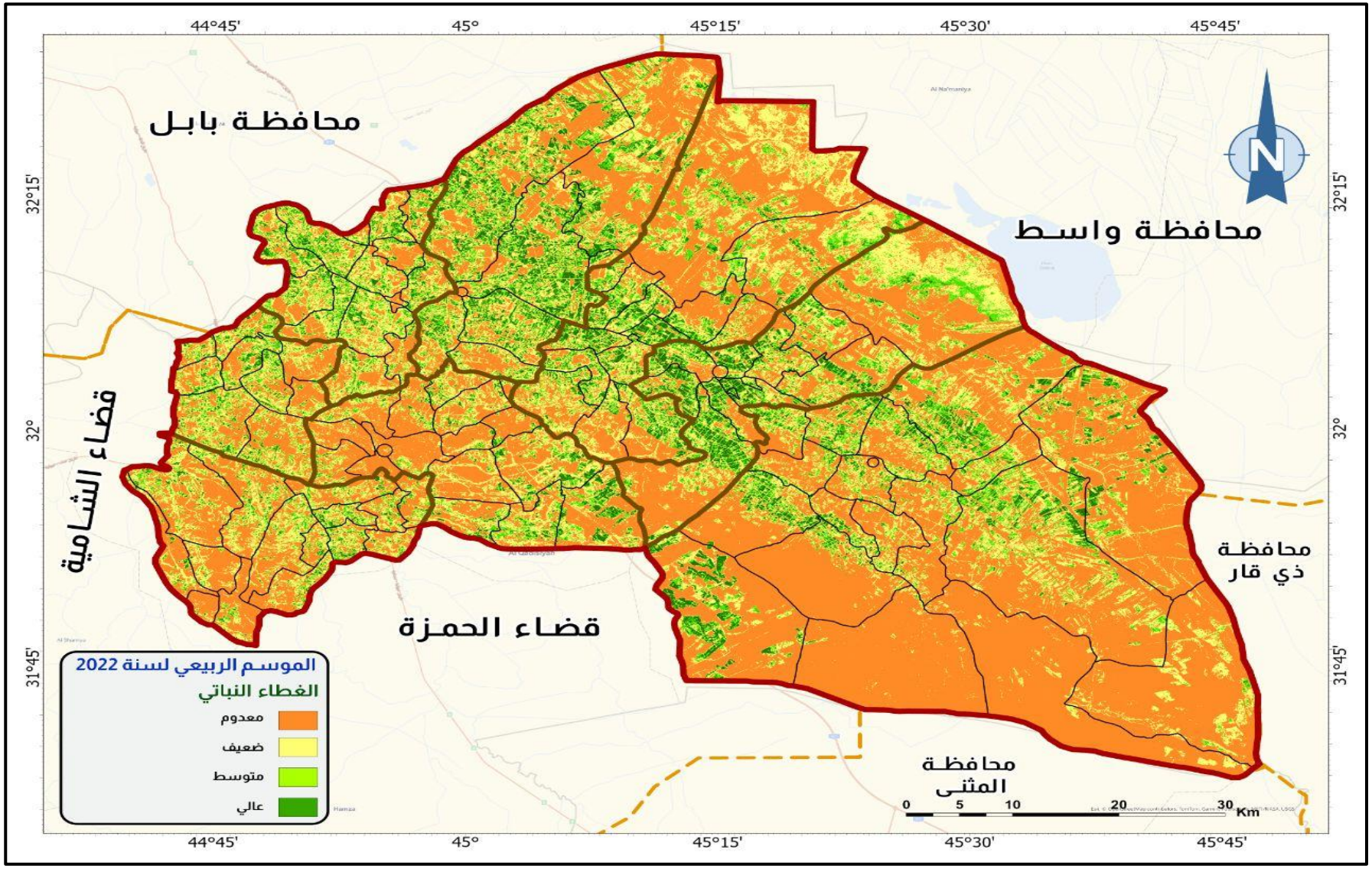
تمثل الفئة الأولى للغطاء النباتي الزراعي حيث تتراوح قيمها بين (0.19 – 0) وهي تشير الى وجود غطاء نباتي ولكنه قليل الكثافة، او انه يكون بصحة غير جيدة فنسب الكلوروفيل المنعكسة من نباتات هذه الفئة تكون ضعيفة جدا، لان معظم نباتاتها تكون ذات لون اصفر، وفي الخرائط (3و4) يمثل اللون الأصفر المساحات التي يغطيها النبات الضعيف، وهي تشير الى تراجع مساحاتها في الموسم الربيعي لعام 2022، إذ نجد انها تنخفض من (760473.68 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (496278.16 دونماً) في ربيع عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع الوحدات الإدارية، وان اعلى معدلاتها تكون من نصيب ناحية البدير اذ تبلـغ (64.63-%) وعلى العكس من ذلك تكون ادنى معدلاتها في مركز قضاء عفك وناحية نفر بنسب (7.75-%، 9.52-%) لكل منهما على الترتيب، وتكون الوحدات الإدارية الأخرى في مستويات قليلة التباين من التغير السلبي للغطاء النباتي الضعيف تتراوح معدلاتها بين المجموعتين السابقتين.

خريطة (3) الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

خريطة (4) الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (4)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي											
الوحدة الادارية	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
م. ق الديوانية	44478.16	64960.6	36345.72	15787.76	91312.84	46907.04	15236.4	8118.4	105.29	-27.79	-58.07	-48.57
ن. الشافعية	53142.4	68485.32	26847.68	2972.64	85430.48	47619.52	15093.52	3301.76	60.75	-30.46	-43.78	11.07
ن. السنية	25915.52	36916.76	20646.84	2321.96	36952.64	30632.36	13073.76	5141.92	42.58	-17.02	-36.67	121.44
ن. الدغارة	23823.12	55481.32	31594	3921.64	34941.08	47124.72	22036.24	10717.52	46.66	-15.06	-30.25	173.29
ن. سومر	69405.12	112144.52	55629.24	9361.44	94239	78015.08	42157.56	32127.68	35.64	-30.43	-24.21	243.19
ن. نفر	104325.3	103060.44	57673.8	11644.28	131075.96	93244.28	34404.24	17980.92	25.64	-9.52	-40.34	54.41
م. ق عفك	64787.04	69910.08	71527.52	5919.32	96283.2	64490.52	29798.32	18574.2	48.61	-7.75	-58.34	213.78
ن. البدير	210232.9	249514.64	275243.48	40959.4	564692.16	88244.64	81921.68	41092.96	168.60	-64.63	-70.23	0.32
المجموع	596109.64	760473.68	575507.28	92888.44	1134927.36	496278.16	253721.72	137055.36	-	-	-	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (3 و4) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

الفئة الثالثة: المساحات ذات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان هذه الفئة ذات أهمية كبيرة فهي تشير الى وجود غطاء نباتي متوسط الكثافة، ناتج من الارتفاع في مستويات الكلوروفيل عن مستوياتها في الغطاء النباتي الضعيف، حيث تمثل هذه الفئة النباتات الخضراء وهي أيضا ذات لون اخضر في خرائط الغطاء النباتي ، الخرائط (3 و4) والتي يمكن إن يلحظ من خلالها التراجع في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الربيعي لقضاءي الديوانية وعفك حيث انها تنخفض من (575507.28 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (253721.72 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في عموم منطقة البحث، كما ان معدلات التغير تكون قليلة التباين فهي تتراوح بين اعلى المعدلات التي تظهر في ناحية البدير بنسبة (70.23-%) وبين ادنى المعدلات والتي تظهر في ناحية سومر بنسبة (24.21-%) والتي يبينها الجدول (4).

الفئة الرابعة: المساحات ذات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

تعد هذه الفئة من اهم فئات الغطاء النباتي فهي تشير الى كثافة الغطاء النباتي الزراعي في المساحات التي تغطيها مما يؤدي الى ارتفاع مستويات الكلوروفيل وبالتالي زيادة نسبة الانعكاس مما يجعل قيمها مرتفعة تتراوح بين (1 – 0.49). ومن الخرائط (3 و4) نلحظ انها ذات مساحات قليلة مقارنة بمساحات الغطاء النباتي الأخرى، كما انها ترتفع في الموسم الربيعي لعام 2022. ومن الجدول (4) نجد انها ترتفع من (92888.44 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (137055.36 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في الوحدات الإدارية جميعها باستثناء مركز قضاء الديوانية الذي يكون ذو تغير سلبي بنسبة (48.57-%)، وتتباين معدلات التغير الإيجابي بين الوحدات الإدارية فأعلى المعدلات تكون في ناحية سومر ومركز قضاء عفك بنسب (243.19%، 213.78%) لكل منهما على الترتيب، وتكون الوحدات الإدارية الأخرى في مستويات ادنى من ذلك حتى تسجل ادنى معدلاتها في ناحيتي البدير والشافعية بنسب (0.32%، 11.07%) لكل منهما على الترتيب، الجدول (4).

وللبحث عن أسباب هذا التباين في تغير الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك خلال الموسم الربيعي لعامي 1998 و2022، سوف تكون دراسته على مستوى الوحدات الإدارية والمقاطعات الزراعية للتعرف عليها بشكل مفصل، وتكون كالاتي:

1. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي لعامي 1998 و2022:

تبلغ مساحة مركز قضاء الديوانية (161575.08 دونماً) موزعه على مقاطعاته الزراعية البالغة (17 مقاطعةً) التي تختلف في ما بينها في توزيع الغطاء النباتي للموسمين الزراعيين ربيع عام 1998 وربيع عام 2022، فمن النظر الى الخرائط (5 و6) الخاصة بمؤشر الغطاء النباتي (NDVI) في مركز قضاء الديوانية يلحظ وجود تقارب في مساحات الغطاء النباتي الخفيف والمتوسط والمساحات خالية الغطاء النباتي في ربيع عام 1998، ولكن بالنظر الى الخريطة التي تمثل ربيع عام 2022 يمكن ان يلحظ الفرق بين هذه المساحات، والتي سنتعرف عليها من الفئات الاتية:

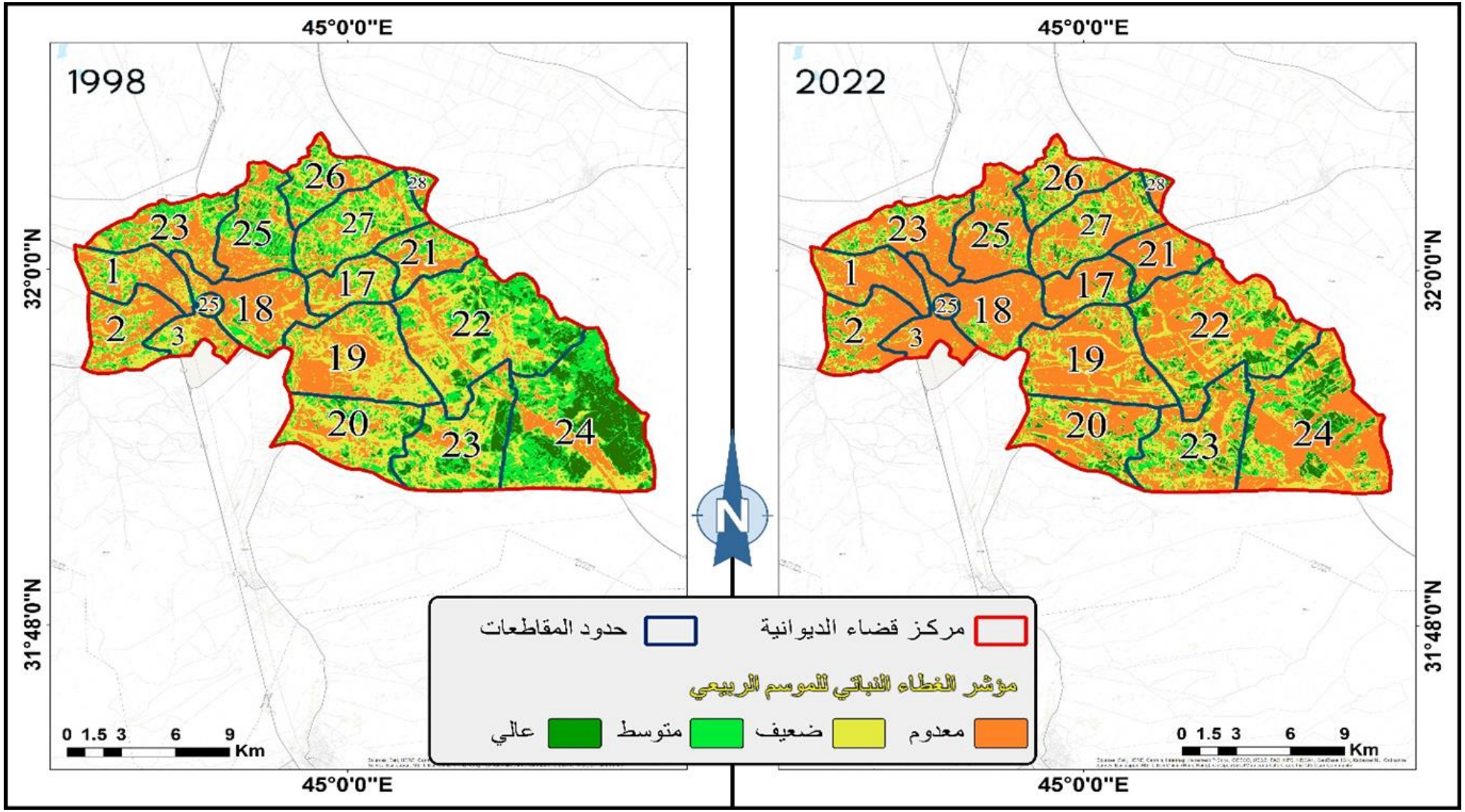
الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي(0 -1):

يشير الجدول (5) الى الارتفاع الكبير في المساحات خالية الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية حيث بلغت مساحتها (91312.84 دونماً) في عام 2022 بعد ان كانت (44478.16 دونماً) في عام 1998 ، وهذا راجع الى كونه يمثل مركز محافظة القادسية وهو مركز جذب سكاني مما يتطلب الاستمرار بالتوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية، ونتيجة لذلك يمكن تقسيم التغير في المقاطعات الزراعية بحسب هذه الفئة الى المقاطعات خالية الغطاء النباتي في عام 1998 وارتفعت في عام 2022 وهي المقاطعة رقم (25) التي تمثل مركز مدينة الديوانية حاليا، فهي ذات تغير إيجابي بلغ نسبته (112.74%) فضلاً عن الأجزاء المجاورة لها من المقاطعات (1، 2، 3، 18، 23، 25.1) التي تمثل اتجاه التوسع العمراني والطرق المؤدية الى مدينة الديوانية[1]، إذ ارتفعت المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها مما أدى الى حدوث التغير الإيجابي فيها، فقد بلغت نسب التغير (68.21%، 34.57%، 136.45%، 32.24%، 62.24%، 79.12%) لكل مقاطعة على الترتيب، ينظر الجدول (5) والصورة (1) التي توضح التوسع العمراني في مدينة الديوانية والمقاطعات الزراعية المجاورة لها سواء أكان التوسع منتظم ضمن تصميم المدينة ام غير منتظم العشوائي خارج التصميم. اما القسم الاخر فيتمثل في زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي في المقاطعات الزراعية البعيدة عن مدينة الديوانية وهي المقاطعات ذات الأرقام (20، 22، 23، 24، 27، 28) التي سجلت اعلى مستويات التغير الإيجابي في مساحاتها والبالغة (110.53%، 203.28%، 198.89%،381.31%، 129.89%، 114.44%) لكل مقاطعة على الترتيب. وان السبب في زيادة المساحات الخالية الغطاء في هذه المقاطعات يعود الى انخفاض مناسيب المياه في الأنهار والجداول التي تقطعها، وما تبقى من المقاطعات الزراعية الأخرى فهي في تغير إيجابي يقع بين مستويات القسمين السابقين وللأسباب ذاتها.

(1) للزيادة عن التوسع العمراني في مدينة الديوانية ومراحل تطورها على حساب الأراضي الزراعية، ينظر: ابتهال عبد العباس معضد البرقعاوي، النمو الحضري وعلاقته بالتنمية الإقليمية المتوازنة لمراكز الاقضية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة القادسية، 2018، ص 57_23 .

خريطة (5) الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (6) الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (5)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	2957.2	2918.88	740.16	29.88	4974.48	1433.84	198	39.6	68.21	-50.87	-73.24	32.53
2	3601.36	3153.96	1008	56.88	4846.52	2112.4	676.08	185.12	34.57	-33.02	-32.92	225.45
3	1407.36	1785.96	393.52	34.76	3327.84	257.76	35.84	0	136.45	-85.56	-90.89	-100
17	2018.88	2613	759.6	42.36	3919.32	1158.12	252.72	103.84	94.13	-55.67	-66.72	145.13
18	5847.48	2755.8	839.52	97.92	7732.8	1452.24	327.24	31.76	32.24	-47.30	-61.02	-67.56
19	6178.68	7377.48	1414.08	161.76	9702.36	4474.8	697.32	257.44	57.02	-39.34	-50.68	59.14
20	2548.2	5933.36	2186.28	580.32	5364.8	3816.84	1392.48	673.92	110.53	-35.67	-36.30	16.12
21	2135.44	2131.92	1119.24	119.88	4236.44	769.32	328.32	172.44	98.38	-63.91	-70.66	43.84
22	3427.2	10326.24	6635.2	2657.16	10394.28	8127.36	2684.16	1839.72	203.28	-21.29	-59.54	-30.76
23	1636.2	6158.16	3495.24	1918.2	4890.6	5258.52	2184.48	874.2	198.89	-14.60	-37.50	-54.42
23.1	3090.96	3267	2182.32	261.84	5028.12	2778.12	829.2	166.68	62.67	-14.96	-62.00	-36.34
24	2394.36	5029.2	7828.2	8378.12	11524.32	6386.04	3083.2	2636.28	381.31	26.97	-60.61	-68.53
25	2976.12	2891.96	2651.8	641.56	6331.68	1952.64	591.48	285.64	112.74	-32.48	-77.69	-55.47
25.1	314.44	313.56	24.12	0	563.24	88.04	0.72	0	79.12	-71.92	-97.01	0
26	1420.48	3001.32	1806.48	314.28	2708.92	2736.72	800.64	296.28	90.70	-8.81	-55.67	-5.72
27	2301.4	4964.4	2936.52	412.2	5290.2	3838.24	1010.52	475.56	129.86	-22.68	-65.58	15.37
28	222.4	338.4	325.44	80.64	476.92	266.04	144	79.92	114.44	-21.38	-55.75	-0.89
المجموع	44478.16	64960.6	36345.72	15787.76	91312.84	46907.04	15236.4	8118.4	–	–	–	–

المصدر: الاعتماد على الخرائط (5 و6) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

صورة (1) التوسع العمراني على الأراضي الزراعية في مركز قضاء الديوانية لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية للمقاطعات الزراعية (2 ، 17، 18، 20) بتاريخ 18-20 /4/2022.

الفئة الثانية: المساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف(0.19 – 0)

تتراوح قيم هذه الفئة بين (0.19-0) وهي تمثل مساحات الغطاء النباتي الضعيف، أي النباتات التي تنخفض فيها نسبة الكلوروفيل حيث تكون باللون الأصفر مما يقلل من انعكاسية الاشعة فيها، أي انها تمثل النباتات الرديئة صحيا، كما انها تمثل المساحات التي تغطى بالنباتات قليلة الكثافة أي النباتات المتناثرة مما يقلل من انعكاس مادة الكلوروفيل فيها، وعلى الرغم من كونها عديمة الفائدة الزراعية ، الا ان الزيادة في مساحاتها يعد امرا ايجابياً كونها تمثل المساحات الزراعية او القابلة للزراعة وهي اكثر أهمية من زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي، ولكن الخرائط (5 و6) تشير الى تراجع المساحات ذات الغطاء النباتي المنخفض في مركز قضاء الديوانية، كذلك الجدول (5) الذي يشير الى انخفاض مساحاتها من (64960.6 دونماً) عام 1998 الى (46907.04 دونماً) عام 2022، وهذا التراجع كان لصالح المساحات الخالية الغطاء النباتي التي تمثل الفئة السابقة.

ان الانخفاض هذا أدى الى حدوث تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها باستثناء المقاطعة رقم (24) التي حصل فيها التغير الإيجابي بنسبة (26.97%) نتيجة لتدهور الغطاء النباتي المتوسط والعالي في عام 2022 مما أدى الى تراجع مساحته لصالح مساحة الغطاء النباتي المنخفض، ينظر

الخرائط (5 و6). اما اعلى معدلات التغير السلبي في مساحات هذه الفئة فقد سجلت في المقاطعات (3، 25.1 ، 21) حيث بلغت نسب التغير السلبي فيها (85.56-%، 71.92-%، 63.91-%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي في مستويات ادنى من التغير السلبي لمساحات الغطاء النباتي المنخفض، الجدول (5).

الفئة الثالثة: المساحات ذات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان قيم هذه الفئة تتراوح بين (0.49-0.19) حيث يكون مستوى الكلوروفيل اعلى من مستوياته في الفئة السابقة نتيجة لوجود نباتات تتمتع بصحة جيدة، كما انها تشير الى وجود نباتات متوسطة الكثافة أي ان النباتات في هذه الفئة تكون اعلى كثافة من النباتات في الفئة السابقة حيث ان زيادة كثافتها تعمل على ارتفاع نسبة الكلوروفيل المنعكس مما تشير الى وجود غطاء نباتي يصنف ضمن الغطاء النباتي المتوسط، وان الزيادة في مساحات هذه الفئة تشير الى تحسن الزراعة والغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية، ولكن الخرائط (5 و6) تكون مناقضة لذلك حيث تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي المتوسط في مركز قضاء الديوانية، حيث كانت تغطي مساحات واسعة في عام 1998 حتى بلغت (36345.72 دونماً) الا انها تراجعت الى نصف هذه المساحات في عام 2022 حيث بلغت (15236.72 دونماً)، الجدول (5).

ان هذا التراجع أدى الى حدوث التغير السلبي في جميع المقاطعات الزراعية لمركز قضاء الديوانية، واعلى نسب التغير السلبي حصلت في المقاطعات ذات الأرقام (25.1 ،3 ، 25) حيث بلغت نسبها (97.01-% و90.89-% و77.69-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وتمت الاشارة الى ان ارتفاع هذه النسب راجع الى الزيادة في المساحات خالية الغطاء النباتي في هذه المقاطعات حيث أضيفت الى مركز مدينة الديوانية بعد ان كانت أراضي زراعية في عام 1998. اما ادنى نسب التغير السلبي فقد سجلت في المقاطعات ذات الأرقام (2، 20، 23) إذ بلغت نسبهـا (32.92%، 36.30-%، 37.50-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وعلى الرغم من دخول هذه المقاطعات ضمن توسع مدينة الديوانية فان الدراسة الميدانية أوضحت ان الأجزاء البعيدة منها لازالت تحتوي على الأراضي الزراعية وكذلك النبات الطبيعي مما أدى الى انخفاض نسب التغير السلبي فيها.

الفئة الرابعة: المساحات ذات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

تمثل الفئة الأخيرة وتتراوح قيمها بين (1-0.49) وهي تشير الى المساحات التي تغطيها نباتات ذات مستويات عالية من الكلوروفيل مما يعطي قيم انعكاس اعلى والناتجة من وجود غطاء نباتي كثيف

جدا، ورغم انها تشير الى الغطاء النباتي بشكال عام دون تمييز نوعه طبيعي ام زراعي الا ان ارتفاع مساحاتها يعد دليل على تحسن مستويات الزراعة والانبات في المنطقة وابتعادها عن مشكلة الجفاف والتصحر. ومن الخرائط (5 و6) نلاحظ انخفاض مساحات هذه الفئة عند المقارنة مع مساحات الفئات السابقة، كما انها تنخفض عند المقارنة بين عامي الدراسة في مركز قضاء الديوانية، فهي تشغل مساحة (15787.76 دونماً) في عام 1998 وتنخفض الى (8118.4 دونماً) في عام 2022.

ان هذا الانخفاض لم ينتج عنه تغير سلبي في جميع المقاطعات بل هناك مقاطعات زراعية في مركز قضاء الديوانية ذات التغير إيجابي في مساحات الغطاء النباتي العالين وهي على قسمين الأول يتمثل بالمقاطعات ذات الغير الإيجابي العالي جدا وهما المقاطعتان (2 و17) إذ بلغت نسب التغير الإيجابي فيهما (225.45%، 145.13%) لكل منهما على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية اتضح ان سبب الزيادة التي أدت الى حصول هذا النوع من التغير هو وجود بساتين النخيل واشجار الفاكهة وبعض المحاصيل الحقلية المحاطة بالنبات الطبيعي في المقاطعة رقم (2)، الصورة (2) ووجود النباتات الطبيعية وخاصة نبات القصب في المقاطعة رقم (17)، ينظر الصورة (3).ويتمثل القسم الثاني بالمقاطعات الزراعية ذات التغير الإيجابي العادي وهي (5) مقاطعات يوضحها الجدول (5).

صورة (2) البساتين والمحاصيل الزراعية في المقاطعة (2)



المصدر: الدراسة الميدانية للمقاطعة رقم (17) بتاريخ 2022/4/20

صورة (3) النبات الطبيعي في المقاطعة رقم (17)



المصدر: الدراسة الميدانية للمقاطعة رقم (17) بتاريخ 2022/4/18

اما المقاطعات ذات التغير السلبي الناتج من انخفاض مساحات الغطاء النباتي العالي في مركز قضاء الديوانية فهي تتمثل بالمقاطعات (3، 18، 22، 23، 23.1، 24، 25، 25.1، 26، 28) حيث سجلت نسب تغير سلبي متباينة بين (100-%-0%) يوضحها الجدول (5).

2. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

تحتل ناحية الشافعية مساحة (151445.64 دونماً) موزعة على مقاطعاتها البالغة (15 مقاطعة)، التي تختلف فيما بينها في توزيع الغطاء النباتي للموسمين الربيعيين في عامي الأساس 1998 والمقارنة 2022، حيث نلاحظ من الخرائط (7 و8) والجدول (6) وجود تراجع كبير في الغطاء النباتي فيها بأنواعه الثلاث الخفيف والمتوسط والعالي، لصالح المساحات خالية الغطاء النباتي. وهذا التراجع يتباين من نوع الى اخر كما يتباين بين مقاطعاتها الزراعية في النوع الواحد وللتعرف عليه سوف يقسم الى الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي (0 – 1)

تغطي المساحات خالية الغطاء النباتي في ناحية الشافعية مساحة (53142.4 دونماً) في عام 1998، وارتفعت الى (85430.48 دونماً) في عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير نحصل على تغير إيجابي في مساحاتها في المقاطعات الزراعية جميعها، حيث تسجل بعض المقاطعات تغير إيجابي عالي جدا كما في المقاطعة رقم (18) حيث بلغت نسبته (436.89%) نتيجة زيادة المساحات الخالية فيها من (531.72 دونماً) في عام 1998 الى (2854.8 دونماً) في عام 2022، إذ أدت شحة المياه في المناطق التي تسبقها الى انعدام وصول المياه اليها مما أدى ترك الأراضي الزراعية فيها بدون زراعة في الموسم الربيعي لعام 2022، باستثناء بعض الأراضي ذات المساحات الصغيرة جدا التي اعتمدت على مياه الابار الارتوازية في عملية الري، وتوضح الصورة (4) طبيعة الغطاء النباتي والمناطق الخالية ومصادر المياه فيها. كما ان أسباب التغير هذه تنطبق على المقاطعات (12 و10) حيث بلغت نسبة التغير الإيجابي فيها (209.39% و180.76%) لكل منها على الترتيب، الجدول (6).

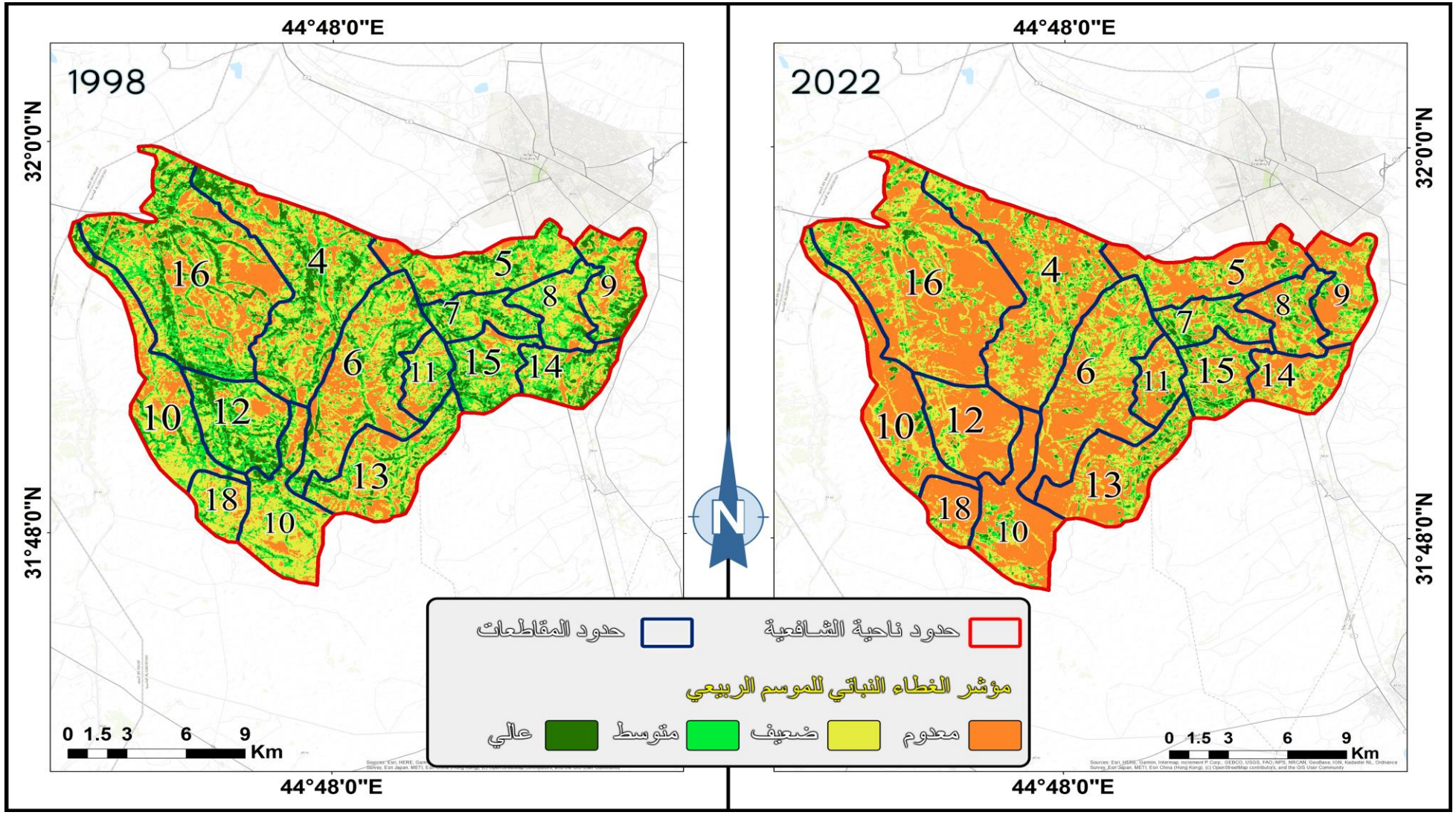
صورة (4) طبيعة الغطاء النباتي والمناطق الخالية ومصادر المياه في المقاطعات (18 ، 12، 10) في ناحية الشافعية



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/12.

خريطة (7) الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (8) الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (6) مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
4	7652.16	10104.84	3544.2	277.96	11471.36	7556.4	2311.56	239.84	49.91	-25.21	-34.77	-13.71
5	3139.56	4320.72	2078.64	215.88	5559.76	2972.88	975.24	246.92	77.08	-31.19	-53.08	14.37
6	7910.28	6738.12	2015.8	119.6	9207.08	5905.8	1570.32	100.52	16.39	-12.35	-22.09	-15.95
7	868.52	2112.84	1577.52	93.96	1128.8	1951.92	1113.84	458.28	29.96	-7.61	-29.39	387.73
8	1416.2	2878.88	980.64	39.24	2510.2	1836.36	702.72	265.68	77.24	-36.21	-28.34	577.06
9	2104.92	2413.08	1788.12	168.12	3516.52	1980	820.08	155.24	67.06	-17.94	-54.13	-7.66
10	2521	5241.56	1587.6	306	7078.2	1931.76	515.16	131.04	180.76	-63.14	-67.55	-57.17
10.1	3922.92	5078.16	1455.84	167.88	6810.04	2926.44	694.44	193.88	73.04	-42.37	-52.29	15.48
11	1451.52	1605.6	725.04	44.28	1744.2	1348.56	531.72	201.96	20.16	-16.00	-26.66	356.09
12	1918.8	4645.76	1559.92	519.84	5936.76	2311.04	318.6	77.76	209.39	-50.25	-79.57	-85.04
13	4164.04	4240.08	1781.24	196.56	6048	3115.4	1008.72	209.68	45.24	-26.52	-43.36	6.67
14	1515.24	2493.72	1455.12	145.08	2651.2	2157.84	681.12	119	74.96	-13.46	-53.19	-17.97
15	1444.24	2709.72	1646.64	104.76	1658.44	2489.76	1202.4	554.76	14.83	-8.11	-26.97	429.55
16	12581.28	11754.48	3947.04	435.6	17255.12	8596.08	2552.04	315.16	37.14	-26.86	-35.34	-27.64
18	531.72	2147.76	704.32	137.88	2854.8	539.28	95.56	32.04	436.89	-74.89	-86.43	-76.76
المجموع	53142.4	68485.32	26847.68	2972.64	85430.48	47619.52	15093.52	3301.76	-	-	-	-

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (7 و8) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

اما ادنى المساحات الخالية من الغطاء النباتي تمثلت بالمقاطعات القريبة من الانهار، حيث تمت زراعة بعض مساحاتها في ربيع عام 2022 وهي المقاطعات (15، 6، 11) فبلغت نسب التغير الإيجابي فيها (14.83%، 16.39%، 20.16%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي تقع في مستوى وسط من حيث نسب التغير الإيجابي، ينظر جدول (6) والخرائط (7 و8).

الفئة الثانية: المساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0)

تمثل هذه الفئة أولى فئات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية، فهي تشير الى وجود غطاء نباتي يغطي مساحاتها الزراعية على الرغم من كونه يمثل النباتات والمحاصيل الزراعية ذات الكثافة القليلة مما يجعل قيم انعكاس مادة الكلوروفيل قليلة وبالتالي ظهورها باللون الاصفر، وان الخرائط (7 و8) تشير الى تراجع هذه المساحات عند المقارنة بين الموسمين الربيعيين لعامي الدراسة، فهي تبلغ (68485.32 دونماً) في عام 1998 ثم تنخفض الى (47619.52 دونماً) في عام 2022، وبذلك فهي ذات تغير سلبي. ان هذا التغير يتباين من مقاطعة زراعية الى أخرى فهو يرتفع في المقاطعات (18، 10، 12) إذ تبلغ نسب التغير لمساحات الغطاء النباتي المنخفض (74.89-%، 63.14-%، 50.25-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وان سبب هذا التغير يعود الى انعدام مصادر المياه في هذه المقاطعات كما اشرنا في الفئة السابقة. وعلى العكس منها تكون المقاطعات (7، 15، 6) التي سجلت ادنى مستويات التغير السلبي لمساحات الغطاء المنخفض حيث بلغت نسبها (7.61-%، 8.11-%، 12.35-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وبين هذه النسب وسابقتها تتراوح نسب التغير السلبي للمقاطعات الزراعية الأخرى ، جدول (6).

الفئة الثالثة: المساحات ذات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان النظر الى الخريطة (7) التي تمثل الموسم الربيعي لعام 1998 يمكن ملاحظة الانتشار الواسع لمساحات الغطاء النباتي المتوسط في معظم المقاطعات الزراعية لناحية الشافعية حتى بلغت مساحته فيها (26847.68 دونم) ومن النظر الى الخريطة (8) التي تمثل الموسم الربيعي لعام 2022 يلحظ التراجع في للمساحات ذاتها حيث يتركز الغطاء النباتي المتوسط في مقاطعات زراعية معينة وبمساحات محددة، مما أدى الى انخفاض مساحته في هذه العام الى نصف المساحة السابقة فبلغت (15093.52 دونماً) وان هذا التراجع نتج عنه التغير السلبي لمساحات هذه الفئة ، جدول (6).

تباينت نسب التغير السلبي بين المقاطعات الزراعية فأعلى النسب سجلت في المقاطعات (18، 12، 10) إذ بلغت (86.43-%، 79.57-%، 67.55-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وهذا أيضا

يعود الى عامل المياه الذي كان سبب بتحول الأراضي الزراعية الى أراضي معدومة الغطاء النباتي، جدول (6) والخرائط (7 و8). اما ادنى نسب التغير السلبي لمساحات هذه الفئة فقد حدثت في المقاطعات (6، 11، 15) إذ بلغت (22.09-%، 26.66-%، 26.97-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتقع المقاطعات الزراعية الأخرى في مستويات وسط من التغير السلبي بين المجموعتين السابقتين، جدول (6).

الفئة الرابعة: المساحات ذات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

على الرغم من الانخفاض الكبير في مساحات الغطاء النباتي المنخفض والمتوسط في ناحية الشافعية، الا ان هناك زيادة في مساحات الغطاء النباتي العالي فيها، فقد ارتفعت مساحته من (2972.64 دونماً) في الموسم الربيعي لعام 1998 الى (3301.76 دونماً) في الموسم الربيعي لعام 2022، ومن تطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في بعض مقاطعاتها وذات تغير سلبي في البعض الاخر، ينظر جدول (6) والخرائط (7 و8).

ان المقاطعات الزراعية التي تكون ذات تغير إيجابي تنقسم الى قسمين الأول يتمثل بالمقاطعات ذات التغير الإيجابي العالي جداً، وهي المقاطعات (7 و8) والمقاطعات (11و 15) حيث بلغت نسب التغير الإيجابي فيها (387.73%، 577.06%) و(356.09%، 429.55%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية نجد ان السبب وراء ذلك هو وجود مصادر المياه الرئيسة حيث تقع المقاطعتان (7 و8) على امتداد مياه قناة التحويلة من شط الديوانية[1]، التي تمر ضمن أراضي ناحية الشافعية مما أدى الى استثمار الأراضي الزراعية الواقعة على امتدادها في زراعة المحاصيل الشتوية وخاصة محاصيل القمح والشعير مما أدى الى زيادة كثافة المحاصيل الزراعية وبالتالي ظهور المساحات العالية الغطاء النباتي فيهما، يضاف الى ذلك وجود مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية التي يغطيها النبات الطبيعي وخاصة في المقاطعة (8) والناتج من وقوعها على مسافات بعيدة جداً من قناة التحويلة مما أدى الى تركها بدون زراعة خلال الموسم الربيعي لعام 2022.

كذلك الحال في المقاطعتان (11 و15) اللتان تقعان على امتداد مياه جدول الشافعية القديم الذي يمثل مصدر المياه الأول في الناحية مما أدى الى تنوع الغطاء النباتي العالي فيهما في الموسم الربيعي لعام 2022، فمن الدراسة الميدانية اتضح تنوع الغطاء النباتي فيهما، فهناك مساحات تغطيها بساتين النخيل وهي تقع على جانبي مياه الجدول، ومساحات أخرى تكون مغطاة بمحاصيل القمح والشعير وهي

(1) الدراسة الميدانية ، لناحية الشافعية بتاريخ 2022/3/12.

تمتد خلف بساتين النخيل في الأراضي الزراعية التي تمكنت من الحصول على الحصة المائية، اما الأراضي الزراعية المتبقية فهي مغطاة بالنباتات الطبيعية الناتجة من ترك الأراضي الزراعية وعدم زراعتها، والصورة (5) توضح طبيعة الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (7و8) و(11و15). ويتمثل القسم الثاني من التغير الإيجابي في المقاطعات (10.1، 5، 13) حيث تكون مستويات التغير الإيجابي فيها طبيعية فهي تبلغ (15.48%، 14.37%، 6.67%) لكل مقاطعة على الترتيب، وهي أيضا تحتوي على خليط من المحاصيل الزراعية الربيعية والنباتات الطبيعية.

الصورة (5)

الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (7 و8 و 11 و15) في ناحية الشافعية



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/12.

ان المقاطعات الزراعية المتبقية ذات تغير سلبي للمساحات العالية الغطاء النباتي وهي المقاطعات (4، 6، 9، 10، 12، 14، 16، 18) وهي ذات نسب تغير متباينة تتراوح بين (85.04-% الى 7.66-%) كما يتضح من الجدول (6) والخرائط (7 و8) نجد انها تتمثل في المقاطعات التي ترتفع فيها نسبة المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الربيعي لعام 1998 والناتجة من انخفاض مستويات الموارد المائية فيها.

3. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي لعامي 1998 و2022

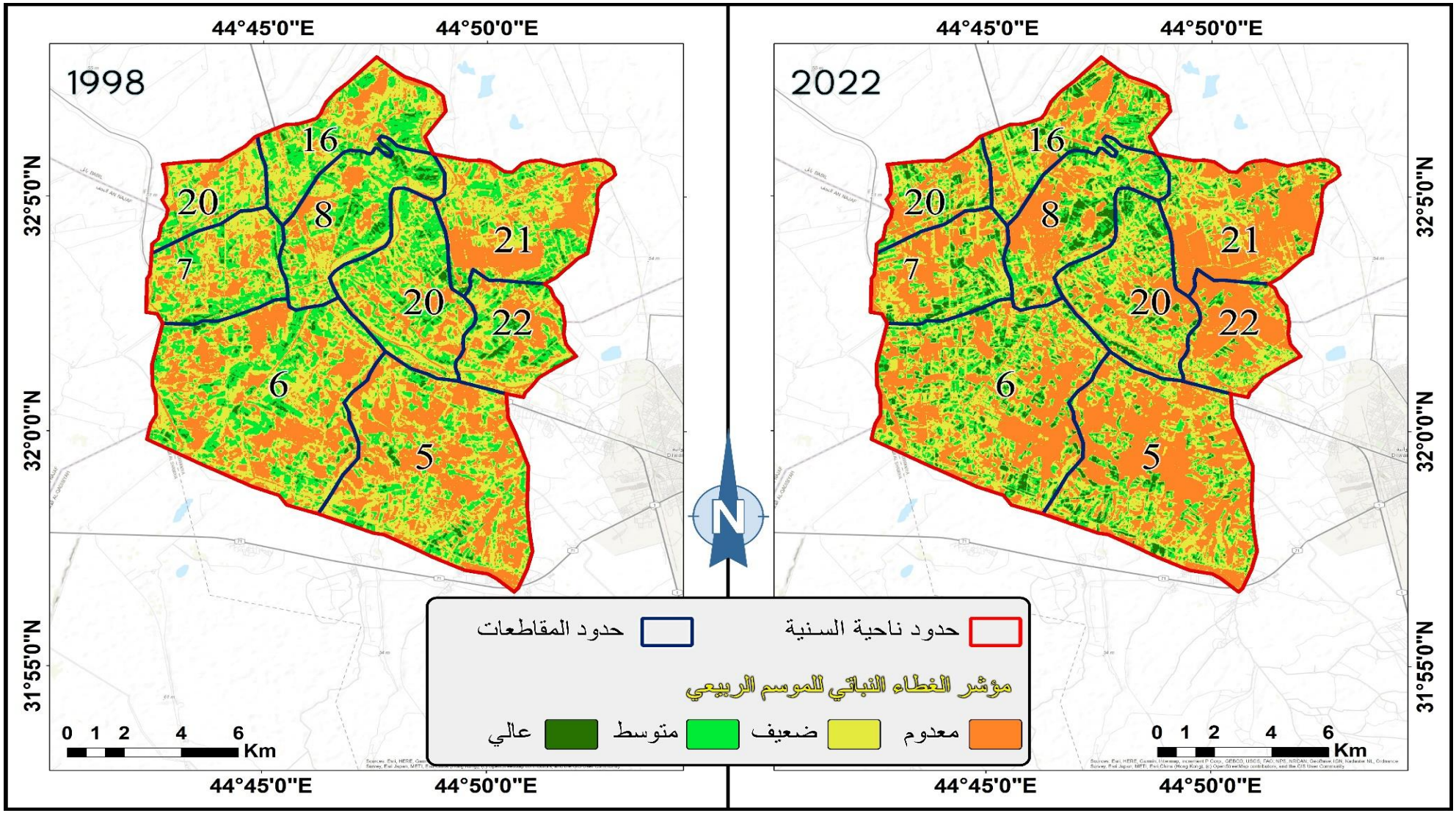
تحتل ناحية السنية مساحة (85800.64 دونماً) موزعة على مقاطعاتها الزراعية البالغة (9 مقاطعات)، التي تتباين في توزيع مساحات الغطاء النباتي باستعمال مؤشر (NDVI) في الموسم الربيعي لعامي الأساس والمقارنة، كما انها تتباين في ما بينها الواحدة تبعا لتباين العوامل الجغرافية المؤثرة فيها، إذ تظهر الخرائط (9 و10) والجدول (7) وجود تراجع في بعض المساحات وزيادة في مساحات أخرى باختلاف فئاتها سواء أكانت المساحات خالية الغطاء النباتي ام المساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف والمتوسط والعالي، وللتعرف على توزيع مساحات الغطاء النباتي في ناحية السنية وتباينها والأسباب والعوامل المؤثرة فيها سوف تقسم الى الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي (0 – 1)

تشير الخرائط (9 و10) الى وجود ارتفاع في المساحات الخالية الغطاء النباتي في ناحية السنية، ومن الجدول (7) تتضح الزيادة حيث ترتفع هذه المساحات من (25915.52 دونماً) في عام 1998 الى (36952.64 دونماً) في عام 2022، وبذلك فهي ذات تغير إيجابي ، يتباين هذا التغير من مقاطعة الى أخرى، فهناك مقاطعات ارتفعت فيها نسب التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي الى (111.23%، 96.10%، 84.22%) وهي المقاطعات (22، 20.1، 8) لكل منها على الترتيب، اما أسباب هذا التغير فهي مختلفة، فيعد مشروع تحويلة المياه من شط الديوانية السبب وراء انخفاض مساحات الغطاء النباتي وزيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي وخاصة في المناطق البعيدة عن مصادر المياه فيها (شط الديوانية) حيث انها عملت على سحب كميات كبيرة من مياه شط الديوانية مما عمل على تقليل الحصة المائية للأراضي الزراعية في المقاطعة (22) في عام 2022 عما كانت علية انشاء المشروع (في عام 1998)، في حين يقف انخفاض مناسيب المياه في الفروع الخاصة بجدول الحيدري التي تمر بالأراضي الزراعية في المقاطعة (20.1) هي السبب وراء زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي فيها. اما سبب الزيادة في المقاطعة (8) فهو يرجع الى التوسع العمراني لمدينة السنية، وخاصة مع امتداد طريق (الديوانية – بابل) مما أدى ظهور المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها، ويمكن توضيح ذلك من خلال الصورة (6). وعلى العكس من ذلك هناك مقاطعات انخفضت فيها نسب التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي لتصل الى (16.26% و17.71%) وهما المقاطعتان (6 و5) لكل منهما على الترتيب، وهذا يرجع الى وقوعهما ضمن مشاريع استصلاح الأراضي الزراعية الواقعة على جدول الشافعية الحديث وجدول الشافعية القديم وقناة التحويلة من شط الديوانية. وتتراوح نسب التغير السلبي لباقي المقاطعات الزراعية بين النسب السابقة جدول (7).

الخريطة (9) الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام 1998

الخريطة (10) الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (7)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
5	7656.04	6838.12	2699.64	276.12	9012.24	5664.08	2141.64	651.96	17.71	-17.16	-20.66	136.11
6	6360.4	7844.04	4552.76	403.92	7395.16	7285.68	3279.96	1199.52	16.26	-7.11	-27.95	196.96
7	1460.44	3154.12	1779.84	220.32	2613.08	2483.64	1001.16	516.96	78.92	-21.25	-43.75	134.64
8	1506.6	3314.52	2507.04	401.88	2775.6	2573.64	1586.16	794.64	84.22	-22.35	-36.73	97.73
16	1346.76	3466.2	2215.68	202.32	2074.68	3045.24	1485.72	625.2	54.04	-12.14	-32.94	209.01
20	1696.24	3702.24	2711.16	279	2550.88	3490.56	1661.04	686.16	50.38	-5.71	-38.73	145.93
20.1	675.36	2226.6	948.24	55.28	1324.44	1623.12	679.32	279	96.10	-27.10	-28.35	404.70
21	3582.16	4043.16	1903.32	195.48	5760.28	2924.52	761.76	277.56	60.80	-27.66	-59.97	41.98
22	1631.52	2327.76	1329.16	287.64	3446.28	1541.88	477	110.92	111.23	-33.76	-64.11	-61.43
المجموع	25915.52	36916.76	20646.84	2321.96	36952.64	30632.36	13073.76	5141.92	-	-	-	-

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (9 و10) ومعادلة كشف التغير الزراعي

الصورة (6) المساحات الخالية الغطاء النباتي والتوسع العمراني وطبيعة الأنهار في ناحية السنية للموسم الربيعي لعام 2022 في ناحية السنية



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/3/8.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0)

يمثل اللون الأصفر في الخرائط (9 و10) الغطاء النباتي المنخفض، أي النباتات التي تكون قيم الانعكاس فيها منخفضة، وهو يتباين في توزيعه والمساحات التي يشغلها في فصل الربيع بين عامي 1998 و2022، ومن جدول (7) نجد هناك تراجع في هذه المساحات حيث تنخفض من (36916.76 دونماً) في عام 1998 الى (30632.36 دونماً) في عام 2022، وان هذا التراجع كان لصالح المساحات خالية الغطاء النباتي سابقة الذكر. وبتطبيق معادلة التغير على مساحات هذه الفئة نجد هناك تباين في معدلات التغير السلبي الناتجة منها من مقاطعة الى أخرى، حيث تسجل المقاطعات (22، 21، 20.1) اعلى النسب فهي تصل الى (33.76-%، 27.66-%، 27.10-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وهي المقاطعات ذاتها التي اتسعت فيها المساحات الخالية الغطاء النباتي بسبب عامل المياه. اما اقل المقاطعات تأثيراً بالتغير السلبي لمساحات الغطاء النباتي الضعيف فهما المقاطعتان (20 و6) حيث بلغت نسب التغير فيهما (5.71-%، 7.11-%) لكل منها على الترتيب، اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي ذات نسب تغير متوسطة يبينها الجدول (7).

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

بالرغم من الأهمية الكبيرة لنباتات هذه الفئة الا ان مساحاتها تراجعت عند المقارنة بين عامي البحث، حيث انخفضت مساحتها من (20646.84 دونماً) في عام 1998 الى (13073.76 دونماً) في عام 2022، وان هذا التراجع أدى الى وجود التغير السلبي لمساحات الغطاء النباتي المتوسط في ناحية السنية، الذي تباين بدوره من مقاطعة الى أخرى، حيث سجلت اعلى نسب التغير السلبي في المقاطعات (22، 21، 7) فبلغت (64.11-%، 59.97-%، 43.75-%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما ادنى نسب التغير السلبي لمساحات هذه الفئة فقد حصلت في المقاطعات (5، 6، 20.1) فقد انخفضت نسبها الى (20.66-%، 27.95-%، 28.35-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتراوحت نسب التغير السلبي لمساحات هذه الفئة في المقاطعات الزراعية الأخرى بين المجموعتين السابقتين، الجدول (7).

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي(1 – 0.49):

تراجع الغطاء النباتي في الفئتان السابقتان في عموم ناحية السنية نتيجة لتحول مساحات واسعة من أراضيها الى مناطق خالية من الغطاء النباتي، الا ان هذا لم يؤثر في مساحات الغطاء النباتي العالي فهي في زيادة مستمرة، حيث ترتفع مساحتها من (2321.96 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (5141.92 دونماً) في ربيع عام 2022، الجدول (7). وبتطبيق معادلة التغير نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات باستثناء مقاطعة واحدة، فهناك مقاطعات ذات تغير إيجابي يصل الى (404.70% و209.01%) وهما المقاطعتان (20.1 و16) الذي نتج عن التحول من زراعة محصول الرز في خريف عام 1998، والذي يمنع زراعة الأرض بالمحاصيل الأخرى في فصل الربيع في العام ذاته ونتيجة لانخفاض مستويات المياه فقد تحولت المساحات الزراعية القريبة من مصادر المياه الى زراعة هذه المحاصيل مثل (القمح والشعير والجت) بالإضافة الى التوسع في زراعة بساتين النخيل واشجار الفاكهة، مما أدى الى زيادة مساحة الغطاء النباتي العالي في عام 2022 عما كان عليه في عام 1998، والصورة (7) توضح ذلك. ويحصل التغير الإيجابي في المقاطعات الزراعية الأخرى بنسب تتراوح بين (196.96% – 41.98%) وهي المقاطعات (21، 20، 8، 7، 6، 5) يوضحها الجدول (7). اما المقاطعة ذات التغير السلبي فهي المقاطعة (22) حيث انخفضت نسبة التغير لمساحات الغطاء النباتي العالي الى (61.43-%) نتيجة لانخفاض مناسيب مياه شط الديوانية فيها عما كان عليه في عام 1998 بسبب تحول جزء من مياهه الى قناة التحويلة، بالإضافة الى تحول جزء من أراضيها الزراعية الى الاستعمال السكني.

صورة (7) الغطاء النباتي الزراعي العالي في المقاطعتان (20.1 و16) في ناحية السنية خلال الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/3/8.

4. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

تشغل ناحية الدغارة مساحة (114820.08 دونماً) موزعة على (15 مقاطعة زراعية) تتباين في مساحتها، كما انها تتباين في مساحات الغطاء النباتي الزراعي الناتج من تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الخاصة بالموسم الربيعي لعامي 1998 و2022، ولإيجاد هذا التباين والبحث في أسبابه يمكن تقسيم مؤشر الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة الى الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي(0 – 1-):

تتمتع ناحية الدغارة بنصيب كبير من مستويات المياه مقارنة بالوحدات الإدارية في منطقة البحث، فيمثل شط الدغارة المصدر الرئيس للمياه فيها بالإضافة الى شط الديوانية الذي يغطي مساحات صغيرة منها، كما انها تحتوي على سدة الدغارة، بالإضافة جدول الحرية الرئيس والجداول الفرعية التي تغطي جميع مقاطعاتها الزراعية والبالغة (10 جداول فرعية)[1]، مما أدى الى توافر المياه في جميع مقاطعاتها الزراعية. اما الخرائط (11 و12) فهي تشير الى ارتفاع نسبة المساحات خالية الغطاء النباتي في فصل الربيع، حيث ارتفعت من (23823.12 دونماً) في عام 1998 الى (34941.08 دونماً) في عام 2022، وبذلك فهي ذات تغير إيجابي. كما ان هذا التغير يتباين من مقاطعة الى أخرى، فهناك مقاطعات تصل نسبة التغير الإيجابي للمساحات خالية الغطاء النباتي فيها الى

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، كراس الموارد المائية في محافظة القادسية، 2005، ص30.

(619.35%، 147.94%، 124.60%) وهي المقاطعات (2، 29، 19) لكل مقاطعة على الترتيب، الجدول (8). وان أسباب هذا التغير تختلف في ما بينها، فهي تعود الى انخفاض مستويات المياه في المقاطعات (19) أدى الى ترك مساحات من الأراضي الزراعية خالية وغير مستثمرة في الزراعة كما كانت في عام 1998، في حين يعد التوسع العمراني لمدينة الدغارة على بساتين النخيل في المقاطعة (29) هو السبب وراء زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي فيها، كذلك الحال في التوسع على الأراضي المتروكة على امتداد طريق الديوانية ـ دغارة والإهمال الزراعي نتيجة انخفاض مستويات المياه أدى كان السبب وراء زيادة المساحات الخالية في المقاطعة (2) والصورة (8) توضح طبيعة المساحات الخالية ومصادر المياه في هذه المقاطعات.

صورة (8) المساحات الخالية الغطاء النباتي وطبيعة المياه في المقاطعات (19،29،2) في ناحية الدغارة خلال الموسم الربيعي لعام 2022

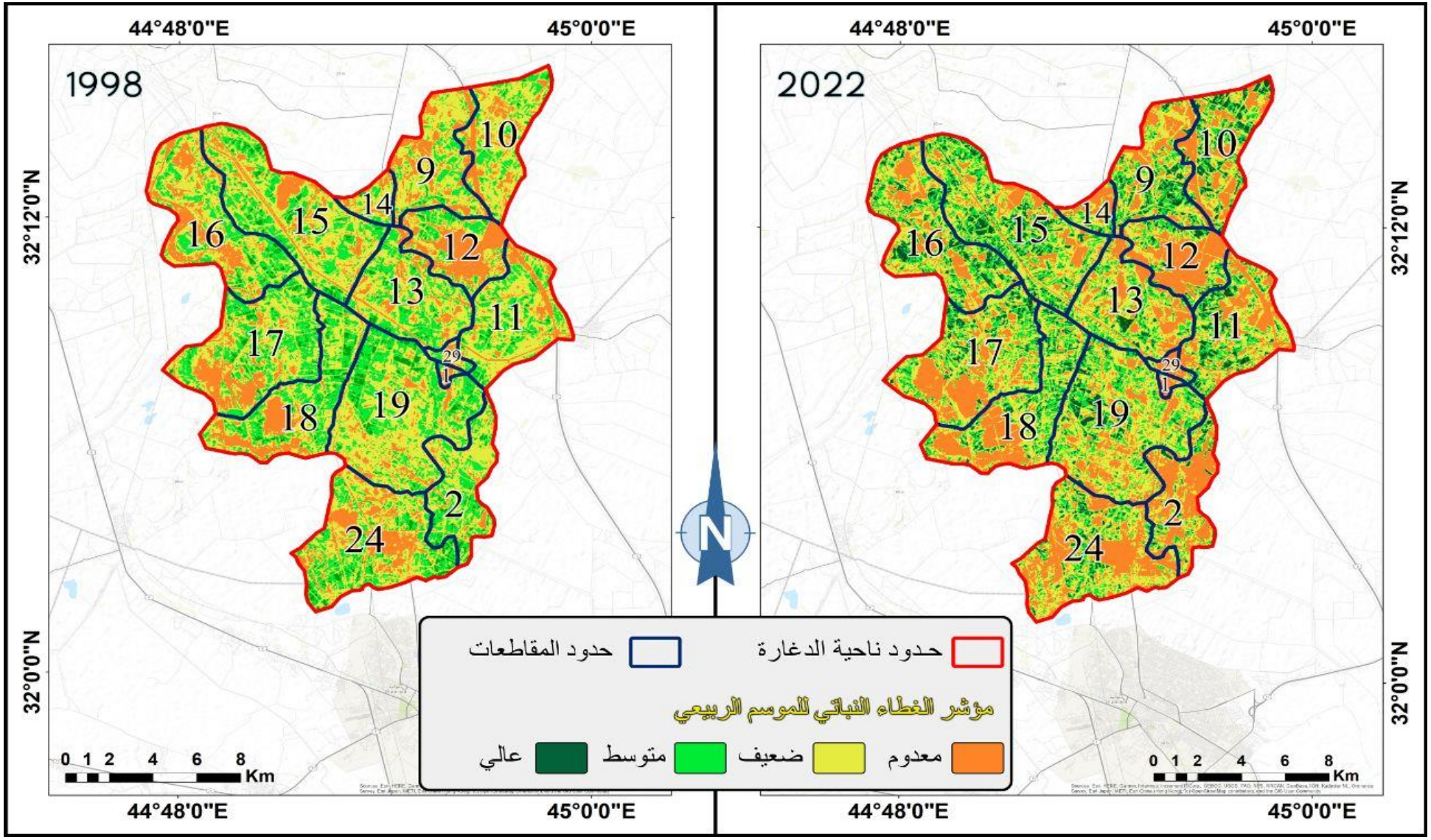


المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/3/16.

وهناك مقاطعات تنخفض فيها نسب التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي لتصل الى (0.81% و6.64%) وهي المقاطعات (15 و12) لكل منها على الترتيب. وان السبب في ذلك يعود الى كون المقاطعة (15) من اهم المقاطعات الزراعية حاليا فهي تقع على بدايات نهر الدغارة وبالتالي فان استمرار التوسع الزراعي فيها لا يتأثر كثيرا بانخفاض مستويات المياه، وعلى العكس منها المقاطعة (12) التي تقع في موقع بعيد عن مصادر المياه مما أدى الى ترك الأراضي الزراعية فيها خالية في عامي 1998 و2022 ما عدا أجزاء بسيطة في الشمال والجنوب تعتمد على مصادر المياه من المقاطعات (9 و11) ينظر الخريطة (11 و12).

خريطة (11) الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (12) الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (8)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	154.6	109.08	60.36	0	218.36	100.08	5.76	0	41.24	-8.25	-90.45	00
2	456.08	3148.2	2241	288.28	3280.84	1922.76	640.04	289.8	619.35	-38.92	-71.43	0.52
9	2052	3909.68	1177.56	53.28	2000.52	2880	1438.08	874.08	-2.50	-26.33	22.12	1540.54
10	1562.4	3841.56	1417.68	73.32	2110.48	2363.84	1279.56	1141	35.07	-38.46	-9.74	1456.19
11	1338.96	4546.44	2114.64	212.76	2372.6	3374.92	1558.08	907.2	77.19	-25.76	-26.31	326.39
12	2844.72	1750.32	873	84.72	3033.72	1504.44	650.88	363.6	6.64	-14.04	-25.44	329.17
13	1320.2	3984.12	2444.4	198.72	2293.28	3739.32	1410.12	504.36	73.70	-6.14	-42.31	153.80
14	432.72	893.16	246.96	17.44	688.68	583.56	240.84	77.04	59.15	-34.66	-2.47	341.74
15	2203.56	6372	3656.96	510.76	2221.56	5438.88	3414.08	1668.6	0.81	-14.64	-6.64	226.68
16	2635.36	4804.56	2631.96	268.56	2333.12	4372.2	2341.44	1293.84	-11.46	-8.99	-11.03	381.76
17	2331.2	5101.2	3670.08	488.52	3459.16	4828.68	2335.32	967.68	48.38	-5.34	-36.36	98.08
18	1988.04	3901.24	3101.04	449.64	2797.72	3851.28	1982.16	808.92	40.72	-1.28	-36.08	79.90
19	1308.24	7699.6	4689.92	689.76	2938.4	7159.04	3067.56	1222.36	124.60	-7.02	-34.59	77.21
24	3028.36	5101.92	3116.52	570.64	4779.36	4826.8	1612.44	599.04	57.82	-5.39	-48.26	4.97
29	166.68	318.24	151.92	15.24	413.28	178.92	59.88	0	147.94	-43.77	-60.58	-100
المجموع	23823.12	55481.32	31594	3921.64	34941.08	47124.72	22036.24	10717.52	–	–	–	–

المصدر: الخرائط (11 و12) ومعادلة كشف التغير

وبالرغم من وجود التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي في مقاطعات ناحية الا ان المقاطعتان (9 و16) تشهد حدوث تغير سلبي في هذه المساحات، حيث تبلغ نسب التغير السلبي فيها (2.50- %، 11.46- %) نتيجة لانخفاض المساحات الخالية في ربيع عام 2022 عما كانت عليه في ربيع عام 1998 نتيجة لتحول الزراعة فيها من الزراعة الخريفية في عام 1998 الى الزراعة الربيعية في عام 2022[1].

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

تمثل مساحات هذه الفئة اللون الأصفر في الخرائط (11 و12) حيث الانتشار الواسع للمساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف في ناحية الدغارة في الموسم الربيعي لعامي 1998 و2022، حيث تفوق مساحات الفئات الأخرى، فهي تشغل مساحة (55481.32 دونماً) في ربيع عام 1998، وتنخفض الى (47124.72 دونماً) في ربيع عام 2022.وبتطبيق معادلة التغير نجد ان هناك تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية ، وكما اشرنا سابقا ان أسباب هذا التغير تعود الى تحول الزراعة في ناحية الدغارة من زراعة المحاصيل الصيفية وخاصة محاصيل الرز والسمسم والماش في عام 1998 الى زراعة المحاصيل الربيعية المتمثلة بمحصولي القمح والشعير، حيث نتج عن الأولى ترك مساحات زراعية كبيرة بدون زراعة في الموسم الربيعي لعام 1998 مما أدى انخفاضها نتيجة زراعتها في الموسم ذاته في عام 2022 وبالتالي أدى الى وجود التغير السلبي فيها[2] . وتتباين نسب هذا التغير في المقاطعات الزراعية فهي تصل الى (43.77-%، 38.92-%، 38.46-%) في المقاطعات (29، 2، 10) لكل منها على الترتيب. في حين تنخفض مستويات التغير السلبي فيها لتصل الى (1.28-%، 5.34-%، 5.39-%) في المقاطعات (18، 17، 24) لكل منها على الترتيب، وتقع المقاطعات الزراعية الأخرى في مستويات وسط بين المجموعتين السابقتين، الجدول (8).

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان استمرار مقارنة خرائط الغطاء النباتي في ناحية الدغارة لموسم الربيع في عامي 1998 و2022، الخرائط (11 و12) يلحظ تراجع مساحات الغطاء النباتي المتوسط في عام 2022 لتشغل

(1) للاستزادة ينظر الجدول (17) والخرائط (29) و(30) الخاصة بالتغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي للموسم الخريفي في ناحية الدغارة ، ص118 و119.

(2) للاستزادة يمكن المقارنة بين الجدول (6) والخرائط (11) و(12) الخاصة بالتغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي للموسم الربيعي في ناحية الدغارة الجدول (17) والخرائط (29) و(30) الخاصة بالتغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي للموسم الخريفي في ناحية الدغارة ، ص118 و119 .

مساحة (22036.24 دونماً) بعد ان كانت (31594 دونماً) في عام 1998، وان هذا التراجع ناتج من زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي ومساحات الغطاء النباتي العالي. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد ان التغير السلبي في مساحات الغطاء النباتي المتوسط هو السائد في معظم مقاطعات ناحية الدغارة، الا انه يتباين من مقاطعة الى أخرى، فتصل اعلى نسبة للتغير السلبي الى (90.45-%، 71.43-%، 60.58-%) في المقاطعات (1، 2، 29) لكل مقاطعة على الترتيب. وتصل ادنى نسب التغير السلبي في مساحات هذه الفئة الى (2.47-%، 6.64-%، 9.74-%) في المقاطعات (14، 15، 9) لكل منها على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي تقع في مستويات وسط من التغير السلبي يوضحها جدول (8)، تستثنى من ذلك المقاطعة (9) فزيادة مساحاتها الزراعية في ربيع عام 2022 أدى الى حصول تغير إيجابي فيها تصل نسبته الى (22.12%) وان سبب هذا التغير راجع الى استغلال الأراضي الزراعية فيها بزراعة المحاصيل الربيعية في عام 2022 بعد ان كانت مساحات فارغة او ذات غطاء نباتي ضعيف في هذا الموسم لعام 1998 نتيجة للاعتماد على المحاصيل الخريفية فيها نتيجة لانخفاض مستويات المياه في جدول الحرية.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي(1 – 0.49):

تمثل الفئة الأخيرة من فئات الغطاء النباتي العالي في ناحية الدغارة، وهي ذات أهمية كبيرة للزراعة والإنتاج الزراعي فيها، فزيادة مساحاتها يعد امر إيجابي لانعكاسه على زيادة الأراضي الزراعية سواء أكانت المزروعة بالمحاصيل الحقلية ام التي تحتوي على بساتين النخيل واشجار الفاكهة، وتشير الخرائط (11 و12) الى زيادة مساحات هذه الفئة حيث ارتفعت من (3921.62 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (10717.52دونماً) في ربيع عام 2022، جدول (8) وبذلك فهي ذات تغير إيجابي، وتتباين مستويات هذا التغير الإيجابي في مقاطعاتها الزراعية، فتصل نسب التغير الإيجابي الى مستويات عالية جدا كما في المقاطعتان (9، 10) حيث تبلغ (1540.54% و1456%) وهما المقاطعتان اللتان تمثلان الأراضي الزراعية الواقعة على جدول الحرية الشمالي حيث تعرضت مياه الري الى التراجع في كمياتها في عام 2022 عما كانت عليه في عام 1998 حيث كانت تعتمد هاتان المقاطعتان على زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 ولكن مع انخفاض مستويات المياه وخاصة في الموسم الخريفي أدى ذلك الى التحول الزراعي حيث أصبحت تزرع المحاصيل الربيعية في عام 2022 مما أدى الى زيادة الغطاء النباتي العالي الناتج من ارتفاع قيم الانعكاس الطيفي لمؤشر (NDVI) مقارنة مع الموسم الربيعي لعام 1998 الذي كانت تترك معظم مساحاته بدون زراعة لتتهيأ

للموسم الخريفي، والصورة (9) توضح طبيعة الغطاء النباتي الزراعي العالي ومصادر المياه للموسم الربيعي لعام 2022 فيهما.

صورة (9) الغطاء النباتي الزراعي العالي ومصادر المياه في المقاطعتان (9، 10) في ناحية الدغارة خلال الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/16.

وتستمر المقاطعات الزراعية الأخرى في التغير الإيجابي لمساحات الغطاء النباتي العالي حيث تسجل مستويات تتراوح بين (381.76%–153.80%) وهي المقاطعات (11، 12، 13، 14، 15، 16) وتسجل المقاطعات (2، 17، 18، 19، 24) مستويات تغير إيجابي ادنى من المقاطعات السابقة، الجدول (8). وتستثنى المقاطعتان (1 و29) من التغير الإيجابي في مساحات الغطاء النباتي العالي في ناحية الدغارة حيث تبلغ نسبة (0%) في المقاطعة (1) نتيجة لانعدام وجود هذه المساحات في عامي 1998 و2022، و(100–%) في المقاطعة (29) نتيجة لانعدام وجودها في عام 2022، الجدول (8).

5. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

تشغل ناحية سومر مساحة (246539.88 دونماً) موزعة على مقاطعاتها الزراعية البالغة (8 مقاطعات) التي تتباين في مساحاتها ومساحات الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الربيعي لعامي الأساس والمقارنة، فمن الخرائط (13 و14) يلحظ وجود تباين في مساحات الغطاء النباتي بمختلف انواعه والمساحات خالية الغطاء النباتي، فهي ترتفع وتنخفض تبعا للعوامل المؤثرة فيها، وللتعرف على

هذا التوزيع والتباين والأسباب والعوامل المؤثرة سوف نعتمد على مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم تقسيم الغطاء النباتي الناتج في ناحية سومر الى مجموعة من الفئات وكالاتي:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي(0 – 1-):

تأتي ناحية سومر بالمرتبة الثانية بعد ناحية الدغارة من حيث توفر المياه، فهي أيضا تابعة في مياهها الى شط الدغارة والجداول المتفرعة منه، حيث تجري في أراضيها (9 جداول فرعية)[1]، موزعة على جميع مقاطعاتها الزراعية، الا ان هذا لم يمنعها من زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي فيها وهذا ما توضحه الخرائط (13 و14) الخاصة بالغطاء النباتي في ناحية سومر، ومن الجدول (9) نجد انها ترتفع من (69405.12 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (94239 دونماً) في ربيع عام 2022 ، وان هذا الارتفاع نتج عنه التغير الإيجابي للمساحات الخالية الذي بدوره يتباين من مقاطعة الى أخرى، فمقاطعات تصل نسبة التغير الإيجابي فيها لـ(214.87%، 172.77%، 108.72%، 102.95%، 101.27%) في المقاطعات (5، 3، 31، 4، 6) لكل مقاطعة على الترتيب. وان أسباب هذه الزيادة مختلفة فهي تعود الى التوسع العمراني لمدينة سومر في المقاطعة (31) على امتداد الطريق باتجاه المقاطعات (3 و4) التي تأثرت بتراجع مستويات المياه في عام 2022.

كذلك الحال في المقاطعات (5 و6) فقد كان لعامل المياه الدور الأكبر في زيادة المساحات الخالية فيهما، حيث يلحظ من الخريطة (14) تركز الغطاء النباتي على جواني المجاري المائية ومن ثم تتحول الى ارض خالية تدريجيا بالابتعاد عن مصادر المياه الموجودة. اما المقاطعات (30، 8، 7) فتكون ذات مستويات ادنى من نسب التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي الزراعي حيث تكون نسبها (10.27%، 38.02%، 70.70%) لكل مقاطعة على الترتيب، الجدول (9).

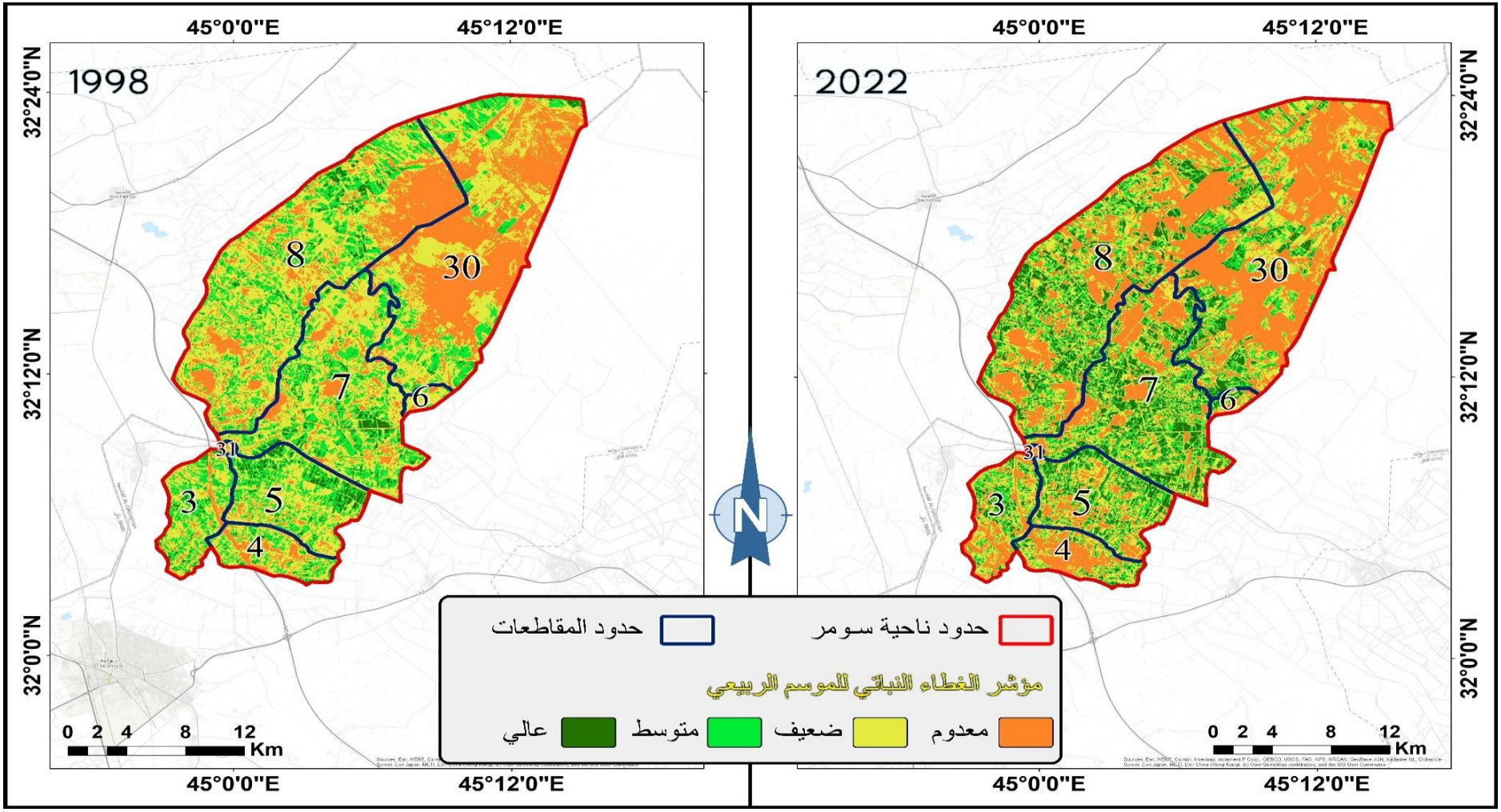
الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف(0.19 – 0):

يمثل اللون الأصفر في الخريطة (13) الغطاء النباتي المنخفض في ناحية سومر في ربيع عام 1998 حيث يظهر بانتشاره الواسع في جميع مقاطعاتها الزراعية، وعلى العكس منه في الخريطة (14) التي تظهر انخفاض مساحات الغطاء النباتي المنخفض في ربيع عام 2022. ومن الجدول (9) نجد انها تراجعت من (112144.52 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (78015.08 دونماً) في ربيع عام 2022.

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، كراس الموارد المائية في محافظة القادسية، مصدر سابق، ص30.

خريطة (13) الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (14) الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (9)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
3	1512.84	6550.56	4932.36	691.2	4126.6	5462.64	2593.08	1504.44	172.77	-16.60	-47.42	117.65
4	2272.68	4942.08	2620.8	321.84	4612.6	3544.2	1347.12	652.68	102.95	-28.28	-48.59	102.79
5	1427.76	10005.84	7304.04	2347.56	4495.68	8154	4569.24	3866.28	214.87	-18.50	-37.44	64.69
6	279.44	1347.32	218.76	7.2	562.44	658.32	319.32	312.84	101.27	-51.13	45.96	4245
7	6820.16	24067.8	13371.12	2645.64	11642.04	15033.6	10355.04	9874.04	70.70	-37.53	-22.55	273.21
8	20542.24	37428.48	18007.2	2551.68	28353.88	24489.36	14330.52	11355.84	38.02	-34.57	-20.41	345.03
30	36409.28	27605.88	9162	796.32	40152.04	20616.44	8643.24	4561.56	10.27	-25.31	-5.66	472.83
31	140.72	196.56	12.96	0	293.72	56.52	0	0	108.72	-71.24	-100	0
المجموع	69405.12	112144.52	55629.24	9361.44	94239	78015.08	42157.56	32127.68	–	–	–	–

المصدر: الخرائط (13 و14) ومعادلة كشف التغير.

وبتطبيق معادلة التغير يظهر هناك تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها، فقد تصل نسبته لـ(71.24-%، 51.13-%) كما في المقاطعتان (31 و6) لكل منهما على الترتيب، وقد تنخفض نسب التغير السلبي لتصل الى (16.60-%، 18.50-%) كما في المقاطعتان (3 و5) لكل منهما على الترتيب، وان الانخفاض في هذه المساحات كان لصالح زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي (الفئة السابقة) ومساحات الغطاء النباتي العالي (الفئة الرابعة) والسبب في ذلك يعود الى التحول من زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 الى زراعة المحاصيل الربيعية في 2022 وقد اشرنا سابقا الى هذا التحول في ناحية الدغارة والى كون ناحية سومر مكمله لها من حيث العوامل الجغرافية المؤثرة واهمها عامل المياه[1].

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان الخرائط (13 و14) تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي المتوسط في ناحية سومر حيث تراجعت مساحاته من (55629.24 دونماً) في ربيع عام 1998 ليصل الى (42157.56 دونماً) في ربيع عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي، نجد انها ذات تغير سلبي في (7 مقاطعات زراعية) لتتراوح اعلى نسب التغير السلبي فيها بين (100-% و37.44-%) وهي المقاطعات (5 ، 3، 4، 31) لكل منهما على الترتيب، في حين سجلت ادنى نسب التغير السلبي في المقاطعات (30 ، 8، 7) لتبلغ (5.66-%، 20.41-%، 22.55-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتكون مساحات هذه الفئة ذات تغير إيجابي في المقاطعة (6) نتيجة لارتفاع مساحاتها في عام 2022 مما أدى الى حدوث تغير إيجابي بنسبة (45.96%)، الجدول (9) ومن الدراسة الميدانية اتضح ان هذه المقاطعة تعتمد على زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 وترك معظم أراضيها فارغة في الموسم الربيعي، وبسبب انخفاض مستويات المياه فيها في عام 2022 وخاصة في الموسم الخريفي أدى ذلك الى الاعتماد على المحاصيل الزراعية الربيعية نتيجة لتوفر المياه فيها مما عمل على زيادة مساحاتها الزراعية في ربيع عام 2022 وبالتالي ظهرت بالتغير الإيجابي في مساحات الغطاء النباتي المتوسط.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

ان النظر الى الخرائط (13 و14) خرائط الغطاء النباتي في ناحية سومر نجد ارتفاع مساحات الغطاء النباتي العالي في ربيع عام 2022، وهذا يشير الى تحسن مستويات الزراعة والإنتاج الزراعي في الموسم الربيعي لناحية سومر، حيث ارتفعت هذه المساحات من (9361.44 دونماً) في ربيع عام

(1) للاستزادة والمقارنة ينظر الجدول (18) والخرائط (31 و32) الخاصة بالتغير المساحي للموسم الخريفي في ناحية سومر ص124و125.

1998 لتصل الى (32127.68 دونماً) في ربيع عام 2022. وبذلك فهي ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية باستثناء المقاطعة (31) التي تكون فيها نسبة التغير (0%) نتيجة لانعدام وجود مساحات الغطاء النباتي العالي فيها في عامي 1998 و2022 ، الجدول (9). وتتباين المقاطعات في مستويات التغير الإيجابي حيث تصل الى (4245%) في المقاطعة (6) واشرنا سابقا الى أسباب هذه الزيادة في الفئة السابقة والصورة (10) توضح طبيعة الغطاء النباتي فيها. وتتراوح مستويات التغير الإيجابي بين (472.83%– 102.79%) في المقاطعات (4، 3، 7، 8، 30) لكل منها على الترتيب. اما ادنى مستويات التغير الإيجابي في مساحات هذه الفئة تكون في المقاطعة (5) حيث تبلغ (64.69%) الجدول (9).

صورة (10)

الغطاء النباتي العالي في المقاطعة (6) في ناحية سومر للموسم الربيعي في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/17.

6. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022: تشغل ناحية نفر مساحة (276705.64 دونماً) موزعة على مقاطعاتها الزراعية البالغة (14 مقاطعة) والتي تتباين بتوزيع الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الربيعي لعامي 1998 و2022، وهذا التباين ناتج عن مجموعة عوامل وأسباب اثرت في توزيعها، ولأثبات هذا سوف نعمل على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) في ربيع عامي 1998 و2022 ولكل مقاطعة على حدة ومن ثم وضعها في فئات للتعرف على توزيع الغطاء النباتي الزراعي في الناحية وكالاتي:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي (0 – 1):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي في ناحية نفر، الخرائط (15 و16) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في ربيع عام 2022، فهي ذات انتشار واسع في جميع المقاطعات الزراعية، ومن الجدول (10) نجد انها ترتفع من (104325.32 دونماً) في ربيع عام 1998 لتبلغ (131075.96 دونماً) في ربيع عام 2022 ، وبتطبيق معادلة التغير نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعيــة، باستثناء المقاطعات (6 و27) التي تكون ذات تغيــر سلبي تبلغ نسبتــه (41.45-%، 5.69-%) لكل منهما على الترتيب، وهذا يدل على تحسن الزراعة في هاتين المقاطعتين وخاصة الزراعة الربيعية، وسبب يرجع الى تحول الزراعة في المقاطعة (6) من زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 وخاصة محصول الرز الى زراعة المحاصيل الربيعية نتيجة تغير وانخفاض مناسيب المياه في الناحية عام 2022 عما كانت عليه عام 1998[1].

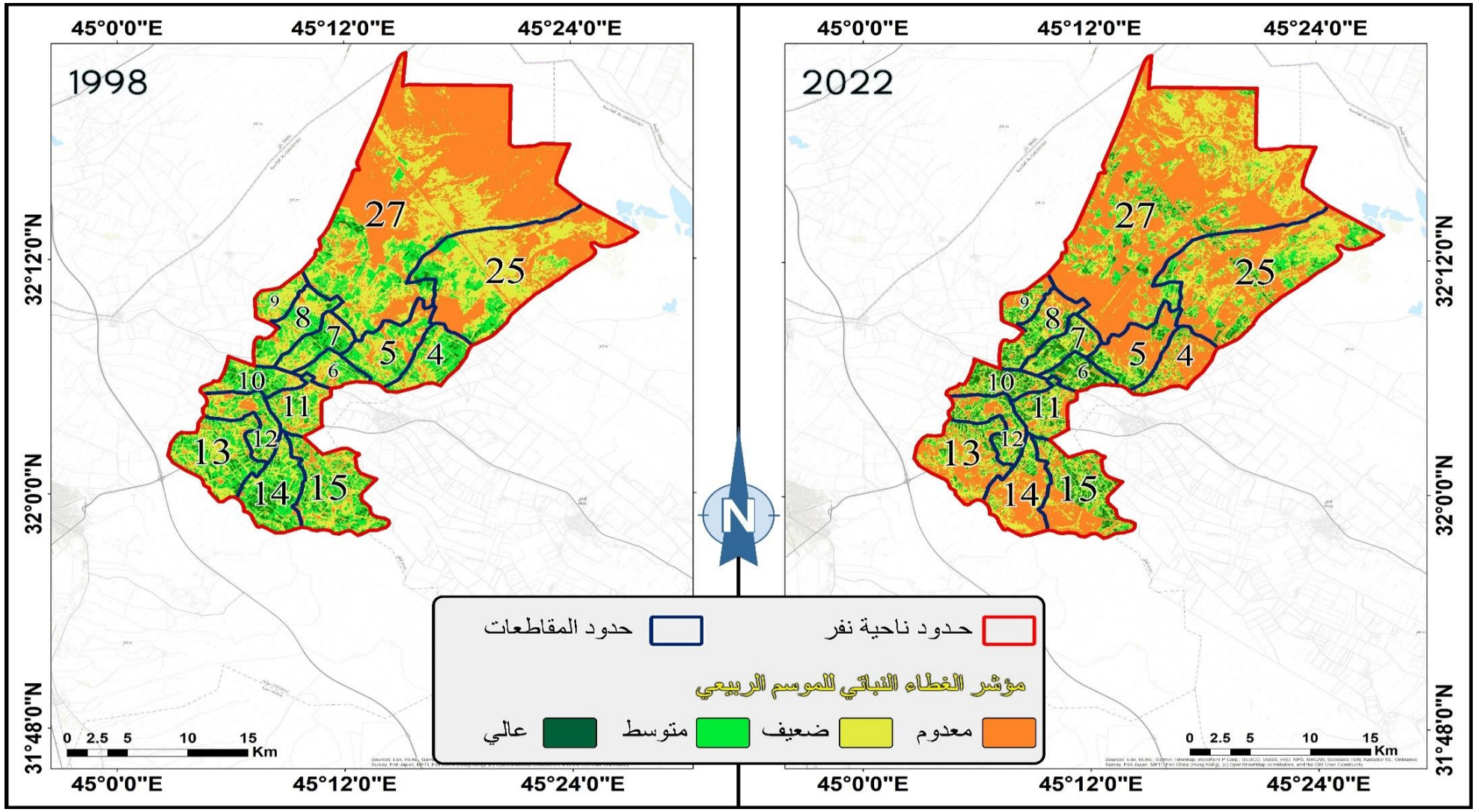
اما أسباب انخفاض المساحات الخالية في المقاطعة (27) فهو يرجع الى عمليات الاستصلاح التي شملت بعض أراضيها حيث تم استثمار مياه المصب العام في زراعة محاصيل القمح والشعير في عام 2022 بعد ان كانت أراضي سباخ متروكة في عام 1998 والى وجود نباتات طبيعية تغطي مناطق واسع منها. اما المقاطعات الزراعية التي يكون التغير للمساحات الخالية فيها تغير إيجابي فهي تشير الى تراجع مستويات الزراعة نتيجة لتراجع مستويات المياه في الناحية في عام 2022 وخاصة في المقاطعات البعيدة عن مصادر المياه الرئيسة وهي المقاطعات (14، 4، 13) حيث بلغت فيها نسب التغير الإيجابي (1239.59%، 497.89%، 470.89%) لكل منها على الترتيب، ويمكن الإشارة الى ان بعض أراضيها تحولت الى مناطق سكن وأخرى متروكة كما في أراضي المقاطعة (4) وجدول (10) وخرائط (15 و16) والصور (11و12) توضح طبيعة الغطاء النباتي والمساحات الخالية ومصادر المياه والاستعمالات الأخرى فيها.

وتكون ادنى مستويات التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي في ناحية نفر في المقاطعات (25، 11، 12، 7) حيث تبلغ نسب تغيرها (9.86%، 20.29%، 50.01%، 81.81%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي أيضا ذات مستويات متباينة من التغير الإيجابي يوضحها الجدول (10).

(1) الدراسة الميدانية والخرائط (33 و34) والجدول (19) ، ص130 و131.

خريطة (16) الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 2022

خريطة (15) الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (10)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الربيعي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
4	894.6	3339.72	4102.2	611.64	5343.84	2416.68	851.4	336.24	497.34	-27.63	-79.24	-45.02
5	2830.68	5004.72	3653.64	324.4	6375.96	2490.48	1752.12	1194.84	125.24	-50.23	-52.04	268.32
6	576	2167.12	1770.12	279	337.24	1355.76	1307.16	1792.08	-41.45	-37.43	-26.15	542.32
7	584.28	2791.2	2610.28	639	1062.32	2703.24	1548	1311.12	81.81	-3.15	-40.69	105.18
8	628.92	4366.08	3474.36	479.28	2351.16	3270.72	1919.16	1407.6	273.84	-25.08	-44.76	193.69
9	469.36	2755.08	1235.88	26.64	1425.16	1625.4	952.2	484.2	203.63	-41.00	-22.95	1717.56
10	461.32	2654.64	2901.96	978.48	994.12	2496.6	1656	1849.68	115.49	-5.95	-42.93	89.03
11	1322	3744.2	2104.2	385.2	1590.36	3317	1434.2	1213.88	20.29	-11.40	-31.84	215.12
12	1482.6	3899.96	2503.52	563.96	2224.08	3294.52	1770.6	1160.88	50.01	-15.52	-29.27	105.84
13	1120.4	6959.52	6204.6	1633.32	6396.36	6468.4	2131.52	921.56	470.89	-7.05	-65.64	-43.577
14	524.88	4316.76	5393.88	2112.88	7030.8	4178.52	816.48	322.6	1239.50	-3.20	-84.86	-84.73
15	2117.44	7680.6	6605.28	1831.68	6922.36	5770.44	3151.08	2391.12	226.92	-24.86	-52.29	30.54
25	18703.36	21121.2	5649.12	718.92	20547.68	17317.52	6655.76	1671.64	9.86	-18.00	17.81	132.52
27	72609.48	32259.64	9463.76	1059.88	68474.52	36539	8458.56	1923.48	-5.69	13.26	-10.62	81.48
المجموع	104325.32	103060.44	57672.8	11644.28	131075.96	93244.28	34404.24	17980.92	-	-	-	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (15 و16) ومعادلة كشف التغير.

صورة (11) طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه والمساحات الخالية في المقاطعات (13 و14) في ناحية نفر للموسم الربيعي في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/3/21.

صورة (12) الأراضي الزراعية المتروكة والمناطق السكنية في المقاطعة (4) في ناحية نفر للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/23.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

تمثل الفئة الثانية من فئات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر، وهي ذات انتشار واسع في خريطة الغطاء النباتي في ربيع عام 1998، خريطة (15). الا انها تتراجع في الخريطة المماثلة لها في ربيع عام 2022، خريطة (16). ومن الجدول (10) نجد ان مساحاتها تراجعت من (103060.44 دونماً) في عام 1998 لتبلغ (93244.24 دونماً) في عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير نجد انها ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات الزراعية، تستثنى منها المقاطعة (27) التي تكون ذات تغير إيجابي بنسبة (13.26%)، ومن الدراسة الميدانية اتضح انه يمثل نبات القصب وخاصة في الأراضي المجاورة لهور الدلمج (الأراضي خارج الاستصلاح الزراعي) والتي توضحها الصورة (13).

صورة (13)

طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (27) في ناحية نفر في الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ2022/3/22.

اما المقاطعات التي تكون ذات تغير سلبي فهي على ثلاث مستويات الأول يمثل المقاطعات ذات النسب العالية وهي المقاطعات (5، 9، 6) بنسب تغير (50.23–%، 41.00–%، 37.43–%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المستوى الثاني فيمثل المقاطعات ذات النسب الواطئة وهي المقاطعات (7، 14، 10، 13) بنسب تغير (3.15–%، 3.20–%، 5.95–%، 7.05–%) لكل مقاطعة على

الترتيب. ويمثل المستوى الثالث المقاطعات التي تقع في مستويات وسط بين النسب العالية والواطئة وهي المقاطعات (4، 8، 11، 12، 25) بنسب تغير يوضحها الجدول (10).

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

من النظر الى الخرائط (15 و16) يلحظ تراجع مساحات الغطاء النباتي المتوسط في ناحية نفر، حيث تنخفض من (57672.8 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (34404.24 دونماً) في ربيع عام 2022، جدول (10). وبتطبيق معادلة التغير نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها ما عدا المقاطعة (25) التي تكون ذات تغير إيجابي بنسبة (17.8%) وان أسباب هذه الزيادة هي الأسباب ذاتها التي أدت الى انخفاض المساحات الخالية وتحسن الواقع الزراعي في المقاطعة (27) باستثناء المناطق التي ينتشر فيها النبات الطبيعي فان هاتان المقاطعتان تم استصلاح الأراضي الزراعية فيهما بعد ان كانت أراضي خالية وذات نبات طبيعي وتربة سباخ متغدقة في عام 1998 نتيجة لزحف مياه هور الدلمج ومياه المصب العام قبل ترسيم حدودها، ونتيجة لاستصلاحها ضمن مشروع دغارة ـ حرية بتاريخ 2001/9/15 حيث تم اجراء اعمال التعديل والتسوية لأجزاء المشروع وانشاء شبكات الري المبطنة ومجموعة المبازل الرئيسة والفرعية، حيث حددت الكثافة الزراعية لأراضي المشروع بحدود (79%) وتمت زراعة محاصيل القمح والشعير والاعلاف والبقوليات والخضر الصيفية والشتوية والبساتين فيه[1]، ويعد التغير السلبي في مساحات هذه الفئة ذو مردود سيء على الزراعة والإنتاج الزراعي في الناحية، إذ يشير الى تراجع مستويات الزراعة في ربيع عام 2022، الذي يعود في معظمه الى عامل المياه وتراجع الزراعة فيها، فتباينت نسب التغير السلبي من مقاطعة لأخرى، فأعلى نسب التغير حصلت في المقاطعات (5،14،4،13،15) لتبلغ (84.86-%،79.24-%، 65.64-%، 52.29-%،52.04-%) لكل مقاطعة على الترتيب وهي ذاتها المقاطعات التي ارتفعت فيها المساحات خالية الغطاء النباتي، وعلى العكس من هذا هناك مقاطعات تنخفض فيها نسب التغير السلبي وهي (27، 9، 6، 12) فبلغت (10.62-%،22.95-%، 26.15-%،29.27-%) لكل مقاطعة على الترتيب وما تبقى من المقاطعات الزراعية فهي في مستويات متوسطة من التغير السلبي.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

بالرغم من التراجع في مساحات الغطاء النباتي المنخفض والمتوسط والتراجع في مستويات المياه في ناحية نفر عند المقارنة بين عامي 1998 و2022، الا ان الخرائط (15 و16) تشير الى ارتفاع مساحات الغطاء النباتي العالي في الناحية، حيث ترتفع مساحاتها من (11644.28 دونماً) في ربيع

(1) موسوعة دوائر الري في العراق، وزارة الموارد المائية، العراق، بغداد، 2005، ص244.

عام 1998 لتصل الى (17980.92 دونماً) في ربيع عام 2022، جدول (10). وبتطبيق معادلة التغير نجد انها ذات تغير إيجابي في مقاطعاتها الزراعية باستثناء المقاطعات (14، 4، 13) حيث تبلغ نسب التغير السلبي فيها (84.73-%، 45.02-%، 43.57-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وقد تمت الإشارة الى الأسباب في الفئات السابقة. ويعد التغير الإيجابي لمساحات هذه الفئة هو السائد حيث تسجل المقاطعات (9، 6، 5، 11) اعلى نسب التغير لتصل الى (1717.56%، 542.32%، 268.32%، 215.12%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية نجد ان المحاصيل السائدة في هذه المقاطعات تتمثل بمحاصيل القمح والشعير والجت وبساتين النخيل، صورة (14). اما ادنى نسب التغير الإيجابي فهي تسجل في المقاطعات (15، 27، 10) لتبلغ (30.54%، 81.48%، 89.03%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى تكون في مستويات تغير إيجابي متوسط.

صورة (14) الغطاء النباتي المتوسط ومصادر المياه في المقاطعات (25 و27) والمقاطعات (6 و9 و10 و11 و15) في ناحية نفر في الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/3/22.

7. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

يشغل مركز قضاء عفك مساحة (209143.96 دونماً) موزعه على مقاطعاته الزراعية البالغة (13 مقاطعة)، والتي تتباين فيما بينها بتوزيع الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الربيعي لعام الأساس 1998 والموسم الربيعي لعام المقارنة 2022. وان هذا التباين ناتج عن تباين الأسباب التي تقف وراءه، ولإيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك سوف نعمل على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الخاصة بذلك ومن ثم تحليل الأسباب التي تقف وراء تباين الغطاء النباتي في الموسم الربيعي، حيث قسمت نتائج مؤشر (NDVI) الى الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي(0 – 1¯):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في ربيع عام 2022، الخرائط (17 و18) ومن جدول (11) نجد انها ترتفع من (64787.04 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (96283.2 دونماً) في ربيع عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية، باستثناء المقاطعة (26) فهي ذات تغير سلبي بنسبة (16.66-%) وهذا يشير الى ارتفاع مساحات الغطاء النباتي في ربيع عام 2022 عما كان عليه في ربيع عام 1998، وهذا يعود الى عمليات الاستصلاح الزراعي التي شملت قضاء عفك ضمن مشروع دغارة ـ حرية بعد عام 2001[1].

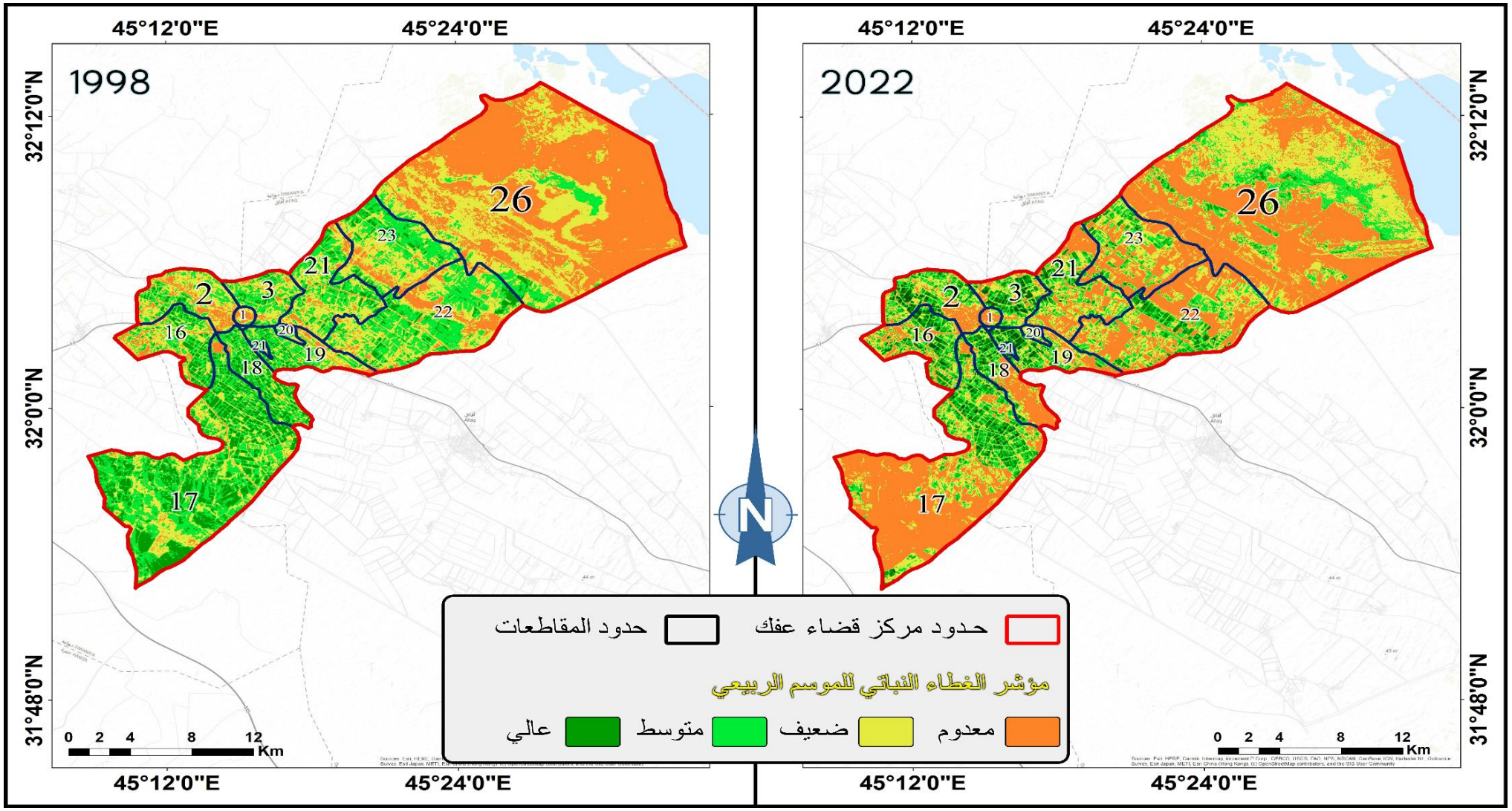
يشير التغير الإيجابي في مساحات هذه الفئة الى تراجع مستويات الزراعة في مركز قضاء عفك في الموسم الربيعي لعام 2022، وتمثل المقاطعات (17، 18) خير دليل على ذلك وبنسب تغير (2459.09%، 2297.59%) لكل منهما على الترتيب، وهي اعلى نسب التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك والسبب يعود الى انعدام وجود المياه في معظم الأراضي الزراعية لهاتين المقاطعتين في عام 2022 وان وجدت فهي تكون بكميات قليلة والاوقات غير الزراعية. وتستمر معدلات التغير الإيجابي بمستويات مرتفعة أيضا في المقاطعات (19، 22، 21، 23، 24) حيث تتراوح بين (311.49% و109.63%) والتي يوضحها الجدول (11).

اما المقاطعات التي تكون ذات معدلات تغير إيجابي منخفض فهي المقاطعات (2، 1، 3) بنسب تغير (6.52%، 28.22%، 60.64%) لكل مقاطعة على الترتيب، وان أسباب ذلك تعود الى كون الأراضي الزراعية في المقاطعات (2 و3) قريبة من مصادر المياه وبذلك تكون مستمرة في الزراعة، باستثناء بعض الأراضي في المقاطعة (2) التي تكون موازية للمقاطعة (1) حيث اصبح اتجاه توسع مدينة عفك نحوها بعد ان كان يمثل المقاطعة (1) في عام 1998، والذي أدى الى ظهورها ضمن المقاطعات المخفضة في المساحات الخالية الغطاء النباتي أيضا في عام 2022.

(1) للاستزادة عن اثر هذا المشروع ينظر التغير الزراعي في ناحية نفر ، ص81.

خريطة (17) الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (18) الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (11)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	329.6	297.28	43.56	3.96	422.64	192.12	59.76	0	28.22	-35.37	37.19	-100
2	1796.76	4063.32	2050.56	414	1913.92	2827.84	1772.64	1812.24	6.52	-30.40	-13.55	337.73
3	448.2	2305.08	2092.68	405.48	720	1735.92	1087.68	1707.84	60.64	-24.69	-48.02	321.18
16	1108.56	3209.04	2740.68	1379.52	1588.12	2644.88	1878.12	2326.68	43.25	-17.58	-31.47	68.65
17	901.08	10272.24	28349.12	1369.24	21604.28	9568.28	5158.28	4560.84	2297.59	-6.85	-81.80	233.09
18	116.28	1505.92	4650.92	183.64	2975.72	1541.52	886.04	1053.44	2459.09	2.36	-80.94	473.64
19	610.12	2355.48	3213.16	34.4	1279	2060.28	1316.88	1557	109.63	-12.53	-59.01	4426.16
20	18.28	383.76	184.68	3.96	57.6	297	159.12	76.96	215.09	-22.60	-13.84	1843.43
21	1.8	52.56	119.88	83.88	5.76	66.6	72	113.76	220	26.71	-39.93	35.62
22	3536.12	9233.28	9483.12	1632.6	10662.04	7402.68	3729.96	2090.52	201.51	-19.82	-60.66	28.04
23	1736.4	5739.12	6377.4	83.88	6252	4547.52	2157.48	979.92	260.05	-20.76	-66.16	1068.24
24	1111.2	5206.96	5196.96	97.2	4572.52	3994.2	1845	1200.6	311.49	-23.29	-57.06	1135.18
26	53072.64	25286.04	4024.8	227.56	44229.6	27611.68	9675.36	1094.4	-16.66	9.19	140.39	380.92
المجموع	64787.04	69910.08	68527.52	5919.32	96283.2	64490.52	29798.32	18574.2	–	–	–	–

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (11 و12) ومعادلة كشف التغير.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

ان الخرائط (17 و18) تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي الضعيف، فهو ذو انتشار واسع في خريطة الغطاء النباتي للموسم الربيعي في عام 1998، خريطة (17). ومن الجدول (11) نجد انه يتراجع من (69910.08 دونماً) في ربيع عام 1998 ليصل الى (64490.52 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي يكون التغير إيجابي في المقاطعات (18، 26، 21) بنسب (2.36%، 9.19%، 26.71%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية اتضح انه يمثل النبات الطبيعي في هذه المقاطعات الناتج من ترك الأرض الزراعية بسبب انخفاض مستويات المياه في المقاطعات (18، 21) اما في المقاطعة (26) فهو يتمثل بانتشار نبات القصب وخاصة بالاتجاه من المصب العام نحو هور الدلمج، وما يمكن الإشارة اليه ان هذه المساحات كانت مغطاة بمياه هور الدلمج عام 1998. لذلك لم يظهر وجود للغطاء النباتي فيها وانما ظهرت على شكل مساحات خالية الغطاء النباتي، والصورة (15) توضح طبيعة الغطاء النباتي في هذه المقاطعات.

صورة (15) الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (18، 21، 26) في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/22.

اما المقاطعات الزراعية المتبقية فهي ذات تغير سلبي في مساحات الغطاء النباتي الضعيف فهي تنخفض لصالح زيادة المساحات خالية الغطاء النباتي (الفئة السابقة)، اما نسب تغيرها فتكون على قسمين، الأول يمثل النسب العالية التي تتراوح بين (35.37-% و20.76-%) وهي المقاطعات (23، 20، 24، 3، 2، 1) لكل مقاطعة على الترتيب، في حين يمثل القسم الثاني النسب الواطئة التي تتراوح بين (19.82-% و6.85-%) وهي المقاطعات (17، 19، 16، 22) لكل مقاطعة على الترتيب.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

تمثل الفئة الثالثة من فئات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك، كم انها تمثل الفئة الأولى من حيث الأهمية الزراعية فهي غالبا ما تمثل المحاصيل الزراعية الحقلية، وان الارتفاع في مساحاتها يشير الى الارتفاع في مساحات الأراضي الزراعية ومن ثم الإنتاج الزراعي. وعلى العكس من ذلك يظهر في الخرائط (17 و18) التي تشير الى التراجع في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عام 2022. ومن الجدول (11) نجد انها تتراجع من (71527.52 دونماً) في ربيع عام 1998 لتبلغ (29798.32 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها باستثناء المقاطعتين (26، 1) اللتين تكونان ذات تغير إيجابي بنسب (140.39%، 37.19%) لكل منهما على الترتيب، وقد تمت الاشارة الى الأسباب التي أدت الى انخفاض المساحات الخالية وزيادة الغطاء النباتي في المقاطعة (26) سابقا، اما أسباب زيادة الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعة (1) فهو يعود الى استغلال الأراضي الزراعية الواقعة في شمال المقاطعة بزراعة المحاصيل الشتوية والتوسع في زراعة بساتين النخيل بعد ان كانت تهتم بزراعة المحاصيل الصيفية في عام 1998. وتسجل اعلى نسب التغير السلبي لمساحات هذه الفئة في المقاطعتين (17، 18) حيث تبلغ (81.80-%، 80.94-%) لكل منهما على الترتيب، وهي ذاتها المقاطعات التي ترتفع فيها المساحات الخالية الغطاء النباتي، الجدول (11) اما ادنى نسب التغير السلبي لها فتكون في المقاطعات (20،2) فهي تبلغ (13.55-%، 13.84-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وهي المقاطعات القريبة من مصادر المياه.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

على الرغم من التراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي الضعيف والمتوسط في الموسم الربيعي لعام 2022، نجد ان مساحات الغطاء النباتي العالي تتضاعف في العام ذاتها عن ما كانت عليه في عام 1998 وللموسم ذاته. ومن الجدول (11) نجد ان مساحات الغطاء النباتي العالي ارتفعت من

(5919.32 دونماً) في ربيع عام 1998 لتبلغ (18574.2 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية باستثناء المقاطعة (1) التي تكون نسبة تغيرها سالبة (100-%) نتيجة لانعدام وجود الغطاء النباتي العالي فيها في عام 2022 وقد اشرنا سابقا الى أسباب ذلك.

اما معدلات التغير الإيجابي فهي تنقسم الى ثلاث مستويات المستوى الأول يمثل المقاطعات التي تشهد معدلات تغير إيجابي عالية جدا وهي المقاطعات (19، 20، 23، 24) حيث تبلغ نسبها (4426.16%، 1843.43%، 1068.24%، 1135.18%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية نجد ان أسباب هذه الزيادة تعود الى تحول الزراعة من الزراعة الخريفية في عام 1998 الى الزراعة الربيعية في عام 2022، في هذه المقاطعات بسبب الانخفاض في مناسيب المياه حيث أصبحت تعتمد على زراعة المحاصيل الربيعية وخاصة محاصيل القمح والشعير بالإضافة الى وجود بساتين النخيل ومحاصيل الجت والقليل من النبات الطبيعي، والصورة (16) توضح طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه في هذه المقاطعات.

صورة (16) الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (19، 20، 23، 24) في مركز قضاء عفك للموسم الربيعي في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية، التقطت بتاريخ 2022/3/22.

والقسم الثاني يمثل المقاطعات ذات التغير الإيجابي العالي وهي المقاطعات (2، 3، 16، 17، 18، 22، 26) حيث تتراوح نسب تغيرها بين (230.46% – 513.05%) وقد وضحنا أسباب ذلك حيث تمثلت بالتغير (التحول) الزراعي ولكن الانخفاض في معدلاتها عن المقاطعات السابقة يعود الى بعدها عن مصادر المياه حيث بقيت أجزاء من أراضيها الزراعية بورا. اما القسم الثالث من التغير الإيجابي فيتمثل بالمقاطعات ذات التغير الإيجابي المتدني والذي يظهر في المقاطعة (21) بنسبة (35.62%) والسبب يعود على احتوائها على بساتين النخيل ومحاصيل الخضر الشتوية في الموسم الربيعي لعام 1998 ولكن مع انخفاض مستويات المياه والإهمال الزراعي تم حرق بعض بساتينها وتحولها الى مناطق سكنية، بالإضافة الى زراعة المساحات المتبقية بمحاصيل القمح والشعير والجت ولكن بمساحات قليلة ومتقطعة مما يؤدي الى انخفاض كثافتها وبالتالي انخفاض كثافة الطاقة المنعكسة من الغطاء النباتي الامر الذي أدى الى سيادة الغطاء النباتي الضعيف فيها، على العكس من المقاطعات المجاورة لها.

8. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022:

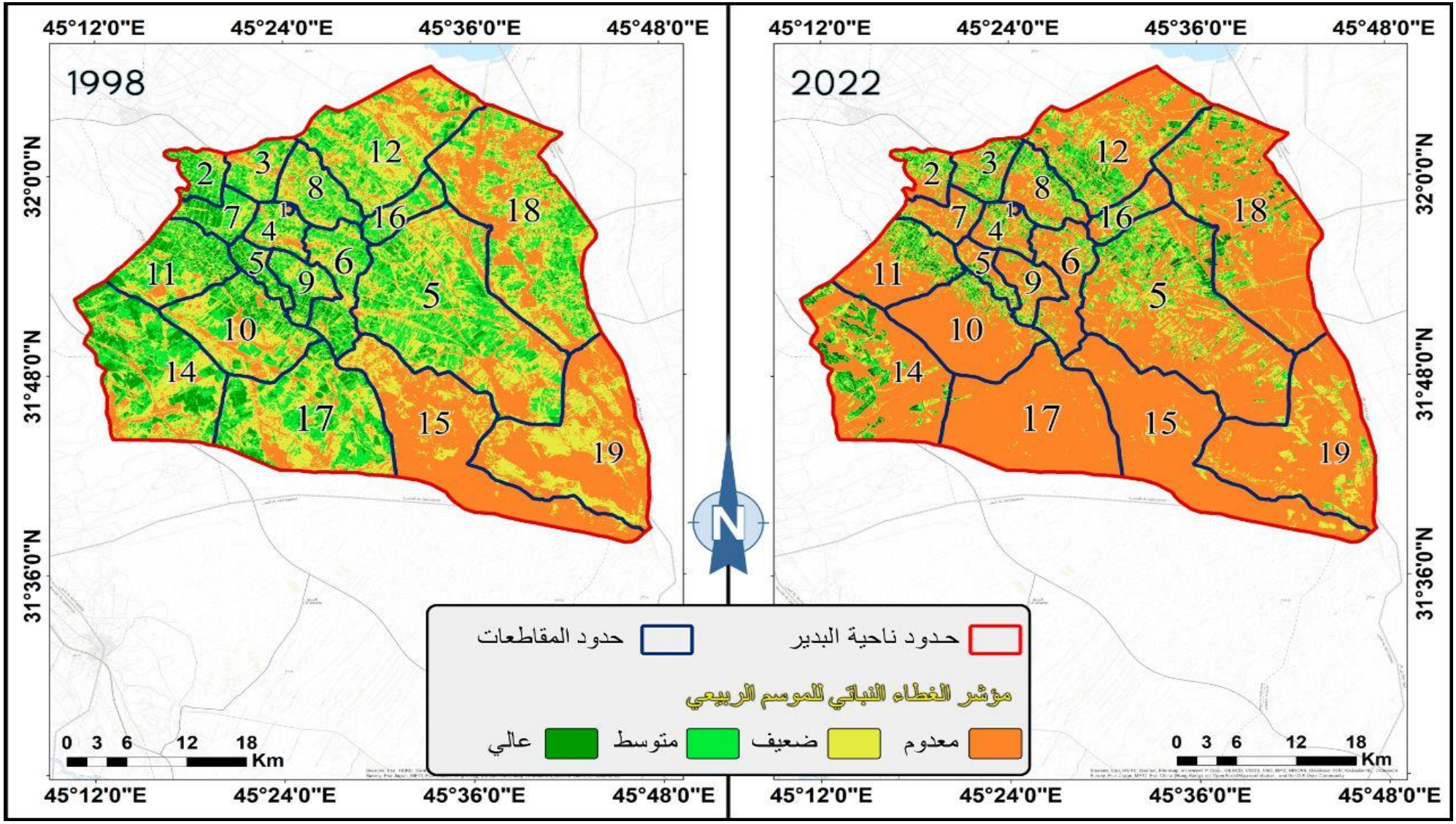
تشغل ناحية البدير مساحة (775950.24 دونماً) وهي تمثل مساحة مقاطعاتها الزراعية البالغة (19 مقاطعة)، وهي ذات تباين في مساحات الغطاء الزراعي بين عامي الأساس والمقارنة، كما انها تتباين من مقاطعة الى أخرى في الموسم الزراعي الواحد، ولإيجاد مساحات الغطاء النباتي ومن ثم معرفة توزيعها سوف نعتمد على مؤشر الغطاء النباتي، ومن ثم نبحث في الأسباب التي تقف وراء هذا التباين، وللتعرف على توزيع الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الربيعي في ناحية البدير سوف نعتمد على الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1-)

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير، الخرائط (19 و20) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في ربيع عام 2022. ومن الجدول (12) نجد انها ترتفع من (210232.96 دونماً) في ربيع عام 1998 لتصل الى (564692.16 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي يظهر ان التغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية، الا انه يرتفع الى اعلى مستوياته في المقاطعات (7، 9، 5، 2، 6، 11، 17) ومن النظر الى الخريطة (19) نجدها تمثل المقاطعات الزراعية في الموسم الربيعي لعام 1998، ولكن مع الانخفاض في مستويات المياه أدى ذلك الى انخفاض مساحات الأراضي الزراعية عن سابق عهدها وتحول بعضها الى مساحات خالية مما أدى الى ارتفاع نسب التغبير الإيجابي فيها لتصل لـ(2331.23%، 978.08%، 876.35%، 794.09%، 760.12%، 610.16%، 597.90%) لكل مقاطعة على الترتيب، والصورة (17) توضح طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه في هذه المقاطعات.

خريطة (19) الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الربيعي لعام 1998

خريطة (20) الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (12) مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	177.76	153.36	20.16	0.36	292.6	59.04	0	0	64.60	-61.50	-100	-100
2	499.68	2115.16	7600.72	109.88	4467.6	2343.76	2754.64	760.04	794.09	10.80	-63.75	591.70
3	1875.6	3143.04	7518.72	818.88	4167	2413.76	3955.24	2820.16	122.16	-23.20	-47.39	244.39
4	1662.48	3205.28	5510	721.16	5789.52	2380.84	1784.92	1143.6	248.24	-25.72	-67.60	58.57
5	418.68	1417.04	5418.72	707.52	4087.8	1107.68	1728.16	1038.2	876.35	-21.83	-68.10	46.70
6	1927.44	5092.96	14104.84	3101.4	16578.36	3505.48	3770.92	371.88	760.12	-45.45	-73.26	-88.00
7	305.72	2952.44	7139	1590.56	9432.76	1012.48	1214.64	327.96	2985.42	-31.17	-82.98	-79.38
8	2022.84	7147.08	8745.48	938.52	8555.04	3836.68	4161.52	2300.68	322.92	-65.70	-54.41	145.13
9	722.48	3398.56	6999.28	1055.56	7788.92	1410.28	1805.32	1171.36	978.08	-58.50	-74.20	10.97
10	7963.08	14772.6	17406.92	2897.8	37049.64	1579.12	2539.72	1871.92	365.26	-89.3	-85.40	-35.40
11	2643.48	6195.64	18117.56	4159.92	18773.08	3223.36	4353.4	4766.96	610.16	-47.96	-75.97	14.59
12	14070.4	23937.68	22062.04	2602.08	34148.32	8245.72	16063.28	4214.88	142.69	-65.55	-27.19	61.98
13	23364	40205.24	44098.84	6752.52	71982	23964.36	10784.16	7689.72	208.08	-40.39	-75.54	13.84
14	9077.76	21599.24	31342.6	7119.88	46500.48	3598.56	10936.04	8104.6	412.24	-83.33	-65.10	13.83
15	47483.48	27990.76	3105.16	0	74865.24	2651.92	62.32	0	57.66	-86.95	-97.99	0
16	1596.24	3363.88	6226.76	365.76	5722.56	3643.56	2787.84	398.56	258.50	-11.56	-55.22	8.96
17	10170.36	26027.56	30602.68	5759.56	70979.04	1347.56	163.88	69.84	597.90	-94.82	-99.46	-98.78
18	33973.92	32116.84	33394.16	2254.32	75151.08	10643.64	11927.44	4017.24	121.20	-66.85	-64.28	78.20
19	50277.56	24680.28	5829.84	3.72	68361.12	11276.84	1128.24	25.36	35.96	-54.30	-80.64	581.72
المجموع	210232.96	249514.64	275243.48	40959.4	564692.16	88244.64	81921.68	41092.96	–	–	–	–

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (19 و20) ومعادلة كشف التغير.

صورة (17) توضح طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه في المقاطعات (7، 9، 5، 2، 6، 11، 17) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ2022/3/10.

وعلى العكس من ذلك سجلت ادنى مستويات التغير الإيجابي في المقاطعات الخالية الغطاء النباتي في ربيع عام 1998، وهما المقاطعتان (19،1) حيث بلغت نسبهما (35.96%،64.60%) لكل منهما على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي ذات مستويات متوسطة من التغير تتباين من مقاطعة الى أخرى الا انها تشترك في أسباب حصولها على معدلات التغير الإيجابي وهي انخفاض مستويات المياه ووجود الكثبان الرملية وخاصة في المقاطعات البعيدة عن مصادر المياه، والجدول (12) يوضحها بالتفصيل.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف(0.19 – 0):

تمثل الفئة الثانية من فئات الغطاء النباتي في ناحية البدير وهي تتميز بانتشارها الواسع في خرائط الغطاء النباتي في ربيع عام 1998، الخريطة (19) وتراجعها في ربيع عام 2022، الخريطة (20). ومن الجدول (12) نجد انها تنخفض من (249514.64 دونماً) في عام 1998 لتصل الى (88244.64 دونماً) في عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها باستثناء المقاطعة (2) فهي ذات تغير إيجابي بنسبة (10.80%) ومن الخرائط (19 و20) نجد ان هذا يعود الى التراجع في مستويات الزراعة الناتج من تراجع مستويات المياه وبذلك لا يعود بأمر إيجابي للواقع الزراعي في الناحية على الرغم من ظهوره بنسب تغير إيجابي،

فمن الدراسة الميدانية نجد ان بعض اجزائها مغطاة بالنباتات الطبيعية والبعض الاخر بالمحاصيل الحقلية الضعيفة كذلك وجود مساحات واسعة متروكة غير مزروعة، والصورة (18) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف لهذه المقاطعة.

صورة (18)

طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (2) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/10/10.

اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي ذات تغير سلبي نتيجة لتراجع مساحات الغطاء النباتي الضعيف لصالح المساحات الخالية الغطاء النباتي الزراعي، وترتفع نسب هذا التغير الى اعلى معدلاتها في المقاطعات (17، 10، 15، 14) إذ تبلغ نسبها(94.82-%،89.3-%،86.95-%، 83.33-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتنخفض الى ادنى معدلاتها في المقاطعات (16، 5، 3، 4) حيث بلغت نسبها (11.56-%، 21.83-%، 23.20-%، 25.72-%) لكل مقاطعة على الترتيب. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فهي تقع في مستويات وسط من التغير السلبي بين المجموعتين السابقتين ويوضحها الجدول (12).

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان الخرائط (19 و20) تشير الى التراجع في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في ناحية البدير، فهي ذات انتشار واسع في ربيع عام 1998 ولكن مع تراجع مستويات المياه أدى ذلك الى انحسار مساحات هذه الفئة على جوانب الجداول والانهار التي تمر فيها في ربيع عام 2022، الامر الذي أدى

الى انخفاض مساحاتها من (275243.48 دونماً) في ربيع عام 1998 لتبلغ (81921.68 دونماً) في ربيع عام 2022، الجدول (12) وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات الزراعية، الا انه يرتفع الى اعلى معدلاته في المقاطعات (1، 15،17) حيث تبلغ نسبه ا (100-%، 99.46-%، 97.99-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وهي المقاطعات ذاتها التي ارتفعت فيها المساحات الخالية الغطاء النباتي. اما ادنى معدلات التغير السلبي فتكون في المقاطعات (12، 3، 8، 16) وتبلغ نسبها(27.19-%،47.39-%،54.41-%، 55،22-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وما تبقى من المقاطعات الزراعية فهي ذات مستويات وسط من التغير السلبي يوضحها الجدول (12).

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

تشير خرائط الغطاء النباتي في الموسم الربيعي لعامي 1998 و2022 الى وجود الغطاء النباتي العالي في ناحية البدير، وتشير الى انه يمثل ادنى مساحات الغطاء النباتي من حيث المساحة التي يشغلها على الرغم من الأهمية الكبيرة التي يتمتع بها. فمن الخرائط (19 و20) والجدول (12) نجد ان مساحات الغطاء النباتي العالي تبلغ (40959.4 دونماً) في ربيع عام 1998 وترتفع الى (41092.96 دونماً) في ربيع عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي يكون على ثلاثة أنواع من التغير، النوع الأول هو التغير الإيجابي ويظهر في معظم المقاطعات الزراعية ويكون بمستويين من التغير هما التغير الإيجابي العالي في المقاطعات (2، 3، 8، 19) إذ تتراوح معدلاته بين (145.13% و591.70%) والتي يوضحها الجدول (12)، ومن الدراسة الميدانية نجد انها تتمثل بالمقاطعات القريبة من مصادر المياه وهي المقاطعات (2، 3، 8) حيث انها تعتمد على زراعة على زراعة المحاصيل الربيعية واهمها محصولي القمح والشعير، اما المقاطعة (19) فيتمثل الغطاء النباتي العالي فيها بالمحاصيل الربيعية وبالتحديد محصول الشعير والنباتات الطبيعية حيث تحتوي هذه المقاطعة على مملحة النصر التي أنشأت كمنطقة لتصريف مياه الري الزائدة من الأراضي الزراعية في المقاطعات التي تقع شمالها وغربها، مما أدى الى ظهورها ضمن المساحات الخالية الغطاء النباتي ومساحات الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الربيعي لعام 1998 لكونها تحتوي على النباتات الطبيعية فقط، ولكن بعد عام 2003 بدأت مياهها بالجفاف مما أدى الى استغلال الأراضي الزراعية في جنوبها (الأطراف الجنوبية للمقاطعة 19) بزراعة محصول الشعير، ولكن مع استمرار التراجع في مستويات المياه وخاصة في عام 2022 أدى ذلك الى انخفاض المساحات المزروعة هذه وتداخل النباتات الطبيعية معها، والخرائط (19 و20) توضح اختلاف توزيع الغطاء النباتي في هذه المقاطعة بين عامي 1998

و2022. صورة (19)، ويكون المستوى الثاني من التغير الإيجابي في المقاطعات (4، 5، 9، 11، 12، 13، 14، 16، 18) إذ تتراوح نسب التغير الإيجابي فيها بين (8.96% و78.20%) وهي تختلف في نسبها تبعا لقربها من مصادر المياه فأعلى النسب تكون في المقاطعات القريبة من مصادر المياه والعكس صحيح.

صورة (19) طبيعة الغطاء النباتي العالي ومصادر المياه في المقاطعات (2، 3، 8، 19) في ناحية البدير في الموسم الربيعي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية لناحية البدير بتاريخ 2022/3/10.

اما النوع الثاني من التغير فيتمثل بالتغير السلبي والذي يظهر في المقاطعات (1، 6، 7، 10، 17) إذ تتراوح نسب تغيرها بين (35.40-% و100-%) وهي المقاطعات التي ترتفع فيها المساحات الخالية الغطاء النباتي بسبب الانخفاض في مستويات المياه التي تعتمد عليها حيث تم استثمار أجزاء قليلة من المقاطعات (6، 7، 10) في زراعة المحاصيل الربيعية وترك مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية فيها بوراً، كذلك الحال في المقاطعة (17) التي تركت أراضيها الزراعية بدون زراعة في الموسم الربيعي لعام 2022 لبعدها عن مصادر المياه واعتمادها على مياه المبازل الرئيسة سابقا والتي جفت بشكل كامل في عام 2022، ويستثنى من ذلك المقاطعة (1) التي يرجع سبب انعدام الغطاء النباتي

العالي فيها في عام 2022 الى التوسع العمراني لمدينة البدير على حساب الأراضي الزراعية. ويظهر النوع الثالث من التغير الزراعي في المقاطعة (15) التي تكون (0%)، الجدول (12) نتيجة لانعدام وجود الغطاء النباتي العالي في الموسمين الربيعيين في عامي 1998 و2022 بسبب وقوعها خارج خطة الارواء الزراعي في ناحية البدير كونها ذات تربة رملية (كثبان رملية) لذاك لم تدرج ضمن عمليات الاستصلاح الزراعي للأراضي في ناحية البدير، وخرائط (19 و20) توضح طبيعة الغطاء النباتي فيها.

ب- إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

ان التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك يتباين مكانيا بين وحداتها الإدارية، كما انه يتباين زمانيا خلال الموسمين الخريفين بين عامي البحث 1998 و2022، ولمعرفة مستويات هذا التغير والبحث في أسباب تباينه توجب الامر الاعتماد على مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم تقسيم نتائج ذلك الى اربع فئات تمثل الغطاء النباتي في الموسم الخريفي في القضاءين وهي على النحو الآتي:

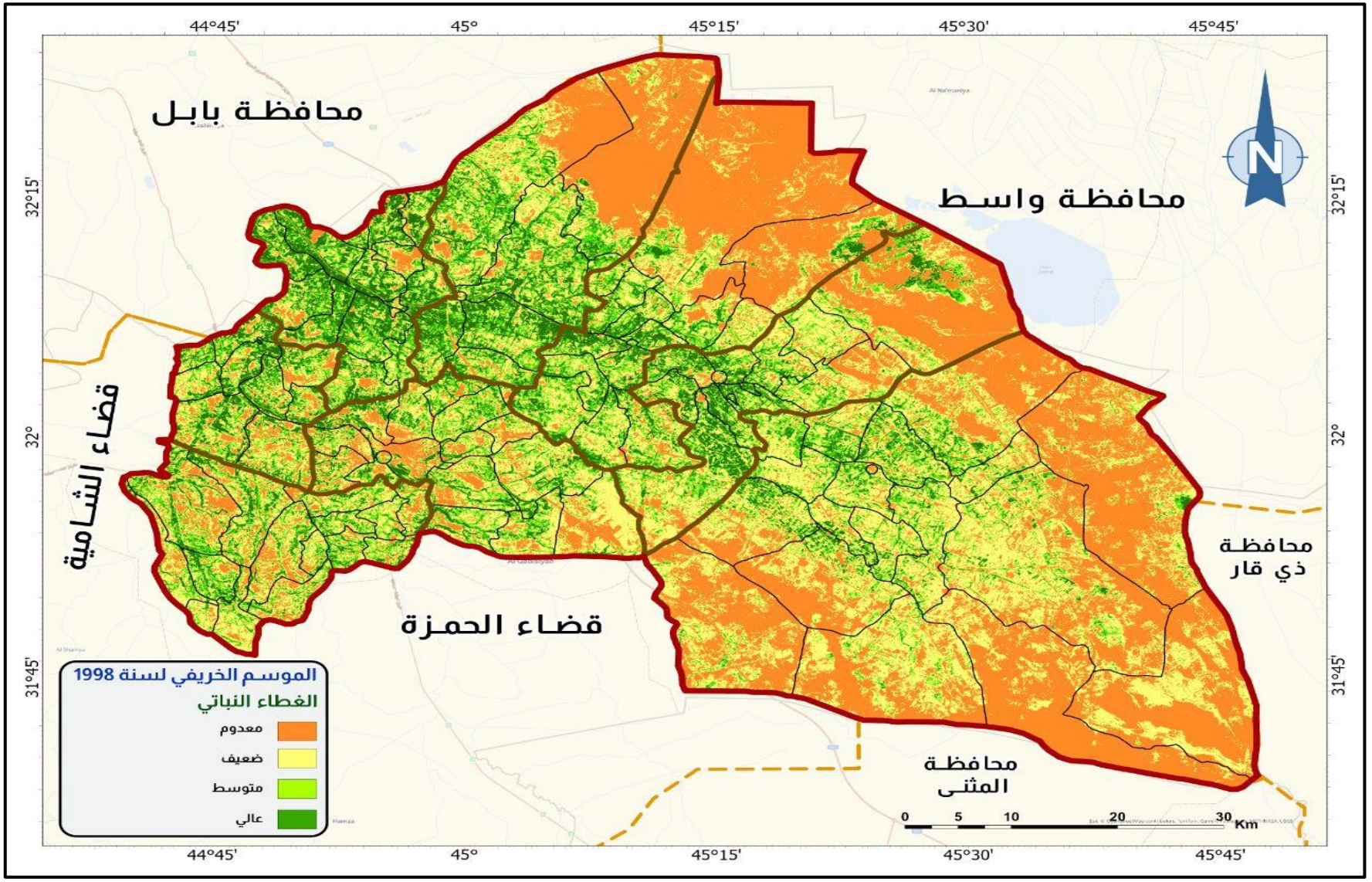
الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1-):

تمثل هذه الفئة المساحات الخالية من الغطاء النباتي والتي تكون على اشكال متعددة اما مناطق جرداء خالية من النباتات او مناطق مغطاة بالمياه او مناطق سكنية او غير ذلك ، ونظرا لخلوها من الغطاء النباتي فهي تكون خالية من مادة الكلوروفيل وبذلك فهي بلا انعكاس الامر الذي جعل قيمها تتراوح بين (0 و-1). ومن الخرائط (21 و22) نجد انها ترتفع في الموسم الخريفي لعام 2022والجدول (13) يشير الى ارتفاع مساحاتها من (783760.4دونماً) في خريف عام 1998الى (1367939.44 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في جميع الوحدات الإدارية كما ان اعلى معدلاتها تكون في ناحية الدغارة ومركز قضاء الديوانية بنسب (173.02% و166.21%) لكل منهما على الترتيب، وعلى الرغم من شمول جميع الوحدات الإدارية بالتغير الإيجابي، الا ان معدلاتها تكون قليلة التغير في ناحيتي نفر وسومر بنسب (29.28%، 54.62%) لكل منهما على الترتيب.

الفئة الثانية: المساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

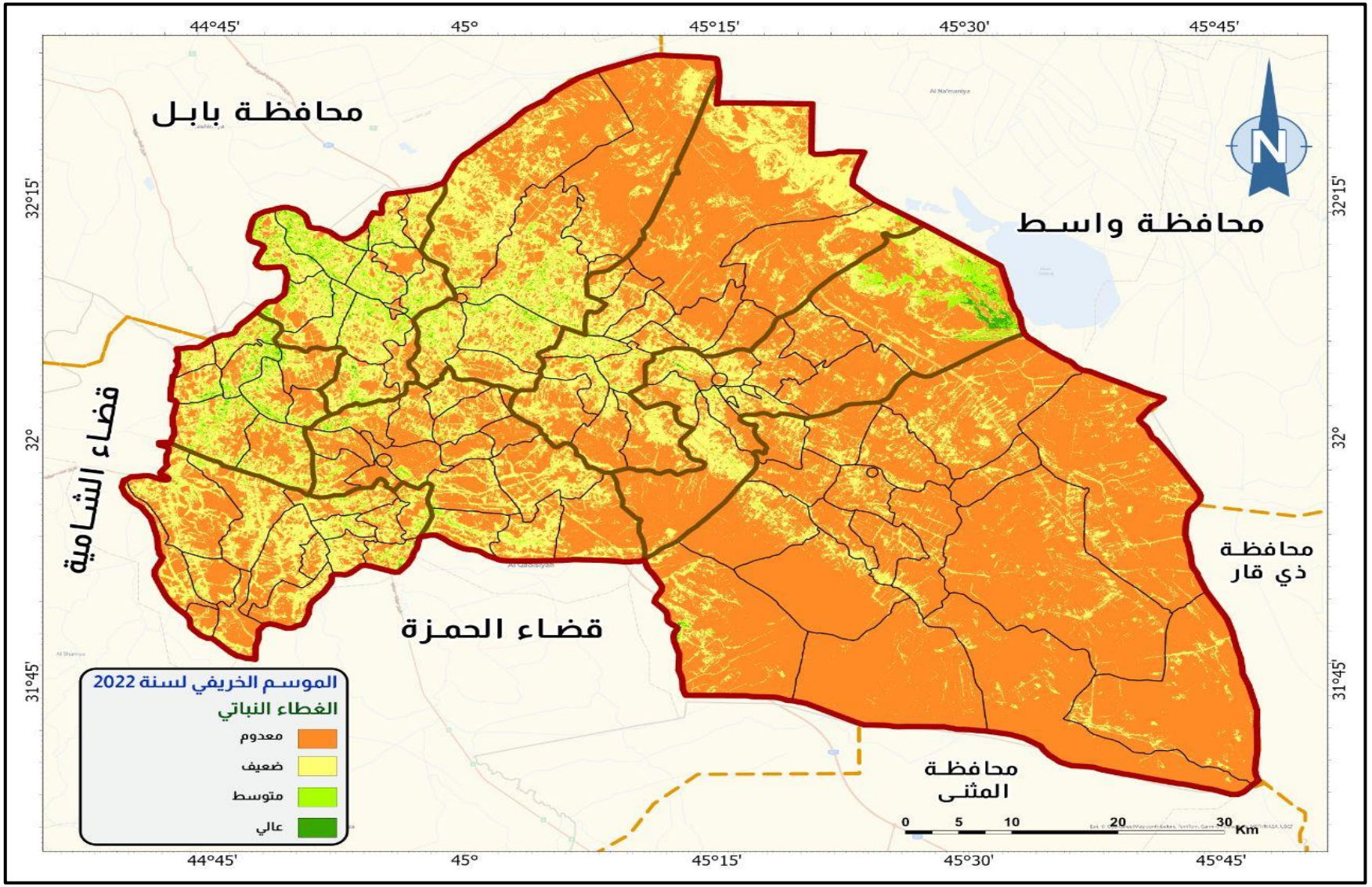
ان اللون الأصفر في خرائط الغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك يشير الى الغطاء النباتي الضعيف، والناتج من انخفاض مستويات الكلوروفيل في النباتات بسبب انخفاض كثافتها، مما جعل قيمها تتراوح بين (0.10 و-0). ومن الخرائط (21 و22) نجد انها تنخفض في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن جدول (13) نجد انها تتراجع من (741583.28 دونماً) لتصل لـ(580795.98 دونماً).

خريطة (21) الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

خريطة (22) الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عام 2022



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (13) مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الخريفي												
الوحدة الادارية	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
م. ق الديوانية	36772.76	104161.16	19741.76	901.84	97895.04	58736.4	4709.4	234.76	166.21	-43.61	-76.14	-73.96
ن. الشافعية	30575.2	101289.2	18835.24	743.6	76621.84	69518.64	5190.84	143.08	150.60	-31.36	-72.44	-80.75
ن. السنية	14276.04	51598.28	17062.84	2863.48	32152.64	41654.64	10874.08	1119.2	125.22	-19.27	-36.27	-60.91
ن. الدغارة	10171.16	28444	64077.2	11128.16	27770	65524.4	18982.8	2542.32	173.02	130.36	-70.37	-76.97
ن. سومر	88464	36927.24	113255.56	5893.68	136791.32	98328.04	10330.32	1089.76	54.62	166.27	-90.87	-81.50
ن. نفر	135756.32	109133	31449.24	370.96	175514.96	97715.92	3474.52	0	29.28	-10.46	-88.95	-100
م. ق عفك	73120.56	61390.32	56692.76	14973.68	132641.6	63441.37	12476.27	609.52	81.40	3.34	- 77.99	-95.92
ن. البدير	394624.36	248640.08	131326.32	359.44	688552.04	85876.57	1520.31	2.28	74.48	-78.23	-998.84	-99.36
المجموع	783760.4	741583.28	452440.92	37234.84	1367939.44	580795.98	67558.54	5740.92	–	–	–	–

المصدر: الخرائط (21 و22) ومعادلة كشف التغير الزراعي

وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون على نوعين من التغير، النوع الأول يتمثل بالتغير السلبي في مركز قضاء الديوانيــة ونواحي الشافعية والسنيــة ونفــر والبدير حيث تتراوح نسب تغيرها السلبي بين (78.23-% و10.46-%)، والنوع الثاني هو التغير الإيجابي والذي يظهر في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الدغارة وسومر بنسب تبلغ (3.34%، 130.36%، 166.27%) لكل منها على الترتيب.

الفئة الثالثة: المساحات ذات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

تتراوح قيم هذه الفئة بين (0.19–0.49) وهي تمثل المساحات المغطاة بالنباتات ذات الكثافة المتوسطة، ومن الخرائط (21 و22) نجد انها في تراجع كبير في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن جدول (13) نجد انها انخفضت من (452440.92 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (67558.54 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع الوحدات الإدارية في قضاءي الديوانية وعفك، كما ان معدلات التغير السلبي فيها قليلة التباين حيث انها تتراوح بين اعلى معدلاتها (98.84-%) في ناحية البدير وادنى معدلاتها (36.27-%) في ناحية السنية.

الفئة الرابعة: المساحات ذات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

وهي من اهم فئات الغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك حيث انها تمثل اعلى مستويات الكثافة للغطاء النباتي، وتتراوح قيمها بين (1–0.49) ومن الخرائط (21 و22) نجد انها تتراجع في الموسم الخريفي لعام 2022 حيث انها تنخفض من (37234.84 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (5740.92 دونماً) في خريف عام 2022، جدول (13). وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع الوحدات الإدارية كما ان معدلات التغير السلبي فيها قليلة التباين حيث تتراوح بين (100-%) في ناحية نفر وبين (60.91-%) في ناحية السنية وجدول (13) يوضح قيمها في الوحدات الإدارية الأخرى.

وللبحث عن أسباب هذا التباين في تغير الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك خلال الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، سوف تكون دراسته على مستوى الوحدات الإدارية والمقاطعات الزراعية للتعرف عليها بشكل مفصل، وعلى النحو الاتي:

1. **إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:**

تتباين مقاطعات مركز قضاء الديوانية في توزيع الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، ولإيجاد هذا التباين سوف نعمل على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم تحليل نتائجه للتعرف على أسباب التباين، من خلال تقسيم الغطاء النباتي الى الفئات الاتية:

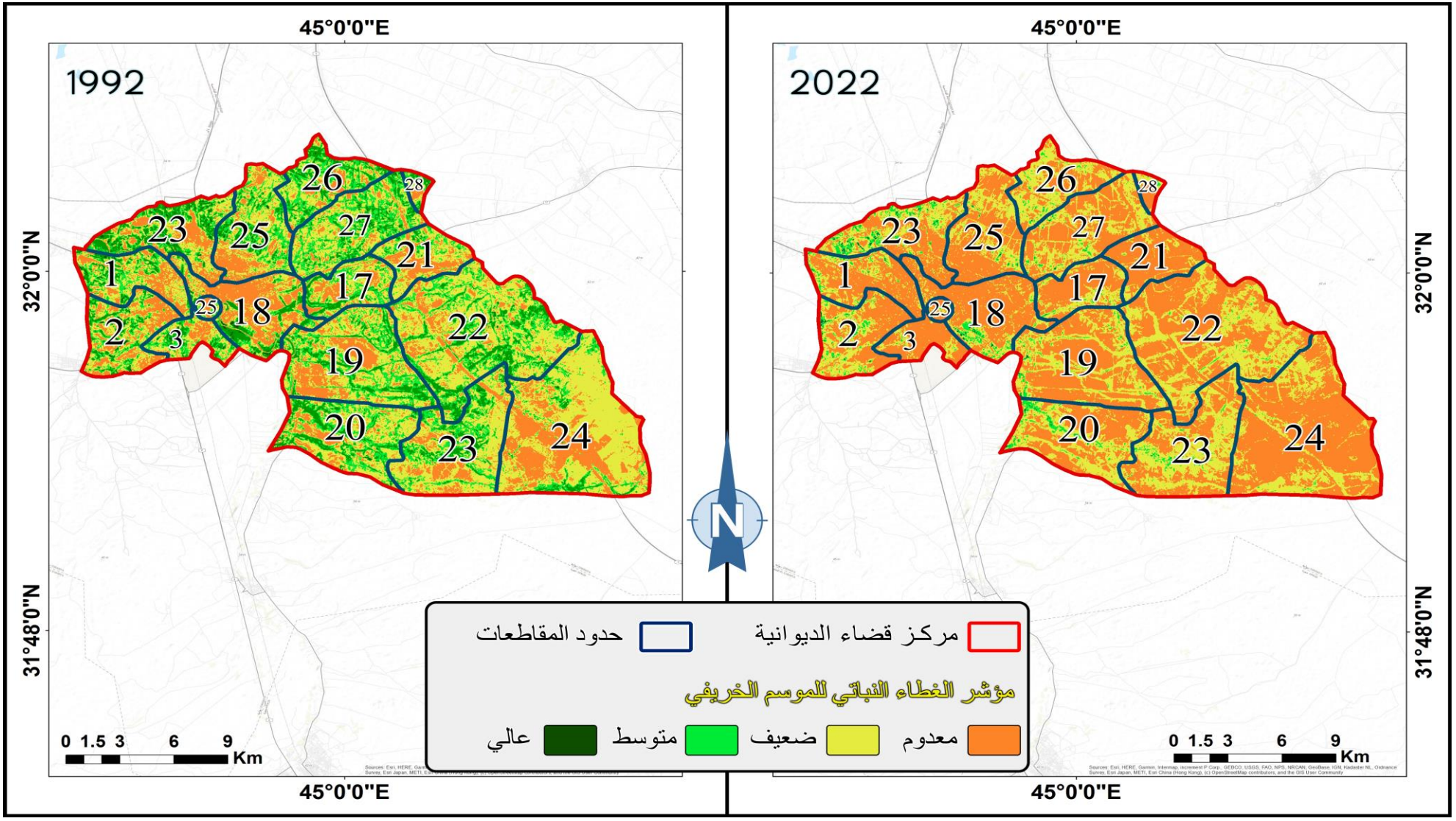
الفئة الأولى: المساحات الخالية من الغطاء النباتي(0 – 1¯):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في مركز قضاء الديوانية، الخرائط (23 و24) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (14) نجد انها ترتفع من (36772.76 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (97845.04 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها، واعلى نسب التغير تكون في المقاطعات (27، 22، 3، 20، 29) بنسب تغير (517.83%، 317.57%، 312.42%، 270.20%، 213.83%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية اتضح ان أسباب هذه الزيادة تعود الى انخفاض مستويات المياه التي أدت الى انعدام الزراعة الخريفية في مساحات واسعة من هذه المقاطعات وخاصة المقاطعتان (27، 26) التي كانت تشتهر بزراعة محصول الرز في الموسم الخريفي لعام 1998، ثم تحولت الى الزراعة الربيعية في عام 2022 وترك الأراضي الزراعية فارغة في الموسم الخريفي لعام 2022. كذلك الحال في المقاطعات الزراعية الأخرى التي تكون ذات مستويات تغير مرتفعة أيضا والتي يوضحها الجدول (14) حيث تعرضت معظم أراضيها الزراعية للتحول في طبيعة المحاصيل الزراعية. وتكون ادنى نسب التغير الإيجابي في المقاطعات (18، 2، 25.1، 23.1) حيث تبلغ (54.45%، 67.42%، 85.47%، 93.63%) لكل مقاطعة على الترتيب، وهذا راجع الى احتوائها على المساحات الخالية في عام 1998 أيضا فهي تمثل الأراضي المحيطة بمدينة الديوانية وقد اشرنا الى تفاصيل ذلك في التغير المساحي للموسم الربيعي.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

ان خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في مركز قضاء الديوانية تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لعام 2022، الخرائط (23 و24) ومنها أيضا نجد ان تراجعها كان لصالح زيادة المساحات الخالية، ومن جدول (14) يلحظ انها تنخفض من (104161.16 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (58736.4 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون صفة التغير السلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية، واعلى معدلات التغير هذه تكون في المقاطعات (21، 3، 24، 25.1، 17) إذ تبلغ (75.31-%، 72.13-%، 62.42-%، 58.61-%، 50.21-%) لكل مقاطعة على الترتيب.

خريطة (24) الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عام 2022 خريطة (23) الغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (14) مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الخريفي												رقم المقاطعة
التغير%				المساحة لعام 2022 / دونم				المساحة لعام 1998/ دونم				
غطاء عالي	غطاء متوسط	غطاء منخفض	خالية الغطاء	غطاء عالي	غطاء متوسط	غطاء منخفض	خالية الغطاء	غطاء عالي	غطاء متوسط	غطاء منخفض	خالية الغطاء	
-100	-66.53	-49.48	142.36	0	316.44	1965.96	4363.52	8.56	945.6	3891.6	1800.36	1
135.29	-44.32	-29.03	65.43	72	558	3033.92	4156.28	30.6	1002.24	4275	2512.4	2
-100	-92.83	-72.13	312.42	0	39.6	655.6	2926.4	6.36	552.72	2352.96	709.56	3
-100	-83.89	-50.21	163.61	0	104.2	1695.96	3633.84	1.92	647.16	3406.32	1378.44	17
4	-67.80	-43.74	54.45	46.8	449.28	1986.96	7061.04	45	1395.48	3531.8	4571.64	18
-100	-79.23	-43.90	163.70	0	397.44	5435.72	9298.8	1.92	1914.12	9689.76	3526.2	19
7200	-63.11	-37.54	270.20	52.56	666.52	4956.8	5572	0.72	1807.2	7936.72	1505.12	20
0	-100	-75.31	166.29	0	0	885.96	4620.56	0	181.8	3589.56	1735.12	21
-100	-94.55	-43.01	371.57	0	172.44	9738.12	13134.96	1.96	3168.36	17089.8	2785.32	22
-100	-73.31	-26.79	158.28	0	375.48	6979.08	5853.24	0.72	1406.88	9534	2266.2	23
370.14	-59.17	-14.21	93.63	113.4	982.2	3684.96	4021.56	24.12	2405.64	4295.52	2076.84	23.1
0	-90.16	-62.42	139.21	0	70.56	5823.16	17736.84	0	717.48	15497.84	7414.56	24
-100	-87.48	-45.93	163.73	0	134.44	3165.12	5861.88	9.52	1074.6	5854.68	2222.64	25
0	-100	-58.61	85.47	0	0	147.48	504.56	0	24.48	356.4	272.04	25.1
-100	-86.33	-9.93	213.83	0	209.16	3772.36	2561.04	6.84	1531.08	4188.6	816.04	26
-100	-87.08	-46.14	517.83	0	192.6	4385.88	6036.04	2.52	1491.48	8143.56	976.96	27
-100	-82.56	-19.67	147.13	0	41.04	423.36	502.48	1.08	235.44	527.04	203.32	28
-	-	-	-	284.76	4709.4	58736.4	97845.04	141.84	20501.76	104161.16	36772.76	المجموع

المصدر: الخرائط (23 و24) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

اما ادنى معدلات التغير السلبي فتكون في المقاطعات (26، 23.1، 28) بنسب تغير قليلة التفاوت (9.93-%، 14.21-%، 9.93-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتكون المقاطعات الزراعية الأخرى في مستويات وسط من التغير السلبي، والتي يوضحها جدول (14) وما يمكن الإشارة الية ان الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لمركز قضاء الديوانية يتمثل بالنباتات الطبيعة في المركز الأول ومساحات قليلة جدا من الخضر الصيفية وبقايا المحاصيل الربيعية في أماكن محددة، والصورة (20) توضح ذلك.

صورة (20) الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لمركز قضاء الديوانية في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/2.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان الخريطة (23) تشير الى انتشار مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 1998، حيث انها تغطي معظم مساحات الأراضي الزراعية فيها، الا انها تتراجع في الموسم الخريفي لعام 2022، خريطة (24) ومن الجدول (14) نجد انها تتراجع من (20501.76 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (4709.4 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية، وبنسب تغير قليلة التفاوت، فأعلى نسب التغير تكون في المقاطعات (21، 25.1 ، 22، 3، 24) حيث تبلغ (100-%) في المقاطعتين (21، 25.1) و (94.55-%، 92.83-%، 90.16-%) لكل مقاطعة على الترتيب، والسبب يعود الى

انعدام وجودها او انها توجد ولكن بمساحات صغيرة جدا في الموسم الخريفي لعام 2022 بسبب انتشار الغطاء النباتي الضعيف المتمثل بالنباتات الطبيعية التي اشرنا اليها في الفئة السابقة. وتكون ادنى نسب التغير السلبـــي في المقاطعـات (2، 23.1، 20، 18،1) إذ تبلغ (44.32-%، 51.02-%، 58.52-%، 63.63-%، 66.53-%) لكل مقاطعة على الترتيب، ويمكن ان يُعلل ذلك بسببين الأول يتمثل بالمقاطعات (2، 1، 18) والتي تكون ذات مساحات منخفضة من الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 1998 مما جعلها قليلة التأثر بالانخفاض الحالي، والسبب الثاني يتمثل بالمقاطعتين (23.1، 20) التي تحتوي على مساحات صغيرة ومتناثرة من المحاصيل الزراعية الخريفية في عام 2022 نتيجة وجود مصادر المياه فيهما حيث تمت زراعة محاصيل الجت والذرة الصفراء والخضر الصيفية المتداخلة مع النبات الطبيعي في بساتين النخيل الواقعة على امتداد النهر، والصورة (21) توضح طبيعة الغطاء النباتي فيهما.

صورة (21) طبيعة الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعتان (23.1 و20) في مركز قضاء الديوانية في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/2.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

تعد مساحات هذه الفئة ذات أهمية كبيرة للمحاصيل الخريفية فزيادة مساحاتها تدل على زيادة المساحات الزراعية في الموسم الخريفي لمركز قضاء الديوانية، وتشير الخرائط (23 و24) الى ان هذه المساحات تشكل نسب قليلة من مساحات الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الخريفي لعام 1998 وترتفع اكثر في الموسم الخريفي لعام 2022 على الرغم من كونها تشكل مساحات صغيرة جداً قياساً بمساحات الغطاء النباتي الأخرى، الخريطة (24). ومن الجدول (14) نجدها تنخفض من (141.84 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (284.76 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير تكون ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها، الا ان نسب التغير تختلف من مقاطعة الى أخرى فأعلى نسب التغير السلبي سجلت في المقاطعات (18، 20، 23.1) إذ بلغت (77.17-%، 73.81-%، 73.26-%) لكل مقاطعة على الترتيب، كذلك الحال في المقاطعة (2) التي تكون بنسبة تغير سلبي فيها (28.1-%) ويعود ذلك الى وجود مساحات كبيرة من الغطاء العالي في هذه المقاطعات خلال الموسم الخريفي لعام 1998 الا انها انخفضت الى مساحات ادنى في الموسم ذاته لعام 2022 نتيجة لانخفاض مستويات المياه التي أدت الى انخفاض المساحات الزراعية وكذلك انخفاض كثافة المحاصيل الزراعية في المساحات المزروعة بنسبة 2022. وتقسم المقاطعات الزراعية المتبقية من حيث نسب التغير للغطاء النباتي العالي الى قسمين، القسم الأول يمثل المقاطعات (1، 3، 17، 19، 22، 23، 25، 26، 27، 28) حيث تكون نسب التغير السلبي فيها (100-%) كونها تفتقر الى وجود الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022. والقسم الثاني يكون في المقاطعات (21، 24، 25.1) حيث تكون نسبة التغير (0%) نتيجة لانعدام وجود الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022.

2. **إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:**

تشهد ناحية الشافعية تبايناً في توزيع الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، وهذا التباين ناتج عن أسباب عدة أدت الى اختلاف توزيع الغطاء النباتي في المقاطعات الزراعية ولكلتا أنواع التباين الزماني والمكاني، ولإيجاد هذا التباين سوف نعمل على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم توزيع مساحاته على اربع فئات بحسب درجة الانعكاس الطيفي للنبات، ومن ثم البحث في أسباب التباين التي أدت الى اختلاف التوزيع المكاني والزماني للغطاء النباتي في المقاطعات الزراعية وعلى النحو الآتي:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي (0 – 1):

ان خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية الشافعية، الخرائط (25 و26) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الدراسة الميدانية وكذلك دراسة الموسم الربيعي تم التوصل منها الى ان المسبب الأول هو عامل الموارد المائية حيث اثر انعدام الموارد المائية في معظم مقاطعاتها الزراعية، ومن جدول (15) يلحظ زيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي من (30575.2 دونماً) في خريف عام 1988 لتصل الى (76621.84 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها، واعلى نسب التغير تكون في المقاطعات (12، 18، 10، 8) حيث تبلغ (533.82%، 373.18%، 370.62%، 302.53%) لكل مقاطعة على الترتيب، وقد تمت الاشارة الى أسباب هذا التغير في الموسم الربيعي، فهي المقاطعات ذاتها التي ارتفعت فيها المساحات الخالية في الموسم الربيعي لعام 2022[1]. اما ادنى نسب التغير السلبي لمساحات هذه الفئة فتكون في المقاطعتين (9،6) بنسب تغير (59.86%، 72.62%) لكل منهما على الترتيب، والسبب يعود الى وقوعهما على مصادر المياه المتمثلة بجدول الشافعية القديم ونهر الديوانية، حيث تمت زراعة بعض المحاصيل الخريفية عام 2022مقارنة مع المقاطعات الزراعية الأخرى. وتتراوح نسب التغير السلبي للمقاطعات المتبقية في مستويات وسط من التغير السلبي يوضحها الجدول (15) والخرائط (25 و26).

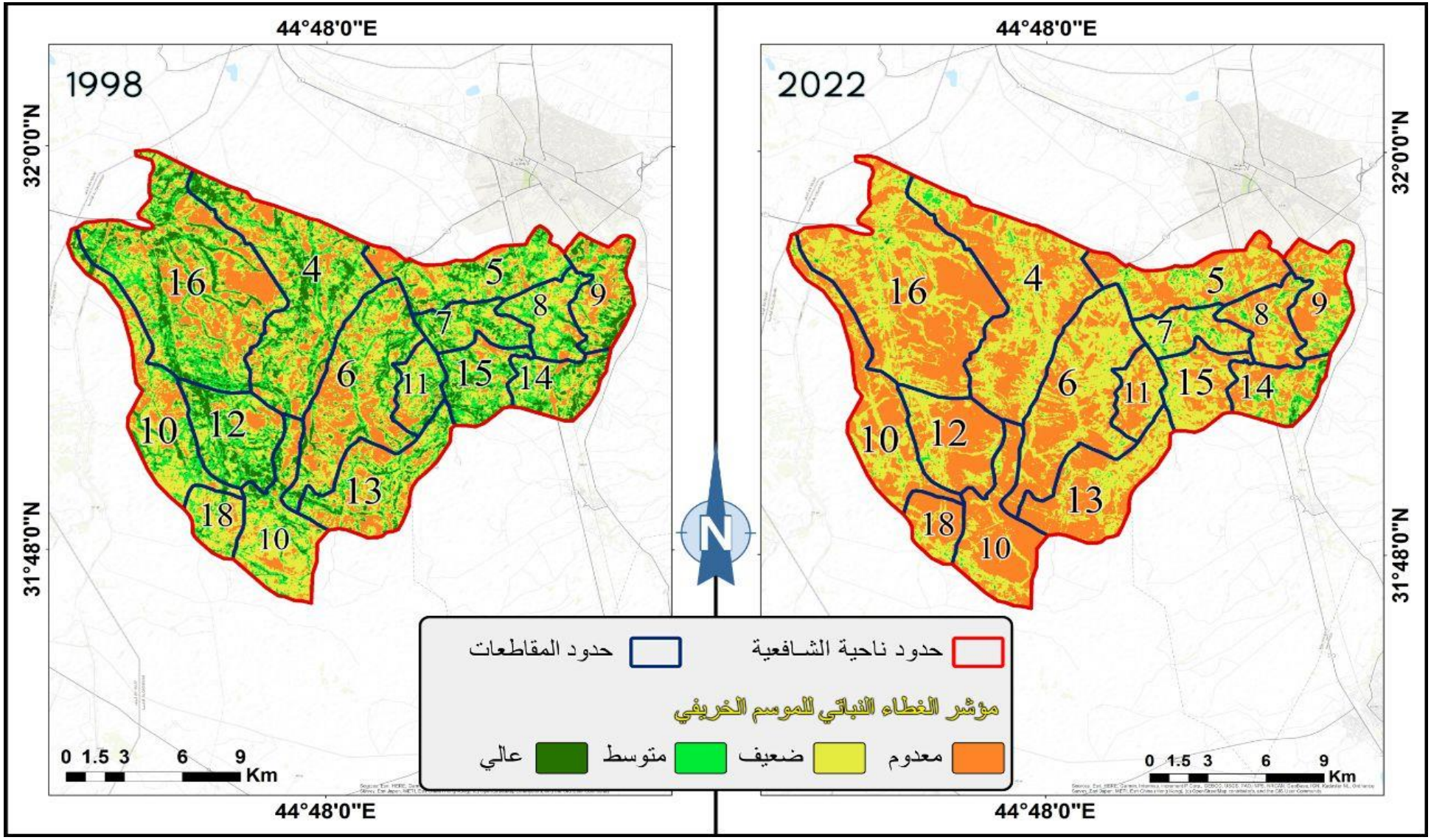
الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

يمثل اللون الأصفر في الخرائط (25 و26) الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 حيث يشير الى الانتشار الواسع فيهما، الا انه يكون بمساحات أوسع انتشارا في الموسم الخريفي لعام 1998. والجدول (15) يوضح التراجع في مساحات الغطاء النباتي الضعيف من (101289.2 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (69518.65 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية وبمعدلات تغير قليلة التفاوت، فهي ترتفع الى اعلى معدلاتها في معظم المقاطعات الزراعية (4، 5، 8، 10، 10.1، 11،12،13،14، 16، 18) لتتراوح بين(65.30-%و20.07-%) وجدول (15) يوضحها بالتفصيل.

اما ادنى معدلات التغير السلبي لمساحات الغطاء النباتي الضعيف فتكون في المقاطعات (15، 7، 6) حيث تبلغ نسبها (7.61-%، 7.57-%، 14.31-%) لكل مقاطعة على الترتيب. والسبب يعود الى انتشار النباتات الطبيعية فيها وخاصة في المساحات البعيدة عن مصادر المياه، وهي المساحات التي كانت تشغل بالمحاصيل الخريفية (الغطاء النباتي العالي والمتوسط) في الموسم الخريفي لعام 1998، الخرائط (25 و26) والصورة (22) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في هذه المقاطعات والذي أدى الى انخفاض نسب التغير السلبي فيها مقارنة مع المقاطعات الزراعية الأخرى.

(1) راجع الصفحة 56.

خريطة (26) الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عام 2022 خريطة (25) الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (15)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	الموسم الخريفي											
	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
4	4235.76	13821.48	3461.4	60.52	9838.8	11046.28	694.08	0	132.27	-20.07	-79.94	-100
5	1871.64	6742.08	1137.24	1.44	4582.44	4583.68	588.68	0	144.83	-32.01	-48.23	-100
6	4961.52	10126.44	1684.8	11.04	7931.52	8677.24	174.96	0	59.86	-14.31	-89.61	-100
7	293.24	3522.6	713.04	123.96	852.32	3255.84	494.28	50.4	190.65	-7.57	-30.67	-59.34
8	577.72	4390.92	346.32	0	2325.52	2669.76	319.68	0	302.53	-39.19	-7.69	0
9	1564.08	3773.04	806.8	327.92	2700	2933.04	768.6	70.2	72.62	-22.26	-4.73	-78.59
10	1494.6	7352.28	809.28	0	7033.92	2550.96	71.28	0	370.62	-65.30	-91.19	0
10.1	2072.52	7727.76	819	5.52	6070.32	4386.72	167.76	0	192.89	-43.23	-79.51	-100
11	650.52	2861.64	313.56	0.72	1765.08	2061.36	0	0	171.33	-27.96	-100	-100
12	870.84	5839.96	1922.76	10.76	5519.56	3012.76	112.04	0	533.82	-48.41	-94.17	-100
13	2560.56	6910.2	902.16	9	5948.2	4358.12	75.6	0	132.30	-36.93	-91.62	-100
14	755.28	3909.24	803.76	140.88	2498.2	2487.96	600.52	22.48	230.76	-36.35	-25.21	-84.04
15	624.52	4258.44	1017.72	4.68	1789.12	3934.08	182.16	0	186.47	-7.61	-82.10	-100
16	7546.32	17147.16	3977.76	47.16	15849.48	12386.52	511.2	0	110.02	-27.76	-87.14	-100
18	496.08	2905.96	119.64	0	2347.36	1174.32	0	0	373.18	-59.58	-100	0
المجموع	30575.2	101289.2	18835.24	743.6	76621.84	69518.64	5190.84	143.08	-	-	-	-

المصدر: بالاعتماد الخرائط (25 و26) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

صورة (22) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (6، 7، 15) في ناحية الشافعية في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية لناحية الشافعية بتاريخ 2022/8/17.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

تتميز خرائط الغطاء النباتي في ناحية الشافعية للموسم الخريفي بالانخفاض الكبير لمساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 2022، الخرائط (25 و26) ومن الجدول (15) يلحظ انها تنخفض من (18835.24 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (5190.84 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية وبقيم قليلة التباين وهذا يدل على ان عامل الموارد المائية كان من اهم الأسباب التي أدت الى انخفاض مساحات الغطاء النباتي المتوسط وسيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي، حيث تأثرت جميع المقاطعات الزراعية وبمستويات متقاربة تبعا لموقعها من مصادر المياه، فأعلى نسب التغير السلبي لمساحاتها تكون في المقاطعات (4، 5، 6، 7، 9، 10، 10.1 ، 11، 12، 13، 15، 16، 18) لتتراوح بين (100-% الى 30.67-%) والتي يوضحها الجدول (15)، والصورة (23) تمثل الغطاء النباتي المتوسط والأراضي الزراعية في الموسم الخريفي لعام 2022.

صورة (23)

الغطاء النباتي المتوسط والأراضي الزراعية في ناحية الشافعية في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية لناحية الشافعية بتاريخ 2022/8/17.

وتكون ادنى معدلات التغير السلبي لمساحات الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعات (7،8، 14) بنسب (4.73-%، 7.69-%، 10.09-%) لكل منهما على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية يتضح انها تقع على مصادر المياه المتمثلة بتحويلة نهر الديوانية في المقاطعتان (7 و8) حيث توجد بساتين النخيل الجديدة ومحاصيل الجت ومياه نهر الديوانية في المقاطعة (14) حيث وجود بساتين النخيل القديمة ومحاصيل الجت والذرة الصفراء كما تغطي اراضيهما بقيا (مخلفات) المحاصيل الشتوية المحاطة بالنباتات الطبيعية وبالابتعاد عن مصادر المياه تتحول أراضيها الى مساحات واسعة من النباتات الطبيعية والمساحات الخالية.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

ان الخرائط (25 و26) والجدول (15) تشير الى الانخفاض الكبير في مساحات الغطاء النباتي العالي، حيث انها تنخفض من (743.6 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (143.08 دونماً) في خريف عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية. وتكون قيم التغير السلبي (100-%) في المقاطعات (6، 10.1، 11، 12، 13، 15، 16) وهي المقاطعات التي ينعدم وجود الغطاء النباتي العالي فيها في الموسم الخريفي لعام 2022، وتكون نسب التغير السلبي بمستويات اقل في المقاطعات (7، 9، 14) حيث تبلغ (59.34-%، 78.59-%،

84.04-%) لكل منها على الترتيب، والسبب يعود الى وجود مساحات قليلة من الغطاء النباتي العالي في الموسم الربيعي لعام 2022 بعكس المجموعة الأولى. وما تبقى من المقاطعات الزراعية تنعدم فيها نسبة التغير حيث تبلغ (0%) نتيجة لانعدام وجود الغطاء النباتي العالي فيها في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 وهي المقاطعات (8 ، 10، 18). ومن الدراسة الميدانية تبين ان عامل الموارد المائية هو المسبب الأول في انخفاض مساحات الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022.

3. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

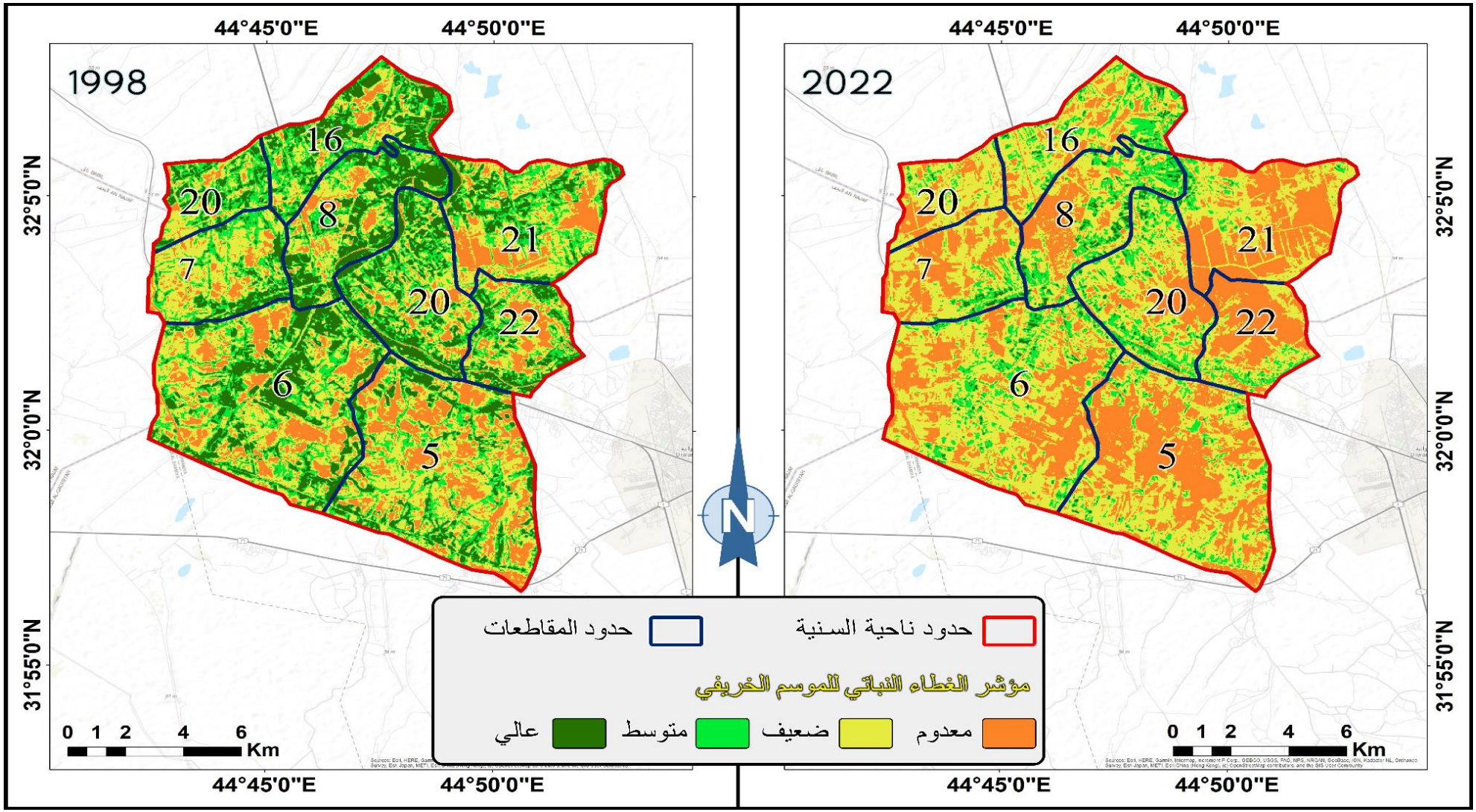
يتباين توزيع الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية السنية بين عامي 1998 و2022 كما انه يتباين من مقاطعة الى أخرى في العام الواحدة، وهذا التباين ناتج من اختلاف العوامل والمسببات التي تقف وراء حدوث التغير، ولإيجاد هذا التباين في تغير الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية السنية سوف نعمل على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الفضائية الخاصة بذلك، ومن ثم تقسيم نتائجه الى اربع فئات بحسب كثافة المحاصيل الزراعية والتي ينتج عنها اختلاف في كميات صبغة الكلوروفيل المنعكسة من النباتات، وهذه الفئات تكون على النحو الآتي:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1-):

ان المقارنة بين الخرائط (27 و28) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (16) نجد انها ترتفع من (14276.04 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (32152.64 دونماً) في خريف عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها، وتكون على مستويين من التغير الإيجابي المستوى الأول يمثل المقاطعات ذات التغير الإيجابي العالي أي التي تتراوح قيمها بين (373.25% و148.80%) وهي المقاطعات (7، 8، 16، 20، 20.1، 21، 22). والمستوى الثاني يمثل التغير الإيجابي الأدنى والذي تبلغ نسبته (82.00% و81.39%) ويتمثل في المقاطعتين (5 و6)، وان سبب هذا التباين يعود الى كون المقاطعات في المستوى الأول تكون ذات مساحات عالية من الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 1998 يقابلها انخفاض في المساحات الخالية الغطاء النباتي ومع انخفاض مستويات المياه في الموسم الخريفي لعام 2022 أدى ذلك الى حصول تغير إيجابي عالي للمساحات الخالية فيها، على العكس من المقاطعتين (5 و6) اللتان تغطي بعض اراضيهما المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022 وبالتالي حصول تغير إيجابي ادنى.

خريطة (28) الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عام 2022

خريطة (27) الغطاء النباتي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (16)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الخريفي												رقم المقاطعة
المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%				
خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	
4500.92	10505.88	2078.32	384.8	8192.08	7870.6	1292.04	115.2	82.00	-25.08	-37.83	-70.06	5
3464.32	11165.76	4022.24	508	6284.04	10272.6	2305.28	298.4	81.39	-7.99	-42.68	-41.25	6
744.56	4865.76	819.2	185.2	2553.12	3380.76	556.84	124	242.90	-30.51	-32.02	-33.04	7
816.12	4008.24	2517.8	387.88	2146.68	3342.96	2189.68	50.72	163.03	-16.59	-13.03	-86.92	8
518.04	4141.48	2019.88	551.56	1387.08	4087.44	1564.92	191.4	167.75	-1.30	-22.52	-65.29	16
860.32	4851	2257.52	419.8	2140.56	4269.88	1690.92	287.28	148.80	-11.97	-25.09	-31.56	20
222.12	2756.52	916.84	10.36	1051.2	2558.4	296.28	0	373.25	-7.18	-67.68	-100	20.1
2036.16	6040.6	1242.32	405.04	5220.16	3966.48	485.28	52.2	156.37	-34.33	-60.93	-87.11	21
1113.48	3263.04	1188.72	10.84	3177.72	1905.52	492.84	0	185.38	-41.60	-58.54	-100	22
14276.04	51598.28	17062.84	2863.48	32152.64	41654.64	10874.08	1119.2	-	-	-	-	المجموع

المصدر: الاعتماد على الخرائط (27 و28) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

ان النظر الى خرائط الغطاء النباتي الزراعي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 تشير الى الانتشار الواسع لمساحات الغطاء النباتي الضعيف، الخرائط (27 و28)، الا انه يتراجع قليلاً في خريف عام 2022 حيث يبلغ (41654.64 دونماً) بعد ان كان (51598.28 دونماً) في خريف عام 1998، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي يكون التغير سلبي في جميع المقاطعات الزراعية، كما ان الجدول يشير الى ان قيم التغير ذات تباين قليل فأعلى قيم التغير تكون في المقاطعات (22، 21، 7، 5) حيث تبلغ (41.60-%، 34.33-%، 30.51-%، 25.08-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وهي المقاطعات ذاتها التي ارتفعت فيها المساحات الخالية الغطاء النباتي. اما ادنى نسب التغير السلبي فتكون في المقاطعات (6، 8، 16، 20، 20.1) إذ تتراوح قيمها بين (16.59-% و1.30-%) والتي يبينها الجدول (16) ومن الدراسة الميدانية تبين انها تتمثل بالمقاطعات القريبة من مصادر المياه حيث تمت زراعة الأراضي القريبة من الجداول والنهر الرئيس ببساتين النخيل والمحاصيل الصيفية في حين مستويات المحاصيل الزراعية بالانخفاض عن مصادر المياه لتتحول الى النباتات الطبيعية التي تغطي بقايا المحاصيل الربيعية. والصورة (24) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في هذه المقاطعات.

صورة (24) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعات (6، 8، 16، 20، 20.1) في ناحية السنية في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/28.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان الخرائط (27 و28) تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي المتوسط في ناحية السنية للموسم الخريفي في عام 2022 حيث تبين انتشارها الواسع في عموم المقاطعات الزراعية خلال الموسم الخريفي لعام 1998، ومن الجدول (16) نجد انها تتراجع من (17062.84 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (084.08 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية البعيدة عن مصادر المياه والتي تمت الاشارة اليها في الفئات السابقة وهي المقاطعات (20.1، 21، 22) بنسب (67.68-%، 60.93-%، 58.54-%) لكل مقاطعة على الترتيب. وتسجل ادنى نسب التغير السلبي في المقاطعة (8) حيث تبلغ (13.03-%) وعلى الرغم من هذا الانخفاض في مستوى التغير الا انه لا يعد امر إيجابي، كونه ناتج من انخفاض مساحات الغطاء النباتي العالي والمتوسط الذي كان يغطي مساحات واسعة من الأراضي الزراعية في خريف عام 1998، والمتمثلة بزراعة محاصيل الخضر الصيفية وبساتين النخيل على ضفاف نهر السنية وزراعة مساحات واسعة من محصول الرز، ولكن مع التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية والانخفاض في مستويات المياه الذي منع من زراعة محصول الرز، أدى ذلك الى انخفاض مساحات الغطاء النباتي المتوسط وزيادة المساحات الخالية (المباني) باستثناء بعض الأراضي التي تقع على مسافات قريبة من النهر، فهي ذات غطاء نباتي ذو كثافة متوسطة يمكن تصنيفه ضمن الغطاء النباتي المتوسط والمتمثل ببساتين النخيل ومحاصيل الجت والذرة بأنواعها والنباتات الطبيعية التي تغطي بقايا المحاصيل الربيعية، والصورة (25) توضح طبيعة الغطاء النباتي في هذه المقاطعة. اما المقاطعات الزراعية الأخرى فتكون في مستويات وسط من التغير كما يوضحها جدول (16).

صورة (25) طبيعة الغطاء النباتي في المقاطعة (8) في ناحية السنية في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/28.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

ان خريطة الغطاء النباتي للموسم الخريفي لعام 1998، الخريطة (27) تشير الى انتشار مساحات الغطاء النباتي العالي، ومن الدراسة الميدانية اتضح ان ناحية السنية كانت تعتمد على زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998، حيث تعتمد على زراعة محصول الرز في المرتبة الأولى ومحاصيل السمسم والذرة في المرتبة الثانية وزراعة محاصيل الخضر وبساتين النخيل في المرتبة الثالثة. ولكن مع الانخفاض في مستويات المياه وإلغاء بعض المحاصيل من الخطة الخريفية لعام 2022 وتقليل المساحات الزراعية للمحاصيل المسموحة، على اثر هذا تمت عملية التحول الزراعي من زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 الى زراعة المحاصيل الربيعية في عام 2022. الامر الذي أدى الى انخفاض مساحات الغطاء النباتي العالي الى (1119.2 دونماً) في خريف عام 2022 بعد ان كانت (2863.48 دونماً) في خريف عام 1998. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها وذات نسب تغير قليلة التباين، فأعلى نسب التغير السلبي كانت في المقاطعتين (20.1، 22) حيث بلغت (100–%) نتيجة لانعدام وجود الغطاء النباتي العالي فيها في الموسم الخريفي لعام 2022 والناتج من ابتعادهما عن مصادر المياه في الناحية بالإضافة الى اعتماد بعض الأراضي الزراعية في هاتين المقاطعتين على مصادر المياه من الوحدات الإدارية المجاورة لهما، فالأراضي الزراعية في المقاطعة (20.1) والمجاورة لناحية المهناوية تعتمد في مياهها على جدول الحيدري التابع لناحية المهناوية، وكذلك الحال في الأراضي الزراعية في المقاطعة (22) والمجاورة لناحية الدغارة فهي تعتمد على مصادر المياه من ناحية الدغارة المتمثلة بجدول (ام صخيلة) مما أدى الى منع حصولها على الحصة المائية وبالتالي حرمانها من الزراعة في الموسم الخريفي لعام 2022. اما ادنى نسب التغير السلبي فتكون في المقاطعات (20، 7، 6) بنسب تغير (31.56–%، 33.04–%، 41.25–%) لكل منها على الترتيب وقد تمت الاشارة سابقاً الى كونها تمثل الأراضي القريبة من نهر السنية حيث تمتعت بعض أراضيها بزراعة المحاصيل الخريفية في عام 2022 بالإضافة الى احتوائها على بساتين النخيل واشجار الفاكهة مما جعلها تحتوي على مساحات من الغطاء النباتي العالي الناتج من ارتفاع كثافة المحاصيل النباتية فيها، ينظر الخريطة (28). اما المقاطعات المتبقية فتكون في مستويات وسط من التغير السلبي يوضحها الجدول (16).

4. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

تشهد ناحية الدغارة تباين في التوزيع الجغرافي للغطاء النباتي خلال الموسم الخريفي، ويكون هذا التغير بنوعيه الزماني والمكاني فهو يختلف من موسم الى اخر في المقاطعة الواحدة كما انه يختلف في توزيعه من مقاطعة الى أخرى خلال الموسم الواحد، ولإيجاد هذا التباين سوف نعتمد على تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الفضائية الخاصة بالموسم الخريفي لأعوام الدراسة، ومن ثم

تقسيم نتائجه الى اربع فئات تمثل الغطاء النباتي في الناحية للموسمين الخريفيين في عامي 1998 و2022 ومن ثم البحث في أسباب التباين وتحليلها جغرافيا وعلى النحو الآتي:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1-):

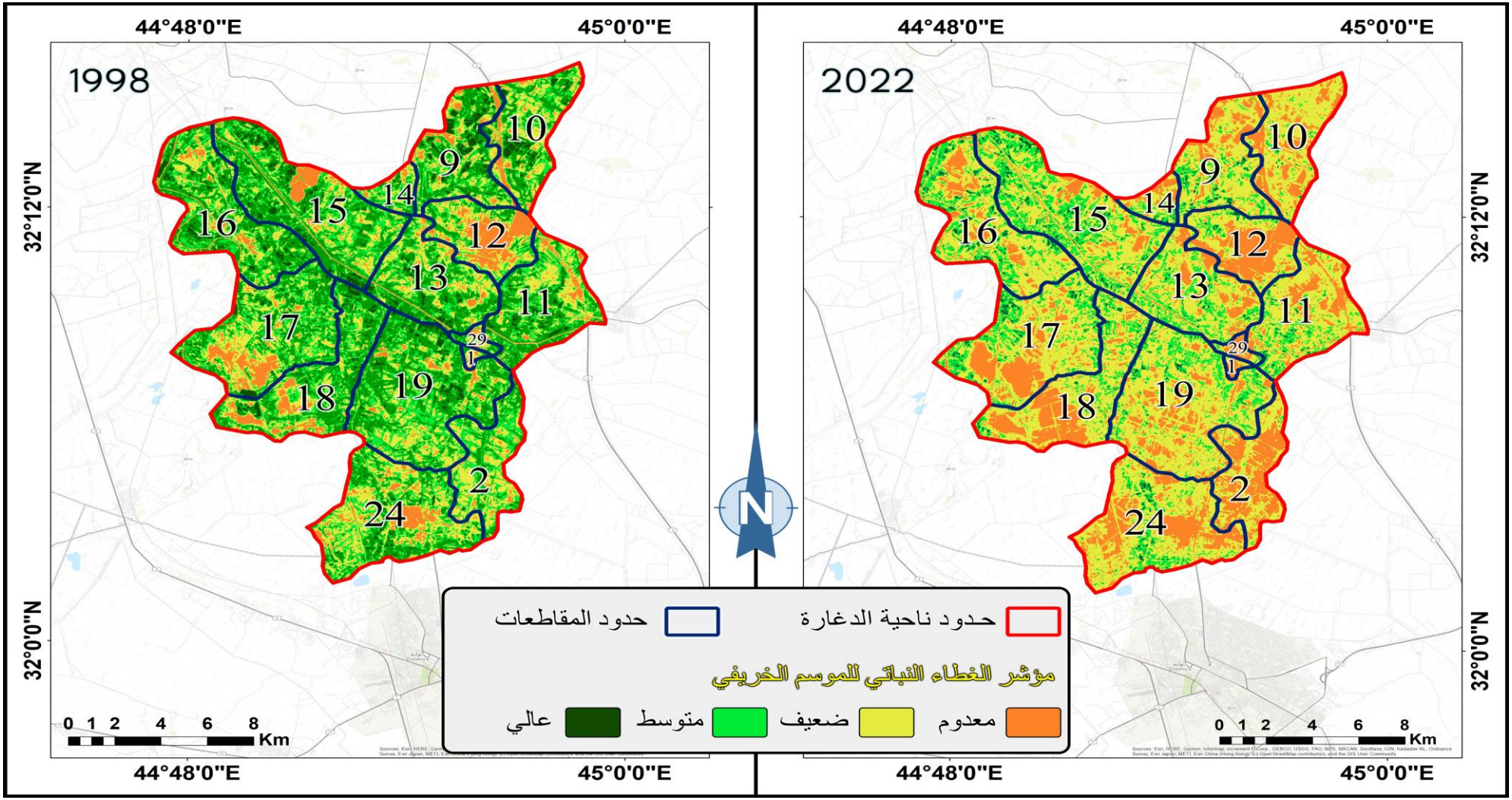
ان الخرائط (29 و30) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (17) نجد انها ترتفع من (10171.16 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (27770 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها، وتكون نسب التغير قليلة التفاوت باستثناء المقاطعة (2) التي تصل نسبة التغير الإيجابي فيها الى (1626.53%) وقد اشرنا في التغير المساحي للموسم الربيعي في ناحية الدغارة الى أسباب ذلك، ووضحت بالصورة (8). اما المقاطعات المتبقية التي تقترب فيها قيم التغير الإيجابي للمساحات الخالية فيهما على مجموعتين الأولى تمثل معظم مقاطعات ناحية الدغارة أي انها تقع في (1، 9، 10، 11، 13، 14، 16، 17، 18، 19، 24، 29) حيث تتراوح نسب التغير فيها بين (404.45% و104.45%). اما المجموعة الثانية فتمثل المقاطعتين (15، 12) اللتان تسجلان ادنى نسب التغير الإيجابي في مساحات هذه الفئة بقيم (27.21%، 35.76%) لكل منهما على الترتيب، وتم توضيح أسباب ذلك في التغير المساحي للموسم الربيعي. ومما سبق يمكن الإشارة الى ان المساحات الخالية في الموسم الخريفي لناحية الدغارة متقاربة مع نظيرتها في الموسم الربيعي وتكاد تكون بالتوزيع ذاته، وهذا لا يوجد في بقية الوحدات الإدارية والامر يعود الى وجود المياه في معظم مقاطعاتها الزراعية والفرق في انخفاض مناسيبها كلما ابتعدت الأراضي الزراعية عن مصادرها.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، الخرائط (29 و30) تشير الى ارتفاع مساحات الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لعام 2022، حيث يغطي معظم الأراضي الزراعية في الناحية. ومن الجدول (17) نجد انها ترتفع من (62344 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (65524.4 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون على نوعين من التغير، النوع الأول هو التغير السلبي والذي يكون في المقاطعتين (1 و2) بنسب تغير (16.53-%، 21.96-%) لكل منهما على الترتيب، وان أسباب تراجع الغطاء النباتي في هاتين المقاطعتين يعود الى سيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي فيهما والمتمثلة بالتوسع العمراني في المقاطعة (1) وشحة المياه وترك الأراضي الزراعية بوراً في المقاطعة (2).

خريطة (30) الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عام 2022

خريطة (29) الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (17)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	72.92	176.4	74.88	0	164.36	147.24	12.6	0	125.39	-16.53	-83.17	0
2	184.48	3650.48	2276.08	22.52	3185.12	2848.68	99.72	0	1626.53	-21.96	-95.61	-100
9	649.68	1461.24	4682	399.6	1478.76	4488.48	1029.96	195.48	127.61	207.16	-78.00	-51.08
10	559.8	1944.16	3808.24	582.76	2061	4541.76	261	31.12	268.16	133.61	-93.14	-94.65
11	512.2	1513.44	4216.88	970.56	1730.52	5100.12	1245.6	136.44	237.86	236.98	-70.46	-85.94
12	2057.4	1845.56	1409.08	240.72	2793.24	2303.64	388.8	66.96	35.76	24.82	-72.40	-72.18
13	452.28	1241.84	5068	1184.96	1381.04	4604.04	1835.28	126.72	205.35	8.53	-63.78	-89.30
14	129.6	351.92	405.52	703.24	444.24	821.16	292.68	32.04	242.77	133.33	-27.82	-95.44
15	988.2	2875.8	7055.64	1823.64	1257.12	6750.72	4101.48	633.8	27.21	14.89	-15.53	-38.08
16	568.08	2042.12	6438.88	1291.36	1468.76	5843.88	2536.56	491.4	158.54	39.26	-60.60	-61.94
17	1280.4	2471.2	6942.56	896.84	2617.84	6379.2	2266.2	327.6	104.45	247.16	-67.35	-63.47
18	884.12	1620.04	5920.6	1015.2	2777.92	5212.8	1312.56	136.8	214.20	221.76	-77.83	-86.52
19	490.32	3615.96	8719.76	1561.48	2473.2	9393.44	2337.48	183.24	404.40	159.77	-73.19	-88.28
24	1256	3460.4	6676.92	424.48	3626.56	6826.32	1184.04	180.72	188.73	97.26	-82.26	-57.42
29	85.68	173.44	382.16	10.8	310.32	262.92	78.84	0	262.18	51.97	-79.36	-100
المجموع	10171.16	62344	64077.2	11128.16	27770	65524.4	18982.8	2542.32	-	-	-	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (29 و30) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

والنوع الثاني هو التغير الإيجابي والذي يمثل بقية المقاطعات الزراعية في ناحية الدغارة حيث ارتفاع نسبة الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (17) نجد ان نسب التغير الإيجابي تكون عالية جدا في المقاطعات (9، 10، 11، 14، 17، 18، 19) حيث تتراوح بين (247.16% و133.61%) ونعلل ذلك بان هذه المقاطعات من اهم المقاطعات الزراعية في الموسم الخريفي لعام 1998 حيث زرعت أراضيها بالمحاصيل الخريفية الرز والسمسم والماش والذرة بنوعيها والدخن وعلى مساحات واسعة، ونتيجة لانخفاض مستويات المياه في عام 2022 وخاصة في الموسم الخريفي وارتفاعها قليلا في الموسم الربيعي أدى ذلك الى تحول الزراعة في عام 2022 الى زراعة المحاصيل الربيعية بشكل اكبر من الزراعة الخريفية التي أصبحت تقتصر على زراعة بساتين النخيل والمحاصيل القليلة التي تقع ضمن أراضيها على جوانب الأنهار، مما اثر على انخفاض مساحات الغطاء النباتي المتوسط والعالي وسيادة مساحات الغطاء النباتي الضعيف والذي غالبا ما يتمثل بالنباتات الطبيعية والمحاصيل الضعيفة القليلة الكثافة وبقايا المحاصيل الربيعية المحاطة بالنباتات الطبيعية، والصورة (26) توضح طبيعة الغطاء النباتي في هذه المقاطعات. كذلك الحال في المقاطعات التي تكون ذات نسب تغير موجب ولكن اقل من سابقتها نتيجة لوجود الغطاء النباتي الضعيف فيها في الموسم الخريفي لعام 1998 والمتمثلة بالمقاطعات (12، 13، 15،16) حيث تتراوح نسبها بين (39.26%-8.53%).

صورة (26) طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في معظم المقاطعات الزراعية في ناحية الدغارة في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/14.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان اهم ما تشير اليه خرائط الغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي هو التراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 2022، الخرائط (29 و30) حيث انها تتراجع من (64077.2 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (18982.8 دونماً) في خريف عام 2022، الجدول (17). وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها وقد اشرنا سابقا الى أسباب هذا التراجع واهمها هو انخفاض مستويات المياه. كما ان نسب التغير السلبي فيها قليلة التباين، فأعلى نسب التغير تكون في المقاطعتين (1و10) بنسب تغير (95.61-% و93.14-%) لكل منهما على الترتيب. اما ادنى نسب التغير السلبي فتكون في المقاطعتين (15 و14) بنسب (15.53-% و27.82-%) لكل منهما على الترتيب وهي المقاطعات القريبة من مصادر المياه في الناحية حيث تحتوي الأراضي الزراعية القريبة من مصادر المياه فيها على بعض المحاصيل الخريفية من اهمها الخضر الصيفية ومحاصيل الجت والسمسم وبساتين النخيل والصورة (27) توضح طبيعة الغطاء النباتي فيها. اما المقاطعات المتبقية فتكون بنسب تغير متوسطة يوضحها الجدول (14).

صورة (27) طبيعة الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعتين (15 و14) في ناحية الدغارة في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/14.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

تمثل الفئة الأخيرة من فئات الغطاء النباتي في ناحية الدغارة وهي غالبا ما تكون ذات أهمية زراعية كونها تشير الى اعلى فئات الغطاء النباتي انعكاسا لقيم مؤشر (NDVI) وان زيادتها تشير الى التحسن في الغطاء النباتي في منطقة ما. ومن الخرائط (29 و30) نجد انها تغطي مساحات كبيرة في الموسم الخريفي لعام 1998 عند مقارنتها مع المساحات التي تغطيها في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (17) نجد انها تتراجع من (11128.16 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (2542.32 دونماً) في خريف عام 2022.وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها وذات نسب تغير قليلة التفاوت يمكن تقسيمها الى ثلاثة مستويات، المستوى الأول يمثل اعلى نسب التغير السلبي ويكون في المقاطعتين (2، 29) حيث تبلغ (100–%) لكل منهما نتيجة لانعدام الغطاء النباتي العالي فيهما خلال الموسم الخريفي لعام 2022، والمستوى الثاني يمثل المقاطعات التي ينعدم فيها وجود الغطاء النباتي العالي كما في المقاطعة (1) حيث تكون نسبة التغير صفرية (0%) والناتجة من انعدام وجود الغطاء النباتي العالي في الموسمين الخريفيين لعامي 1998 و2022، اما المستوى الثالث فيمثل المقاطعات التي تكون في مستويات وسط من التغير السلبي والتي تتراوح قيمها بين (95.44–% الى 38.08–%) وهي تمثل المقاطعات (9، 10، 11، 12، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 19، 24) ، ينظر الجدول (17).

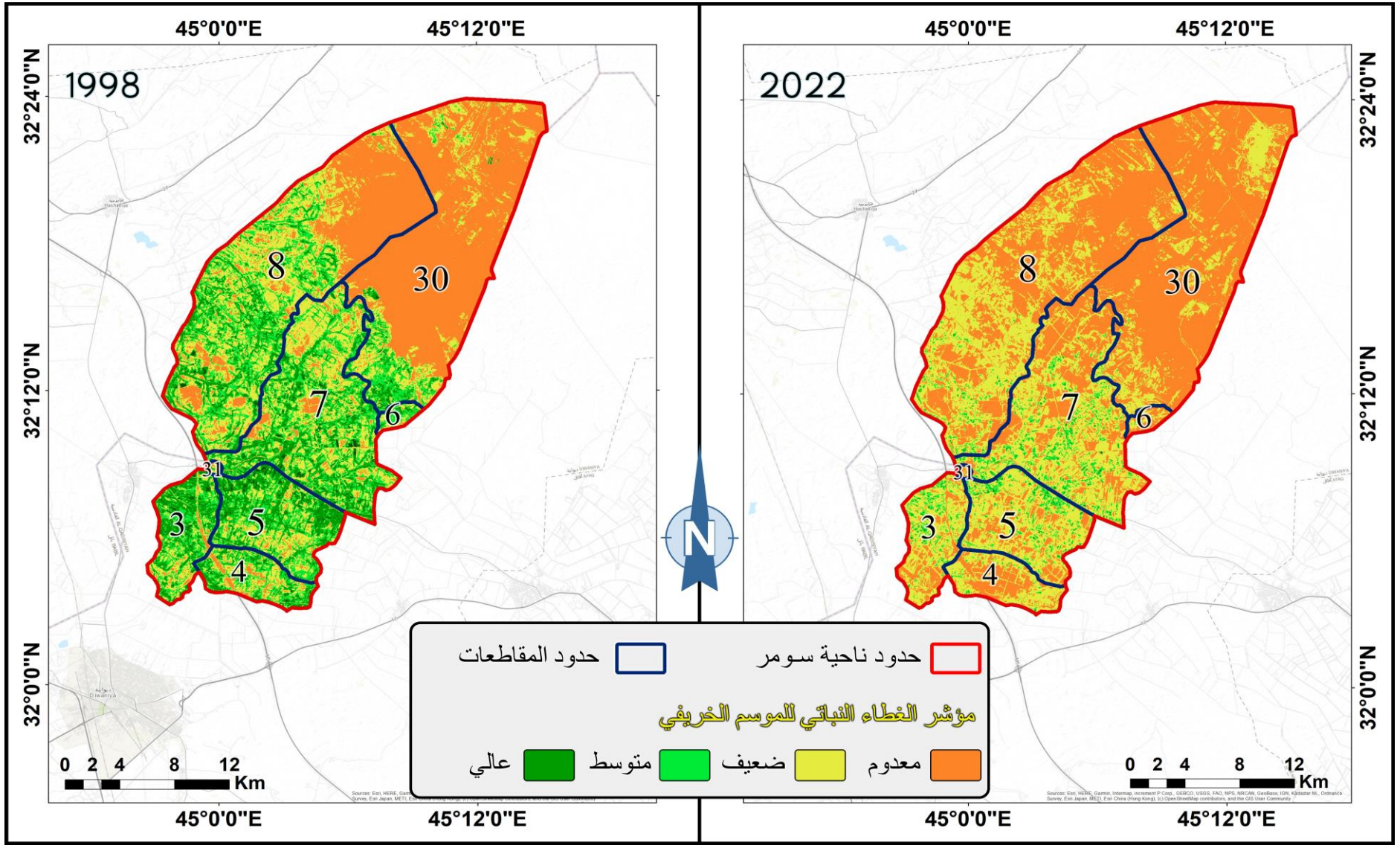
5. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

ان الخرائط (31 و32) توضح التباين المكاني والزماني للغطاء النباتي في ناحية سومر خلال الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، وهو يتباين من موسم الى اخر في المقاطعة الواحدة ومن مقاطعة الى أخرى في الموسم الواحد. ولإيجاد هذا التباين لابد من تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الفضائية الخاصة بذلك ومن ثم توزيع الغطاء النباتي الى اربع فئات تبعا لدرجة الانعكاس الطيفي في كل منها. ومن الطبيعي ان هذا التباين ناتج عن مجموعة أسباب والتي سنتعرف على اهما عند دراسة فئات الغطاء النباتي وعلى النحو الاتي:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1-):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية سومر تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022، الخرائط (31 و32) ومن الجدول (18) نجد انها ترتفع من (88464 دونماً) لتصل الى (136791.32دونماً) في خريف عام 2022.

خريطة (32) الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 2022 خريطة (31) الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (18)

مساحات الغطاء النباتي في ناحية سومر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	الموسم الخريفي											
	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
3	640.4	3548.12	9232.4	266.24	3341.8	8735	1551.96	58	421.83	13.86	-71.43	198.91
4	1076.12	2471.36	6497.04	112.24	4333.6	5459.4	363.6	0	302.70	-15.63	-85.99	-100
5	707.4	4259.88	14191.76	1926.16	4995.72	12530.32	3199.24	359.92	606.20	10.36	-69.42	-61.13
6	54.72	454.4	1329.84	13.96	1030.08	793.96	29	0	1782.45	-47.47	-100	-100
7	3540.96	9827.96	31327.76	2208.44	17152.88	25280.64	3862.08	609.12	384.41	-20.57	-58.59	-72.41
8	25898.32	12923.16	38412.72	1295.4	45731.44	31529.8	1205.64	62.72	76.58	-26.77	-85.66	-87.43
30	56482	3410.16	12010.08	71.24	59988.04	13867.16	118.08	0	6.20	-10.01	-94.26	-100
31	64.08	32.2	253.96	0	217.76	131.76	0.72	0	239.82	-43.25	-98.67	0
المجموع	88464	36927.24	113255.56	5893.68	136791.32	98328.04	10330.32	1089.79	-	-	-	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (31 و32) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تصبح ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية، وتكون اعلى الارتفاع في المقاطعة (6) بنسبة (1890.27%) وسبب ذلك يعود الى التحول الزراعي حيث كانت هذه المقاطعة من المقاطعات الزراعية التي تعتمد على زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998 وخاصة محصول الرز، ولكن مع الانخفاض في مستويات المياه عام 2022 تحولت الزراعة فيها الى الزراعة الربيعية وخاصة المساحات البعيدة عن ضفاف الأنهار التي أصبحت مساحات خالية من الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022. اما التغير الإيجابي فيكون بمعدلات مرتفعة أيضا في المقاطعات (3، 4، 5، 7، 31) والأسباب أيضا تعود الى التحول الزراعي فهذه المقاطعات مشابه للمقاطعة (6) من حيث طبيعة الزراعة، ماعدا المقاطعة (31) التي اشرنا سابقا بانها تمثل مدينة سومر والتوسع العمراني فيها يشير الى زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي. اما ادنى معدلات التغير الإيجابي للمساحات الخالية الغطاء النباتي فقد سجلت في المقاطعتين (30، 8) بنسب (6.20%، 76.58%) لكل منهما على الترتيب، والسبب يعود الى وجود المساحات الخالية الغطاء النباتي فيهما عام 1998 مما أدى الى عدم تأثرها بشكل كبير بزيادة المساحات الخالية عام 2022، ينظر الخرائط (31 و32).

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

تمثل اول مساحات الغطاء النباتي الفعلية للموسم الخريفي في ناحية سومر، وهي ذات انتشار واسع في عامي 1998 و2022، فمن الخرائط (30 و32) نجد انها تشغل مساحات واسعة في الموسم الخريفي لعام 1998 ثم تأخذ بالارتفاع حتى تشكل اكبر مساحات الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022 (بعد المساحات الخالية التي تأخذ المركز الأول)، فمن الجدول (18) نجدها ترتفع من (36927.24 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (98328.04 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها، وقد اشرنا سابقا الى الأسباب المتمثلة بالتحول الزراعي وانخفاض مستويات المياه التي أدت الى تحول الزراعة في ناحية سومر من الزراعة الخريفية في عام 1998 الى الزراعة الربيعية في عام 2022 وما نتج عنه من انخفاض الغطاء النباتي المتوسط والعالي في الموسم الخريفي لعام 2022 وزيادة الغطاء النباتي الضعيف فيه، فمن الدراسة الميدانية لناحية سومر خلال الموسم الخريفي لعام 2022 تبين ان الغطاء النباتي الموجود فيها قليل الكثافة وهو متمثل بمحاصيل الخضر الصيفية والجت والذرة بنوعيها الصفراء والبيضاء وهذه تقتصر على الأراضي الزراعية القريبة من مصادر المياه وبالابتعاد عنها يتحول الغطاء النباتي الى بقايا المحاصيل الربيعية المحاطة بالنباتات الطبيعية، والصورة (28) توضح ذلك. وان معدلات التغير الايجابي لمساحات هذه الفئة تكون ذات مستويات تغير قليلة التباين، الا ان اعلى

معدلاتها تكون في المقاطعتان (30، 31) بنسب تغير (306.64%، 309.19%) لكل منها على الترتيب، ومن الخريطة (32) نجد ان المقاطعة (30) تعتمد على زراعة المحاصيل الربيعية والمقاطعة (31) أصبحت معظم أراضيها ضمن توسع مدينة سومر، اما ادنى معدلات التغير الإيجابي للغطاء النباتي الضعيف فتكون في المقاطعة (6) نتيجة لتوسع المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها والتي اخذت تضم معظم أراضيها الزراعية خلال الموسم الخريفي لعام 2022، وما تبقى من المقاطعات الزراعية فتكون في مستويات وسط من التغير الإيجابي يوضحها الجدول (18).

صورة (28)

طبيعة الغطاء النباتي الضعيف للموسم الخريفي في ناحية سومر لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/15.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

تتميز خرائط الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لناحية سومر بالتراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 2022، مقارنة بما كانت علية في الموسم الخريفي لعام 1998 الخرائط (31 و32) والتي نتجت عن التغير (التحول) في طبيعة الزراعة حيث انها تراجعت من (113255.56 دونماً) خريف عام 1998 لتصل الى (10330.32 دونماً) في خريف عام 2022،

الجدول(18). وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات الزراعية، كما انها ذات مستويات قليلة التباين من حيث التغير وهذا يدل على شمول المقاطعات الزراعية جميعها بظروف التغير، فأعلى نسب التغير تكون في المقاطعات (30، 31) بنسب (99.01-% و99.7-%) لكل منها على الترتيب، وادنى نسب التغير تكون في المقاطعة (5) بنسبة (77.45-%)، وعلى الرغم من هذه النسب الا ان بعض مساحاتها تحتوي على الغطاء النباتي والذي يمكن ملاحظته من الصورة (29). اما المقاطعات المتبقية فتكون في مستويات وسط من التغير السلبي يوضحها الجدول (18).

صورة (29)

الغطاء النباتي المتوسط في المقاطعة (5) في ناحية سومر للموسم الخريفي في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية التقطت بتاريخ 2022/8/15.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية سومر، الخرائط (31 و32) يلحظ انها تشير تراجع مساحات الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (18) يلحظ انها مساحاتها تراجعت من (5893.68 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (1089.76 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها، واعلى معدلات التغير السلبي تكون في المقاطعات التي ينعدم فيها وجود الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022 وهي المقاطعات (4، 6، 30) حيث تبلغ نسبها

(100-%) لكل منهما وهي المقاطعات البعيدة عن مصادر المياه العذبة مما أدى الى ترك أراضيها بدون زراعة خلال الموسم الخريفي لعام 2022، اما ادنى نسب التغير فتكون في المقاطعة (31) حيث تبلغ (0%) نتيجة لانعدام وجود الغطاء العالي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 وقد تمت الاشارة الى أسباب ذلك في الفئات السابقة، وما تبقى من المقاطعات الزراعية فهي في مستويات وسط من التغير السلبي تتروح بين (95.15-% و72.41-%) والتي يوضحها الجدول (18).

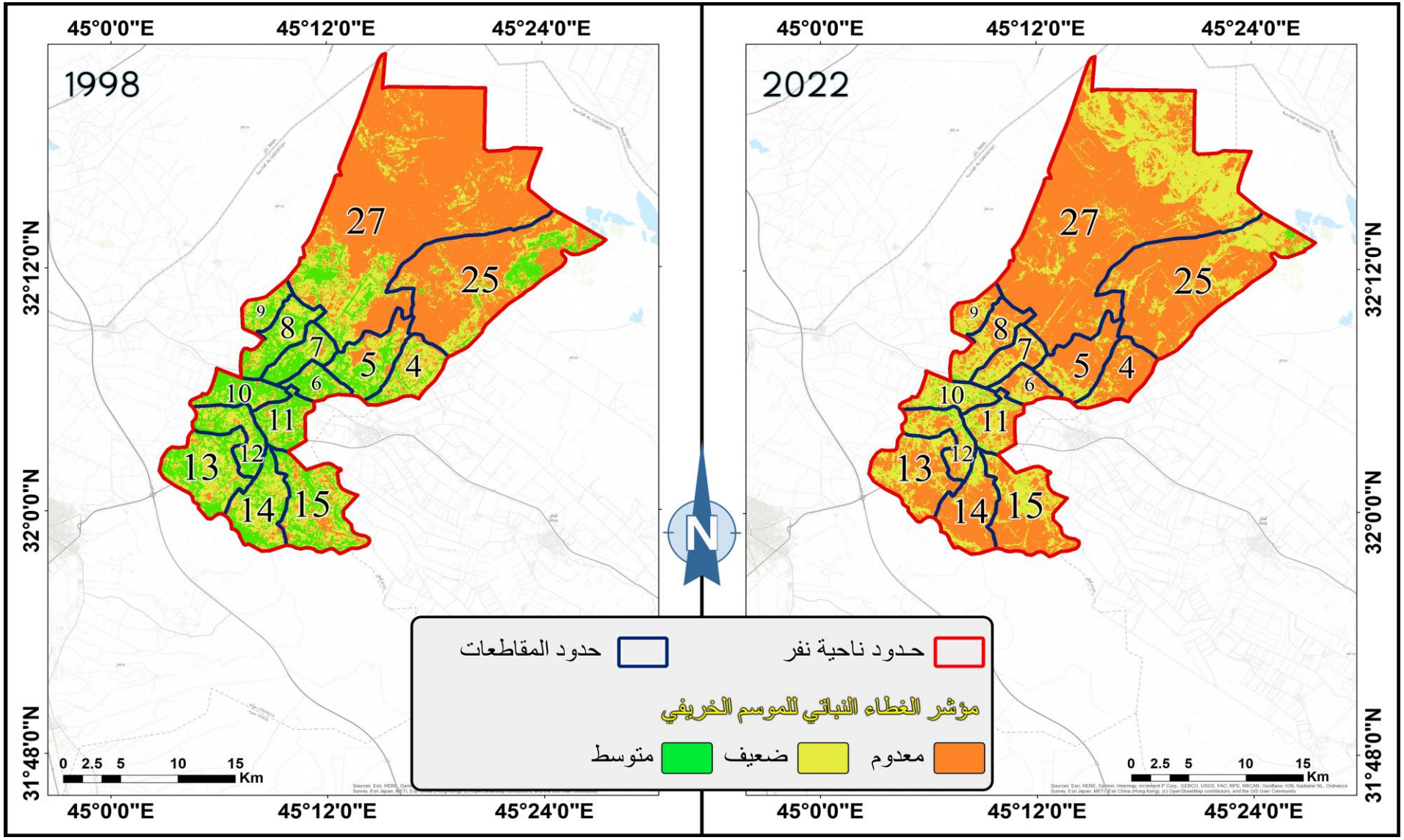
6. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

يتباين التوزيع الجغرافي لمساحات لغطاء النباتي في ناحية نفر، حيث يكون التباين المكاني في اختلاف توزيع الغطاء النباتي من مقاطعة الى أخرى، كما انه يتباين زمانياً ويكون هذا التباين في الموسمين الخريفيين لعامي 1998 و2022، وقبل البحث في أسباب هذا التباين لابد من إيجاد التغير المساحي للغطاء النباتي والذي يتم من خلال تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم تقسيم نتائجه الى أربع فئات تمثل كل فئة منها الغطاء النباتي السائد في الموسم الخريفي لناحية نفر، ثم بعد ذلك البحث في أسباب تباينها وعلى النحو الاتي:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي(0 – 1-):

ان الخرائط (33 و34) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لناحية نفر، الا ان الارتفاع يكون اكبر في الخريطة (34) التي تمثل الغطاء النباتي لناحية نفر في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (19) يلحظ ارتفاع هذه المساحات من (135756.32 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (176514.96 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير إيجابي في المقاطعات الزراعية جميعها يستثنى من ذلك المقاطعة (27) حيث تكون ذات تغير سلبي بنسبة (13.7-%) وهذا يشير الى تراجع المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها، ولكن من الدراسة الميدانية اتضح ان الغطاء النباتي فيها يتمثل بالنباتات الطبيعية وخاصة نباتات القصب والطرفة والعرد، وبذلك فهي لا تقدم شيء مهم للزراعة والإنتاج الزراعي في الموسم الخريفي. اما التغير الايجابي لمساحات هذه الفئة فهو يشير الى زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي والتي تنتج عن انخفاض مستويات المياه في الموسم الخريفي لعام 2022، الامر الذي أدى الى ترك مساحات واسعة من الأراضي الزراعية بدون زراعة بعد منع المزارعين من تطبيق الخطة الزراعية للموسم الخريفي لعام 2022، كل هذه الأسباب أدت الى سيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي وارتفاع مساحاتها ونسب تغيرها حيث تكون في المقاطعات (8، 6، 13، 14، 12، 7) بنسب تصل الى (1181.36%، 989.49%، 943.74%،905.22%، 676.72%، 606.29%) لكل مقاطعة على الترتيب.

خريطة (34) الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عام 2022 خريطة (33) الغطاء النباتي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (19)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الخريفي												رقم المقاطعة
المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%				
خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	
1606.32	6924.24	417.24	0.36	7346.16	1602	0	0	357.32	-76.86	-100	-100	4
3191.04	7177.68	1443.24	1.44	8718.12	3013.56	81.72	0	173.20	-58.01	-94.33	-100	5
204.76	2884.32	1681.2	21.96	2230.84	2493.36	68.04	0	989.49	-13.55	-95.95	-100	6
388.08	4433.76	1800	3.24	2741	3765.96	117.72	0	606.29	-15.06	-93.46	-100	7
343.8	6725.16	1875.68	3.6	4405.32	4281.24	262.08	0	1181.36	-36.33	-86.02	-100	8
361.8	3491.64	633.6	0.72	2099.8	2308.32	78.84	0	480.37	-33.89	-87.55	-100	9
338.04	3782.52	2745	132.84	1103.2	5041.44	851.76	0	226.35	33.28	-68.97	-100	10
548.16	5004.36	1992.04	11.04	2833.68	4363.2	358.56	0	416.94	-12.81	-82.00	-100	11
385.2	6509.92	1535.92	19	2991.96	4933.08	525.04	0	676.72	-24.22	-65.81	-100	12
860.36	12321.6	2728.08	9	8980	6832.36	105.48	0	943.74	-44.54	-96.13	-100	13
889.56	9450.4	2006.28	2.16	8942.04	3336.52	69.84	0	905.22	-64.69	-96.51	-100	14
2811.16	12788.64	2607.48	27.72	10721.08	7390.44	123.48	0	281.37	-42.21	-95.26	-100	15
32074.48	11835	2146.68	136.44	34224.08	11197.4	771.12	0	6.70	-5.38	-64.07	-100	25
91753.56	21803.76	1836.8	1.44	79177.68	36157.04	60.84	0	-13.70	65.82	-96.68	-100	27
135756.32	115133	25449.24	370.96	176514.96	96715.92	3474.52	0	-	-	-	-	المجموع

المصدر: الاعتماد على الخرائط (33 و34) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

ومن الخريطة (31) نجدها تتمثل بالمقاطعات المزروعة في الموسم الخريفي لعام 1998 وبسبب انخفاض مستويات المياه أصبحت من اكثر المقاطعات تأثرا بزيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي. وعلى العكس منها المقاطعات الأخرى فهي تحتوي على المساحات الخالية في الموسم الخريفي لعام 1998 مما جعلها اقل تأثرا بالمساحات الخالية كما في المقاطعتين (25، 5) إذ تكون ادنى معدلات التغير الايجابي فيهما بنسب (3.58%، 173.20%) لكل منهما على الترتيب. وما تبقى من المقاطعات الزراعية فهي أيضا ذات تغير إيجابي ولكن بقيم متقاربة جدول (19).

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

تمثل هذه المساحات الفئة الثانية من فئات الغطاء النباتي في ناحية نفر، وهي ذات انتشار واسع في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 حيث تأتي بالمرتبة الثانية من حيث المساحة التي تغطيها بعد المساحات خالية الغطاء النباتي. ومن الجدول (19) نجد انها تتراجع في مساحاتها من (109133 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (97715.92 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات باستثناء المقاطعات (10، 11، 25، 27) فيكون التغير فيها إيجابي بنسب (33.28%، 117.68%، 65.82%، 33.28%) لكل منهما على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية تبين انها تتميز بالنباتات الطبيعية وخاصة نبات القصب في المقاطعة (27) والسبب في ذلك يعود الى انخفاض مناسيب بحيرة الدلمج في الموسم الخريفي لعام 2022 وتحولها الى نبات القصب بعد ان كانت تغطي هذه المساحات المياه في الموسم الخريفي لعام 1998، حيث تظهر في الخريطة (33) عبارة عن أراضي خالية الغطاء النباتي. وتتمثل ببقايا المحاصيل الشتوية المحاطة بالنباتات الطبيعية ومساحات صغيرة من الخضر الصيفية ومحصول الجت وبساتين النخيل بمساحات محدودة في المقاطعة (10) ونسبة اكبر في المقاطعة (11) وعلى الرغم من وجود هذا التنوع في محاصيلها الا انه تقع ضمن مساحات الغطاء النباتي الضعيف بسبب تحول الزراعة فيها من الزراعة الخريفية المتمثلة بمحاصيل الرز والدخن الى الزراعة الربيعية المتمثلة بمحاصيل القمح والشعير نتيجة لانخفاض مناسيب المياه في عام 2022 عما كانت عليه عام 1998 الامر الذي أدى الى زراعة مساحات صغيرة منها بالخضر الصيفية (خارج الخطة الزراعية) وترك المساحات الكبيرة منها مغطاة بالنباتات الطبيعية، والصورة (30) توضح طبيعة الغطاء النباتي في المقاطعتين (10 و11). اما المقاطعات الزراعية ذات التغير السلبي فهي تتمثل بالمقاطعات التي انخفضت فيها مستويات الزراعة لصالح سيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي، وهي تتمثل بالمقاطعات الزراعية المتبقية حيث تكون نسب التغير السلبي فيها متقــاربة تتراوح بين (76.86-% و13.55-%) والتي يوضحها الجدول (16) بالتفصيل.

صورة (30)

توضح طبيعة الغطاء النباتي في المقاطعتان (10 و11) في ناحية نفر للموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/5.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية نفر، الخرائط (33 و34) تشير الى التراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الربيعي لعام 2022. ومن الجدول (19) تنخفض مساحاتها من (31449.24 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (3474.52 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها وقد اشرنا الى أسباب ذلك من حيث انخفاض مستويات المياه وتحول طبيعة الزراعة في الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 يستثنى من ذلك بعض المقاطعات الزراعية وبساتين النخيل التي تقع على امتداد الأنهار والجداول التي تمر فيها والتي جعلت من نسب التغير السلبي ذات مستويات قليلة التفاوت، حيث تكون اعلى نسب التغير السلبي في المقاطعات (4، 5، 6 ، 7، 11، 14، 15، 27) فهي تتراوح بين (100-% و92.81-%) ، في حين تكون ادنى نسب التغير السلبي في المقاطعات (8، 9، 10، 12، 13، 25) وهي تتراوح بين (88.42-% و64.07-%) والجدول (19) يوضحها قيمها بالتفصيل.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

ان الخرائط (33 و34) تشير الى تراجع مساحات الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022 في ناحية نفر. ومن الجدول (19) نجد انها تنخفض من (370.96 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (صفر دونم) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي تكون ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات الزراعية حيث تبلغ قيمها (100-%) نتيجة لانعدام وجودها في الموسم الخريفي لعام 2022، ويمكن ان نعلل ذلك بسبب انعدام الزراعة فيها بشكل عام في الموسم الخريفي لعام 2022 بالإضافة الى تحول الزراعة في المقاطعات (6، 7، 8، 9، 10) التي كانت تعتمد على زراعة محصول الرز بالدرجة الأولى كما اشرنا سابقا والان تحولت الى زراعة مساحات صغيرة من الخضر الصيفية، وهذا قد اثر على قيم الانعكاس الطيفي لمؤشر الغطاء النباتي (NDVI) حيث ان اختيار المرئيات الفضائية حدد بناءً على موسم نضج محصول الرز في نهاية شهر اب كونه يمثل اعلى درجات الاخضرار للمحصول، ولكن مع انعدام وجوده في الموسم الخريفي لعام 2022 أدى ذلك الى عدم ظهور الغطاء النباتي العالي للمنطقة في هذا الموسم، وهذا لا يعني عدم وجود نباتات خضراء فيها حيث اثبتت الدراسات الميدانية في الفئات السابقة باحتوائها على مساحات قليلة من الغطاء النباتي المتوسط ومساحات اكبر من الغطاء النباتي الضعيف.

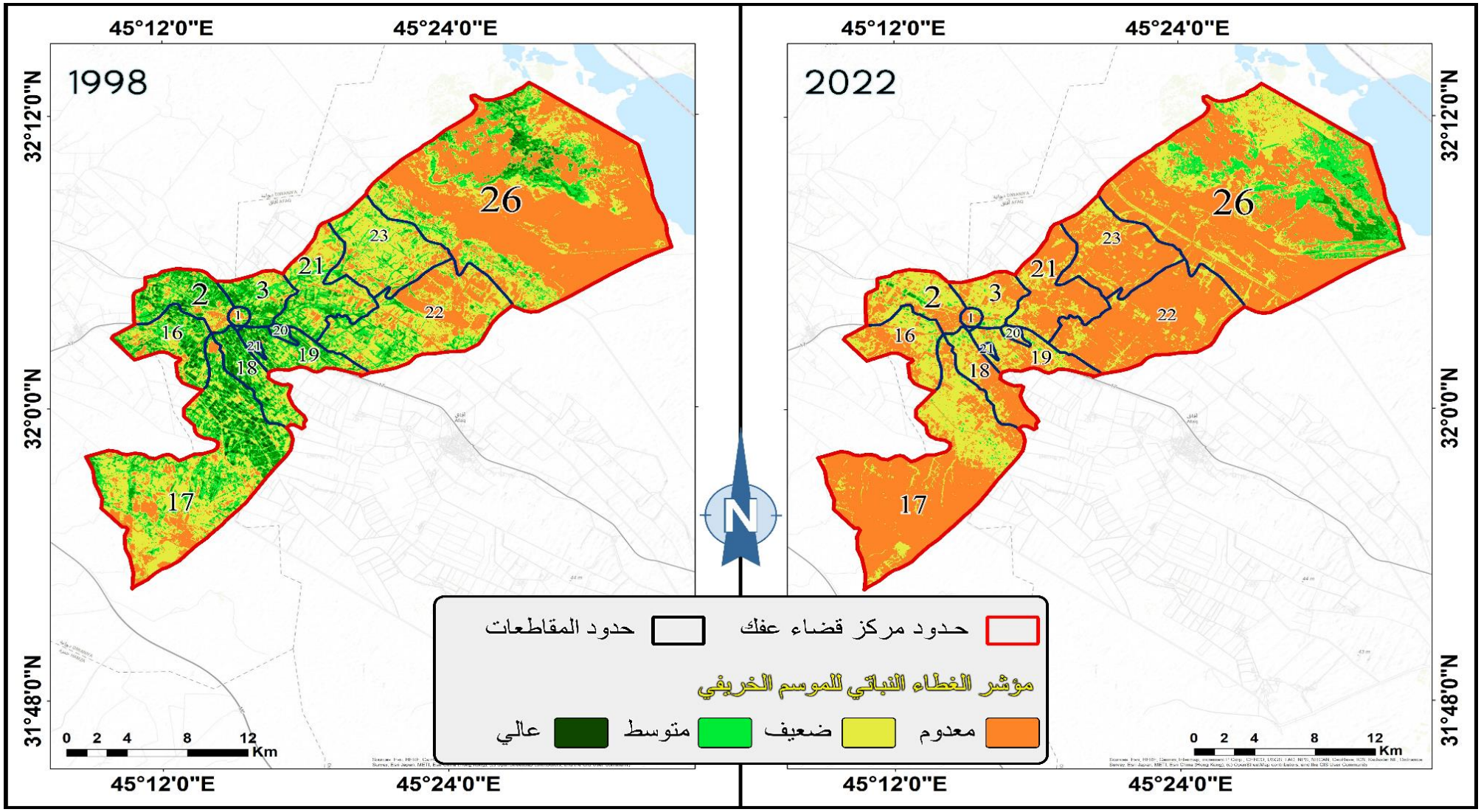
7.ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

يتباين توزيع الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك من مقاطعة الى أخرى، كما انه يتباين من موسم زراعي الى اخر، ولمعرفة التوزيع الجغرافي للغطاء النباتي الزراعي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 فيه، سوف نعتمد على تطبيق معادلة الغطاء النباتي (NDVI) على المرئيات الفضائية الخاصة بذلك، ومن ثم البحث في أسباب التباين، وكل هذا يتم من خلال تقسيم الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك الى الفئات الاتية:

الفئة الأولى: المساحات خالية الغطاء النباتي(0 – 1-):

ان الخرائط (35 و36) تشير الى ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي (المعدوم) في الموسم الخريفي لعام 2022 في مركز قضاء عفك، ومن جدول (20) يتضح انها ترتفع من (73120.56 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل لـ(132641.6 دونماً) في خريف عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير إيجابي في جميع المقاطعات الزراعية باستثناء المقاطعة (26) التي تكون ذات تغير سلبي بنسبة (11.77-%) وقد اشرنا في الموسم الربيعي الى أسباب ذلك بالتفصيل.

خريطة (36) الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عام 2022 خريطة (35) الغطاء النباتي في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (20)

مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك في الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

الموسم الخريفي												
رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	218.04	155.32	300.52	0.72	400.56	250.96	23	0	83.70	61.57	-92.34	-100
2	885.24	1776.12	5005.32	657.96	3021.84	4754.36	394.92	155.52	241.35	167.68	-92.10	-71.80
3	243	1426.84	3208.16	373.44	2118.24	2974.44	158.76	0	771.70	108.46	-95.05	-100
16	736.08	2096.32	3415.04	1190.36	3496.2	4672.68	252.84	16.08	374.97	122.89	-92.59	-98.64
17	5872.76	12014.4	16330.92	6673.6	29454.8	11128.36	308.52	0	401.54	-7.37	-98.12	-100
18	138.6	1027.68	3758.92	1531.56	3908.16	2395.84	152.72	0	2719.74	133.13	-95.93	-100
19	256.6	1037.04	3627.68	1291.84	2538.28	3472.2	202.68	0	889.19	234.81	-94.41	-100
20	5.32	50.56	494.08	40.72	74.08	452.16	64.44	0	1292.48	794.30	-86.95	-100
21	4.68	21.04	179.88	52.52	28.44	229.32	0.36	0	507.69	989.92	-99.79	-100
22	8008.84	8600.68	7155.6	120	20620.36	3258.45	6.39	0	157.46	-62.11	-99.91	-100
23	1785.6	8729.88	5500.20	61.76	10976.32	2958.8	1.8	0	514.71	-66.10	-99.94	-100
24	1320.76	3900.28	1392.48	891.32	8673.64	2953.6	7.6	0	556.71	-24.28	-99.86	-100
26	53645.04	20554.16	6323.96	2087.88	47330.68	23940.2	10902.24	437.92	-11.77	16.47	72.39	-79.02
المجموع	73120.56	61390.32	56692.76	14973.68	132641.6	63441.37	12476.27	609.52	-	-	-	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (35 و36) ومعادلة كشف التغير الزراعي.

اما التغير الإيجابي للمساحات الخالية والذي يشير الى تراجع المساحات الزراعية فهو يسجل اعلى نسبه في المقاطعتان (18، 20) حيث تبلغ (2719.74%، 1292.48%) لكل منهما على الترتيب، والسبب في ذلك يعود الى كونها من المقاطعات الزراعية المهمة في الموسم الخريفي لعام 1998 وان انخفاض مستويات المياه أدى الى تحول مساحات كبيرة من أراضيها الزراعية الى أراضي متروكة (بور) كذلك الحال في المقاطعات المزروعة الأخرى كانت تستغل في الزراعة الخريفية في عام 1998 والتي تمثل معظم المقاطعات الزراعية في مركز قضاء عفك والتي توضحها الخريطة (35) فهي أيضا ذات مساحات خالية الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 2022 حيث تتراوح نسب التغير الإيجابي فيها من (889.19% و157.46%) والتي يوضحها الجدول (20). وتكون ادنى نسب التغير الإيجابي في المقاطعة (1) حيث تبلغ (83.70%) وقد اشرنا سابقا الى انها تمثل مدينة عفك في عام 1998 فهي ذات مساحات خالية الغطاء النباتي، الامر الذي جعلها قليلة التأثر بزيادة المساحات الخالية في عام 2022.

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

ان الخرائط (35 و36) تشير الى الانتشار الكبير لمساحات الغطاء النباتي الضعيف في الموسمين الخريفيين لعامي 1998 و2022 تشير الى زيادة مساحاته في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الجدول (20) نجد انها ترتفع من (61390.32 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (63441.37 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها على نوعين من التغير الأول يتمثل بالتغير الإيجابي والذي يمثل معظم المقاطعات الزراعية وهو على ثلاث مستويات، المستوى الأول يمثل المقاطعات ذات التغير الإيجابي العالي جدا ويمثل بالمقاطعتين (20 و21) حيث تبلغ نسب التغير الإيجابي فيهما (794.30% و989.92%) لكل منهما على الترتيب، ومن الخرائط (35 و36) نجد ان الغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي لعام 2022 في هاتين المقاطعتين يحتل محل الغطاء النباتي المتوسط والعالي في الموسم الخريفي لعام 1998، ومن الدراسة الميدانية يلحظ ان هذا يعود الى انخفاض مناسيب المياه الذي أدى الى منع المزارعين من الزراعة في الموسم الخريفي لعام 2022 والتي كانت تمثل المحاصيل الرئيسة بالاشتراك مع بساتين النخيل في الموسم الخريفي لعام 1998، على الرغم من وقوعها على ضفاف شط عفك، يضاف الى ذلك الإهمال من قبل المزارعين والتوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية وخاصة بساتين النخيل فيهما حيث تم حرق وإزالة بعض مساحاتها التي كانت تمثل الغطاء النباتي في الموسمين الربيعي والخريفي لعام 1998، هذه الأسباب أدت الى ارتفاع مساحات الغطاء النباتي الضعيف وظهور التغير الإيجابي العالي جدا

فيهما ، والصورة (31) توضح طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه فيهما. ويمثل المستوى الثاني من التغير الإيجابي المقاطعات ذات التغير الإيجابي العالي وهي المقاطعات (2، 3، 16، 18، 19) والتي تتراوح نسب تغيرها بين (122.89% و234.81%) وهي موضحة في الجدول (20) والناتجة من التحول الزراعي بسبب انخفاض مستويات المياه حيث أصبحت هذه المقاطعات تعتمد على زراعة المحاصيل الربيعية في الموسم الربيعي لعام 2022 وتركها مغطاة ببقايا هذه المحاصيل والنباتات الطبيعية في الموسم الخريفي لعام 2022 مما أدى الى ارتفاع نسب التغير الإيجابي للغطاء النباتي الضعيف فيها. اما المستوى الثالث من التغير الإيجابي فهو يتمثل بالمقاطعات ذات التغير الإيجابي المتدني والمتمثلة بالمقاطعتين (1، 26) حيث تبلغ نسبها (61.57%، 16.47%) لكل منهما على الترتيب. اما النوع الثاني من التغير الزراعي للغطاء النباتي الضعيف في الموسم الخريفي فيتمثل بالتغير السلبي للمقاطعات (17، 22، 23، 24) بنسب تغير تبلـــغ (7.37-%، 62.11-%، 66.10-%، 24.28-%) لكل مقاطعة على الترتيب، والسبب يعود الى انخفاض مستويات المياه الذي أدى الى سيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها وخاصة في الموسم الخريفي لعام 2022 على حساب الغطاء النباتي الضعيف والمتوسط والعالي، والخرائط (35 و36) توضح ذلك.

صورة (31) الغطاء النباتي الضعيف ومصادر المياه في المقاطعتين (20 و21) في مركز قضاء عفك للموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/20.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان اهم يا يميز خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في مركز قضاء عفك، الخرائط (35 و36)، هو التراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي المتوسط، ومن الجدول (20) يتضح انها تنخفض من (56692.76 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (12476.27 دونماً) في خريف عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في جميع المقاطعات باستثناء المقاطعة (26) فهي ذات تغير إيجابي بنسبة (152.13%). وتكون مستويات التغير السلبي ذات تباين قليل جدا في جميع المقاطعات الزراعية فهي تتراوح بين (86.95-% الى 99.86-%) والتي يوضحها الجدول (20) ومن الدراسة الميدانية تبين ان عامل الموارد المائية من اهم العوامل التي أدت الى تراجع وجود الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 2022، حيث منعت مديرية الزراعة المزارعون من تطبيق الخطة الزراعية الخريفية، اما المساحات الزراعية القليلة التي تظهر على الخريطة (36) فهي تمثل مساحات صغيرة تمت زراعتها بمحصول الجت وبعض الخضر الصيفية بالتجاوز على الحصة المائية، بالإضافة الى وجود مناطق مغطاة بالنباتات الطبيعية.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

بالرغم من الأهمية الكبيرة لمساحات هذه الفئة في الزراعة والإنتاج الزراعي، الا انها تكون ذات مساحات قليلة بالغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022، وتكون ذات مساحات اقل في الموسم الخريفي لعام 2022، فمن الجدول (20) نجد انها تنخفض من (14973.68 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (609.52 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها، وان مستويات التغير السلبي فيها تكون على مستويين ، الأول يمثل المقاطعات التي تكون بنسبة تغير (100-%) والتي تمثل معظم المقاطعات الزراعية والناتجة من انعدام وجود مساحات الغطاء النباتي العالي فيها في الموسم الخريفي لعام 2022، والمستوى الثاني يمثل ثلاثة مقاطعات هي (2، 16، 26) والتي تحتوي على مساحات قليلة تمثل الغطاء النباتي العالي في الموسم الخريفي لعام 2022 مما أدى الى ظهورها بنسب تغير (71.80-%، 98.64-%، 79.02-%) لكل منها على الترتيب، ومن الدراسة الميدانية اتضح ان الغطاء النباتي العالي في المقاطعة (26) يتمثل بالنباتات الطبيعية فقط بأنواعها المختلفة، اما المقاطعة (2، 16) فيتمثل بالنباتات الطبيعية بالدرجة الأولى وبساتين النخيل ومحصول الجت بالدرجة الثانية ومساحات قليلة جدا من الخضر الصيفية ومحصول الذرة الصفراء، والصورة (32) توضح طبيعة الغطاء النباتي فيهما.

صورة (32) الغطاء النباتي العالي في المقاطعات (2، 16، 26) في مركز قضاء عفك في الموسم الخريفي في عام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/20.

8. ايجاد التغير المساحي للغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022:

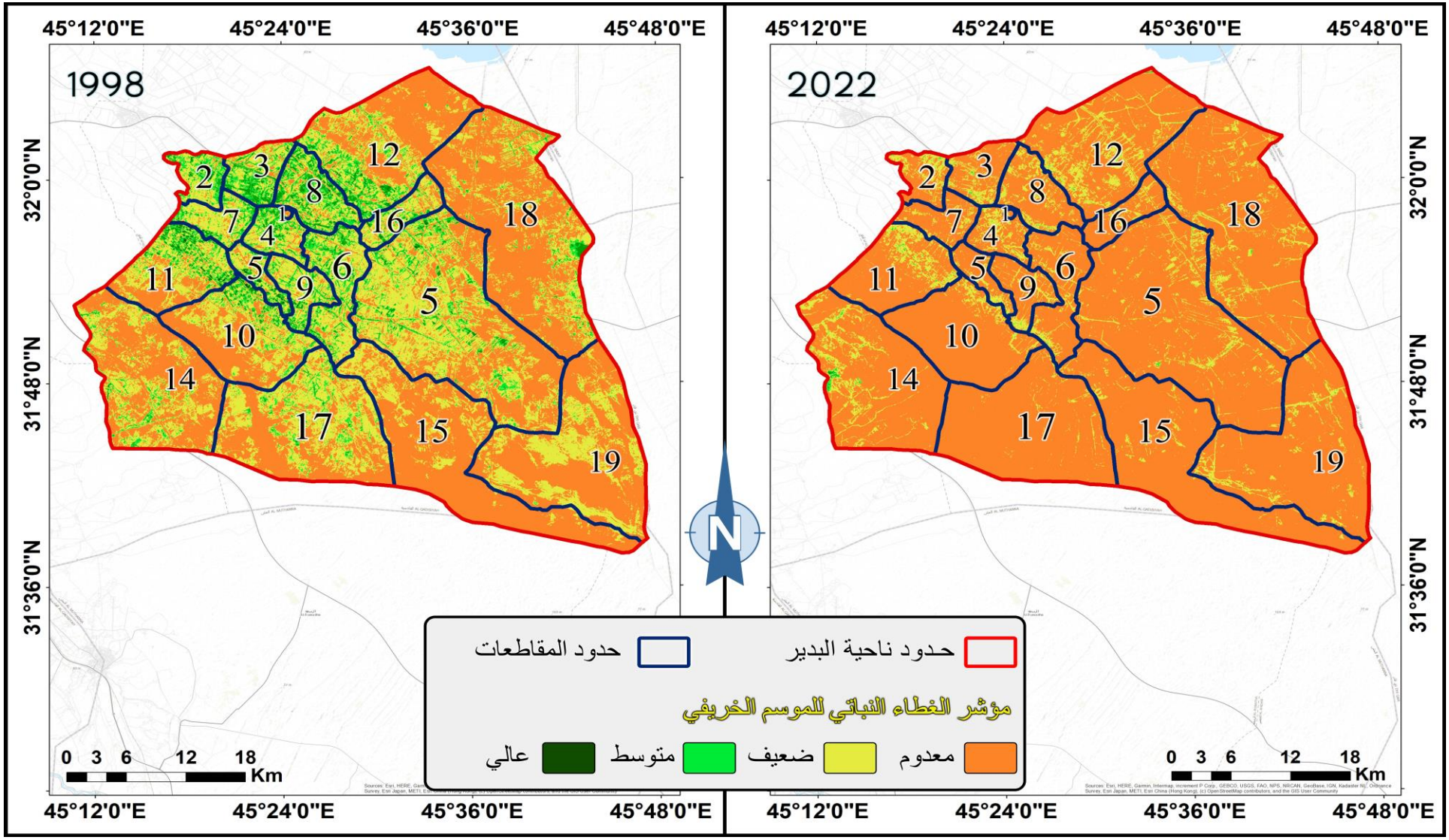
ان النظر الى خرائط الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير، الخرائط (37 و38) نجد ان هناك تباين في توزيع مساحات الغطاء النباتي فيها، حيث انه يتباين من موسم زراعي الى اخر، كما انه يتباين من مقاطعة الى أخرى في الموسم الواحد، ولإيجاد مساحات الغطاء النباتي ومن ثم تفسير أسباب تباينها سوف نعتمد على مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) ومن ثم نقسم نتائجه الى اربع فئات تمثل كل فئة درجة من درجات الغطاء النباتي وعلى النحو الاتي:

الفئة الأولى: المساحات الخالية الغطاء النباتي (0 – 1ˉ):

ان الصفة المميزة لخرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية البدير تتمثل بسيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي، حيث يلحظ سيادة اللون البرتقالي الذي يشير الى انعدام وجود الغطاء النباتي في الناحية وخاصة في الموسم الخريفي لعام 2022، الخريطة (38) ومن الجدول (21) نجد انها ترتفع من (394624.36 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (688552.04 دونماً) في خريف عام 2022 وبذلك فهي ترتفع الى ضعف المساحة التي كانت عليها، الامر الذي أدى الى حصول التغير الإيجابي لمساحاتها وفي جميع المقاطعات الزراعية وبنسب كبيرة التباين فهي ترتفع في المقاطعات (2، 7) لتصل الى (1453.97%، 1133.97%) لكل منهما على الترتيب.

خريطة (38) الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عام 2022

خريطة (37) الغطاء النباتي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عام 1998



المصدر: الاعتماد على المرئيات الفضائية ومعادلات الغطاء النباتي (NDVI) في برنامج ARC GIS Pro.3

جدول (21) مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022 والنسبة المئوية للتغير

رقم المقاطعة	المساحة لعام 1998/ دونم				المساحة لعام 2022 / دونم				التغير%			
	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي	خالية الغطاء	غطاء منخفض	غطاء متوسط	غطاء عالي
1	196.16	137.48	18	0	314.2	37.44	0	0	60.17	-72.76	-100	0
2	448.2	5654.04	4213.24	9.96	6964.92	3273.92	86.76	0	1453.97	-42.09	-97.94	-100
3	1321.56	4606.96	7425.36	2.36	10022.92	3235.68	97.56	0	658.41	-29.76	-98.68	-100
4	1253.16	5678.16	4166.16	1.44	7769.96	3287.92	41	0	520.02	-42.09	-99.01	-100
5	1082.52	4700.24	2099.52	79.68	6135.48	1820	6.36	0	466.77	-61.21	-99.69	-100
6	2646.72	12629.36	8946.96	3.6	20778.48	3430.11	18.05	0	685.06	-72.84	-99.79	-100
7	805.16	7065.6	4113.36	3.6	9935.48	2046.32	6.04	0	1133.97	-71.03	-99.85	-100
8	1758.24	6430.16	10658.68	6.84	14581.44	4199.4	73.08	0	729.32	-34.69	-99.31	-100
9	1217.12	7081.8	3874.08	2.88	9480.56	2685	10.32	0	678.93	-62.08	-99.73	-100
10	21204.32	15186.2	6576.08	73.8	40244	2791.3	5.1	0	89.79	-81.61	-99.92	-100
11	10223.64	11931.96	8899.8	61.2	24853	6085.8	178.2	0	143.09	-648.99	-97.99	-100
12	34560.2	13553.84	14506.68	51.48	50212.96	12304.08	155.16	0	45.29	-9.22	-98.93	-100
13	47688.28	44029.84	22677.12	25.4	105024.6	9301.32	94.32	0	120.23	-78.87	-96.47	-100
14	42456.6	18078.4	8575.08	29.4	59285.96	9227.64	623.8	2.28	39.63	-48.95	-92.72	-92.24
15	63288.36	15198.84	92.2	0	75795.84	2783.64	0	0	19.76	-81.68	-100	-100
16	2518.56	6386.36	2645.96	1.44	9854.28	1698.24	0	0	291.26	-73.40	-100	-100
17	34587.72	27476.96	10495.48	0	70782.84	1777.48	0	0	104.64	-93.53	-100	0
18	73518.84	16157.68	11056.36	6.36	91585.8	10070.44	83.16	0	24.57	-37.67	-99.24	-100
19	53849	26656.2	286.2	0	74929.32	5820.84	41.4	0	39.14	-78.16	-85.53	0
المجموع	394624.36	248640.08	131326.32	359.44	688552.04	85876.57	1520.31	2.28	–	–	–	-

المصدر: الاعتماد على الخرائط (37 و38) ومعادلة كشف التغير الزراعي

ومن الدراسة الميدانية اتضح ان هاتين المقاطعتين كانتا تعتمدان على زراعة المحاصيل الخريفية في عام 1998، الا ان شحة المياه وانعدام وجودها في عام 2022 منع من زراعتها حيث تركت أراضيها الزراعية بورا بسبب منع المزارعين من تطبيق الخطة الزراعية في الموسم الخريفي، كذلك الحال في المقاطعات (8 ، 6، 9، 3، 4، 5) فهي ذات مستويات تغير إيجابي مرتفعة تتراوح بين (729.32% و466.77%) لكل منها على الترتيب، وهي أيضا تحولت الى أراضي متروكه في الموسم الخريفي لعام 2022، وقد اشرنا الى طبيعة الغطاء النباتي ومصادر المياه في هذه المقاطعات ضمن المساحات الخالية الغطاء النباتي في الموسم الربيعي الا انها تكون اكثرا جفافا واكبر مساحة[1]. اما ادنى معدلات التغير الإيجابي لمساحات هذه الفئة فتكون في المقاطعات (15، 18، 19، 14، 12) حيث تبلغ نسبها (19.76%، 24.57%، 39.14%، 39.63%، 45.29%) لكل مقاطعة على الترتيب، ومن الخرائط (37 و38) نجد انها المقاطعات البعيدة عن مصادر المياه والتي تكون قليلة الغطاء النباتي في الموسم الخريفي لعام 1998 مما جعلها قليلة التأثر بزيادة المساحات الخالية التي شملت المقاطعات ذات الغطاء النباتي في خريف عام 1998. وتكون المقاطعات الزراعية الأخرى في مستويات وسط من التغير الإيجابي يوضحها الجدول (21).

الفئة الثانية: مساحات الغطاء النباتي الضعيف (0.19 – 0):

بالرغم من الانتشار الواسع للمساحات الخالية الغطاء النباتي في ناحية البدير، الا ان مساحات الغطاء النباتي الضعيف تكون في المستوى الثاني من حيث المساحة، فهي تغطي مساحات واسعة في الموسم الخريفي لعام 1998، وتكون بمساحات منخفضة ومحدودة تقع على امتداد الأنهار والجداول ومصادر المياه في الموسم الخريفي لعام 2022، ومن الدراسة الميدانية اتضح انها تمثل بقايا المحاصيل الشتوية المحاطة بالنباتات الطبيعية. ومن الجدول (21) نجد انها تتراجع من (248640.08 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (85876.57 دونماً) في خريف عام 2022. وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في جميع مقاطعاتها الزراعية، وان نسب التغير تكون قليلة التباين فأعلى نسب التغير تكون في المقاطعات (17، 15، 10) فهي تبلغ (93.53-%، 81.68-%، 81.61-%) لكل مقاطعة على الترتيب، وان انخفاض مساحات الغطاء النباتي الضعيف في هذه المقاطعات كان لصالح زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي. اما ادنى نسب التغير السلبي في المقاطعة (12) حيث تبلغ (9.22-%) والسبب في ذلك يعود الى انتشار النباتات الطبيعية في الموسم الخريفي لعام 2022، والصورة (33) توضح طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في

(1) انظر الصورة (16) في الصفحة 92.

هذه المقاطعة والمقاطعات الأخرى. اما المقاطعات الزراعية الاخرى فهي ذات مستويات تغير سلبي تتراوح بين (78.87-% الى 29.79-%) والتي يوضحها الجدول (21).

صورة (33) طبيعة الغطاء النباتي الضعيف في المقاطعة (12) في ناحية البدير في الموسم الخريفي لعام 2022



المصدر: الدراسة الميدانية ، التقطت بتاريخ 2022/8/22.

الفئة الثالثة: مساحات الغطاء النباتي المتوسط (0.49 – 0.19):

ان المقارنة بين خرائط الغطاء النباتي للموسم الخريفي في ناحية البدير، الخرائط (37 و38) تشير الى التراجع الكبير في مساحات الغطاء النباتي المتوسط في الموسم الخريفي لعام 2022، فيكاد ينعدم الوجود لولا بعض المساحات الزراعية الصغيرة والمتفرقة المتمثلة بمحصول الجت وبعض الخضر الصيفية، ومن الجدول (21) نجد ان مساحاتها تنخفض من (131326.32 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (1520.31 دونماً) في خريف عام 2022، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها ذات تغير سلبي في المقاطعات الزراعية جميعها، وان نسب التغير فيها تكون على قسمين يمثل القسم الأول منها المقاطعات التي تكون نسبها (100-%) وهي المقاطعات الخالية من مساحات الغطاء النباتي المتوسط في خريف عام 2022 وتتمثل بالمقاطعات (1، 15، 16، 17) وقد اشرنا الى أسباب كل مقاطعة منها في الفئات السابقة. والقسم الثاني يتمثل بالمقاطعات التي تحتوي على الغطاء النباتي المتوسط في خريف عام 2022 ولكنها بمساحات قليلة جدا، مما أدى الى تراوح مساحاتها بين (99.92-% و92.72-%) وهي المقاطعات (2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10 11، 12، 13، 14، 18، 19) والجدول (21) يوضح نسب تغيرها بالتفصيل.

الفئة الرابعة: مساحات الغطاء النباتي العالي (1 – 0.49):

اشرنا في الموسم الربيعي الى ان معظم مساحات الغطاء النباتي العالي في ناحية البدير تتمثل في بساتين النخيل والنباتات الطبيعية وبالدرجة الأخيرة المحاصيل، الحقلية وتم توضيحها في الصورة (18). اما في الموسم الخريفي لعام 2022 وبسبب انخفاض مستويات المياه وارتفاع مستويات الجفاف أدى ذلك الى عدم ظهور مساحات للغطاء النباتي العالي فيها حيث انعدم وجودها في جميع المقاطعات الزراعية باستثناء المقاطعة (14)، إذ يبين الجدول (21) ان مساحتها تنخفض من (359.44 دونماً) في خريف عام 1998 لتصل الى (2.28 دونم) في ربيع عام 2022 ، وبتطبيق معادلة التغير الزراعي نجد انها على نوعان من التغير يتمثل النوع الأول بالتغير السلبي للمقاطعة (14) بنسبة تغير (92.24%) واعلى من ذلك في معظم المقاطعات الزراعية حيث تسجل معظمها نسبة (100-%) والتي يوضحها الجدول (21). اما النوع الثاني فيتمثل بالمقاطعات (1، 17، 19) التي تكون خالية من الغطاء النباتي العالي في الموسمين الخريفيين في عامي 1998 و2022 وبذلك تكون خالية من التغير حيث تكون نسبها (0%) لكل منها، الجدول (21).

المبحث الثاني: كشف التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك باستعمال الأداة Change Detection

ان تطبيق مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) على المقاطعات الزراعية في منطقة البحث مكن من التعرف على طبيعة الغطاء النباتي من حيث التوزيع والتباين بالزيادة او النقصان، بين عامي البحث 1998 و2022، وكذلك بين المواسم الزراعية في العام الواحدة، حيث امكن من تقسيم مساحات الغطاء النباتي الى اربع فئات مثلت الاولى المساحات الخالية من الغطاء النباتي وتمثلت الثلاث الأخرى بالمساحات ذات الغطاء النباتي الضعيف والمتوسط والعالي، ومن ثم تم تحليل أسباب التغير الحاصل في كل مقاطعة منها، ولتحديد الأماكن التي تعرضت للزيادة والنقصان والأماكن التي بقيت ثابته (عديمة التغير) للموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي، ينبغي دعم مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) بأداة كشف التغير Change Detection التي تعمل على تقسيم قيم مؤشر الغطاء النباتي الى فئات جديدة تنحصر قيمها بين (2+ و2−) فالقيم التي تتجه نحو (2+) تكون ذات زيادة في مساحاتها والعكس منها القيم التي تتجه نحو (2−) فهي تكون ذات نقصان في مساحاتها، اما القيم الثابتة فهي تمثل القيم الصفرية أي التي تكون قيمتها (0).

وهنا ينبغي الإشارة الى ان كشف التغير هو العملية التي تساعد في تحديد التغيرات المرتبطة باستعمالات الأرض وخصائص الغطاء النباتي بالاعتماد على بيانات الاستشعار عن بعد (RS) متعددة الأوقات والمسجلة جغرافيا، حيث انه يساعد في تحديد التغير بين تاريخين او اكثر[1]. او يعرف على انه الأسلوب الذي يستعمل لتحديد التغيرات في استعمالات الأرض، وقياس درجة التغير لمراقبة وفهم وتقييم المصادر الطبيعية[2]. ويعد كشف التغير مفيداً في تطبيقات متعددة مثل تحليل تغير استعمال الأرض ومراقبة الزراعة وتقييم إزالة الغابات والتغيرات الموسمية في انتاج المراعي وتقييم الاضرار ومراقبة الكوارث وغيرها من التطبيقات[3].

اما الأسباب التي أدت الى استعمال الأداة Change Detection في عملية الكشف عن التغير لمؤشر الغطاء النباتي (NDVI) فيمكن توضيحها بالاتي:[4]

---

(1) Ramachandra and Uttam Kumar, Geographic Resources Decision Support For Land Use Landcover Dynamics Analysis, Proceedings of the FOSS/GRASS Users Conference, Thailand, 2004, p12.

(2) عماد خالد الحربو، مصدر سابق، ص11.

(3) للاستزادة عنها ينظر: ASHBINDU SINGH, Review Article Digital Change detection techniques using remotely-sensed data, International Journal of Remote Sensing, VOL 10, NO 6, 2010, P1.

(4) عمر عبد الله القصاب، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض في قضاء سهل أربيل انموذجاً، مصدر سابق، ص93.

1. ان الكشف عن تغير مؤشر (NDVI) بطريقة اختلاف المرئيات (Image Difference) سوف ينتج عنه مرئية بقيم رقمية مستمرة غير موصوفة محصورة بين (2+) و(2−).

2. ان التباين بين الزيادة والنقصان في قيم المؤشرات المعتمدة في البحث تتطلب حساب مساحاتها وهذا لا يمكن الحصول علية من دون إعادة تصنيفها وتعريفها، ومن ثم حساب مساحة كل صنف من أصنافها للشروع في المقارنة لذلك تم تصنيفها الى خمسة أصناف حسب طريقة الفئات المتساوية (Equal Intervals) المتمحورة حول قيمة مركزية لكونها تتناسب مع طبيعة القيم الناتجة عن اختلاف المرئيات.

اما خطوات الحصول على التغير في المساحات الزراعية فيكون بتطبيق الخطوات الاتية في برنامج ARC GIS Pro.3 وهي:

1. الحصول على مرئية فضائية تمثل ناتج NDVI2022 – NDVI1998

2. من الخطوة الأولى نحصل على Image Difference 2022–1998

3. يتم الحصول خريطة كشف التغير Change Detection 2022–1998 التي تعمل على تقسيم الغطاء النباتي الزراعي الى خمس فئات (مستويات) من التغير وهي كالاتي:

الفئة الأولى: المساحات التي تعرضت للنقصان والتي تتراوح قيمها بين (1.000001− 2−).

الفئة الثانية: المساحات التي تعرضت للنقصان النسبي والتي تتراوح قيمها بين (0.000001− − 1−).

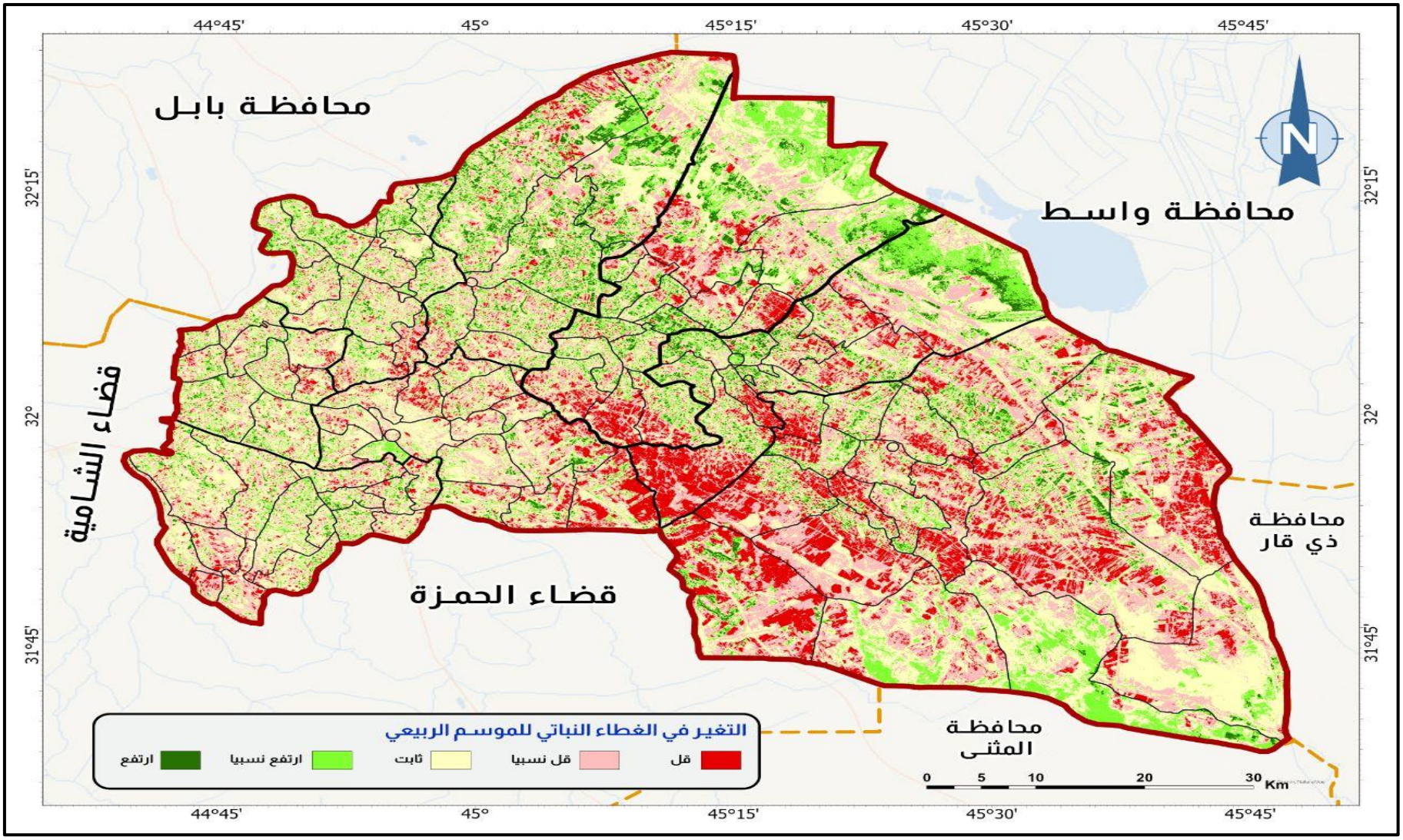
الفئة الثالثة: المساحات التي بقيت ثابتة والتي تكون ذات قيم (0).

الفئة الرابعة: المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والتي تتراوح قيمها بين (1− 0.000001).

الفئة الخامسة: المساحات التي تعرضت للزيادة والتي تتراوح قيمها بين (2 − 1.000001).

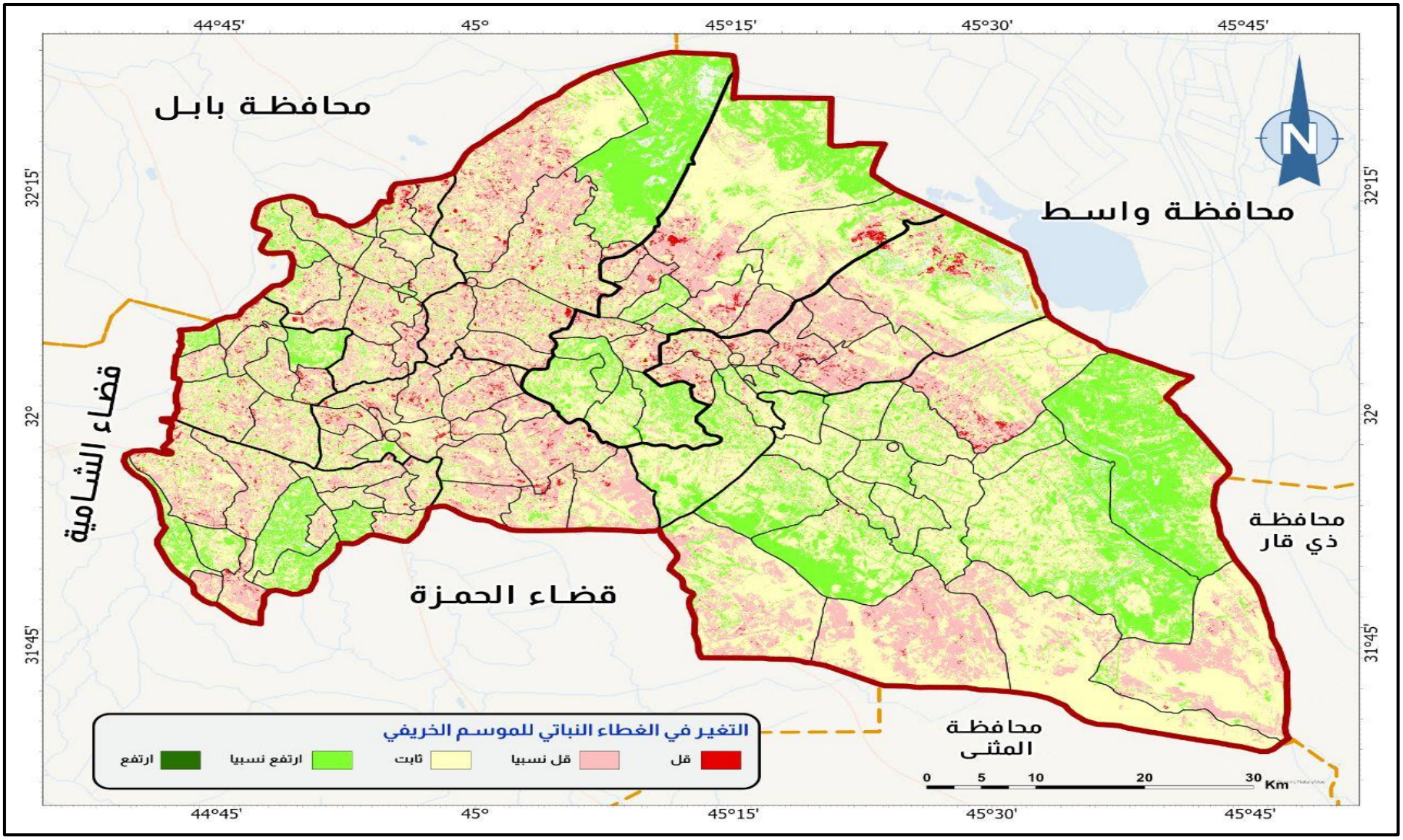
ومن تطبيق الخطوات السابقة على منطقة البحث تم الحصول على خرائط كشف التغير بين عامي 1998 و2022 وللموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي، والتي توضح التغير الزماني والمكاني للغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث، ومن الخريطة (39) نجد انها تتميز بالثبات النسبي خلال الموسم الربيعي وفي معظم الأراضي الزراعية حيث تبلغ نسبة الأراضي الثباتة في منطقة البحث (37%)، كما انها تمتاز بالانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب تبلغ (26.44%) و (17.74%)، بالإضافة الى وجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (11.93%) واقل نسبة تكون للأراضي التي تعرضت للزيادة حيث تبلغ (5.9%)، الجدول (22). اما في الموسم الخريفي فتشير الخريطة (40) الى ان معظم الأراضي الزراعية قد بقيت ثابتة وبنسبة تبلغ (50.7%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والانخفاض النسبي بنسبة (23.33%) و (21.62%) وأخيرا الأراضي التي تعرضت للانخفاض والزيادة والتي تكون ذات نسب قليلة جدا تبلغ (2.64%) و (1.7%)، الجدول (22).

خريطة (39) كشف التغير للغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

خريطة (40) كشف التغير للغطاء النباتي في قضاءي الديوانية وعفك للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

الجدول (22)

النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
م.ق الديوانية	14.05	30.66	43.8	9.5	1.99	100	3.2	44.52	46.7	5.36	0.22	100
ن. الشافعية	6.71	29.07	49.1	12.19	2.93	100	1.55	27.7	47.21	21.38	2.16	100
ن. السنية	5.82	25.99	48.9	15.54	3.75	100	2.3	29.33	49.13	17.44	1.8	100
ن. الدغارة	4.90	24.13	47.34	18.02	5.61	100	3.42	34.82	49.2	11.40	1.16	100
ن. سومر	6.02	24.17	40.25	19.16	10.4	100	2.5ئ	29.11	39.16	25.51	3.72	100
ن. نفر	10.30	24.28	38.8	20.38	6.24	100	1.84	19.94	54.2	23.26	0.76	100
م.ق عفك	15.51	25.75	32.54	19.10	7.1	100	2.57	28.01	49.31	15.04	5.07	100
ن. البدير	17.2	32.04	36.40	11.71	2.65	100	100	16.55	55.62	25.64	1.73	100
المجموع	11.93	26.44	37.99	17.74	5.9	100	2.64	21.62	50.71	23.33	1.7	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (1).

ان هذا التغير يتباين بين الوحدات الإدارية لمنطقة البحث ففي الموسم الربيعي تشير الخريطة (39) الى ان مركز قضاء الديوانية يتميز بالثبات والانخفاض النسبي للأراضي الزراعية بنسب تبلغ (43.8%) و (30.66%). كذلك ناحية الشافعية التي تتعرض الأراضي الزراعية فيها للثبات الانخفاض النسبي بنسب تبلغ (49.1%) و (29.07%). اما ناحية السنية فتكون نسبة الأراضي الزراعية التي بقيت ثابتة (48.9%) في حين تبلغ نسبة الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي (25.99%). واقل منها تكون في أراضي ناحية الدغارة حيث تبلغ النسبة (47.34%) للأراضي الثابتة و (24.13%) للأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي.

وتبدأ الأراضي الثابتة بالانخفاض ابتدأ من ناحية سومر حيث تشكل نسبة (40.25%) في حين ترتفع نسبة الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي لتبلغ (24.17%) كذلك الحال في ناحية نفر التي تميزت بتقارب النسب للأراضي التي تعرضت للثبات والانخفاض النسبي والزيادة النسبية حيث بلغت (38.8%) و (24.28%) و (20.38%) لكل منها على الترتيب. اما في مركز قضاء عفك فقد تميزت الأراضي الزراعية بالثبات والانخفاض النسبي بنسب تبلغ (32.54%) و (25.75%) لكل منها على الترتيب. في حين ترتفع النسبة الى (36%) للأراضي الثابتة في ناحية البدير و (32.04%) للأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي فيها. كذلك الحال في الموسم الخريفي حيث تشير الخريطة (40) الى ان الأراضي في مركز قضاء الديوانية تتميز بالثبات والانخفاض النسبي بنسب تبلغ (46.7%) و (44.52%). اما في ناحية الشافعية فترتفع نسبة الأراضي الثابتة الى (47.21%) وتكون الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (27.7%) وتكون القيم اعلى في ناحية السنية التي بقيت الأراضي فيها ثابتة بنسبة (49.13%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (29.33%). اما في ناحية الدغارة فنجد الأراضي فيها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي بنسب تبلغ (49.2%) و (34.82%) لكل منها على الترتيب. وتتميز ناحية سومر بتقارب نسبة الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب تبلغ (39.16%) و (29.11%) و (25.51%) لكل منها على الترتيب. وعلى العكس منها تكون الأراضي في ناحية نفر التي تتميز بالثبات والزيادة النسبية بنسب تبلغ (54.2%) و (23.26%) لكل منها على الترتيب. اما مركز قضاء عفك فيتميز بالأراضي الثابتة بنسبة (49.31%) والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (28.01%). في حين تميزت ناحية البدير بأعلى نسبة للأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث تبلغ (55.62%) و (25.62%) لكل منها على الترتيب، جدول (22).

وللتعرف على خرائط كشف التغير للموسمين الربيعي والخريفي بين عامي 1998 و2022 وعلى مستوى المقاطعات الزراعية لمنطقة البحث سوف تتم دراستها على النحو الاتي:

أ- كشف التغير الزراعي في مركز قضاء الديوانية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

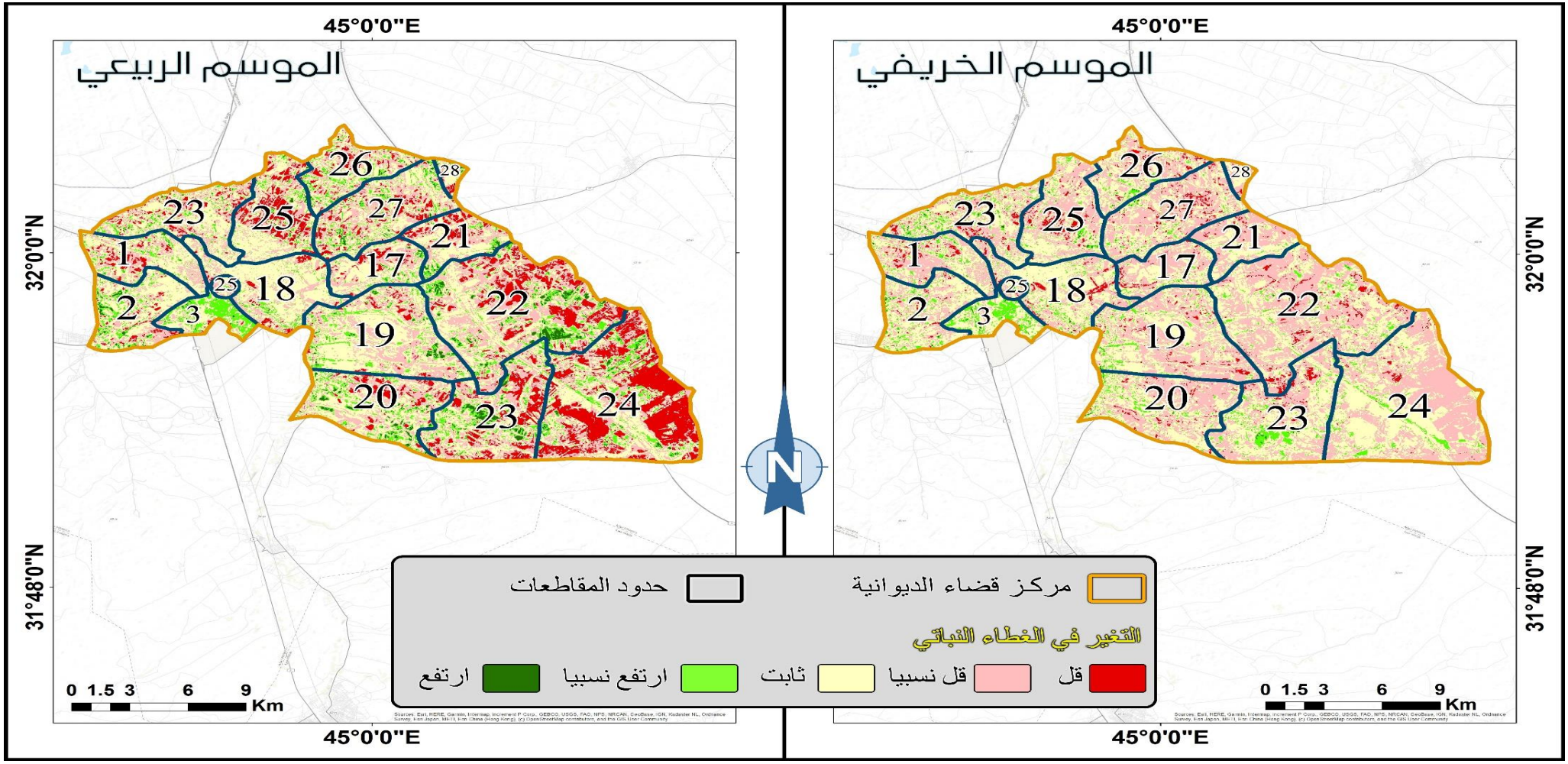
1. المقاطعة رقم (1): ان مؤشر الغطاء النباتي أشار الى ان هذه المقاطعة تفتقر الى الغطاء النباتي بأنواعه الضعيف والمتوسط في الموسم الربيعي لعام 2022، كما انها تمتاز بزيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي نتيجة لتوسع مدينة الديوانية على أراضيها، وباستعمال الأداة Change Detection نجد انها تتميز بالثبات لمعظم مساحاتها خريطة (41) حيث تبلغ مساحة الفئة الثابتة (50.5%) من مساحة المقاطعة تليها المساحات التي تعرضت الى النقصان النسبي حيث بلغت نسبة هذه الفئة (33.56%) وما تبقى من التغيرات فهي ذات نسب قليلة يوضحها الجدول (23). اما في الموسم الخريفي فتشير الخريطة (42) الى ارتفاع نسبة المساحات التي تقل نسبياً لتصل الى (45.6%) مقارنة بالموسم الربيعي، تليها المساحات التي تقل نسبيا لتصل الى (43.35%) وما تبقى من المساحات الأخرى يكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (23).

2.المقاطعة رقم (2): ان النظر الى الخريطة (41) التي تمثل كشف التغير للموسم الربيعي بين عامي 1998 و2022 نجد ان المساحات الثابتة تمثل النسبة الأكبر فهي تشغل مساحة (54.9%) من مساحات المنطقة تليها فئة المساحات ذات الانخفاض النسبي حيث تبلغ (24.7%) ثم المساحات ذات الزيادة النسبية حيث تبلغ (12.46%) وبمستويات اقل للفئات الأخرى والتي توضح في الجدول (23)، اما الخريطة (42) والتي تمثل كشف التغير للموسم الخريفي فهي تبين الارتفاع في المساحات الثابتة نسبيا حيث انها ترتفع عن باقي الفئات لتصل الى (56.43%) تليها المساحات التي تقل نسبيا فهي تصل الى (32.04%) ثم المساحات الأخرى التي تكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (23).

3. المقاطعة رقم (3): تشير الخريطة (41) الى ان المساحات في الموسم الربيعي للمقاطعة (3) تتميز بالثبات والزيادة النسبية حيث تبلغ نيبها (46.6%) للمساحات الثابتة و (42.4%) للمساحات ذات الزيادة النسبية وبالرجوع الى نتائج مؤشر الغطاء النباتي نجد ان هذه المقاطعة تتميز بزيادة المساحات الخالية في الموسم الربيعي لعام 2022 نتيجة لكونها جزء من التوسع العمراني لمدينة الديوانية. وتشير الخريطة (42) الى ان هذه المقاطعة في الموسم الخريفي تتميز أيضا بالثبات والزيادة النسبية حيث تبلغ نسبها (57.39%) و (31.75%) لكل منها على الترتيب، وتكون المستويات الأخرى اقل من ذلك يوضحها الجدول (23).

خريطة (42) كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خريطة (41) كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء الديوانية للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

جدول (23) النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
1	7.13	33.56	50.5	7.81	1.0	100	4.6	45.6	43.35	6.06	0.39	100
2	5.14	24.70	54.9	12.46	2.8	100	1.9	32.04	56.43	8.9	0.73	100
3	0.9	8.9	46.6	42.4	1.5	100	0.1	9.6	57.39	31.75	1.16	100
17	7.5	34.5	50.7	6.1	1.2	100	3.4	48.1	45.22	3.25	0.03	100
18	4.1	23.8	66.7	5.2	0.2	100	4.8	31.9	58	5.2	0.1	100
19	3.4	31.4	55.1	8.6	1.50	100	2.5	47.5	45.8	4.1	0.1	100
20	9.15	29.37	46	12.1	3.38	100	2.46	46.12	45.9	5.32	0.2	100
21	12.9	33.95	44.80	6.4	1.95	100	2.2	53.20	42.37	2.20	0.03	100
22	16.22	35.24	35.52	9.22	3.8	100	4.12	52.8	40	3.04	0.04	100
23	16.77	32.08	36.32	10.63	4.2	100	2.59	38.56	50.26	8.29	0.3	100
23.1	8.05	32.24	51.1	8.05	0.56	100	4.83	36.40	49.6	8.47	0.7	100
24	35.5	28	28.04	7.4	1.06	100	0.82	48.33	47.32	3.52	0.01	100
25	20	30.96	42.5	5.8	0.74	100	4.8	45.47	45.10	4.29	0.34	100
25.1	1.9	41.40	53.6	3.1	0	100	1.97	39.93	53.37	4.33	0.4	100
26	9.3	31.13	45.63	12.24	1.7	100	4.51	42.90	47.8	4.6	0.19	100
27	10.2	35.66	43.03	9.6	1.51	100	5.30	52.38	39.28	2.84	0.2	100
28	15.71	26.54	44.8	10.05	2.9	100	4.2	43.7	51.12	0.95	0.03	100
المجموع	14.05	30.66	43.8	9.5	1.99	100	3.2	44.52	46.7	5.36	0.22	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (2).

4. المقاطعة رقم (17): ان الخريطة (41) الى ان الغطاء النباتي في هذه المقاطعة يتميز بالثبات والانخفاض النسبي خلال الموسم الربيعي حيث تبلغ نسبة (50.7%) و (34.5%) لكل منها على الترتيب، ومن مؤشر الغطاء النباتي نجد ان هذا راجع الى احتوائها على المساحات الخالية في عام 1998 وزيادتها، مقابل انخفاض الغطاء النباتي في عام 2022، اما الفئات الأخرى والتي تمثل المساحات القليلة والقليلة نسبيا وذات الزيادة فتكون مساحات اقل جدول (23). اما في الموسم الخريفي فتشير الخريطة (42) الى ان الغطاء النباتي فيها يتميز بالانخفاض النسبي والثبات بنسب تصل الى (48.1%) و (45.22%) لكل منها على الترتيب، وبنسب اقل للفئات الأخرى جدول (23).

5. المقاطعة رقم (18): ان النظر الى الخريطة (41) نجد انها تشير الى ثبات معظم مساحات الغطاء النباتي في الموسم الربيعي بين عامي 1998 و2022 حيث بلغت نسبتها (66.7%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (23.8%) ثم المساحات الأخرى بنسب اقل كما في الجدول (23). وتشير الخريطة (42) أيضا الى ارتفاع المساحات الثابتة خلال الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022 حيث تبلغ نسبتها (58%) تليها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (31.9%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (23).

6.المقاطعة رقم (19): ان خريطة كشف التغير للغطاء النباتي في الموسم الربيعي، الخريطة (41) تشير الى ان هذه المقاطعة تتميز بالثبات في معظم مساحاتها خلال الموسم الربيعي حيث بلغت نسبتها (55.1%) تأتي بعدها المساحات ذات الانخفاض النسبي بنسبة (31.4%) ثم المساحات الأقل والتي يوضحها الجدول (23). وعلى العكس من ذلك يكون الموسم الخريفي حيث تظهر الخريطة (42) الى ارتفاع المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث بلغت (47.5%) تأتي بعدها المساحات الثابتة بنسبة (45.8%) ثم المساحات الأخرى كما في الجدول (23).

7.المقاطعة رقم (20): ان الخريطة (41) تشير الى ثبات معظم مساحات الغطاء النباتي في هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي حيث بلغت (46%) كما انها تتعرض الى الانخفاض النسبي في مساحاتها حيث بلغت (29.37%) وزيادة نسبية في مساحاتها بنسبة (12.1%) واقل من ذلك في المساحات الأخرى والتي يوضحها الجدول (23). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (42) فنجد ان المقاطعة (20) تتميز بالمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث بلغت نسبتها (46.12%) والمساحات الثابتة بنسبة (45.8%) وبنسب قليلة للمساحات الأخرى يوضحها الجدول (23).

8.المقاطعة رقم (21): ان النظر لخريطة كشف التغير لهذه المقاطعة، الخريطة (41) نجد انها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي والانخفاض حيث تعرضت معظم مساحاتها للثبات النسبي بنسبة (44.80%) والانخفاض النسبي بنسبة (33.95%) والانخفاض بنسبة (12.9%) ثم المساحات الأخرى بنسب ضعيفة يوضحها الجدول (23). وعلى العكس من هذا التنوع تكون خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (42) حيث تظهر ان معظم مساحات الغطاء النباتي تتعرض الى الانخفاض النسبي حيث تشغل نسبة (53.20%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات بنسبة (42.37%) اما بقية المساحات فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (23).

9. المقاطعة رقم (22): تمتاز خريطة كشف التغير لهذه المقاطعة، الخريطة (41) بانها ذات مزيج من التغير بين مساحاتها حيث ظهرت المساحات الثابتة بنسبة (35.52%) والمساحات ذات الانخفاض النسبي بنسبة (35.24%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (16.22%) كما وجدت المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (9.22%) والتي تعرضت للزيادة بنسبة (3.8%)، ينظر الجدول (23). وعلى العكس من هذا خلال الموسم الخريفي حيث أظهرت الخريطة (42) ان معظم مساحات المقاطعة (22) تكون ذات انخفاض نسبي حيث تصل نسبتها الى (52.8%) تليها المساحات الثابتة بنسبة (40%) ثم المساحات الأخرى بنسب اقل جدول (23).

10. المقاطعة رقم (23): ان خريطة كشف التغير لهذه المقاطعة، الخريطة (41) تمتاز بظهور التغير في جميع مساحاتها حيث ظهرت المساحات التي تعرضت للثبات بنسبة (36.32%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (16.77%) واقل منها التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت (10.63%) والتي تعرضت للزيادة بنسبة (4.2%)، ينظر الجدول (23). اما خلال الموسم الخريفي فقد أظهرت الخريطة (42) ان هذه المقاطعة تمتاز بالثبات والانخفاض النسبي لمعظم مساحاتها حيث بلغت نسبها (50.26%) و (38.56%) لكل منها على الترتيب، وبنسب اقل للمساحات الأخرى يوضحها الجدول (23).

11. المقاطعة رقم (23.1): تظهر الخريطة (41) ان المساحات الثابتة تشغل معظم المساحات خلال الموسم الربيعي حيث بلغت نسبتها (51.1%) تليها مساحات الغطاء النباتي المنخفض نسبياً حيث بلغت (32.24%) ثم بقية المساحات حيث تكون ذات نسب ادنى يوضحها الجدول (23). كذلك الحال في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (42) حيث بلغت نسبة المساحات الثابتة (46.6%) تليها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (36.40%) ثم بقية المساحات والتي تكون قليلة التغير ويوضحها الجدول (23).

12.المقاطعة رقم (24): ان اهم ما يميز خريطة كشف التغير، الخريطة (41) هو ظهور الانخفاض لمعظم مساحاتها خلال الموسم الربيعي حيث تصل نسبته الى (35.5%) تأتي بعدها المساحات الثابتة والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسب (28.04%) و (28%) لكل منهما على الترتيب، اما المساحات الاتي تعرضت للزيادة والزيادة النسبية فتكون ذات نسب قليلة يوضحها الجدول (23). اما خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (42) فتظهر ان معظم الغطاء النباتي تغير باتجاه الانخفاض النسبي والثبات حيث بلغت نسبته (48.33%) و(47.32%) لكل منها على الترتيب، وتكون المساحات الأخرى بنسب قليلة التغير يوضحها الجدول (23).

13. المقاطعة رقم (25): أظهرت خريطة كشف التغير خلال الموسم الخريفي، الخريطة (41) بان هذه المقاطعة تنقسم مساحاتها الى المساحات التي تتعرض الى الثبات والانخفاض النسبي والانخفاض حيث بلغت نسبها (42.5%) و(30.96%) و(20%) لكل منهما على الترتيب، اما المساحات التي تعرضت للزيادة والزيادة النسبية فهي قليلة جدا يوضحها الجدول (23). اما خلال الموسم الخريفي، فتظهر الخريطة (42) ان الغطاء النباتي فيها يمتاز بانه ينقسم الى نصفين هما تعرض المساحات الى الانخفاض النسبي والثبات حيث بلغت نسبها (45.47%) و (45.10%) لكل منهما على الترتيب، وما تبقى يمثل المساحات الأخرى التي تكون ذات نسب قليلة جدا يوضحها الجدول (23).

14. المقاطعة رقم (25.1): تظهر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (41) ان معظم مساحات هذه المقاطعة تتصف بالثبات والانخفاض النسبي حيث تبلغ نسبتها (53.6%) و (41.40%) لكل منهما على الترتيب، وبنسب قليلة جدا لبقية المساحات والتي يوضحها الجدول (23). كذلك الحال في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (42) التي تظهر ان المساحات الثابتة وذات الانخفاض النسبي تمثل معظم مساحات الغطاء النباتي في هذه المقاطعة حيث تبلغ نسبها (53.37%) و (39.93%) لكل منهما على الترتيب، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب قليلة جدا يوضحها الجدول (23).

15. المقاطعة رقم (26): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (41) تظهر ان مساحات الغطاء النباتي تتعرض للتغير بشكل متنوع حيث تكون اعلى نسب التغير في المساحات الثابتة بنسبة (45.63%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (31.13%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (12.24%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة النسبية بنسبة (9.3%) و(1.7%) لكل منهما على الترتيب، ينظر الجدول (23). اما خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (42) فتكون المساحات فيها تعرضت للثبات والانخفاض

النسبي حيث بلغت (47.8%) و (42.90%) لكل منهما على الترتيب، وتكون المساحات الأخرى بمستويات قليلة جدا يوضحها الجدول (23).

16. المقاطعة رقم (27): أظهرت خريطة كشف التغير لهذه المقاطعة، الخريطة (41) ان مساحات الغطاء النباتي فيها تعرضت الى مختلف عمليات التغير حيث تعرضت (43.03%) من مساحاتها للثبات و (35.66%) للانخفاض النسبي و (10.2%) للانخفاض و (9.6%) للزيادة النسبية و (1.51%) تعرضت للزيادة، ينظر الجدول (23). وعلى العكس من ذلك خلال الموسم الخريفي، الخريطة (42) حيث تعرضت معظم مساحاتها للانخفاض النسبي حيث بلغت (52.38%) تأتي بعدها المساحات التي بقيت ثابتة بنسبة (39.28%) وبنسب اقل لبقية المساحات يوضحها الجدول (23).

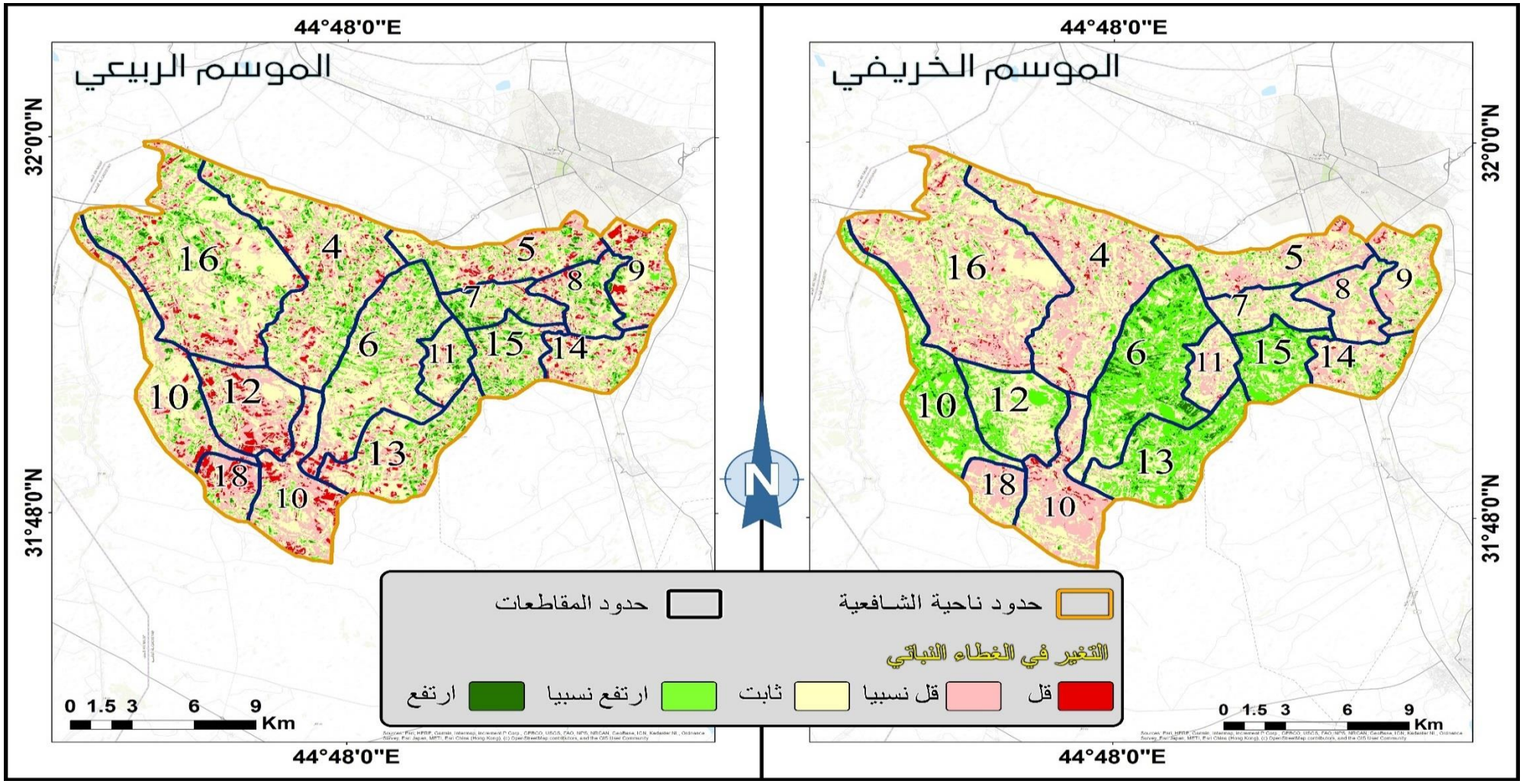
17. المقاطعة رقم (28): ان خريطة كشف التغير للغطاء النباتي في الموسم الربيعي، الخريطة (41) تظهر ان (44.8%) من مساحاتها تعرضت للثبات و(26.54%) تعرضت للانخفاض النسبي و(15.71%) تعرضت للانخفاض، اما المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة فكانت بنسب قليلة تبلغ (10.05%) و(2.9%) لكل منهما على الترتيب، ينظر الجدول (23). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (42) فتظهر ان معظم مساحاتها تعرضت للثبات والانخفاض النسبي، بنسب (51.12%) و(43.7%) لكل منهما على الترتيب، وتكون المساحات الأخرى بنسب اقل يوضحها الجدول (23).

ب- كشف التغير الزراعي في ناحية الشافعية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

1. المقاطعة رقم (4): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) نجد ان الغطاء النباتي في هذه المقاطعة يتعرض الى مجموعة من التغيرات، واوسعها مساحة هي المساحات الثابتة حيث انها تشغل نسبة (51.60%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي وتكون بنسبة (26.43%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية وتكون بنسبة (13.64%)، اما المساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة فتكون بنسب قليلة تبلغ (5.13%) و(3.2%) لكل منهما على الترتيب، ينظر الجدول (24). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) لأنها تشير الى ان معظم مساحاتها تعرضت للثبات والانخفاض النسبي حيث بلغت نسبتها (50.16%) و (40.91%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (24).

خريطة (44) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الشافعية
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خريطة (43) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الشافعية
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

جدول (24)

النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
4	5.13	26.43	51.60	13.64	3.2	100	2.5	40.91	50.16	6.30	0.13	100
5	8.25	32.7	44.36	11.82	2.87	100	2.25	37.2	52.5	7.7	0.35	100
6	3.2	22.7	54.10	16.8	3.2	100	0.1	1.33	33.66	55.51	9.4	100
7	3.65	24.6	46.21	18.84	6.70	100	0.35	27.68	61.58	9.7	0.69	100
8	6.96	28.35	44.54	15.16	4.99	100	1.06	38.5	53.29	6.84	0.31	100
9	11.6	26.90	46.43	12.17	2.9	100	1.86	31.50	53.54	12.1	1.00	100
10	11.60	43.2	40.40	4.14	0.66	100	4.03	58.32	36.3	1.3	0.05	100
10.1	5.3	32.01	52.75	7.9	2.04	100	0.01	1.50	44.29	50.7	3.5	100
11	2.59	23.28	54.40	15.5	4.23	100	1.12	38.95	55.31	4.60	0.02	100
12	14.46	43.54	37.45	4.20	0.35	100	0.04	9.1	58.06	31.30	1.5	100
13	6.7	26.41	49.57	13.82	3.50	100	0.01	2.8	40.58	51.25	5.4	100
14	6.98	30.33	51.08	9.90	1.71	100	1.53	32.03	51.34	12.80	2.3	100
15	2.73	23.26	46.97	21.04	6.00	100	0.00	1.5	35.83	57.95	4.72	100
16	4.99	24.74	55.10	12.21	2.96	100	2.92	40.7	51.3	4.92	0.16	100
18	20.41	50.92	23.66	4.16	0.85	100	0.90	55.32	41.45	2.32	0.01	100
المجموع	6.71	29.07	49.1	12.19	2.93	100	1.55	27.7	47.21	21.38	2.16	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (3)

2. المقاطعة رقم (5): تظهر الخريطة (43) ان هذه المقاطعة ذات تغير متنوع في الموسم الربيعي، الا ان نسب هذا التغير تختلف من صنف الى اخر فأعلى نسب التغير تكون في المساحات الثابتة بنسبة (44.36%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث تبلغ (32.7%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والتي تبلغ (11.82%) تليها المساحات التي تعرضت للانخفاض والتي تسجل (8.25%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة وتكون بنسبة (2.87%)، ينظر الجدول (24). اما خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) فتظهر ان معظم مساحات المقاطعة (5) تعرضت للثبات حيث سجلت نسبة هذه المساحات (52.5%) من المساحة الكلية للمقاطعة، تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي وتكون بنسبة (37.2%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والتي تحتل نسبة (7.7%) ثم المساحات الأخرى والتي يوضحها الجدول (24).

3. المقاطعة رقم (6): ان النظر الى خريطة كشف التغير، الخريطة (43) نجد انها تتميز بانقسامها الى ثلاث أنواع من التغير هي المساحات الثابتة والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية حيث سجلت نسب (54.10%) و (22.7%) و (16.8%) لكل منها على الترتيب، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (24). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) التي تظهر ان معظم المساحات الزراعية تعرضت للزيادة النسبية، حيث بلغت نسبتها اكثر من نصف المساحة (55.51%) ومن دراسة مؤشر الغطاء النباتي نجد انها تمثل الزيادة في المساحات الخالية في الموسم الخريفي لعام 2022(*). تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات والتي تكون بنسبة (33.66%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (9.4%). اما المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (24).

4. المقاطعة رقم (7): تظهر خريطة كشف التغير، الخريطة (43) ان هذه المقاطعة تتنوع في التغير خلال الموسم الربيعي، أي انها تحتوي على جميع أنواع التغير لمساحاتها الزراعية، الا انها تتباين في توزيعها، حيث تكون اعلى النسب للمساحات الثابتة بنسبة (46.21%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث تكون نسبتها (24.6%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (18.84%) والزيادة (6.70%) واخيراً المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (3.65%)، ينظر الجدول (24). اما خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (44) فهي تشير الى وجود

(*) للاستزادة عن اسباب ذلك راجع ص104.

المساحات الثابتة والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي، حيث تشغل معظم المساحات الزراعية بنسبة (61.58%) و (27.68%) لكل منها على الترتيب، تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (9.7%) ثم المساحات الأخرى بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (24).

5. المقاطعة رقم (8): ان النظر الى الخريطة (43) نجد ان المقاطعة (8) تتعرض الى مختلف أنواع التغير في مساحاتها الزراعية، فهي تحتوي على المساحات الثابتة بنسبة (44.54%) والمساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (28.35%) والمساحات التي تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (15.16%) والمساحات التي تتعرض للانخفاض بنسبة (6.96%) والزيادة بنسبة (4.99%)، ينظر الجدول (24). ويكون التنوع اقل في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) حيث انها تحتوي على المساحات الثابتة بنسبة (53.29%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (38.5%) والمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (6.84%) ثم المساحات الأقل التي يوضحها الجدول (24).

6. المقاطعة رقم (9): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) نجد ان المقاطعة (9) تشهد تنوع في تغير مساحاتها حيث تظهر المساحات الثابتة التي تشكل (46.43%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (26.90%) والمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (12.17%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض حيث تكون نسبتها (11.6%) والمساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (2.9%)، ينظر الجدول (24). اما في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (44) فتكون المساحات على ثلاث أنواع من التغير لكونها تشكل النسب الكبيرة فيها حيث تمثل القسم الأول بالمساحات الثابتة بنسبة (53.54%) والمساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي (31.50%) والتي تتعرض للزيادة النسبية (12.1%) ثم المساحات الأقل التي يوضحها الجدول (24).

7. المقاطعة رقم (10): تشير الخريطة (43) الى ان معظم المساحات الزراعية في الموسم الربيعي قد تعرضت للانخفاض النسبي حيث بلغت نسبتها (43.2%) تأتي بعدها المساحات التي بقيت ثابتة بنسبة (43.2%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (11.60%) واخيراً المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة والتي يوضحها الجدول (24). كذلك الحال في الخريطة (44) التي تشير الى استمرار الانخفاض النسبي للمساحات الزراعية في الموسم الخريفي، حيث بلغت نسبتها (58.32%) تأتي بعدها المساحات الثابتة بنسبة (36.3%) ثم بقية المساحات بنسب قليلة. جدول (24).

8. المقاطعة رقم (10.1): ان الخريطة (43) تشير الى ان معظم مساحات هذه المقاطعة بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (52.75%)، وعلى الرغم من ذلك الا ان هناك تنوع في حدوث التغير حيث سجلت المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (32.01%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (7.9%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض (5.3%) والزيادة (2.04%)، ينظر الجدول (24). وعلى العكس من هذا يكون في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) التي تظهر معظم مساحاتها تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت نسبتها (50.7%) وهذا راجع الى زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها، تأتي بعدها المساحات الثابتة التي بلغت نسبتها (44.29%) ثم المساحات الأخرى بنسب اقل يوضحها الجدول (24).

9. المقاطعة رقم (11): تظهر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) ان معظم المساحات بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (54.40%)، وتعرضت المساحات المتبقية لمختلف أنواع التغير ولكن بمستويات اقل حيث تكون نسبة المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (23.28%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (15.5%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة (4.23%) والانخفاض (2.59%)، ينظر الجدول (24). اما في الموسم الخريفي فتظهر الخريطة (44) ان معظم المساحات بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (55.31%)، وهناك مساحات تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (38.95%) ومساحات قليلة تعرضت للزيادة النسبية بلغت مساحتها (4.60%)، اما المساحات الأخرى فيوضحها الجدول (24).

10. المقاطعة رقم (12): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) نجد ان المقاطعة (12) تتميز بالانخفاض النسبي لمعظم مساحاتها حيث تبلغ نسبته (43.54%) تأتي بعدها المساحات الثابتة بنسبة (37.45%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض والتي بلغت مساحتها (14.46%) ثم المساحات الأخرى بنسب قليلة يوضحها الجدول (24). على العكس من هذا في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) التي تبين ان معظم المساحات بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (58.06%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت نسبتها (31.30%) ثم بقية المساحات ولكن بنسب صغيرة جداً يوضحها الجدول (24).

11. المقاطعة رقم (13): يتنوع التغير في مساحات هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي، الخريطة (43) حيث تكون اعلى نسب التغير في المساحات الثابتة التي تبلغ مساحتها (49.57%) تأتي المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (26.41%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (13.82%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (6.7%) ثم المساحات التي تعرضت

للزيادة بنسبة (3.50%)، ينظر الجدول (24). اما في الموسم الخريفي فأن الخريطة (44) تشير الى تغير المساحات بتجاهين بارزين الأول يتمثل بالمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (51.25%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات بنسبة (40.58%)، وان هذه المساحات الثابتة والتي تعرضت للزيادة النسبية تمثل المساحات الخالية الغطاء النباتي التي تمثل اعلى فئات المساحة زيادة في خرائط مؤشر الغطاء النباتي ، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (24).

12. المقاطعة رقم (14): تشير خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) الى ان معظم مساحات هذه المقاطعة تتعرض للثبات، حيث تشغل نسبة (51.08%) من المساحة الكلية، كما انها تشير الى وجود أنواع أخرى من التغير ولكن بنسب متباينة، حيث تكون نسبة المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (30.33%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (9.90%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض (6.98%) والزيادة (1.71%)، ينظر الجدول (24). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (44) التي تظهر ان اعلى المساحات نسبةً هي المساحات الثابتة (51.34%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (32.03%) ثم المساحات الأخرى بنسب اقل يوضحها الجدول (24).

13. المقاطعة رقم (15): تتميز خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (43) ان للمساحات الزراعية للمقاطعة (15) تتعرض لمختلف أنواع التغير ولكن بنسب متباينة حيث تكون اعلى نسبها للمساحات الثابتة بنسبة (46.97%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (23.26%) والزيادة النسبية بنسبة (21.04%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة (6.00%) والانخفاض (2.73%)، ينظر الجدول (24). وعلى العكس مما سبق فأن خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (44) تشير الى ان اكثر من نصف المساحات الزراعية تعرضت الى الزيادة النسبية بنسبة (57.95%)، والمساحات الأخرى بقيت ثابتة بنسبة (35.83%)، اما المساحات المتبقية فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (24).

14. المقاطعة رقم (16): ان النظر الى الخريطة (44) نجد ان معظم مساحات المقاطعة (16) تتعرض للثبات خلال الموسم الربيعي، حيث تبلغ نسبة المساحات الثابتة اكثر من نصف مساحتها (55.10%)، كما ان المساحات المتبقية منها تتعرض للتغير بالانخفاض النسبي بنسبة (24.74%) والزيادة النسبية بنسبة (12.21%) والانخفاض والزيادة بنسب (4.99%) و (2.9%) لكل منها على

الترتيب، ينظر الجدول (24). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (42) نجد ان مساحاتها الثابتة تبلغ نسبتها (51.3%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (40.7%) ثم المساحات الأخرى التي تكون بنسب قليلة جدا يوضحها الجدول (24).

15. المقاطعة رقم (18): ان اهم ما يميز الخريطة (43) ان مساحات هذه المقاطعة تتعرض للانخفاض النسبي خلال الموسم الربيعي، حيث تبلغ نسبتها (50.92%) كما انها تتعرض للثبات بنسبة (23.66%) والانخفاض بنسبة (20.4%) كما انها تتعرض للتغيرات الأخرى ولكن بنسب فليلة جدا يوضحها الجدول (24). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (44) التي تتميز بأن المساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي تبلغ (55.32%) تأتي بعدها المساحات الثابتة بنسبة (41.45%) ثم بقية المساحات ولكن بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (24).

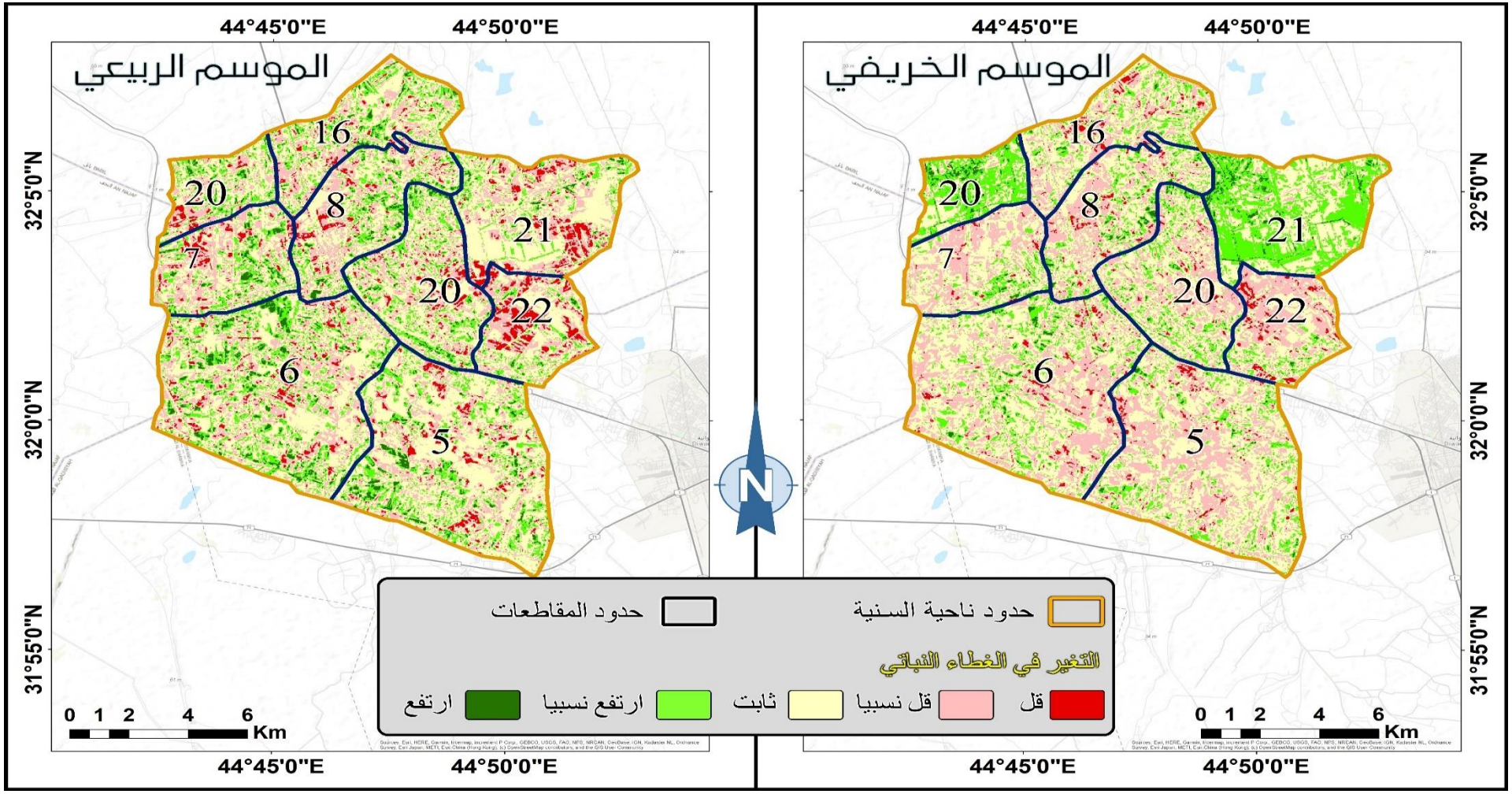
ت- كشف التغير الزراعي في ناحية السنية باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

1. المقاطعة رقم (5): ان اهم ما يميز خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) هو وجود المساحات الزراعية التي بقيت ثابتة ولم تتعرض للتغير بشكل يغطي اكثر من نصف المساحة الكلية للمقاطعة (5)، حيث نجد ان نسبتها تبلغ (54.91%) كما انها تتميز بتعرضها للتغيرات الأخرى ولكن بنسب متباينة تكون (21.22%) للمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي و (15.7%) للمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية و (4.34%) و(3.83%) للمساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة لكل منها على الترتيب والتي يوضحها الجدول (25). وعلى العكس مما سبق يظهر في الخريطة (46) التي تمثل الموسم الخريفي والتي تشير الى ان المقاطعة (5) تتميز بالثبات لمعظم المساحات الزراعية حيث بلغت نسبتها (52.81%) كما انها تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (34.32%) اما التغيرات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

2. المقاطعة رقم (6): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) نجد انها تتعرض لمختلف أنواع التغير، حيث تكون اعلى مساحاتها هي المساحات التي بقيت ثابتة من دون تغير (48.60%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (24.16%) والزيادة النسبية بنسبة (18.11%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة (5.13%) والانخفاض (4%)، ينظر الجدول (25). اما خلال الموسم الخريفي، الخريطة (46) فنجد ان المساحات الثابتة ترتفع الى اكثر من نصف المساحة، حيث تبلغ نسبتها (52.2%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (32.65%) ثم بقية المساحات والتي تكون بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

خريطة (45) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية السنية
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022

خريطة (46) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية السنية
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

جدول (25)

النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
5	4.34	21.22	54.91	15.7	3.83	100	2.04	34.32	52.81	10.1	0.73	100
6	4	24.16	48.60	18.11	5.13	100	2.45	32.65	52.2	11.6	1.10	100
7	6.45	31.4	42.32	15.37	4.46	100	1.67	37.94	50.7	8.77	0.92	100
8	5.30	29.80	45.6	15.14	4.16	100	3.14	34.1	47.45	12.9	2.41	100
16	3.7	26.56	47.66	18.20	3.88	100	3.82	30.43	51.06	13.70	0.99	100
20	5.36	25.73	48.13	17.34	3.44	100	2.12	32.7	49.92	13.9	1.36	100
20.1	5.7	26.50	45.30	18.50	4.00	100	0.18	3.13	89ز37	51.60	7.2	100
21	8.8	27.15	52.44	10.08	1.53	100	0.02	2.26	43.65	49.73	4.34	100
22	15.13	32.77	42.34	8.4	1.36	100	6.54	44.5	41.30	7.16	0.50	100
المجموع	5.82	25.99	48.9	15.54	3.75	100	2.3	29.33	49.13	17.44	1.8	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (4).

3. المقاطعة رقم (7): تشير خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) الى ان مساحاتها تتعرض لمختلف أنواع التغير، حيث تشكل المساحات التي بقيت ثابتة (42.32%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (31.4%) والزيادة النسبية (15.37%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض (6.45%) والزيادة (4.46%)، ينظر الجدول (25). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (46) فنجد ان معظم المساحات بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (50.7%) كما ان مساحاتها تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (37.94%) وللزيادة النسبية بنسبة (8.77%) اما أنواع التغير الأخرى فكانت بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

4. المقاطعة رقم (8): تتميز ناحية السنية خلال الموسم الربيعي، الخريطة (45) بالاستمرار في ظهور مختلف أنواع التغير في مقاطعاتها الزراعية، حيث نجد في المقاطعة (8) ان مساحاتها تتعرض للتنوع في التغير، حيث تكون نسبة المساحات الثابتة (45.6%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (29.80%) والزيادة النسبية (15.12%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (5.30%) والزيادة بنسبة (4.16%)، ينظر الجدول (25). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (46) الا ان هناك زيادة في المساحات التي بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (47.45%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث بلغت (34.1%)، اما المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية فقد شكلت (12.9%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة بنسب (3.14%) و (2.41%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (25).

5. المقاطعة رقم (16): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) نجد ان معظم المساحات في هذه المقاطعة بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (47.66%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي (26.56%) والزيادة النسبية (18.20%) ثم بقية المساحات التي يوضحها الجدول (25). اما في الموسم الخريفي، فنجد من الخريطة (46) ان المساحات الثابتة تشغل مساحات اكبر حيث بلغت نسبتها (51.06%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (30.43%) ثم المساحات الأخرى والتي تكون بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

6. المقاطعة رقم (20): هنا أيضا يستمر التنوع في التغير للمقاطعات الزراعية في ناحية السنية، حيث نجد ان المقاطعة (20) تتميز بالثبات بنسبة (48.13%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (25.73%) والزيادة النسبية (17.34%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة (5.36%) والانخفاض (3.44%)، الخريطة (45) والجدول (25).كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (46) حيث تصل نسبة المساحات التي بقيت ثابتة الى (49.92%) تأتي بعدها

المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (32.7%) والزيادة النسبية بنسبة (13.70%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة ولكن بنسب قليلة يوضحها الجدول (25).

7. المقاطعة رقم (20.1): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) نجد ان معظم المساحات الزراعية فيها بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (45.30%) كما ان مساحات أخرى منها تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (26.50%) وأخرى تعرضت للزيادة النسبية بلغت نسبتها (18.50%) كما ان هناك مساحات تعرضت للانخفاض بنسبة (5.7%) والزيادة بنسبة (4.00%)، ينظر الجدول (25). وعلى العكس من هذا نجد في الخريطة (46) ، حيث نجد ان معظم مساحاتها الزراعية تتعرض للزيادة النسبية بحيث تغطي اكثر من نصف مساحتها، حيث تبلغ نسبتها (51.60%) كما انها تتعرض للثبات في مساحاتها المتبقية حيث تبلغ نسبتها (37.89%) كما انها تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (7.2%) وهذه الزيادة النسبية والزيادة تمثل بالمساحات خالية الغطاء النباتي التي ارتفعت مساحاتها في الموسم الخريفي لعام 2022(*)، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

8. المقاطعة رقم (21): ان النظر الى الخريطة (45) نجد ان معظم المساحات في هذه المقاطعة بقيت ثابتة في الموسم الربيعي، حيث بلغت نسبتها (52.44%) وعلى الرغم من هذه النسبة الا انها تتعرض الى عمليات أخرى تتمثل بالمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (27.15%) والزيادة النسبية بنسبة (10.08%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (8.8%) والزيادة (1.53%)، ينظر الجدول (25). اما في الخريطة (46) نجد ان الموسم الخريفي لهذه المقاطعة يتميز بالزيادة النسبية لمعظم مساحاتها حيث بلغت نسبته (49.73%) كما انه يتميز بالثبات بنسبة (43.65%) كما نجد المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (4.34%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (25).

9. المقاطعة رقم (22): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (45) نجد ان المقاطعة (22) تتميز بالثبات والانخفاض النسبي والانخفاض، حيث بلغت نسبها (42.34%) و (32.77%) و (15.13%) لكل منها على الترتيب. اما المساحات الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (25). اما في الموسم الخريفي فأن الخريطة (46) تشير الى انها تتميز بالانخفاض النسبي والثبات حيث بلغت نسبها (44.5%) و (41.30%) لكل منهما على الترتيب، كما انها تحتوي على مساحات متغيرة أخرى ولكن بنسب قليلة يوضحها الجدول (25).

(*) للاستزادة عن اسباب ذلك راجع ص113.

ث- كشف التغير الزراعي في ناحية الدغارة باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

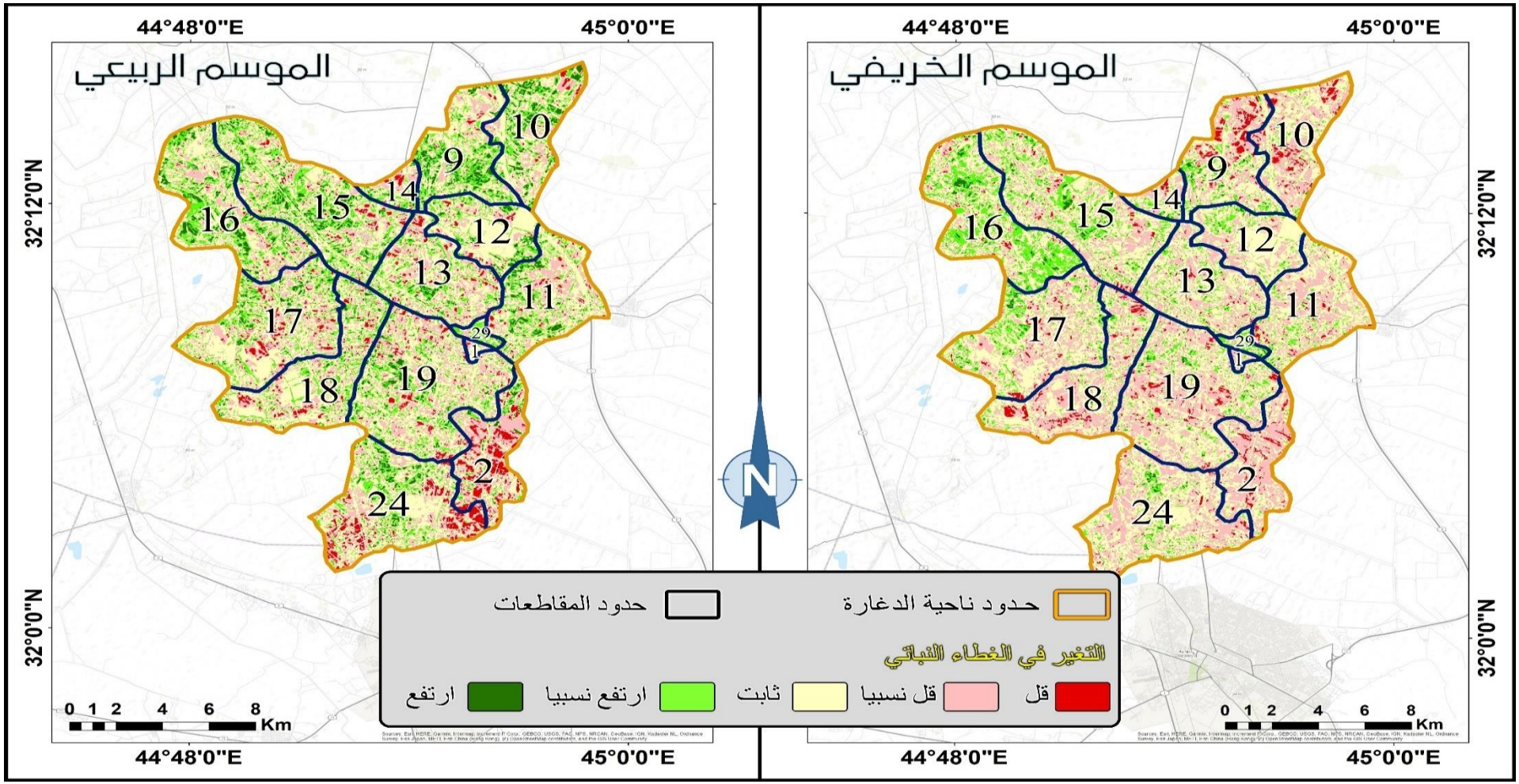
1. المقاطعة رقم (1): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي في ناحية الدغارة، الخريطة (47) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بالثبات وعدم تغير المساحات الزراعية فيها، حيث بلغت نسبة المساحات الثابتة (58.14%) كما انها تتميز بالانخفاض النسبي الذي يشكل نسبة (32.24%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (48) ولكن هنا نجد ان المساحات ذات الانخفاض النسبي تشكل النسبة الأكبر حيث تشكل نسبة (52.23%) من مجمل مساحة المقاطعة، تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات وعدم التغير بنسبة (37.77%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والتي تشكل (8.44%)، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

2. المقاطعة رقم (2): تشير الخريطة (47) الى حدوث جميع أنواع التغير الزراعي في هذه المقاطعة، حيث نجد المساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي تشكل (43.10%) تأتي بعدها المساحات التي بقيت ثابتة بنسبة (27.4%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (19.61%) والمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (7.49%) و (2.4%) لكل منهما على الترتيب، الجدول (26). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (48) فنجد ان معظم المساحات تعرضت للانخفاض النسبي، حيث تغطي اكثر من نصف مساحة المقاطعة، بنسبة تبلغ (58.14%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات وتشكل نسبة (34.5%)، جدول (26).

3. المقاطعة رقم (9): ان النظر الى خريطة كشف التغير، الخريطة (47) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بالتنوع في تغير مساحاتها الزراعية كما انها تتميز بحصول التغير الإيجابي الذي يتمثل بحصول الزيادة النسبية والزيادة، ومن الجدول (25) نجد ان مساحاتها تتمثل بالمساحات الثابتة بنسبة (47.5%) والمساحات التي تعرضت للزيادة النسبية (25.04%) والانخفاض النسبي بنسبة (15.75%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (10.40%) والانخفاض بنسبة (1.31%)، ينظر الجدول (26). وعلى العكس مما سبق نجد في الخريطة (48) والتي تمثل التغير في الموسم الخريفي حيث يلحظ ارتفاع مساحة الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والتي تصل نسبتها الى (58.14%) تأتي بعدها المساحات التي بقيت ثابتة والتي تشكل (34.5%) ثم المساحات التي تتعرض للانخفاض والتي تكون نسبة (5.93%) ثم المساحات الأخرى والتي يوضحها الجدول (26).

خريطة (47) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022

خريطة (48) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية الدغارة للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

الجدول (26)

النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
1	4.44	32.42	58.14	5	0	100	1.56	52.23	37.77	8.44	0	100
2	19.61	43.10	27.4	7.49	2.4	100	5.93	58.14	34.5	1.33	0.1	100
9	15.75	47.5	25.04	10.40	1.31	100	8.95	35.15	43.71	10.59	1.6	100
10	2.35	19.31	44.33	21.8	12.21	100	7.53	43.73	44.4	4.2	0.14	100
11	2.70	25.45	48.4	17.3	6.15	100	2.76	39.25	49.94	7.45	0.6	100
12	2.65	15.70	62.55	14.2	4.9	100	0.45	25.1	64.76	8.97	0.72	100
13	4.94	28.51	47.90	15.32	3.33	100	1.73	34.51	53.73	9.52	0.51	100
14	6.00	25.51	44.98	18.6	4.91	100	3.7	31.42	50.57	12.97	1.34	100
15	2.60	18.01	47	24.56	7.83	100	1.9	26.23	51.94	17.5	2.43	100
16	1.68	18.61	46.53	24.28	8.9	100	1.73	13.47	48.9	32.83	3.07	100
17	4.69	25.81	49.80	16	3.7	100	2.50	30.94	52.22	12.92	1.42	100
18	4.66	24.2	52.5	15.97	2.67	100	5.35	42.38	45.73	6.04	0.5	100
19	4.39	28.7	47.47	15.6	3.84	100	3.6	41.35	47.03	7.37	0.65	100
24	9.9	26.81	45.88	14.02	3.39	100	1.83	38.32	52.1	6.99	0.76	100
29	1.17	8.3	40.96	44.11	5.46	100	0.84	6.8	43.33	43.23	5.8	100
المجموع	4.90	24.13	47.34	18.02	5.61	100	3.42	34.82	49.2	11.40	1.16	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (5).

4. المقاطعة رقم (10): تظهر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (47) ان هذه المقاطعة تتعرض لمختلف أنواع التغير، الا ان اهم ما يميزها هو اتجاه التغير فيها نحو الزيادة، حيث تبلغ نسبة المساحات الثابتة (44.33%) تأتي بعدها المساحات التي تتعرض للزيادة النسبية حيث تبلغ نسبتها (21.8%) ثم المساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (19.31%) ثم المساحات التي تتعرض للزيادة بنسبة (12.21%) والانخفاض بنسبة (2.35%)، ينظر الجدول (26). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (48) فنجد ان التغير فيها يتحول الى الانخفاض، حيث تتنوع مساحاتها بين المساحات الثابتة التي تشكل نسبة (44.4%) والمساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (43.73%) والانخفاض بنسبة (7.53%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل جدول (26).

5. المقاطعة رقم (11): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (47) نجد ان هذه المقاطعة تتعرض لمختلف أنواع التغير وعلى الرغم من هذا الا ان معظم الأراضي الزراعية بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (48.4%)، تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (25.45%) والزيادة النسبية بنسبة (17.3%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (6.15%) والانخفاض بنسبة (2.70%). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (48) الا ان المساحات تميزت بالثبات والانخفاض النسبي حيث بلغت نسبتها (49.94%) و (39.25%) لكل منهما على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فكانت بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

6. المقاطعة رقم (12): تظهر خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (47) ان هذه المقاطعة تتميز بثلاث اقسام من التغير، الأول يتمثل بالمساحات الثابتة التي تشغل ما نسبته (62.55%) والثاني يمثل المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث شكلت (15.70%) والثالث يمثل المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت نسبتها (14.2%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (48) حيث نجد المساحات الثابتة تبلغ نسبتها (64.76%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (25.1%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت (8.97%) ثم بقية المساحات ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

7. المقاطعة رقم (13): تشير خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (47) بان هذه المقاطعة تتعرض لمختلف أنواع التغير حيث بلغت نسبة المساحات التي بقيت ثابتة (47.90%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (28.5%) والزيادة النسبية بنسبة (15.32%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (4.94%) والزيادة بنسبة (3.33%)،

ينظر الجدول (26). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (48) حيث نجدها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي لمعظم مساحاتها الزراعية حيث بلغت نسبتها (53.73%) و (34.51%) لكل منهما على الترتيب، كما انها تميزت بوجود المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية ولكن بنسب اقل (9.52%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

8. المقاطعة رقم (14): في هذه المقاطعة أيضا يستمر التنوع في حدوث جميع أنواع التغير حيث تظهر الخريطة (47) ان هذه المقاطعة تتعرض للثبات في معظم مساحاتها الزراعية حيث تشكل نسبة (44.98%) كما انها تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (25.51%) والزيادة النسبية بنسبة (18.6%) اما المساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة فتكون بنسب اقل تبلغ (6.00%) و(4.91%)، ينظر الجدول (26). اما الخريطة (48) التي تمثل الموسم الخريفي فهي تشير الى انتشار المساحات الثابتة والمساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي حيث تبلغ نسبتها (50.57%) و(31.42%)، كما تحتوي على المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (12.97%)، بالإضافة الى حدوث التغير بالانخفاض و الزيادة ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

9. المقاطعة رقم (15): تشير خريطة كشف التغير، الخريطة (47) الى ان المساحات الزراعية في هذه المقاطعة تتعرض لمختلف أنواع التغير، عل الرغم من ان المساحات التي بقيت ثابتة تشكل (47%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (24.56%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والتي تبلغ (18.01%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (7.83%) والانخفاض بنسبة (2.60%)، ينظر الجدول (26). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (48) فنجد ان المساحات تتعرض للثبات والانخفاض النسبي حيث تبلغ نسبتها (51.94%) و(26.23%) لكل منهما على الترتيب، كما انها تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (17.5%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

10. المقاطعة رقم (16): تتعرض هذه المقاطعة الى مختلف أنواع التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (47) كما انها تحتوي على المساحات الزراعية التي بقيت ثابتة من دون تغير حيث تشكل نسبة (46.53%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (24.28%) والانخفاض النسبي بنسبة (18.61%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (8.9%) والانخفاض (1.68%)، ينظر الجدول (26). كذلك الحال في الموسم الخريفي حيث تشير الخريطة (48) الى استمرار التنوع في حدوث التغير، الا ان نسبة المساحات الثابتة تبلغ (48.9%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (32.83%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض

النسبي بنسبة (13.47%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (3.07%) والانخفاض بنسبة (1.73%)، ينظر الجدول (26).

11. المقاطعة رقم (17): تشير خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (27) الى حدوث جميع أنواع التغير الزراعي على الرغم من ان المساحات التي بقيت ثابتة تشكل نسبة (49.80%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (25.81%) والمساحات التي تعرضت للزيادة (النسبية بنسبة (4.16%) والمساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (4.69%) والزيادة بنسبة (3.7%)، ينظر الجدول (26). اما في الخريطة (48) التي تمثل كشف التغير الزراعي في الموسم الخريفي فنجد ان هذه المقاطعة بثبات معظم مساحاتها الزراعية، حيث تشكل المساحات التي بقيت ثابتة نسبة (52.22%) كما انها تتميز بالانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب (30.94%) و(12.92%) لكل منهما على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى الأقل مساحةً . جدول (26).

12. المقاطعة رقم (18): ان النظر الى الخريطة (47) التي تشير الى التغير خلال الموسم الربيعي، نجد ان هذه المقاطعة تحتوي على اكثر من نصف مساحتها أراضي ثابتة غير متغيرة، حيث تبلغ نسبتها (52.5%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (24.2%) والمساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (15.97%) كما تحتوي على المساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (26)، كذلك الحال في الموسم الخريفي حيث تظهر الخريطة (48) انها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي لمعظم مساحاتها الزراعية حيث تشكل نسبها (45.73%) و (42.38%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على أنواع التغير الأخرى ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

13. المقاطعة رقم (19): هنا أيضا يستمر التنوع في خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (47) حيث نجد في هذه المقاطعة حدوث جميع أنواع التغير، بالإضافة الى وجود المساحات الزراعية التي بقيت ثابتة من دون تغير والتي تشكل نسبتها (47.47%) تأتي بعدها ا المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (28.7%) والزيادة النسبية بنسبة (15.6%)، كذلك المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (4.39%) والزيادة بنسبة (3.84%). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (48) فنجدها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي في مساحات كبيرة منها، حيث تبلغ نسبها (47.03%) و (4.35%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية التي تشكل (6.04%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل. جدول (26).

14. المقاطعة رقم (24): تشير خريطة كشف التغير، الخريطة (47) الى ان هذه المقاطعة تتعرض الى جميع أنواع التغير الزراعي، الا انها تتميز بثبات معظم مساحاتها الزراعية وكذلك حدوث التغير نحو الانخفاض النسبي والزيادة النسبية حيث تبلغ نسبها (45.88%) و (26.81%) و (14.02%) لكل منها على الترتيب، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26). اما في الخريطة (48) فنجدها تتميز بالثبات والانخفاض النسبي خلال الموسم الخريفي، حيث تبلغ نسبها (52.1%) و(38.32%) كما ان بعض مساحاتها تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (6.99%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

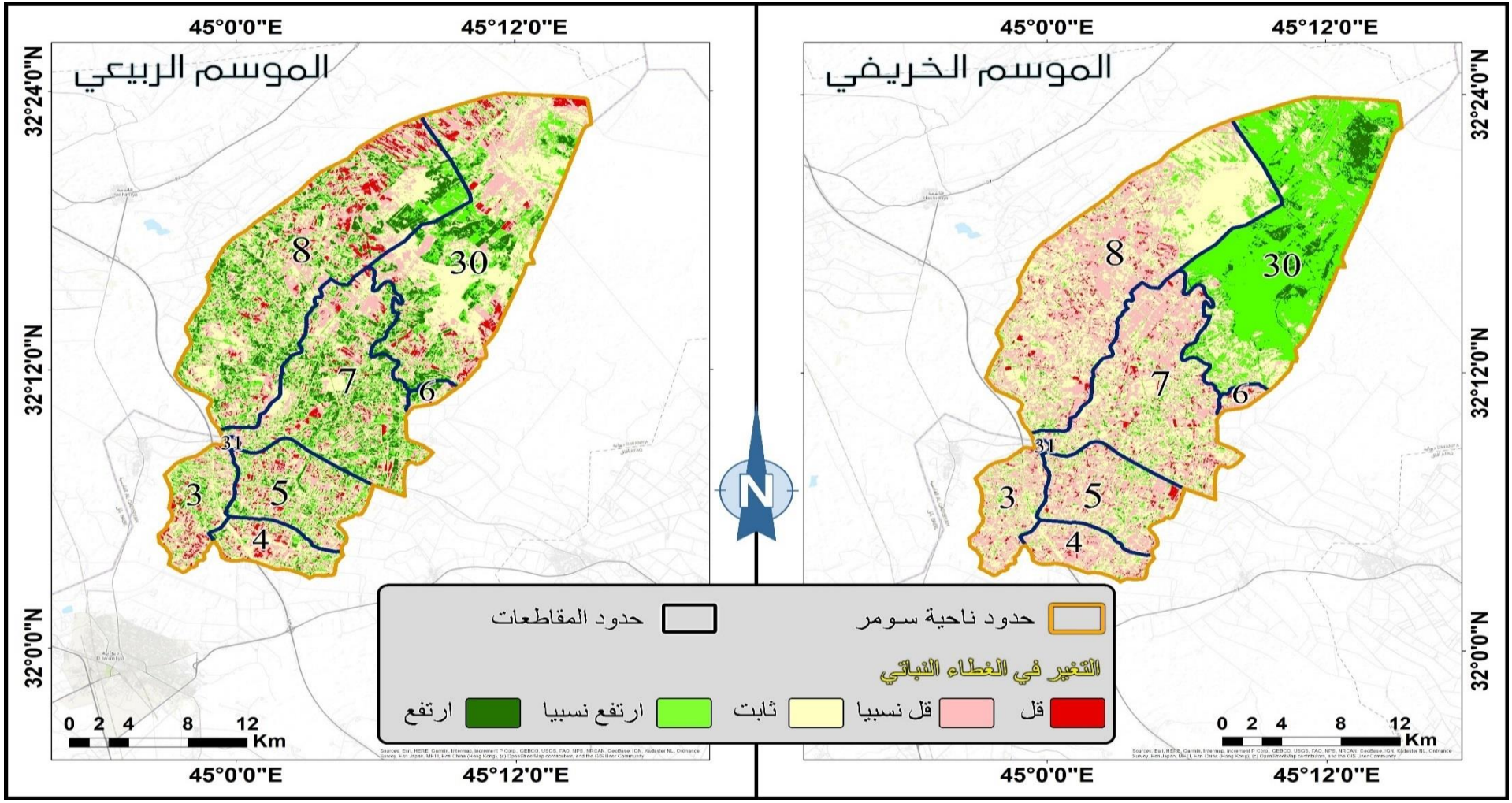
15.المقاطعة رقم (29): ان النظر الى الخريطة (47) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بالزيادة النسبية في معظم مساحاتها حيث تبلغ نسبتها (44.11%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للثبات حيث تبلغ نسبتها (40.96%)، اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (26). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (48) حيث تتميز بالثبات والزيادة النسبية بنسب تصل الى (43.33%) و(43.23%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على أنواع التغير الزراعي الأخرى ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (26).

ج- كشف التغير الزراعي في ناحية سومر باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

1. المقاطعة رقم (3): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي لناحية سومر، الخريطة (49) نجد ان هذه المقاطعة تتعرض لجميع أنواع التغير الزراعي حيث تقسم مساحات الأراضي الزراعية فيها الى ثلاث اتجاهات من التغير، الأول يتمثل بالأراضي التي بقيت ثابتة من دون تغير والتي تشكل (42.06%)، اما الاتجاه الثاني فيتمثل بالمساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية والتي تشكل (29.21%) و (16.09%) لكل منها على الترتيب، اما الاتجاه الثالث فتمثل بالمساحات التي تعرضت للانخفاض والزيادة حيث شكلت نسب اقل من سابقها بلغت (8.6%) و(4.04%) ينظر الجدول (27). اما خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (50) فتظهر ان معظم المساحات الزراعية في المقاطعة (3) تتعرض للانخفاض النسبي حيث شكلت نسبة (46.1%) كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة من دون تغير والتي تشكل نسبتها (44.6%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (27).

خريطة (50) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية سومر
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خريطة (49) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية سومر
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

الجدول (27) النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
3	8.6	29.21	42.06	16.09	4.04	100	3.3	46.1	44.6	5.50	0.50	100
4	8.44	30.5	44.65	13.22	3.19	100	3.53	50.3	43.01	3.03	0.13	100
5	6.73	27.44	40.9	18.2	6.73	100	4.5	45	42.9	6.74	0.86	100
6	2.8	26.34	35.22	18.18	17.46	100	7.73	58.93	31.84	1.4	0.1	100
7	4.7	22.36	37.48	22.25	13.21	100	4.05	43.23	45.31	6.6	0.81	100
8	6.82	23.65	36.74	20.02	12.77	100	2.9	36.02	55.07	5.81	0.2	100
30	5.10	23	44.73	18.05	9.12	100	0.01	1.41	15.93	71.25	11.4	100
31	2.26	45.74	49.24	2.76	0	100	6.06	50.16	40.91	2.87	0	100
المجموع	6.02	24.17	40.25	19.16	10.4	100	2.5	29.11	39.16	25.51	3.72	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (6).

2. المقاطعة رقم (4): تشير الخريطة (49) التي تمثل كشف التغير للموسم الربيعي، الى وجود مساحات ثابتة غير متغيرة في معظم مساحة المقاطعة رقم (4) حيث تبلغ نسبة هذه المساحات (44.65%) كما انها تشير الى حدوث جميع أنواع التغير الزراعي، حيث المساحات التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (30.5%) والزيادة النسبية بنسبة (13.22%) وكذلك المساحات التي تتعرض للانخفاض بنسبة (8.44%) والزيادة بنسبة (3.19%)، ينظر الجدول (27). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (50) حيث نجد ان نصف مساحاتها تتعرض للانخفاض النسبي حيث تشكل (50.3%) كما ان معظم مساحاتها المتبقية لم تتعرض للتغير بل بقيت ثابتة حيث شكلت نسبة (43.01%) اما أنواع التغير الأخرى الأقل مساحة يوضحها الجدول (27).

3.المقاطعة رقم (5): ان الخريطة (49) تشير الى وجود جميع أنواع التغير الزراعي في هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي، حيث انها تحتوي على الأراضي الثابتة من دون تغير بنسبة (40.9%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للتغير باتجاه الانخفاض النسبي بنسبة (27.44%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (18.2%) بالإضافة الى احتوائها على الأراضي التي تعرضت للانخفاض والزيادة والتي شكلت نسب متساوية بلغت (6.73%) لكل منها، ينظر الجدول (27). اما في خريطة كشف التغير في الموسم الخريفي، الخريطة (50) فنجد ان هذا

التنوع ينخفض كما تنخفض بعض مساحاته بسبب اشغال مساحاتها بالانخفاض النسبي والثبات حيث تبلغ نسبها (45%) و (42.9%) اما المساحات المتبقية والتي تعرضت لأنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (27).

4. المقاطعة رقم (6): ان النظر الى الخريطة (49) نجد ان المقاطعة رقم (6) في الموسم الربيعي تحتوي مساحات الأراضي الثابتة بنسبة (35.22%)، كما انها تحتوي على أنواع التغير الأخرى ولكن بنسب اقل حيث توجد المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (26.34%) والزيادة النسبية بنسبة (18.18%) كما تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (17.46%) والتي تعد ذات نسبة مرتفعة قياساً بالمقاطعات السابقة والسبب في ذلك يعود الى زيادة مساحة الأراضي المزروعة خلال الموسم الربيعي(*)، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (2.8%)، ينظر الجدول (27). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (50) فنجد العكس من ذلك حيث تغطى اكثر من نصف مساحة المقاطعة بالأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث تشكل نسبة (58.03%) من أراضي المقاطعة، وقد تم إيضاح أسباب ذلك في المبحث السابق(**)، كما تحتوي على الأراضي التي بقيت ثابتة من دون تغير بنسبة (31.84%)، اما أنواع التغير الأخرى فكانت بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (27).

5. المقاطعة رقم (7): في هذه المقاطعة ايضاً يستمر التنوع في حدوث جميع أنواع التغير الزراعي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (49) حيث نجدها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (37.48%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والتي تكون ذات نسب متقاربة تبلغ (22.36%) و(22.25%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على المساحات التي تعرضت للزيادة بنسبة (13.2%) والانخفاض بنسبة (4.7%). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، خريطة (50) نجد ان هذه المقاطعة ايضاً تستمر في تميزها بالأراضي التي بقيت ثابتة والأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي كما في المقاطعات السابقة إذ يغطيان معظم الأراضي الزراعية فيها بنسب تبلغ (45.3%) و(43.23%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتوجد فيها بنسب قليلة جداً. جدول (27).

6. المقاطعة رقم (8): ان النظر الى خريطة كشف لخريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (49) نجد ان هذه المقاطعة تتعرض لجميع أنواع التغير وبنسب تكاد تكون متقاربة، حيث تبلغ نسبة الأراضي الثابتة (36.74%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (23.65%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث تشكل نسبة (20.02%) ثم تأتي بعدها

(*) راجع ص73.
(**) راجع ص123.

الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (12.77%) والأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (6.82%)، ينظر الجدول (27). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (50) فنجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي عديمة التغير، والأراضي ذات التغير المنخفض نسبياً حيث يغطيان (55.07%) و(36.02%) لكل منهما على الترتيب، من مساحة المقاطعة وما تبقى يتمثل بأنواع التغير الأخرى والتي تكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (27).

7. المقاطعة رقم (30): تشير خريطة كشف التغير الى حدوث جميع أنواع التغير في هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي، الخريطة (49)، الا انها تتباين في المساحات التي يشغلها كل نوع منها حيث تحتل المساحات الثابتة (44.73%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي وتشكل نسبة (23%) ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (18.05%) والزيادة بنسبة (9.12%) ثم المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (5.10%)، ينظر الجدول (27). اما في الخريطة (50) التي تمثل كشف التغير للموسم الربيعي فنجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة والتي تشكل اكثر من ثلاث ارباع الأراضي في المقاطعة حيث تبلغ نسبتها (71.25%) و(11.4%) لكل منها على الترتيب، وهذا راجع الى زيادة المساحات الخالية فيها خلال الموسم الخريفي لعام 2022(*)، اما الأراضي المتبقية فتتمثل بالأراضي التي بقيت ثابتة والتي تشغل نسبة (15.93%)، ونسب قليلة جداً للأراضي الأخرى يوضحها الجدول (27).

8. المقاطعة رقم (31): تظهر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (49) ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي الثابتة عديمة التغير وكذلك وجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبين حيث يشكلان نسبة (49.24%) و(45.74%) لكل منها على الترتيب، اما الأراضي المتبقية فهي تتعرض لأنواع التغير الأخرى ولكن بنسب قليلة يوضحها الجدول (27). كذلك الحال في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (50) فهي ايضاً تشير الى تميزها بوجود الأراضي ذات الانخفاض النسبي والأراضي الثابتة غير متغيرة بنسب (50.16%) و(40.91%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (27).

ح: كشف التغير الزراعي في ناحية نفر باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

1. المقاطعة رقم (4): ان النظر الى خريطة كشف التغير في ناحية نفر خلال الموسم الربيعي، الخريطة (51) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بكونها تتغير نحو الانخفاض والانخفاض النسبي، حيث يغطيان اكثر من نصف مساحتها بنسب تصل الى (34.90%) و(30.2%) لكل منها على الترتيب، وهذا ناتج من ارتفاع المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها نتيجة لانخفاض مستويات الموارد المائية، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (24.50%)، اما الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية

(*) راجع ص126.

والزيادة فهي تظهر في الخريطة بمساحات صغيرة تبلغ نسبها (8.20%) و(2.2%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (28). كذلك الحال في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) التي تتميز بتغير الأراضي نحو الانخفاض النسبي والتي تشكل (65.2%)، بالإضافة الى وجود الأراضي الثابتة غير المتغيرة حيث تشكل (30.63%)، اما أنواع التغير الأخرى الأقل يوضحها الجدول (28).

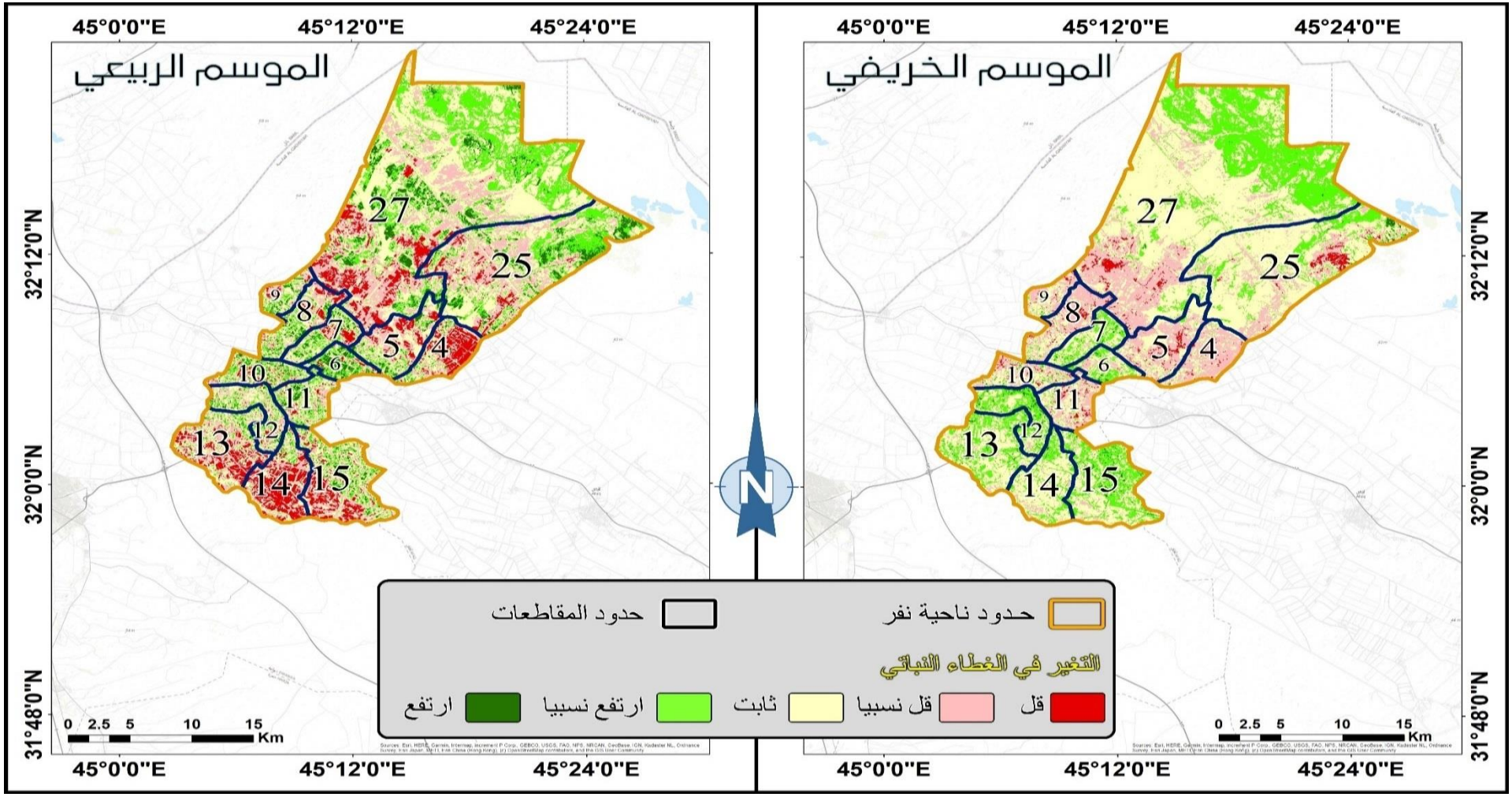
2. المقاطعة رقم (5): تشير الخريطة (51) الى وجود جميع أنواع التغير في المقاطعة (5) خلال الموسم الربيعي، الا ان اكبر مساحاتها هي التي تشغلها الأراضي الثابتة والتي تشكل (36.83%)، كما انها تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض بنسب (30.7%) و (13.09%) لكل منها على الترتيب، واقل من هذه القيم تكون في الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة حيث تشكل (12.31%) و (7.07%) لكل منها على الترتيب، الجدول (28). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) التي تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي التي بقيت ثابتة بدون تغير حيث يشكلان اكثر من ثلاث ارباع مساحة المقاطعة، بنسب تبلغ (49.10%) و (42.99%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (28).

3. المقاطعة رقم (6): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (51) نجد ان المقاطعة (6) تتميز بوجود التغير الإيجابي فيها حيث تتعرض اكثر من نصف مساحتها الى التغير نحو الزيادة النسبية والزيادة، بنسب تبلغ (30.01%) و(26.3%) لكل منها على الترتيب، كما انها تتميز بوجود الأراضي التي بقيت ثابتة من دون تغير بنسبة تشكل (27.36%)، اما الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض فتكون بنسب اقل تبلغ (12.60%) و(3.73%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (28). كذلك الحال في الوسم الخريفي، الخريطة (52) حيث نجدها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (47.15%) والأراضي التي تغيرت نحو الزيادة النسبية بنسبة (34.36%) والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والتي تشكل (15.6%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (28).

4.المقاطعة رقم (7): تظهر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (51) ان هذه المقاطعة تتميز بحدوث جميع أنواع التغير الزراعي بالإضافة الى وجود الأراضي الثابتة عديمة التغير التي تشكل نسبة (38.64%)، حيث نجدها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (22.74%) والانخفاض النسبي بنسبة (20.43%)، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (9.37%) والزيادة بنسبة (8.82%) ينظر الجدول (28).

خريطة (52) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية نفر
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خريطة (51) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية نفر
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2.

الجدول (28) النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
4	34.90	30.2	24.50	8.20	2.2	100	2.5	65.2	30.63	1.65	0.02	100
5	13.09	30.7	36.83	12.31	7.07	100	5.70	49.10	42.99	2.2	0.01	100
6	3.73	12.60	27.36	30.01	26.3	100	0.36	15.6	47.15	34.36	2.53	100
7	9.37	20.43	38.64	22.74	8.82	100	0.01	4.57	54.25	38.67	2.5	100
8	10.6	26.55	35.70	19.17	7.98	100	5.40	55.50	36.03	2.85	0.21	100
9	6.61	29.3	36.61	19.39	8.09	100	4.17	47.03	44.64	3.96	0.2	100
10	7.44	21.44	37.75	24.05	9.32	100	4.79	40.97	45.13	7.85	1.26	100
11	4.02	21.7	42.04	23.3	8.94	100	6.5	43.78	45.00	4.51	0.21	100
12	4.3	24.28	46.21	19.4	5.81	100	0.1	3.07	42.23	49.16	5.44	100
13	20.14	35.8	33.54	8.82	1.7	100	0.01	5.30	58.20	35.24	1.25	100
14	40.54	32.73	21.6	4.3	0.83	100	0.01	7.45	66.73	25.01	0.8	100
15	16.43	28.12	34.15	16.03	5.27	100	0.01	5.25	49.36	42.78	2.6	100
25	4.6	27.23	38.40	21.32	8.45	100	2.62	17.9	65.30	13.3	0.88	100
27	6.3	19.6	43.63	25.04	5.43	100	1.3	15.59	55.68	27.39	0.04	100
المجموع	10.30	24.28	38.8	20.38	6.24	100	1.84	19.94	54.2	23.26	0.76	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (7).

اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) فنجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي التي بقيت ثابتة حيث تشكل اكثر من نصف مساحة المقاطعة فهي تشكل نسبة (54.25%)، كما انها تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (38.67%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (28).

5. المقاطعة رقم (8): تتعرض هذه المقاطعة الى جميع أنواع التغير الزراعي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (51) كما تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (35.70%) والأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (26.55%) ثم الأراضي الاتي تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (19.17%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض والأراضي التي تعرضت للزيادة بنسب (10.6%) و (7.98%) لكل منها على الترتيب، الجدول (28). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) والتي تظهر تعرض اكثر من نصف مساحة المقاطعة للانخفاض النسبي بنسبة (55.50%) كما انها تظهر وجود الأراضي الثابتة عديمة التغير التي تشكل نسبة (36.03%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (27).

6. المقاطعة رقم (9): ان النظر الى الخريطة (51) نجد ان هذه المقاطعة تتعرض لجميع أنواع التغير الزراعي كما انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (36.61%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب (29.3%) و (19.39%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (8.09%) والزيادة بنسبة (6.61%) ينظر الجدول (28). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) فنجد انها تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (47.03%) بسبب تعرضها للتغير (للتحول) الزراعي حيث اخذت تشتهر بزراعة المحاصيل الربيعية عام 2022 بدلاً من المحاصيل الخريفية التي كانت تعتمد في الزراعة عام 1998(*)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً.جدول (28).

7. المقاطعة رقم (10): في هذه المقاطعة ايضاً يستمر التنوع في وجود التغير الزراعي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (51) نجد الأراضي الزراعية فيها تتوزع بين الأراضي الثابتة بنسبة (37.75%) تأتي بعدها الأراضي ذات الزيادة النسبية بنسبة (24.02%) والانخفاض النسبي بنسبة (21.44%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (9.32%) والانخفاض بنسبة (7.44%)، ينظر الجدول (28). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (52) فهو يستمر بالتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسب تبلغ (45.13%) و (40.97) لكل منها على الترتيب، كما انه يتميز بضعف أنواع التغير الأخرى التي تكون بنسب اقل يوضحها الجدول (28).

8. المقاطعة رقم (11): ان النظر خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (51) نجد انها تحتوي على مساحات واسعة من الأراضي الزراعية التي بقيت ثابتة بدون تغير، حيث بلغت نسبها (42.04%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت لمختلف أنواع التغير حيث بلغت نسبة الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية (23.3%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (21.7%)، ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (8.94%) والانخفاض بنسبة (4.02%)، ينظر الجدول (28). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (52) فنجد انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (45.00%)، وانها تتميز بوجود الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والانخفاض، اللتان تشكلاً معاً نصف مساحة المقاطعة تقريباً بنسب (43.68%) و (6.5%) لكل منها على الترتيب، اما الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة فهي ذات مساحة قليلة. كما يوضحها الجدول (28).

(*) للاستزادة عن اسباب ذلك راجع ص124.

9. المقاطعة رقم (12): تشير الخريطة (51) الى ان هذه المقاطعة معظم مساحتها بقيت ثابتة من دون تغير خلال الموسم الربيعي، حيث بلغت نسبة المساحات الثابتة (46.21%)، كما انها تشير الى وجود جميع أنواع التغير ولكن بنسب متباينة، حيث نجد نسبة الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي تبلغ (24.28%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية لتشكل (19.4%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (5.81%) والانخفاض بنسبة (4.3%) ينظر الجدول (28). وعلى العكس مما سبق نجد في الخريطة (52) التي تشير الى تميز الموسم الخريفي بوجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية التي تشكل نصف مساحة المقاطعة تقريباً حيث تبلغ نسبتها (49.16%) والناتجة من زيادة المساحات الخالية بسبب توقف الزراعة الخريفية نتيجة لعدم توفر الموارد المائية الكافية،(*) كما ان الموسم الخريفي يتميز بوجود الأراضي التي بقيت ثابتة والتي تشكل (42.23%) من مساحة المقاطعة، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (28).

10. المقاطعة رقم (13): تتميز خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (51) ان الأراضي الزراعية في هذه المقاطعة تتعرض للانخفاض النسبي والانخفاض بمساحة تصل الى اكثر من نصف مساحة المقاطعة بنسبة (35.8%) و (20.14%) لكل منها على الترتيب، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة التي تشكل نسبة (33.54%) من مساحة المقاطعة، اما أنواع التغير الأخرى الأقل فيوضحها الجدول (28). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (52) نجد انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (58.20%) وكذلك وجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (35.24%) والناتجة من ارتفاع مساحة الأراضي الخالية الغطاء النباتي، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (28).

11. المقاطعة رقم (14): تعد أراضي هذه المقاطعة من اكثر الأراضي الزراعية في ناحية نفر تعرضاً للانخفاض والانخفاض النسبي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (51) حيث تشكل نسب (40.54%) و(32.73%) من مساحة المقاطعة، وهذا ناتج من زيادة المساحات الخالية فيها خلال الموسم الربيعي لعام 2022(**)، كما انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (21.6%) اما الأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية والزيادة فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (28). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (52) فهي تتميز بوجود الأراضي الثابتة عديمة التغير بنسبة (66.73%) وكذلك وجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (25.01%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (28).

(*) للاستزادة عن اسباب ذلك راجع ص126.

(**) للاستزادة عن اسباب ذلك راجع ص126.

12. المقاطعة رقم (15): ان النظر الى خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (51) نجد انها تحتوي على جميع أنواع التغير، كما انها تحتوي على المساحات الثابتة بنسبة (34.15%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض بنسبة (28.12%) و(16.43%) لكل منها على الترتيب، ثم المساحات التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسبة (16.03%) و(5.27%)، ينظر الجدول (28). وعلى العكس من ذلك في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (52) التي تتميز بوجود الأراضي الثابتة عديمة التغير والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسب (49.36%) و (42.78%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (28).

13. المقاطعة رقم (25): تشير خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (51) الى وجود جميع أنواع التغير في هذه المقاطعة، بالإضافة الى وجود الأراضي الثابتة بنسبة (38.40%)، حيث نجد ان الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي تبلغ (27.23%) من مساحة المقاطعة، تأتي بعدها الأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (21.32%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (8.45%) والانخفاض بنسبة (8.45%)، ينظر الجدول (28). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (52) فنجد ان معظم الأراضي الزراعية في هذه المقاطعة تتعرض للثبات حيث تشكل نسبة (65.30%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية ولكن بنسب اقل تبلغ (17.9%) و(13.3) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فيوضحها الجدول (28).

14. المقاطعة رقم (27): بالرغم من انتشار المساحات الثابتة في معظم أراضي هذه المقاطعة، ينظر الخريطة (51) الا انها تحتوي على أنواع التغير الزراعي الأخرى ولكن بنسب متباينة حيث تبلغ نسبة الأراضي الثابتة (43.63%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (25.04%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (19.6%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (6.3%) والزيادة بنسبة (5.43%) ينظر الجدول (28). اما في الخريطة (52) فنجد ان أنواع التغير في الموسم الخريفي، تتركز في الأراضي الثابتة التي تشكل اكثر من نصف مساحة المقاطعة بنسبة (55.68%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (27.39%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (15.59%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (28).

خ- كشف التغير الزراعي في مركز قضاء عفك باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

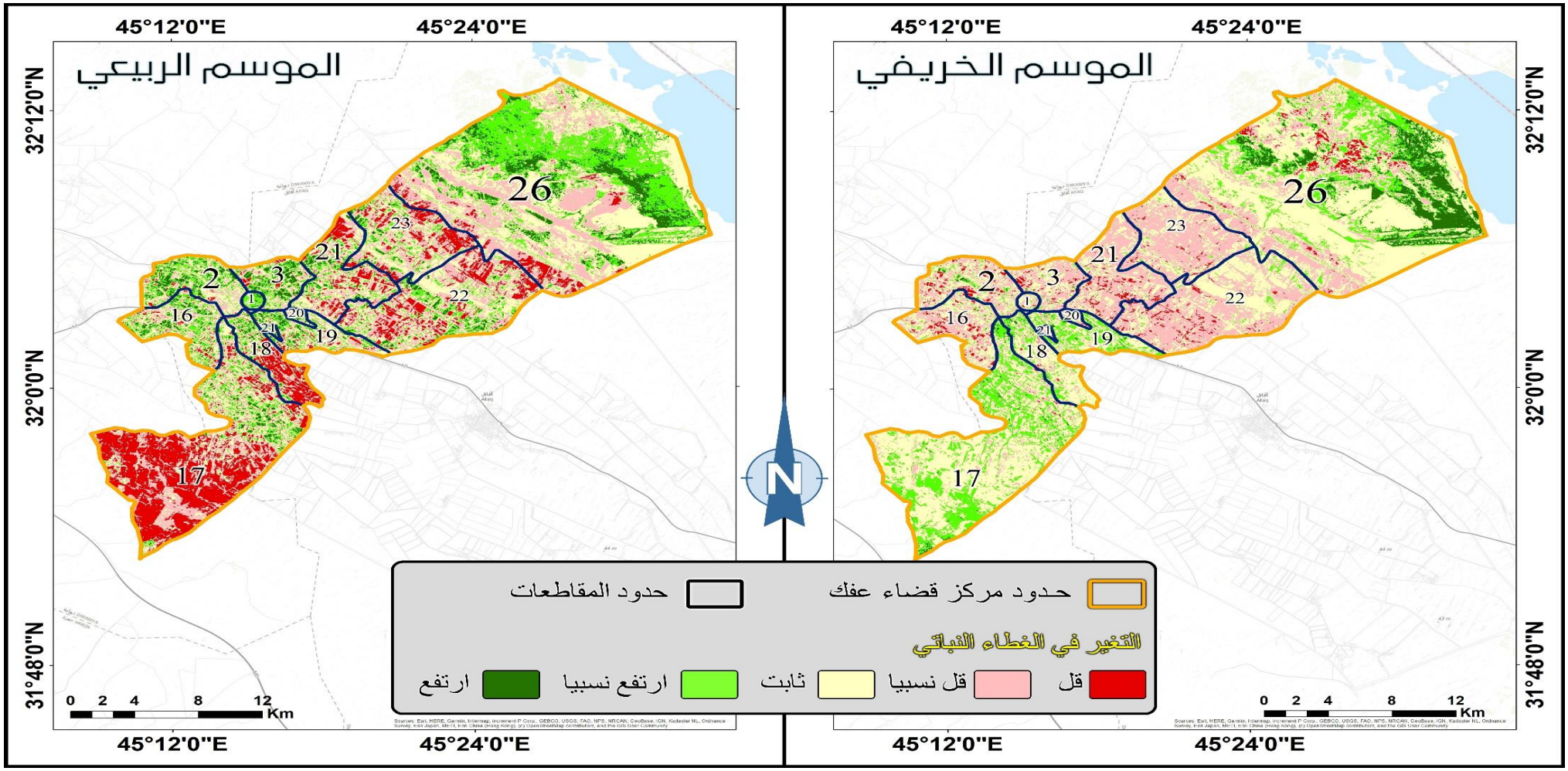
1. المقاطعة رقم (1): تمثل هذه المقاطعة مدينة عفك في عامي الدراسة، حيث تكون المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها اكبر من المساحات التي تحتوي على الغطاء النباتي، ومع زيادة التوسع العمراني فيها أدى ذلك الى التباين في مساحاتها من حيث الزيادة او النقصان ومن الخريطة (53) نجد ان فئة التغير السائدة فيها هي الزيادة النسبية حيث انها تحتل نسبة (55.04%) من مساحة المقاطعة في الموسم الربيعي، تليها المساحات الثابتة عديمة التغير بنسبة (26.05%) والأراضي ذات الزيادة بنسبة (17.30%)، اما ادنى مستويات التغير فكانت في الأراضي ذات الانخفاض والانخفاض النسبي بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (54) فقد احتلت المساحات الثابتة نسبة (50.27%) تأتي بعدها المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (41.89%)، ثم بقية أنواع التغير والتي تكون بنسب اقل يوضحها الجدول (29).

2. المقاطعة رقم (2): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (53) نجد ان هذه المقاطعة تحتوي على الأراضي الثابتة عديمة التغير، بنسبة (40.08%)، كما انها تحتوي على أنواع التغير الأخرى، حيث تتعرض الأراضي للزيادة النسبية بنسبة (26.52%) والانخفاض النسبي بنسبة (16.97%) كما ان هناك أراضي تتعرض للزيادة بنسبة (14.03%) والانخفاض بنسبة (2.4%)، ينظر الجدول (29). وعلى العكس مما سبق تظهر خريطة كشف التغير في الموسم الخريفي، الخريطة (54) التي تتميز بوجود الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والأراضي التي بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (43.9%) و(41.54%)، اما أنواع التغير الأخرى فكانت بنسب اقل يوضحها الجدول (29).

3. المقاطعة رقم (3): تشير الخريطة (53) الى ان هذه المقاطعة تتعرض لجميع أنواع التغير في الموسم الربيعي، حيث توجد الأراضي الثابتة بنسبة (32.43%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (24.63%) و (18.92%) لكل منها على الترتيب، كما تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسب تبلغ (18.1%) و(5.92%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (29).اما خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (54) فهي تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي، حيث تشغل اكثر من نصف مساحة المقاطعة بنسبة تبلغ (53.15%)، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (37.99%) والأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (6.2%) اما الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29).

خريطة (53) كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء عفك
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022

خريطة (54) كشف التغير للغطاء النباتي في مركز قضاء عفك
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

الجدول (29) النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
1	0.05	1.56	26.05	55.04	17.30	100	1.8	41.89	50.27	5.93	0.11	100
2	2.4	16.97	40.08	26.52	14.03	100	7.1	43.9	41.54	6.24	1.22	100
3	5.92	18.1	32.43	24.63	18.92	100	6.2	53.15	37.99	2.5	0.16	100
16	4.8	21.2	39.44	24.91	9.65	100	7.06	48.16	41.16	3.42	0.20	100
17	43.02	28.95	18.3	7.33	2.4	100	0.16	6.04	63.26	29.34	1.2	100
18	38.89	26.50	19.73	10.64	4.24	100	0.95	14.44	63.07	20.33	1.21	100
19	6.02	23.32	40.46	20.70	9.50	100	0.1	6.9	52.91	38.24	1.85	100
20	1.15	20.97	47.90	21.64	8.34	100	0.04	55.70	36.98	4.1	0.18	100
21	6	19.80	37.24	26.64	10.32	100	5.02	49.1	44.21	1.67	0	100
22	16.72	33.74	33.88	11.76	3.9	100	3.55	52.78	41.42	2,25	0.00	100
23	18.78	34.12	33.02	10.68	3.4	100	1.94	66.33	30.5	1.23	0	100
24	18.9	30.00	32.66	12.64	5.8	100	6.08	63.70	29.57	0.65	0	100
26	2.7	22.07	37.99	27.90	9.34	100	2.24	17.25	51.73	16.92	11.86	100
المجموع	15.51	25.75	32.54	19.10	7.1	100	2.57	28.01	49.31	15.04	5.07	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق (8).

4. المقاطعة رقم (16): تظهر الخريطة (53) وجود جميع أنواع التغير في هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي، إضافة الى وجود الأراضي التي بقيت ثابتة بنسبة (39.44%)، حيث نجدها تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (24.01%) والانخفاض النسبي بنسبة (21.2%) كما تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (9.65%) والانخفاض بنسبة (4.8%)، ينظر الجدول (29). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (54) التي تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي التي بقيت ثابتة بنسب تبلغ (48.16%) و(41.16%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (29).

5.المقاطعة رقم (17): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (53) نجد ان هذه المقاطعة تختلف عن المقاطعات الأخرى في مركز قضاء عفك بسبب تميزها بالتعرض للانخفاض والانخفاض النسبي بمساحة تكاد تغطي ثلاثة ارباع المقاطعة تقريباً وبنسب تبلغ (43.02%) و(28.95%) لكل منها على الترتيب، وهذا ناتج من انخفاض مساحة المحاصيل الزراعية التي كانت سائدة في الموسم الربيعي لعام 1998 وتحولها الى أراضي خالية الغطاء النباتي

في الموسم ذاته في عام 2022، كما انها تحتوي على الأراضي التي بقيت ثابتة بنسبة (18.3%) واقل منها للأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة والتي يوضحها الجدول (29).اما في الموسم الخريفي، الخريطة (54) فنجد انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (63.44%)، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (20.33%) والمتمثلة بزيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي فيها، اضافة الى وجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (14.44%) والتي تكون نتيجة لانعدام وجود المحاصيل الخريفية في عام 2022، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29).

6. المقاطعة رقم (18): كما هو الحال في المقاطعة السابقة، نجد ان هذه المقاطعة تتعرض أراضي واسعة منها الى الانخفاض والانخفاض النسبي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (53) حيث تبلغ نسبها (38.89%) و (26.50%) لكل منها على الترتيب، وهي ايضاً ناتجة من انخفاض مستويات زراعة المحاصيل الربيعية التي كانت سائدة في عام 1998، كما انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (19.73%) وكذلك وجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة ولكن بنسب اقل تبلغ (10.64%) و (4.24%) لكل منها على الترتيب. اما في الموسم الخريفي، فتشير الخريطة (54) الى ان الأراضي الثابتة هي الفئة السائدة في هذه المقاطعة حيث تشكل (63.07%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (20.33%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (14.44%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29).

7. المقاطعة رقم (19): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (53) نجد ان هذه المقاطعة تتعرض لجميع أنواع التغير وتكون بنسب قليلة التفاوت باستثناء الأراضي الثابتة التي تشكل نسبة (40.46%)، حيث تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب (23.32%) و(20.70%) لكل منها على الترتيب، وكذلك الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (9.50%) والانخفاض بنسبة (6.02%). وعلى العكس من ذلك نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (54) التي تشير الى تميز المقاطعة بالأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت نسبها(52.91%) و(38.24%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فقد كانت بمساحات صغيرة جداً تشكل نسب قليلة يوضحها الجدول (29).

8.المقاطعة رقم (20): بالرغم من ان الأراضي الثابتة عديمة التغير تغطي نصف مساحة هذه المقاطعة تقريباً خلال الموسم الربيعي، الخريطة (53) بنسبة تشكل (47.90%) الا ان بقية الأراضي تتعرض لجميع أنواع التغير ولكن بنسب متفاوتة، حيث نجد الأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية

بنسبة (21.64%) والانخفاض النسبي بنسبة (20.97%) في حين تكون الأراضي التي تتعرض للزيادة والانخفاض بنسب اقل يوضحها الجدول (29). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (54) تكون النتيجة معاكسة حيث نجد هذه المقاطعة تتميز بالأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والأراضي الثابتة بنسب تشكل (55.70%) و(36.98%) لكل منها على الترتيب، وما تبقى من مساحة المقاطعة يتعرض لأنواع التغير الأخرى ولكن بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29).

9. المقاطعة رقم (21): تتعرض هذه المقاطعة الى جميع أنواع التغير خلال الموسم الربيعي، الخريطة (53) حيث تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (37.24%) والأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية بنسبة (26.64%) والانخفاض النسبي بنسبة (19.80%) كما انها تحتوي على الأراضي التي تتعرض للزيادة بنسبة (10.32%) والانخفاض بنسبة (6%) ينظر الجدول (29). وعلى العكس من ذلك في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (53) التي تشير الى وجود الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي بدرجة أولى حيث تشكل (49.1%) تأتي بعدها الأراضي الثابتة بنسبة (44.21%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (29).

10.المقاطعة رقم (22): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (53) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود مساحات كبيرة من الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي، حيث بلغت نسبها (33.88%) و (33.74%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على المساحات التي تعرضت للانخفاض بنسبة (16.72%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (11.76%) و (3.9%) لكل منها على الترتيب. اما في الموسم الخريفي، فان الخريطة (54) تشير الى وجود الأراضي التي تعرضت الى الانخفاض النسبي بمساحة تغطي اكثر من نصف مساحة المقاطعة حيث تشكل نسبة (52.78%) كما انها تشير الى وجود الأراضي التي بقيت ثابتة بنسبة (41.42%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً. جدول (29).

11. المقاطعة رقم (23): ان النظر الى الخريطة (53) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض خلال الموسم الربيعي بشكل يغطي اكثر من نصف مساحتها، حيث يشكلان (34.12%) و (18.78%) لكل منها على الترتيب، بالإضافة الى احتوائها على الأراضي الثابتة بنسبة (33.02%)، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب تبلغ (10.68%) و (3.4%) لكل منها على الترتيب، الجدول (29). اما في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (54) نجد انها عبارة عن فئتين من فئات التغير الأولى تتمثل بالأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة تبلغ (66.33%) والثانية تتمثل بالأراضي التي بقيت ثابتة بنسبة (30.5%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (29).

12. المقاطعة رقم (24): تشير خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (53) الى وجود جميع أنواع التغير وتكون بمساحات متباينة حيث اعلى نسبها في الأراضي الثابتة بنسبة (32.66%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (30.00%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (18.9%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب تبلغ (12.64%) و(5.8%) لكل منهما على الترتيب، ينظر الجدول (29). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (54) فهي تقتصر على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي الثابتة بنسب تبلغ (63.70%) و(29.57%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (29).

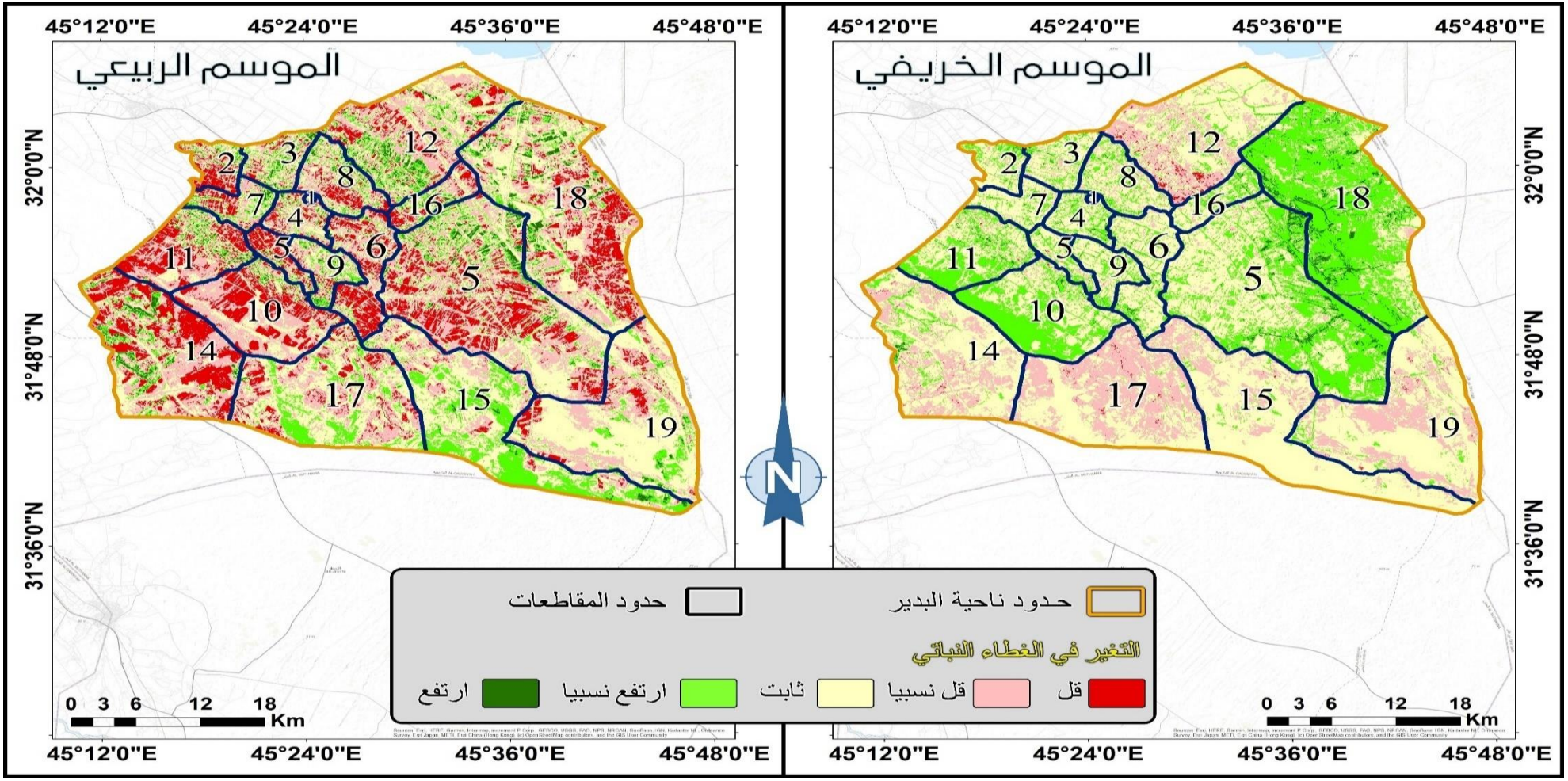
13. المقاطعة رقم (26): تحتوي الخريطة (53) على جميع أنواع التغير في هذه المقاطعة خلال الموسم الربيعي، الا ان فئات التغير تتباين في مساحاتها، حيث نجد الأراضي الثابتة تحتل نسبة (37.90%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والانخفاض النسبي بنسب تبلغ (57.90%) و (22.07%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (9.34%) والانخفاض بنسبة (2.7%) ينظر الجدول (29). كذلك الحال في الموسم الخريفي، حيث تشير الخريطة (53) الى وجود جميع أنواع التغير بالإضافة الى وجود الأراضي الثابتة بمساحة تغطي اكثر من نصف مساحة المقاطعة حيث تشكل (51.73%) ثم تأتي بقية أنواع التغير التي تشكل التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (17.25%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (16.22%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (11.86%) والانخفاض بنسبة (2.24%)، ينظر الجدول (29).

د- كشف التغير الزراعي في البدير باستعمال الأداة Change Detection للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022:

1. المقاطعة رقم (1): تمثل هذه المقاطعة مدينة البدير خلال سنوات الدراسة لذا فهي تتعرض الى وجود الأراضي الثابتة في خريطة كشف التغير للموسم الربيعي، الخريطة (55) التي تظهر ان الأراضي الثابتة تشغل اكثر من نصف مساحة المقاطعة بنسبة تبلغ (57.13%) بالإضافة الى انها تتميز بالأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (37.37%) والناتج من زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي وانخفاض مساحة الغطاء النباتي في عام 2022. اما أنواع التغير الأخرى فهي ذات نسب قليلة. كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (56) التي تظهر ان المقاطعة تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (59.37%) والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (34.50%) اما أنواع التغير الأخرى فهي ايضاً ذات مساحات قليلة يوضحها الجدول (30).

خريطة (56) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية البدير
للموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خريطة (55) كشف التغير للغطاء النباتي في ناحية البدير
للموسم الربيعي في عامي 1998 و2022



المصدر: بالاعتماد على خرائط (NDVI) وتطبيق معادلة كشف التغير (Change Detection) باستعمال برنامج ARC GIS pro3.2 .

جدول (30) النسبة المئوية لتغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي %						الموسم الخريفي %					
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	المجموع
1	1.84	37.37	57.13	3.66	0	100	3.5	34.50	59.37	2.63	0	100
2	33.26	29.96	25.14	9.14	2.5	100	0.04	4.96	65.86	27.44	1.7	100
3	8.98	26.89	39.05	17.75	7.33	100	0.00	9.08	65.79	23.73	1.4	100
4	16.2	37.4	35.89	8.31	2.20	100	0.01	4.04	62.49	31.76	1.7	100
5	39.23	31.75	20.22	7.1	1.7	100	0.5	8.93	60.52	28.91	1.14	100
6	35.44	38.86	20.85	4.05	0.8	100	0.01	4.99	73.78	20.21	1.01	100
7	16.7	28.47	30.61	17.67	6.55	100	0.01	5.4	75.30	18.52	0.77	100
8	17.11	33.32	33.84	12.27	3.46	100	0.02	12.46	63.15	23.33	1.04	100
9	7.17	27.31	39.56	21.91	4.04	100	0.03	3.41	69.16	26.24	1.16	100
10	29.7	44.14	23.1	2.31	0.75	100	0.12	2.3	43.65	53.43	0.5	100
11	31.96	36.3	22.19	6.80	2.75	100	0.1	3.95	49.67	44.43	1.76	100
12	12.23	34.5	35.62	12.68	4.97	100	2.6	30.81	59.56	6.90	0.13	100
13	20.56	36.8	31.62	7.82	3.2	100	0.00	1.99	52.05	42.36	3.6	100
14	31.53	34.56	22.46	7.64	3.81	100	0.45	31.1	61.14	6.85	0.46	100
15	2.31	15.8	47.37	32.92	1.6	100	0.1	18.10	79.56	2.23	0.01	100
16	19.1	34.24	31.9	11.97	2.79	100	0.01	4.15	62.82	31	2.02	100
17	10.20	30.72	44.1	14.78	0.20	100	0.57	49.97	48.90	0.56	0	100
18	17	34.50	36.22	8.36	3.92	100	0.00	0.78	23.7	69.04	6.48	100
19	5.90	25.98	59.8	7.63	0.69	100	2.27	29.34	66.90	3.47	0.02	100
المجموع	17.2	32.04	36.40	11.71	2.65	100	100	16.55	55.62	25.64	1.73	100

المصدر: بالاعتماد على الملحق رقم (9).

2. المقاطعة رقم (2): تشير خريطة كشف التغير، الخريطة (55) الى وجود جميع أنواع التغير في هذه المقاطعة الا ان اعلى مساحاتها تكون في الأراضي التي تعرضت للانخفاض والانخفاض النسبي بنسب تبلغ (33.26%) و(29.96%) لكل منها على الترتيب، تأتي بعدها الأراضي الثابتة بنسبة (25.14%) وأخيرا الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة ولكن بنسب اقل يوضحها الجدول (30). اما في الموسم الخريفي فنجد العكس في الخريطة (56) حيث توجد الأراضي الثابتة بنسبة (65.86%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (27.44%) والناتجة من زيادة المساحات الخالية الغطاء النباتي، اما أنواع التغير الأخرى فهي ذات نسب قليلة يوضحها الجدول (30).

3. المقاطعة رقم (3): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد انها تتعرض الى جميع أنواع التغير، الا ان اعلى مساحاتها هي الأراضي التي بقيت ثابتة من دون تغير والتي تشغل نسبة (39.05%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (26.89%) والزيادة النسبية بنسبة (17.75%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (8.98%) والزيادة بنسبة (7.33%). في حين تشير خريطة كشف التغير في الموسم الخريفي، الخريطة (56) الى انها تحتوي على الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والانخفاض النسبي حيث بلغت نسبها (65.79%) و(23.73%) و (9.08%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

4. المقاطعة رقم (4): تشير خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (54) الى وجود جميع أنواع التغير الزراعي في هذه المقاطعة، الا ان اعلى نسبها تكون في الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي الثابتة حيث تشغل نسبة (37.4%) و(35.8%) لكل منها على الترتيب، تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (16.2%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (8.31%) و(2.20%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (30). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسب تبلغ (62.49%) و (31.76%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فهي ذات نسب قليلة يوضحها الجدول (30).

5.المقاطعة رقم (5): تظهر الخريطة (55) بأن هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي التي تتعرض للانخفاض والانخفاض النسبي التي تشغل مساحات واسعة تبلغ نسبها (39.23%) و(31.75%) لكل منها على الترتيب، وهذا ناتج من انخفاض مساحة المحاصيل الربيعية في عام 2022، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (20.22%) اما الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة

فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30). في حين تنعكس الصورة في الخريطة (56) حيث نجد ان هذه المقاطعة تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث بلغت نسبها (60.52%) و(28.91%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

6. المقاطعة رقم (6): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بانتشار الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والانخفاض حيث يشكلان نسب (38.86%) و(35.44%) لكل منها على الترتيب، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة بنسبة (20.85%) اما الأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية والزيادة فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (56) فأن الأراضي الثابتة الصفة المميزة للأرضي الزراعية في المقاطعة حيث انها تشغل (73.78%) من مساحة المقاطعة وما تبقى يتمثل بالأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية التي تشكل نسبة (20.21%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحا الجدول (30).

7. المقاطعة رقم (7): تشير الخريطة (55) الى ان هذه المقاطعة تحتوي جميع أنواع التغير الزراعي خلال الموسم الربيعي، حيث نجد الأراضي الثابتة تشكل نسبة (30.61%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (28.47%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسب (17.67%) و(16.7%) واخيراً الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (6.55%)، ينظر الجدول (30). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (56) فنجد ان الأراضي الثابتة تشغل ثلاث ارباع مساحة المقاطعة بنسبة (75.30%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (18.52%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة. جدول (30).

8. المقاطعة رقم (8): تتميز هذه المقاطعة بوجود جميع أنواع التغير خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) حيث نجدها تحتوي على الأراضي الثابتة والأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسب تبلغ (33.84%) و (33.32%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (17.11%) اما الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة فأنها تشغل مساحة (12.27%) و(3.46%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (30). اما في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (56) نجد ان التغير فيها يقتصر على وجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والانخفاض النسبي، حيث بلغت نسبها (63.15%) و(23.33%) و(12.46%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (30).

9. المقاطعة رقم (9): في هذه المقاطعة ايضاً يستمر حدوث التغير الزراعي بجميع انواعه خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) حيث نجد الأراضي الثابتة تشغل نسبة (39.56%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والزيادة النسبية بنسب (27.31%) و(21.91%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (7.17%) والزيادة بنسبة (4.04%)، ينظر الجدول (30). كذلك يستمر وجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية خلال الموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث تشكل الأراضي الثابتة (69.16%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (26.24%) اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

10. المقاطعة رقم (10): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد ان هذه المقاطعة تتميز بانتشار الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي والانخفاض حيث يشغلان اعلى مساحات المقاطعة بنسبة تبلغ (44.14%) و(29.7%) لكل منها على الترتيب، كما انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة التي تغطي المساحة المتبقية من المقاطعة بنسبة تبلغ (23.1%)، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30). وعلى العكس من ذلك نجد في الموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث نجدها تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والأراضي الثابتة بنسب (53.43%) و(43.95%) لكل منها على الترتيب، في حين تكون أنواع التغير الأخرى بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

11. المقاطعة رقم (11): كما هو الحال في المقاطعة السابقة نج في هذه المقاطعة حيث تتميز بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) بنسب تبلغ (36.3%) و(31.96%) لكل منها على الترتيب، ثم تأتي مساحة الأراضي الثابتة التي تشغل نسبة (22.19%) اما المساحات الأخرى فتكون بنسب اقل يوضحها الجدول (30). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (56) فنجد انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث يشكلان (49.67%) و (44.43%) لكل منها على الترتيب، وتكون أنواع التغير الأخرى بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

12. المقاطعة رقم (12): تشير الخريطة (55) الى ان هذه المقاطعة تتميز بوجود جميع أنواع التغير خلال الموسم الربيعي، حيث نجد الأراضي الثابتة تشغل (35.62%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (34.5%) والزيادة النسبية بنسبة (12.68%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (12.23%) والزيادة بنسبة (4.97%)، ينظر الجدول (30). اما خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (56) فهي تشير الى انتشار الأراضي الثابتة والأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي حيث بلغت نسبها (59.56%) و (30.81%)، اما أنواع التغير الأخرى فكانت بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

13. المقاطعة رقم (13): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد ان هذه المقاطعة تحتوي على جميع أنواع التغير الا ان ما يميزها هو زيادة المساحات التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض والتي تغطي اكثر من نصف مساحة المقاطعة، حيث يشكلان (36.8%) و(20.56%) لكل منها على الترتيب، تأتي بعدها مساحة الأراضي الثابتة التي تشكل (31.62%) ثم مساحة الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة والتي تشغل (7.82%) و(3.2%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (30). وعلى العكس مما سبق نجد في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (56) التي تشير الى وجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية حيث يغطيان مساحة المقاطعة تقريباً، وبذلك فقد بلغت نسبها (52.05%) و(42.36%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فهي قليلة جداً يوضحها الجدول (30).

14. المقاطعة رقم (14): تتميز هذه المقاطعة بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والانخفاض خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) حيث تشكل نسبها (34.56%) و(31.53%) لكل منها على الترتيب، كما انها تحتوي على الأراضي الثابتة بنسبة (22.46%) والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة حيث بلغت نسبها (7.64%) و(3.81%)، ينظر الجدول (30). اما في الموسم الخريفي، الخريطة (56) فان معظم أراضي هذه المقاطعة تكون ثابتة حيث تشغل نسبة (61.14%) من مساحة المقاطعة تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (31.1%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (6.85%) ثم بقية أنواع التغير التي تكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

15. المقاطعة رقم (15): تختلف هذه المقاطعة عن المقاطعات السابقة في ناحية البدير، حيث نجد انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية في الموسم الربيعي، الخريطة (55) والتي تمثلت بالأراضي الخالية الغطاء النباتي والتي تعرضت للزيادة في مساحاتها خلال الموسم الربيعي لعام 2022(*)، وقد شكلت هذه الأراضي نسبة (47.37%) و(32.92%) لكل منها على الترتيب، كما تحتوي هذه المقاطعة على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (15.8%) وكذلك الأراضي التي تعرضت للانخفاض والزيادة ولكن بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (30). وتمثل الأراضي الثابتة السمة البارزة في خريطة كشف التغير خلال الموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث انها تشكل (79.56%) من مساحة المقاطعة، تأتي بعدها الأراضي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (18.10%) ثم أنواع التغير الأخرى التي تكون ذات نسب قليلة يوضحها الجدول (30).

(*) للاستزادة راجع ص

16. المقاطعة رقم (16): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد ان هذه المقاطعة تحتوي على جميع أنواع التغير حيث تظهر الأراضي التي تتعرض للانخفاض النسبي بنسبة (34.24%) تأتي بعدها الأراضي الثابتة بنسبة (31.9%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (19.1%) واخيراً الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (11.97%) و(2.79%)، ينظر الجدول (30). وعلى العكس من ذلك نجد في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث نجد انها تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تتعرض للزيادة النسبية بنسب تبلغ (62.82%) و(31%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

17. المقاطعة رقم (17): على الرغم من ان الأراضي الثابتة تشغل مساحات كبيرة من المقاطعة خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) حيث تبلغ نسبتها (44.1%)، الا انها تحتوي على أنواع التغير الأخرى حيث نجدها تحتوي على الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي بنسبة (30.72%) تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية بنسبة (14.78%) ثم الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (10.20%) واخيراً الأراضي التي تعرضت للزيادة بنسبة (0.20%).اما في خريطة الموسم الخريفي، الخريطة (56) فنجد العكس فنجد العكس حيث تتميز المقاطعة بوجود الأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي والأراضي الثابتة حيث شكلت (49.7%) و(48.90%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فهي ذات نسب منخفضة يوضحها الجدول (30).

18. المقاطعة رقم (18): ان النظر الى خريطة كشف التغير في الموسم الربيعي، الخريطة (55) نجد انها تحتوي على جميع أنواع التغير، الا ان اعلى نسبها توجد في الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي حيث تشكل (36.22%) و(34.50%) لكل منها على الترتيب، تأتي بعدها الأراضي التي تعرضت للانخفاض بنسبة (17%) ثم الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية والزيادة بنسب (8.36%) و(3.92%) لكل منها على الترتيب، ينظر الجدول (30). في حين نجد العكس في خريطة كشف التغير للموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث نجد الأراضي التي تعرضت للزيادة النسبية هي الصفة السائدة فيها بنسبة (69.04%) كما انها تحتوي على الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للزيادة بنسب تبلغ (23.7%) و(6.48%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة جداً يوضحها الجدول (30).

19. المقاطعة رقم (19): تتميز هذه المقاطعة بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي خلال الموسم الربيعي، الخريطة (55) حيث بلغت نسبها (59.8%) و(25.98%) كما انها تحتوي على أنواع التغير الأخرى ولكن بنسب قليلة يوضحها الجدول (30). كذلك الحال في الموسم الخريفي، الخريطة (56) حيث تتميز بوجود الأراضي الثابتة والأراضي التي تعرضت للانخفاض النسبي، بنسب (66.90%) و(29.34%) لكل منها على الترتيب، اما أنواع التغير الأخرى فتكون بنسب قليلة يوضحها الجدول (30).

الفصل الثالث

التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022

الفصل الثالث: التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022

تمهيد:

تطرق الفصل السابق من البحث الى كشف التغير في الغطاء النباتي الزراعي خلال الموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي ، حيث تمت مقارنة وجود الغطاء النباتي الزراعي بين العامين 1998 و2022، كما تم الكشف عن نوع التغير في المقاطعات الزراعية لمنطقة البحث باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والاستشعار عن بعد (RS) ولكون هذه الوسائل تهتم في دراسة مساحات الغطاء النباتي الزراعي دون التمييز بين استعمالات الأرض الزراعية (المحاصيل النباتية) وكميات الإنتاج لكل محصول ، لذا سوف يتم الاعتماد في دراسة هذا الفصل على ايجاد التغير في استعمالات الأرض الزراعية باستعمال البيانات الصادرة من المؤسسات الزراعية في منطقة البحث(*).

يقصد باستعمالات الأرض بأنها مظهر سطح الأرض (اللاندسكيب) الناتج من التفاعل بين الإنسان وبيئته[1]. وعرفت استعمالات الأرض الزراعية على انها أي تغير في منطقة ما، يصاحبه تغير في الاستعمالات الأخرى ، وتحت تأثير العوامل الجغرافية في المنطقة سواء اكانت طبيعية أم بشرية[2]، ومن أجل الوصول الى تحليل علمي يوضح التباين الزماني والمكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث وينبغي الاعتماد على وحدة المساحة وكمية الإنتاج للمحاصيل النباتية الشائعة في المنطقة، ولابد من اعتماد الوصف الجغرافي للظاهرة لأنه يمثل ضرورة تسبق التحليل العلمي للتعرف على الظاهرة وتوزيعها الجغرافي في منطقة ما، ومن ثم البحث في اسباب تغيرها.

اعتمد البحث على تقنية الدرجات المعيارية التي تعد احد أنواع الانحرافات المعيارية ، وهي تعبير كمي يظهر انحراف المشاهدات عن الوسط الحسابي ، فهي تحدد موقع المشاهدات من وسطها الحسابي اتجاهاً وبعداً، فالاتجاه تحدده الاشارة فإذا كانت موجبة تكون المشاهدات اعلى من الوسط الحسابي وبالعكس اذا كانت سالبة فتكون اقل من الوسط الحسابي ، اما البعد فهو مقدار القيمة فكلما كبرت ابتعدت عن الوسط الحسابي وبالعكس كلما قلة القيمة اقتربت من الوسط الحسابي[3]، وقد تم ايجاد الدرجات المعيارية لنتائج التغير في استعمالات الأرض الزراعية بالاعتماد على برنامج (Spss v.20) من خلال تطبيق الخطوات الآتية:

(*) تم الاعتماد على دراسة التغير على مستوى الوحدات الادارية لعدم توفر البيانات الزراعية على مستوى المقاطعات الزراعية في عام 1998 الامر الذي ادى الى توحيدها على مستوى الوحدات الادارية (النواحي).

(1) شمخي فيصل الاسدي ، مصدر سابق ، ص11.

(2) انتظار ابراهيم الموسوي ، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية ، اطروحة دكتوراه(غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية ، 2007، ص27.

(3) سعد فاضل احمد ، محاضرات في الاحصاء الجغرافي ، المطبعة المركزية ، جامعة ديالى ، 2020، ص118.

1. استخراج مقدار التغير من خلال المعادلة الآتية:

استعمالات الارض الزراعية عام 2022 – استعمالات الأرض الزراعية عام 1998

2. استخراج النسبة المئوية للتغير من خلال المعادلة الآتية:

$$\frac{\text{مقدار التغير (الخطوة الاولى)}}{\text{استعمالات الأرض الزراعية عام } \mathbf{1998}} \times \mathbf{100}$$

3. استخراج الوسط الحسابي للنسب المئوية للتغير من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{الوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد القيم}}$$

4. استخراج الدرجات المعيارية من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{\text{القيمة}-\text{الوسط الحسابي}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

5. تقسيم الدرجات المعيارية الى اربع فئات وهي:

الفئة الأولى ، (0.50^{+} – فأكثر)

الفئة الثانية ، (0.49^{+} – 0.0)

الفئة الثالثة ، (0.01^{-} – 0.49^{-})

الفئة الرابعة ، (0.50^{-} – فأقل)

ولكون البحث اعتمد على تقسيم الغطاء النباتي بحسب المواسم الزراعية ، ففي هذا الفصل سوف تستمر دراسة التغير في استعمالات الأرض الزراعية على اساس الموسم الزراعي معتمدين في ذلك على موسم زراعة المحصول وفصل نموه من خلال تقسيم الفصل الى مبحثين على النحو الآتي:

المبحث الأول : التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك خلال الموسم الربيعي بين عامي (1998–2022)

يتناول هذا المبحث استعمالات الارض الزراعية خلال الموسم الربيعي، اي يتخصص بدراسة المحاصيل الربيعية التي تتميز بتحملها لظروف جوية معينة في فصل الشتاء، لا تتمكن محاصيل اخرى من تحملها ، وهذه المحاصيل تزرع في العادة في اواخر فصل الخريف ويكون فصل النمو لها في فصل الشتاء وتحصد في نهاية فصل الشتاء او في بداية فصل الربيع، وبذلك فهي تصنف محاصيل ربيعية (او شتوية)[1]. واهم هذه المحاصيل التي تشتهر بزراعتها منطقة البحث هي محصول القمح، محصول الشعير، محصول الجت ، محصول البرسيم[2]، ومحاصيل البستنة.

(1) صبحي احمد الدليمي وعبد السلام عارف عبد الرزاق ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار امجد للنشر و التوزيع ، عمان ، 2020، ص154 .

(2) بالرغم من تصنيف محاصيل الجت والبرسيم ضمن المحاصيل الحولية ، الا ان اعتمادها ضمن المحاصيل الربيعية كون زراعتها تشتهر خلال هذا الموسم في منطقة البحث .

تتباين هذه المحاصيل من حيث المساحة والانتاج في توزيعها خلال عامي البحث، حيث كانت تشغل مساحة (327518 دونماً) خلال الموسم الربيعي في عام 1998، ثم تأخذ بالانخفاض لتصل الى (196697 دونماً) خلال الموسم الربيعي لعام 2022، وعلى الرغم من هذا التراجع الكبير لمساحة استعمالات الارض الزراعية، الا ان الانتاج الزراعي لها ارتفع من (59724 طناً) في عام 1998 ليصل الى (128207.17 طناً)، جدول (31).

جدول (31) مساحة وإنتاج استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الربيعي لعامي 1998و2022.

المحصول	المساحة/ 1998		المساحة/ 2022		الإنتاج / 1998		الإنتاج / 2022	
	دونم	%	دونم	%	طن	%	طن	%
القمح	104037	31.8	147355	74.91	33123	55.46	112310.9	87.60
الشعير	202600	61.85	33922	17.24	26601	44.54	15896.27	12.4
الجت	2748	0.83	998	0.50	-	-	-	-
البرسيم	762	0.23	185	0.09	-	-	-	-
الخضر الشتوية	14049	4.28	2308	1.2	-	-	-	-
البساتين	3322	1.01	11929	6.06	-	-	-	-
المجموع	327518	%100	196697	%100	59724	%100	128207.17	%100

المصدر: بيانات الجداول (36، 37، 38، 39، 40، 41).

يلحظ من الدراسة الميدانية ان اسباب التراجع في المساحة تعود الى انخفاض مستويات الموارد المائية في منطقة البحث الامر الذي منع استثمار الاراضي الزراعية البعيدة عن مصادر المياه الرئيسة (الانهار الرئيسة) وتركز الزراعة في الاراضي الزراعية القريبة منها والاهتمام في زراعة محاصيل ذات انتاجية مرتفعة لتعويض النقص من الاراضي الزراعية. ونجد ان هناك تباين في حدوث التغير لاستعمالات الاراض الزراعية إذ ارتفعت المساحة التي يشغلها محصول القمح من (31.8%) في عام 1998 ليصل الى (74.91%)، وهذا ناتج من زيادة الاراضي الزراعية التي استثمرت في زراعة هذا المحصول، إذ اجاب (70%) من المزارعين بانهم يزرعون محصول القمح في عام 1998 ثم ارتفعت الاجابات لتشكل نسبة (76%) في عام 2022، جداول (32 و33) . ومن الجدول (31) ويمكن ان نعلل سبب الزيادة في زراعة محصول القمح حيث تتمثل في انخفاض المساحة الخاصة بمحصول الشعير من كونها تشغل (61.85%) في عام 1998 لتشغل نسبة (17.24%) في عام 2022، كذلك الحال في عدد المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الشعير والذي تراجعت نسبتهم من (83%) في عام 1998 لتصل الى (63%) في عام 2022 ، الجداول (32 و33).

جدول (32) النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 1998 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	القمح	الشعير	الجت	البرسيم	الخضر الشتوية
مركز قضاء الديوانية	68	84	28	8	28
ناحية الشافعية	86	89	61	32	28
ناحية السنية	60	78	70	25	17
ناحية الدغارة	81	83	67	45	17
ناحية سومر	67	70	58	32	28
مركز قضاء عفك	66	81	41	26	19
ناحية البدير	71	98	64	26	38
المجموع	70	83	57	29	26

المصدر: الملحق رقم (11)

(*) في هذا الفصل سوف تذكر البيانات الزراعية لناحية نفر ضمن مركز قضاء عفك لأنها جزء منه في عام 1998 وليست ناحية لذا تم توحيد البيانات في عام 2022ايضاً.

جدول (33) النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	القمح	الشعير	الجت	البرسيم	الخضر الشتوية
مركز قضاء الديوانية	84	68	4	4	24
ناحية الشافعية	39	43	25	0	0
ناحية السنية	75	73	45	12	10
ناحية الدغارة	67	55	38	6	11
ناحية سومر	87	69	30	9	7
مركز قضاء عفك	85	67	20	5	9
ناحية البدير	67	59	14	0	6
المجموع	76	63	24	5	8

المصدر: الملحق رقم (12).

اما اسباب هذا التحول فهي ترجع الى كون محصول الشعير من اكثر المحاصيل الربيعية اهمية اقتصادية في عام 1998 لسببين، السبب الاول يتمثل بالسياسة الزراعية للدولة والتي تعمل على اجبار المزارعين على تسويق محصول القمح الى المؤسسات الزراعية الرسمية ومنعهم من تخزينية او الاستفادة منه بسبب الاوضاع الاقتصادية (الحصار الاقتصادي) التي كان يمر بها العراق، اما السبب الثاني فيتمثل بكون محصول الشعير من اهم المحاصيل التي تسد حاجة المزارع من حيث توفير العلف للحيوانات الحقلية التي كانت تمثل العامل الاساس في الدخل الاقتصادي للمزارع في عام 1998، يقابل هذه الاسباب وجود الدعم الحكومي للمزارعين في عام 2022 المتمثل برفع اسعار محصول القمح الامر الذي شجع المزارعين على استعمال البذور ذات الانتاجية العالية (البذور

المحسنة) لزيادة انتاج الدونم[1]. ان الاسباب اعلاه ادت الى ارتفاع انتاج محصول القمح من كونه يشكل نسبة (55.40%) في عام 1988 ليشكل نسبة (87.60%) في عام 2022. وعلى العكس منه يتراجع انتاج محصول الشعير من (44.54%) في عام 1998 ليصل الى (12.4%) في عام 2022 ، الجدول (31)

اما مساحة محصول الجت من الجدول (31) نجد انها تشغل مساحات قليلة في عام 1998 لا تشكل سوى (5.83%) كم مساحة استعمالات الارض الزراعية ، كما انها تنخفض الى مساحات اقل في عام 2022 لتشكل نسبة (0.50%) لذلك انخفضت اجابات المزارعين من (57%) من المزارعين الذين يزرعون محصول الجت في عام 1998 لتصل الى (24%) في عام 2022، الجداول (32 و33). كذلك الحال في مساحة محصول البرسيم التي تشكل نسبة (0.23%) من مساحة استعمالات الارض الزراعية في الموسم الربيعي لعام 1998 والتي انخفضت الى (0.59%) في عام 2022، جدول (31) ، اما نسبتها من اعداد المزارعين فهي الاخرى تتراجع من (29%) الى (5%) للعاملين على الترتيب، الجداول (32 و33) .

اما محاصيل البستنة فهي تنقسم الى نوعين الاول يتمثل بمحاصيل الخضر الشتوية التي تتراجع مساحتها من كونها تشغل نسبة (4.28%) في عام 1998 لتصل الى (1.2%) في عام 2022، الجدول (31) اما اعداد المزارعين فهي الاخرى تنخفض من كونهم يشكلون نسبة (26%) في عام 1998 لتصل الى (8%) في عام 2022 ،الجداول (32 و33). ومن الدراسة الميدانية تبين ان اسباب التراجع في مساحات الخضر الشتوية يعود الى الانخفاض في اعداد الايدي العاملة التي تمثل العنصر الاساس في زراعة محاصيل الخضر في منطقة البحث. وتمثل البساتين النوع الثاني من محاصيل البستنة ومن الجدول (31) نجد ان مساحاتها ترتفع من كونها تشغل نسبة (1.01%) في عام 1998 لتصل الى (6.06%) في عام 2022 وان هذه الزيارة ناتجة من التوسع في زراعة بساتين النخيل واشجار الفاكهة في منطقة البحث، إذ ارتفعت نسبة المزارعين الذين تحتوي اراضيهم على البساتين من (16%) في عام 1998 لتصل الى (39%) في عام 2022، جدول (34). اما اسباب هذه الزيادة فهي معظمها تعود الى اسباب شخصية ، حيث يرغب المزارع في وجود اشجار النخيل والفاكهة ضمن ارضه الزراعية كونها تعبر عن ارتفاع منزلة المزارع بالإضافة الى محافظتها على الاراضي الزراعية من التوسع العمراني للمدن.

(1) الدراسة الميدانية، مقابلة شخصية مع السيد فاضل كامل ، الموظف سابقاً في مديرية زراعة عفك ، بتاريخ ، 2022/2/6 .

الجدول (34) النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على البساتين خلال عامي 1998 و2022 والنسب المئوية لتغيرها

الوحدة الادارية	1998		2022		التغير			
	توجد	لا توجد	توجد	لا توجد	زيادة	نقصان	ثابت	لا يوجد
م.ق الديوانية	16	84	32	68	32	0	0	68
ناحية الشافعية	29	71	64	36	61	0	3	36
ناحية السنية	37	63	50	50	50	0	0	50
ناحية الدغارة	32	68	50	50	49	0	4	50
ناحية سومر	14	86	45	55	43	1	1	55
م.ق عفك	13	87	37	63	35	0	2	63
ناحية البدير	8	92	25	75	25	0	0	75
المجموع	16	84	39	61	38	0	1	61

المصدر: الملحق رقم (13).

وللتعرف على التوزيع المكاني لاستعمالات الارض الزراعية خلال الموسم الربيعي ومن ثم كشف التغير زمانياً ومكانياً وعلى مستوى الوحدات الادارية (الناحية) في منطقة البحث سوف نقسم الاستعمالات على النحو الآتي :

6. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول القمح

يعد محصول القمح من اكثر محاصيل الحبوب استهلاكاً وانتشاراً في العالم من حيث المساحات المزروعة، بسبب تعدد مكوناته وارتفاع القيمة الغذائية له وخاصة السعرات الحرارية ونسبة الكربوهيدرات[1]. ويزرع في معظم المحافظات العراقية ويعد محصولاً حيوياً واساسياً بسبب تناسب الظروف المناخية في كافة اجزاء العراق، ففي المناطق الشمالية يزرع اعتماداً على الامطار وفي المناطق الجنوبية ومنها منطقة البحث تكون زراعته معتمده على المياه السطحية، كما انه لا يحتاج الى تربة عميقة وهو افضل المحاصيل استجابة للمكننة الزراعية في جميع مراحل زراعته، وقد تم تطوير اصناف محلية منه ذات انتاجية عالية واكثر مقاومة للأمراض[2]، كل هذه الظروف انعكست ايجاباً على زيادة مساحاته وانتاجه في العراق بشكل عام وفي منطقة البحث بشكل خاص ، ولكن هذه الزيادة تتباين بين الوحدات الادارية وبحسب الفئات (الدرجات المعيارية) الاتية:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر) : لا يوجد

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0): لا يوجد

(1) كاظم عبادي الجاسم ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2014 ، ص165.

(2) صبحي احمد الدليمي وعبد السلام عارف عبد الرزاق ، مصدر سابق ، ص106 .

ج. الفئة الثالثة : (0.01- – 0.49-): وتضم هذه الفئة (خمس وحدات ادارية) هي (مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية وناحية سومر ومركز قضاء عفك وناحية البدير) سجلت درجات معيارية بلغت (0.42- و0.30- و0.17- و0.26- و0.31-) لكل منها على الترتيب، اما من حيث نسبة التغير لمساحة محصول القمح في هذه الوحدات فهي تبلغ (6.1%) و(48.4%) و(95.3%) و(63.8%) و(47.8%) على الترتيب السابق، جدول (35) والخريطة (57). وان الزيادة في مساحة محصول القمح في هذه الوحدات ادى الى الزيادة في كميات الانتاج إذ بلغت نسبة الانتاج في مركز قضاء الديوانية (188.97%) وبدرجة معيارية (0.25-) في حين بلغت النسبة (290.01%) في ناحية الشافعية وبدرجة معيارية (0.35)، اما في ناحية سومر فقد ارتفعت نسبة التغير بالإنتاج الى (477.77%) وبدرجة معيارية(1.46)، واقل منها في ناحية البدير حيث بلغت نسبة التغير (301.49%) وبدرجة معيارية تبلغ (0.42)، جدول (35) والخريطة (57). وبالرغم من ارتفاع مساحات وانتاج محصول القمح في هذه الوحدات الادارية الا ان نسب المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول القمح في عامي البحث تتباين في ما بينها ، إذ ترتفع نسبة المزارعين في مركز الديوانية من (68%) في عام 1998 لتصل الى (84%) في عام 2022.

جدول (35) توزيع جغرافي لمساحات وكميات إنتاج محصول القمح بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالإنتاج	النسبة المئوية للتغير بالإنتاج	الدرجة المعيارية للتغير في الإنتاج
م. ق الديوانية	8964	9510	546	6.1	-0.42	2175	6285	4110	188.97	-0.25
ناحية الشافعية	4076	6050	1974	48.4	-0.30	1241	4840	3599	290.01	0.35
ناحية السنية	5477	1405	-4072	-74.3	-0.65	2779	4152	1373	49.41	-1.08
ناحية الدغارة	7763	4864	-2899	-37.3	-0.54	6182	5516.3	-665.7	-10.77	-1.43
ناحية سومر	14865	29036	14171	95.3	-0.17	4031	23290	19259	477.77	1.46
م. ق. عفك	22156	36295	14139	63.8	-0.26	6173	25903	19730	319.62	0.53
ناحية البدير	40736	60195	19459	47.8	-0.31	10542	42324.6	31782.6	301.49	0.42
المجموع	104037	147355	43318	41.6	–	33123	112311	79187.9	239.07	–
الوسط الحسابي	–	–	–	21.39	–	–	–	–	230.93	–
الانحراف المعياري	–	–	–	59.92	–	–	–	–	168.52	–

المصدر: اعتماد على: (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

وعلى العكس من مركز الديوانية ناحية الشافعية التي تراجعت نسبتها من (86%) في عام 1998 الى (39%) في عام 2022. ثم عادت الى الارتفاع في ناحية السنية ومركز قضاء عفك من (67%) و(66%) لكل منها على الترتيب في عام 1998 لتصل الى (87% و85%) في عام 2022. اما في ناحية البدير فقد انخفضت نسبة المزارعين من (71%) في عام 1998 لتصل الى (67%) في عام 2022، الجداول (32 و33). ومما تقدم يتبين ان تغير محصول القمح من حيث المساحة والانتاج في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية وناحية سومر ومركز قضاء عفك وناحية البدير هو تغير ايجابي في عام 2022 .

د. الفئة الرابعة : (0.50- – فأقل): تمثل هذه الفئة ناحيتي السنية والدغارة بدرجات معيارية للتغير في المساحة (0.55- و0.54-) وبنسب تغير للمساحة تبلغ (74.3-% و37.3-%) لكل منها على الترتيب. جدول (35) اما نسبة التغير في الانتاج فقد بلغت (49.4%) في ناحية السنية وبدرجة معيارية (1.08-) في حيث بلغت (10.77-%) في ناحية الدغارة وبدرجة معيارية (1.43-)، جدول (35) والخريطة (57). كما ان نسب المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول القمح في ناحية السنية ارتفع من (60%) في عام 1998 الى (75%) في عام 2022.

الخريطة (57) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول القمح بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (35).

في حين انخفض في ناحية الدغارة من (81%) في عام 1998 الى (67%) في عام 2022 ، الجداول (32 و33). وبذلك نجد ان تغير مساحة محصول القمح في ناحيتي السنية والدغارة ذات تغير سلبي ، اما الانتاج فيكون ذو تغير ايجابي في ناحية السنية وتغير سلبي في ناحية الدغارة .

7. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الشعير

يأتي محصول الشعير في المرتبة الثانية بعد القمح من الناحية الاقتصادية ، حيث يستعمل كغذاء للإنسان وعلف للحيوان ، وهو احد محاصيل الحبوب الرئيسة في المناطق الجافة ذات الامطار الشتوية[1]، وبصورتين الاولى تتمثل بالعلف الاخضر المتمثل بجني الاجزاء الخضراء من المحصول قبل نضج الحبوب ويسمى بـ (الدغل)، اما الصورة الثانية فهو انتظار المحصول الى موسم الحصاد ومن ثم استعمال الجذور كعلف يابس للحيوانات. يعد محصول الشعير اكثر تحملاً للجفاف من محصول القمح كما ان انتاجيته اعلى تحت الظروف المناخية القاسية ، وبالنظر لانخفاض اسعاره مقارنة بالقمح فان زراعته تنتشر في الاراضي التي لا تجود فيها زراعة محصول القمح كانخفاض مستويات المياه ووجود الاملاح في التربة، اما الظروف المناخية الملائمة لإنتاج الشعير تتمثل باحتياجه الى كميات امطار تتراوح بين (200_250 ملم) او ما يعادلها من المياه، ويحتاج الى درجات حرارة تتراوح بين (15_20 م°) فضلاً عن انه يتحمل درجات الحرارة المرتفعة والتي تزيد عن (40 م°) خلال مراحل النضج وهي اقل ضرراً عند المقارنة مح محصول القمح. ويعد محصول الشعير اكثر المحاصيل تحملاً لأملاح التربة خلال مدة الانبات والنمو[2]. وجميع هذه الاسباب ادت الى تباين زراعة المحصول بين منطقة البحث حيث نجد ان مساحاته تتباين في توزيعها بين عامي 1998 و2022 وكما في الفئات الاتية وبحسب الدرجات المعيارية:

أ. الفئة الاولى : (0.50^{+} – فأكثر): تضم هذه الفئة ناحيتي (الشافعية وسومر) بدرجات معيارية تبلغ (1.67 و0.81) لكل منها على الترتيب، اما النسب المئوية للتغير في المساحة فتبلغ(62.66-%) في ناحية الشافعية و(71.90-%) في ناحية سومر وهذه النسب ناتجة عن التراجع في المساحة المخصصة لزراعة محصول الشعير في عام 2022 عما كانت عليه في عام 1998، ينظر جدول (36) والخريطة (58). اما التغير في مستويات الانتاج فقد بلغ في ناحية الشافعية(6.61-%) وبدرجة معيارية (0.51-%)، في حيث بلغ (1.74%) في ناحية سومر وبدرجة معيارية (0.90%). وان عدد المزارعين الذين يعتمدون على زراعة محصول الشعير في ناحية الشافعية تراجع من (89%)

(1) محمد حبيب العكيلي ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، مكتبة دجلة ، بغداد ، 221 ، ص304 .

(2) مجيد محسن الانصاري ، انتاج المحاصيل الحقلية ، مطبعة وزارة التعليم العالي ، بغداد ، 1982 ، ص43 .

في عام 1998 ليصل الى (43%) في عام 2022، في حين كان الانخفاض اقل افي ناحية سومر حيث تراجعت نسبة من المزارعين من (70%) الى (69%) للعاملين على الترتيب، الجداول (32 و33). وبذلك يكون تغير مساحة محصول الشعير سالبة في ناحيتي الشافعية وسومر في حين يكون تغير الانتاج موجباً في ناحية سومر فقط في عام 2022 .

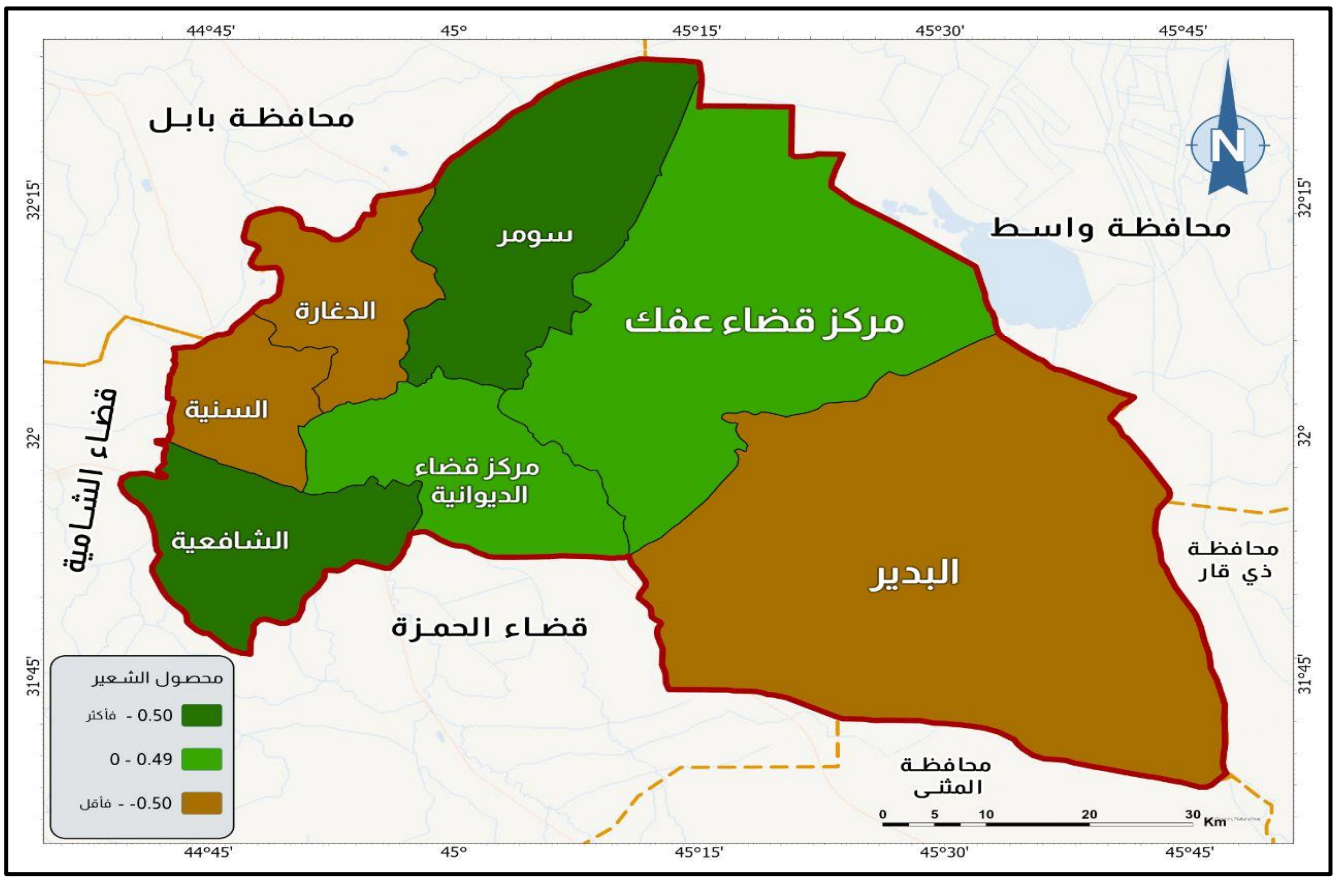
جدول (36) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الشعير بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الإنتاج
م. ق. الديوانية	19731	4310	-15421	-78.16	0.23	3268	1172	-2096	-10.62	-1.31
ن. الشافعية	12962	4840	-8122	-62.66	1.67	1349	550.3	-798.7	-6.16	-0.51
ن. السنية	7799	730	-7069	-90.64	-0.93	398	422	24	0.31	0.65
ن. الدغارة	5406	484	-4922	-91.05	-0.97	251	242	-9	-0.17	0.56
ن. سومر	13166	3700	-9466	-71.90	0.81	1537	1765.6	228.6	1.74	0.90
م. ق. عفك	54944	10663	-44281	-80.59	0.01	5677	6774	1097	2.00	0.95
ن. البدير	88592	9195	-79397	-89.62	-0.83	14121	4970.37	-9150.63	-10.33	-1.25
المجموع	202600	33922	-168678	-83.26	-	26601	15896.27	-10704.73	-5.28	-
الوسط الجسابي	-	-	-	-80.66	-	-	-	-	-3.32	-
الانحراف المعياري	-	-	-	10.76	-	-	-	-	5.59	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل في مركز قضاء الديوانية ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية تبلغ (0.23 و0.01) لكل منها على الترتيب ، وبنسب تغير للمساحة تبلغ (78.16-%) في مركز قضاء الديوانية و(80.59-%) في مركز قضاء عفك وهي ناتجة عن التراجع في المساحة المخصصة لزراعة محصول الشعير في عام 2022. ينظر جدول (36) والخريطة (58). اما نسبة التغير في الانتاج فتبلغ (10.62-%) في مركز قضاء الديوانية وبدرجة معيارية (1.31-) في حين تبلغ (2.00%) في مركز قضاء عفك وبدرجة معيارية (0.95)، الجدول (36). كذلك الحال في نسبة المزارعين التي تتراجع في مركز قضاء الديوانية من (84%) في عام 1998 لتصل الى (68%) في عام 2022 ومن (81%) في مركز قضاء عفك الى (67%)، الجداول (32 و33) . وبذلك يكون التغير في مساحة محصول الشعير سالبة في مركزي قضاءي الديوانية وعفك في حين يكون تغير الانتاج موجباً في مركز قضاء عفك فقط خلال 2022 .

الخريطة (58) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الشعير بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (36).

ج. الفئة الثالثة : (0.01 - 0.49): لا توجد وحدات ادارية تقع ضمن هذه الفئة .

د. الفئة الرابعة : (0.50- فأقل): وتضم هذه الفئة ثلاث وحدات ادارية هي نواحي السنية والدغارة والبدير بدرجات معيارية تبلغ (0.93- و0.97- و0.83-) لكل منها على الترتيب ، اما النسبة المئوية للتغير في مساحة محصول الشعير في هذه الوحدات فهي (89.62-%) في ناحية البدير. ينظر جدول (36) والخريطة (58). كما ان التغير في نسبة الانتاج تبلغ (0.31%) في ناحية السنية وبدرجة معيارية (0.56-) و(10.33-%) في ناحية البدير وبدرجة معيارية (1.25-)، جدول (36). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الشعير في نواحي السنية والدغارة والبدير فقد بلغت (78% و83% و98%) في عام 1998 لكل منها على الترتيب ، ثم تراجعت الى (73% و55% و59%) في عام 2022 على الترتيب السابق. الجداول (32 و33). ومن هنا نجد ان تغير مساحة محصول الشعير سالبة في عام 2022 في نواحي السنية والدغارة والبدير ، في حيث يكون تغير الانتاج موجباً في ناحية السنية فقط خلال عام 2022 .

8. تغير استعمالات الاراض المخصصة لزرعة محصول الجت

يعد محصول الجت من المحاصيل البقولية ، ومن اقدم المحاصيل التي استعملت علفاً للحيوانات، وهو محصول معمر يبقى في الارض لغاية (5 اعوام) ، وفي منطقة الدراسة غالباً يبقى لمدة (3 اعوام) ويمتاز بغزارة الانتاج والقيمة الغذائية العالية اذ يحتوي على نسب عالية من الكربوهيدرات والبروتين والالياف وغيرها من المعادن الاخرى[1]. ويعد المناخ المعتدل شبه الجاف مثالياً لإنتاج محصول الجت اذ ان النمو المثالي له يحصل تحت درجات حرارة تتراوح بين (15–30 م°)، اما من حيث التربة الملائمة لنموه فهو ينمو في معظم انواع التربة ولكنه يعطي اجود محصول في التربة المزيجية العمية جيدة البزل وذات القدرة المتوسطة على الاحتفاظ بالرطوبة[2]. وان توافر هذه الظروف في منطقة البحث ساعدت على زراعة المحصول الا انه يتباين في زراعته زمانياً ومكانياً وللتعرف على توزيعه الجغرافي وتغيره يمكن تقسم مساحاته الى الفئات الاتية وبحسب الدرجات المعيارية:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم ناحيتي الدغارة وسومر بدرجات معيارية (1.74 و0.80) لكل منهما على الترتيب، وبنسب تغير للمساحة تبلغ (17.87–%) في ناحية الدغارة و(44.44–%) في ناحية سومر، جدول (37) والخريطة (59). وهذا التراجع يقابله التراجع في عدد المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الجت والذي بلغت نسبة (67% و58%) لعام 1998 في ناحيتي الدغارة و سومر على الترتيب، ثم انخفض الى (38% و30%) في عام 2022 وعلى الترتيب السابق، الجداول (32 و33). وبذلك يكون محصول الجت ذو تغير سلبي في ناحيتي الدغارة وسومر خلال عام 2022 .

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل بناحية السنية بدرجة معيارية (0.22) ونسبة تغير للمساحة تبلغ (61.00–%)، جدول (37) والخريطة (59). اما عدد المزارعين لمحصول الجت فيها فهو يتراجع من (70%) في عام 1988 ليصل الى (45%) في عام 2022، الجداول (32 و33) وهنا ايضاً يكون تغير محصول الجت سالباً خلال عام 2022 .

ج. الفئة الثالثة : (0.01^{-} – 0.49^{-}): تحتوي هذه الفئة على مركز قضاء عفك بدرجة معيارية (0.18–) وبنسبة تغير للمساحة تبلغ (72.29–%) ، جدول (37) والخريطة (59). كما ان عدد المزارعين لمحصول الجت تراجع من (41%) في عام 1998 ليصل الى (20%) في عام 2022، الجداول (32 و33) . وبذلك يكون تغير محصول الجت في مركز قضاء عفك تغيراً سالباً .

(1) حكمت عسكر رومي، زراعة الجت في العراق، المجلس الاعلى ، بغداد، 1980، ص4–5.

(2) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص269 .

جدول(37) التوزيع الجغرافي لتغير مساحات محصول الجت بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة
مركز قضاء الديوانية	162	20	-142	-87.65	-0.72
ناحية الشافعية	416	22	-394	-94.71	-0.97
ناحية السنية	300	117	-183	-61.00	0.22
ناحية الدغارة	375	308	-67	-17.87	1.74
ناحية سومر	720	400	-320	-44.44	0.80
مركز قضاء عفك	350	97	-253	-72.29	-0.18
ناحية البدير	425	34	-391	-92.00	-0.88
المجموع	2748	998	-1750	-63.68	-
الوسط الحسابي	-	-	-	-67.14	-
الانحراف المعياري	-	-	-	28.30	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (59) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الجت بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (37).

د. الفئة الرابعة : (0.50⁻ – فأقل): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير بدرجات معيارية (0.72- و0.97- و0.88-) لكل منهما على الترتيب ، اما نسب التغير بالمساحة فهي تبلغ (87.65-%) في مركز قضاء الديوانية و(94.71-%) في ناحية الشافعية و(92.00-%) في ناحية البدير، جدول (37) والخريطة (59). فضلاً عن ذلك فأن لنسب المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الجت في هذه الوحدات تراجع من (28% و61% و64%) في عام 1998 لكل من مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير على الترتيب، ليصل الى (4% و25% و14%) في عام 2022 على الترتيب السابق، الجداول (32 و33) وبذلك يكون تغير محصول الجت في هذه الوحدات ايضاً تغيراً سلبي .

9. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول البرسيم

البرسيم هو محصول شتوي يستعمل كعلف اخضر للحيوانات خلال فصل الشتاء ، وهو غني بالبروتينات والفيتامينات والمواد المعدنية ، كما يتميز بسهولة الهضم وتستسيغه الحيوانات بلهف ، كما ان اهميته لا تقتصر على تغذية الحيوانات بل انه من المحاصيل التي تستعمل لتحسين الصفات الفيزيائية للتربة كما انه يزيد من خصوبتها[1]. وتمثل درجة الحرارة من (30_15°م) درجة الحرارة المثالية لنمو البرسيم ويقل انبات البرسيم عند ارتفاع درجات الحرارة عن (37°م) ، كما تنجح زراعته في جميع انواع التربة وخاصة التربة التي يمكنها الاحتفاظ بالرطوبة بدرجة كافية ، بينما لا تجود زراعته في التربة المتفرقة والتربة شديدة الملوحة وكذلك التربة الرملية الحديثة الاستصلاح[2]. وان لتوافر هذه الظروف في منطقة البحث اصبحت احد اسباب زراعة محصول البرسيم فيها، الا انها تتباين من مكان الى اخر كما انها تتباين زمانياً ، ولتوضيح لك سوف نقسمه الى الفئات الاتية:

أ.الفئة الاولى: (0.50⁺ – فأكثر): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي ناحيتي السنية وسومر ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.94 و0.85 و1.51) لكل منها على الترتيب، وتكون بنسب مئوية للتغير في المساحة تبلغ (58.76-%) في ناحية السنية و(60.53-%) في ناحية سومر و(57.32-%) في مركز قضاء عفك ، جدول (38) والخريطة (60). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول البرسيم في عام 1998 فقد بلغ (25% و32% و26%) في ناحية السنية وناحية سومر ومركز قضاء عفك على الترتيب، الا ان هذه النسب انخفضت في عام 2022 الى (12% و9% و5%) على الترتيب السابق، الجداول (32 و33). وبذلك يكون تغير محصول البرسيم في ناحيتي السنية وسومر ومركز قضاء عفك تغير سلبي.

(1) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص280 .

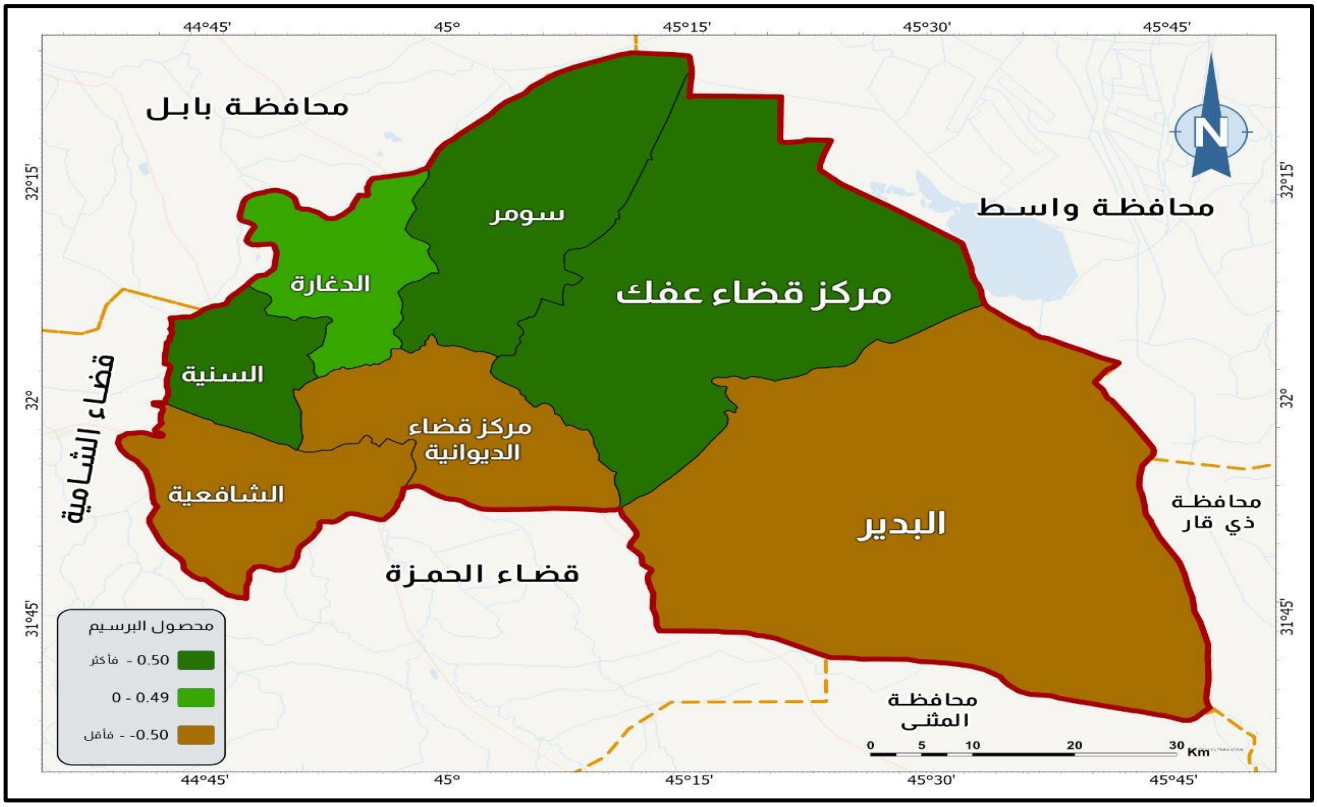
(2) عبد الله محمود صالح ، محاصيل العلف والمراعي ، محاضرات منشورة على الانترنت ، ص4 .

جدول (38) توزيع جغرافي لتغير مساحات محصول البرسيم بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة
مركز قضاء الديوانية	133	15	-118	-88.72	-0.63
ناحية الشافعية	128	0	-128	-100.00	-1.22
ناحية السنية	97	40	-57	-58.76	0.94
ناحية الدغارة	130	35	-95	-73.08	0.19
ناحية سومر	152	60	-92	-60.53	0.85
مركز قضاء عفك	82	35	-47	-57.32	1.01
ناحية البدير	40	0	-40	-100.00	-1.22
المجموع	762	185	-577	-75.72	-
الوسط الحسابي	-	-	-	-76.92	-
الانحراف المعياري	-	-	-	19.16	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (60) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول البرسيم بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (38).

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل بناحية الدغارة بدرجة معيارية (0.19) وبنسبة تغير للمساحة تبلغ (73.08-%)، اما نسبة المزارعين فهو تراجع من (45%) الى (6%) الجداول (32 و33) لا، وبهذا في تغير سلبي في زراعة محصول البرسيم.

ج. الفئة الثالثة : (0.01^{-} – 0.49^{-}): لا توجد

د. الفئة الرابعة (0.50^{-} – فأقل): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير بدرجات معيارية (0.63- و1.22- و1.22-) لكل منها على الترتيب ، اما نسبة التغير في المساحة فهي تبلغ (88.72-%) في مركز قضاء الديوانية و(100.00-%) في ناحيتي الشافعية والبدير، جدول (38) والخريطة (60). بالإضافة الى ذلك فان نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول البرسيم في هذه الوحدات يتراجع من (8% و32% و26%) في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير على الترتيب خلال عام 1998 ليصل الى (4% و0% و0%) على الترتيب السابق في عام 2022، الجداول (32 و33). وبذلك يكون تغير محصول البرسيم في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير تغير سلبي .

10. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محاصيل البستنة

تشمل محاصيل البستنة الخضر واشجار الفاكهة والنخيل ونباتات الزينة ومحاصيل التوابل والنباتات الطبية[1]. وما يهمنا في هذا البحث هو محاصيل الخضر واشجار الفاكهة والنخيل لذا سوف تعمل على دراستها بالشكل الاتي:

1. محاصيل الخضر الشتوية

ان محاصيل الخضر ذات اهمية كبيرة، وتأتي بعد محاصيل الحبوب الغذائية في الاهمية، نظراً لأنها تشكل جزءاً مهماً في غذاء الانسان، فهي تحتوي على نسب كبيرة من الكربوهيدرات والفيتامينات والاملاح المعدنية التي يحتاج اليها الانسان في غذائه. وتتميز الخضر بسرعة النمو لذلك يهتم بها المزارعون نظراً لتلبيتها الطلب في وقت قصير، فضلاً عن تميزها بانها تحقق عائد اقتصادي يفوق كثيراً من المحاصيل الاخرى يسبب توفر السوق المستهلك لها[2]. تأتي العناصر المناخية من ضوء ودرجة الحرارة والرطوبة في مقدمة العوامل الجغرافية المؤثرة على زراعة الخضر ، ويختلف تأثير هذه العناصر من نبات الى اخر ومن بيئة الى اخرى[3]. ونتيجة لذلك فقد قسمت محاصيل الخضر في هذا البحث الى الخضر الشتوية (المحاصيل الربيعية) والخضر الصيفية (المحاصيل الخريفية).

---

(1) مخلف شلال مرعي وابراهيم محمد حسون القصاب ، جغرافية الزراعة ، المؤسسة اللبنانية للكتاب الاكاديمي، بيروت ، 2014 ، ص271 .

(2) علي احمد هارون ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000 ، ص218 .

(3) محمد صافيتا واخرون ، جغرافية الزراعة ، منشورات جامعة دمشق ، 2002 ، ص207 .

تشمل الخضر الشتوية في منطقة البحث محاصيل (الخس ، البطاطا ، الجزر ، الفجل ، الباقلاء الخضراء ، البصل الاخضر ، الثوم الاخضر ، السلق ، السبانخ) وغيرها من المحاصيل الاخرى الاقل اهمية، وتتميز الخضر الشتوية بحاجتها الى درجات حرارة تتراوح بين (18°م–16°م) وبحسب نوع المحصول ، اما من حيث المياه فهي تحتاج الى تكرار عملية الارواء بعد كل (15 يوماً)[1]. وللتعرف على التوزيع الجغرافي للخضر الشتوية وتغيرها زمانياً ومكانياً في منطقة البحث سوف تقسم الى فئات وبحسب درجاتها المعيارية على النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى: (0.50^{+} – فأكثر): وتتمثل بناحية البدير بدرجة معيارية (1.94) ونسبة تغير للمساحة تبلغ (64.10–%)، جدول (39) والخريطة (61)، اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الخضر الشتوية في عام 1998 فهو (38%) تراجعت نسبتهم الى (6%) في عام 2022، الجداول (32 و33). وبذلك فان تغير محاصيل الخضر الشتوية في ناحية البدير تغير سلبي.

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0): تضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحية سومر ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.15 و0.05 و0.29) لكل منها على الترتيب، وتكون النسب المئوية للتغير في المساحة (81.67%) في مركز قضاء الديوانية و(82.64%) في ناحية سومر و(80.35–%) في مركز قضاء عفك، جدول (39) والخريطة (61). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محاصيل الخضر الشتوية فقد تراجعت من كونها تشكل (28% و28% و19%) في عام 1998 لكل من مركز قضاء الديوانية وناحية سومر ومركز قضاء عفك على الترتيب، لتصل الى (24% و7% و9%) في عام 2022 لكل منها على الترتيب السابق، الجداول (32 و33) وفي هذه الوحدات الادارية اصبح تغير محصول الخضر الشتوية تغير سلبي.

ج. الفئة الثالثة: (0.01^{-} – 0.49^{-}): لا يوجد

د. الفئة الرابعة: (0.50^{-} – فأقل): وهي تضم ثلاث وحدات ادارية هي نواحي الشافعية والسنية والدغارة بدرجات معيارية (0.78– و0.58– و1.08–) لكل منها على الترتيب، وبنسب تغير للمساحة تبلغ (90.81–%) في ناحية الشافعية و(88.87–%) في ناحية السنية و(93.76–%) في ناحية الدغارة، جدول (39) والخريطة (61). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الخضر الشتوية في هذه النواحي فقد تراجع من (28%) في ناحية الشافعية خلال عام 1998 ليصبح (0%) في عام 2022، في حين بلغت النسبة (17%) في ناحيتي السنية والدغارة خلال عام 1998 ثم تراجعت الى (10%) في ناحية السنية و(11%) في ناحية الدغارة، الجداول (32 و33). ومن هنا نجد ان تغير مساحة محصول الخضر الشتوية في نواحي الشافعية والسنية والدغارة هو تغير سلبي.

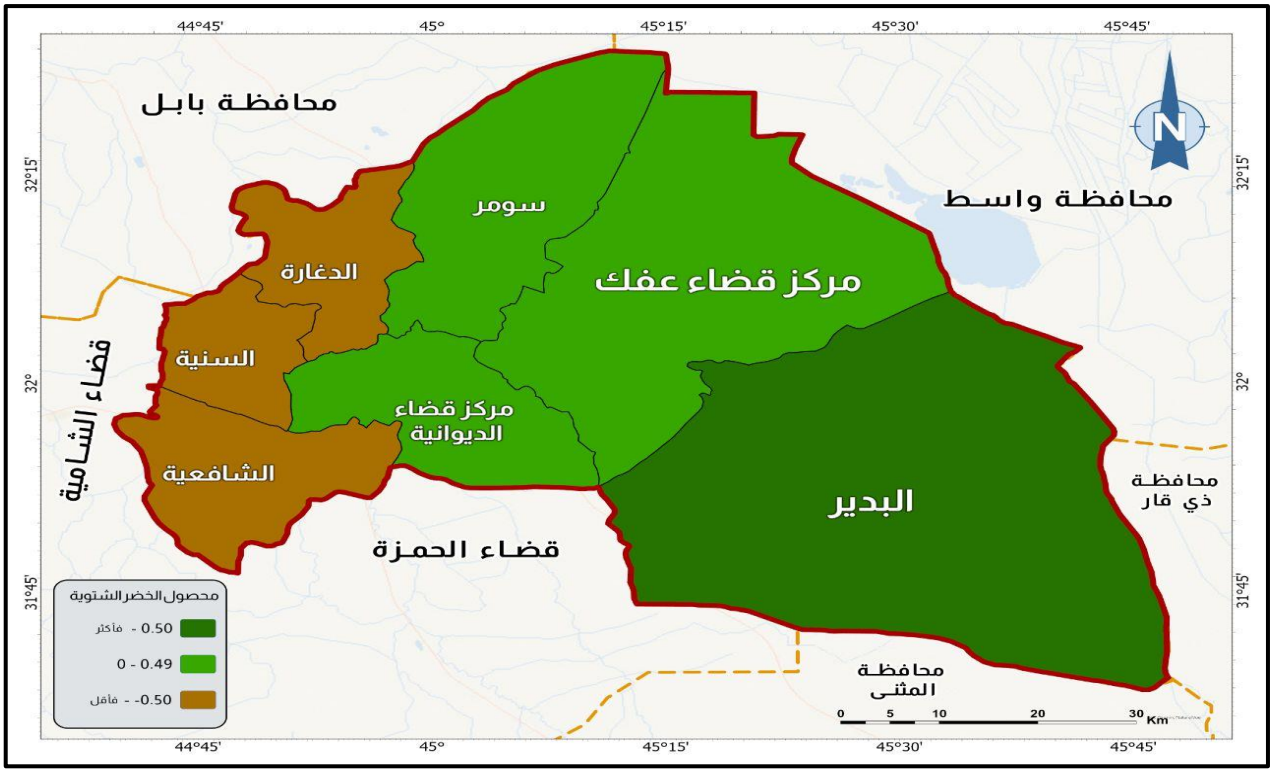
(1) عباس فاضل السعدي ، اصول جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار الوضاح للنشر ومكتبة دجلة للطباعة والنشر ، 2019 ، ص189-190 .

جدول (39) توزيع جغرافي لتغير مساحات محاصيل الخضر الشتوية بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة
مركز قضاء الديوانية	1800	330	-1470	-81.67	0.15
ناحية الشافعية	1350	124	-1226	-90.81	-0.78
ناحية السنية	1680	187	-1493	-88.87	-0.58
ناحية الدغارة	2325	145	-2180	-93.76	-1.08
ناحية سومر	2811	488	-2323	-82.64	0.05
مركز قضاء عفك	2657	522	-2135	-80.35	0.29
ناحية البدير	1426	512	-914	-64.10	1.94
المجموع	14049	2308	-11741	-83.57	-
الوسط الحسابي	-	-	-	-83.17	-
الانحراف المعياري	-	-	-	9.81	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

الخريطة (61) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محاصيل الخضر الشتوية بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (39).

2. محاصيل البستنة

ان الدراسة الميدانية لمنطقة البحث اظهرت ان محاصيل البستنة فيها تتمثل ببساتين النخيل بشكل عام يضاف اليها في بعض الوحدات الادارية اشجار الفاكهة التي تزرع تحت اشجار النخيل خاصة في ناحية السنية وبساتين قليلة على ضفاف الانهار في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الدغارة وسومر، اما الوحدات الادارية الاخرى فهي تحتوي على بساتين النخيل فقط ، لذلك سوف نركز في دراسة التغير لمحاصيل البستنة على اشجار النخيل. وتحتوي التمور على قيمة غذائية عالة فهي تحتوي على كميات كبيرة من الاملاح المعدنية ، كما انها مصدراً مهماً للجسم وسكرياتها سريعة الامتصاص بالإضافة الى احتوائها على الفيتامينات المهمة [1]. اما من حيث الظروف الملائمة فان اشجار النخيل تحتاج الى درجات حرارة مرتفعة وتربة مزيجية جيدة الصرف خالية من الاملاح ، والى كميات وفيرة من المياه في السنوات الاولى من الزراعة[2]. ويتباين توزيع محاصيل البستنة في منطقة البحث بحسب الظروف الملائمة لنموها وفي عامي البحث معاً وللتعرف على توزيعها وتغيرها يمكن تقسمها الى الفئات الاتية وبحسب درجاتها المعيارية:

أ. الفئة الاولى : (0.50^{+} – فأكثر): وتتمثل بناحية سومر بدرجة معيارية (242) وبنسبة تغير للمساحة عالية جداً تصل الى (912.70%)، جدول (40) والخريطة (62)، اما نسبة المزارعين الذين تحتوي اراضيهم على بساتين النخيل في عام 1998 فقد بلغ (14%) ثم ارتفع الى (45%) في عام 2022، يرافقه زيادة في مساحة البساتين بواقع (43%)، الجدول (34). وبذلك تكون مساحة البساتين في ناحية سومر ذات تغير ايجابي .

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0) : لا يوجد

ج. الفئة الثالثة : (0.01^{-} – 0.49^{-}): وتضم اربع وحدات ادارية هي نواحي الشافعية والسنية والدغارة والبدير بدرجات معيارية تبلغ (0.15- و0.81- و0.05- و0.10-) لكل منها على الترتيب، اما نسبة التغير في المساحة فتكون (298.17%) في ناحية الشافعية و(291.42%) في ناحية السنية و(326.83%) في ناحية الدغارة و(312.21%) في ناحي البدير، جدول (40) والخريطة (62). فضلاً عن ان نسبة المزارعين للبساتين ترتفع في هذه النواحي حيث ارتفعت في ناحية الشافعية من (29%) في عام 1998 الى (64%) في عام 2022 وبواقع زيادة في مساحة البساتين تبلغ (61%)، الجدول (34). كذلك الحال في ناحية السنية التي ارتفعت من (37%) الى (50%) وجميع البساتين فيها تعرضت للزيادة فيها حيث بلغت نسبة التغير بالزيادة (50%).

(1) مخلف شلال مرعي وابراهيم محمد حسون القصاب ، مصدر سابق ، ص299.
(2) صبحي احمد الدليمي وعبد السلام عبد الرزاق ، مصدر سابق ، ص108.

جدول(40) توزيع جغرافي لتغير مساحات محاصيل البستنة بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة
مركز قضاء الديوانية	472	1250	778	164.83	-0.65
ناحية الشافعية	545	2170	1625	298.17	-0.15
ناحية السنية	816	3194	2378	291.42	-0.18
ناحية الدغارة	820	3500	2680	326.83	-0.05
ناحية سومر	63	638	575	912.70	2.12
مركز قضاء عفك	540	905	365	67.59	-1.00
ناحية البدير	66	272	206	312.12	-0.10
المجموع	3322	11929	8607	2373.66	-
الوسط الحسابي	-	-	-	339.09	-
الانحراف المعياري	-	-	-	270.16	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

الخريطة (62) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محاصيل البستنة بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (40).

اما في ناحية الدغارة فقد ارتفعت من (32%) الى (50%) وبزيادة في مساحة البساتين بلغت (49%). وفي ناحية البدير ارتفعت النسبة من (8%) في عام 1998 لتصل الى (25%) في عام 2022 وجميع البساتين فيها تعرضت الى الزيادة حيث بلغت نسبة التغير بالزيادة (25%)، الجدول (34). ومن هنا نجد ان تغير مساحة محاصيل البستنة (النخل) في نواحي الشافعية والسنية والدغارة والبدير هو تغير ايجابي.

د. الفئة الرابعة: (0.50⁻ – فأقل): وتضم مركزي قضاء الديوانية وعفك بدرجات معيارية (0.65– و1.55–) لكل منها على الترتيب ، ونسبة تغير في المساحة تبلغ (164.83%) في مركز قضاء الديوانية و(67.95%) في مركز قضاء عفك ، جدول (40) والخريطة (62). اما اعداد المزارعين الذين تحتوي اراضيهم على بساتين النخيل فقد ارتفع في مركز قضاء الديوانية من (16%) في عام 1998 ليصل الى (32%) في عام 2022 ، وجميع البساتين تعرضت للزيادة في مساحتها حيث بلغت نسبة التغير بالزيادة (32%) ، الجدول (34) . كذلك الحال في مركز قضاء عفك حيث بلغت (13%) في عام 1998 لتصل الى (37%) في عام 2022 ، اما التغير في مساحة البساتين فقد بلغت نسبة الزيادة (35%) ، الجدول (34). وبذلك تكون مساحة محاصيل البستنة ذات تقدير ايجابي في مركزي قضاءي الديوانية وعفك .

المبحث الثاني: التحليل المكاني لتغير استعمالات الارض الزراعية في قضاءيَّ الديوانية وعفك خلال الموسم الخريفي في عامي 1998 و2022

خصص هذا المبحث لدراسة استعمالات الارض الزراعية خلال الموسم الخريفي ، اي دراسة المحاصيل الزراعية الخريفية التي تبدأ زراعتها في اواخر الربيع او اوائل الصيف وتقضي معظم نموها خلال فصل الصيف وينتهي انتاجها في فصل الخريف، ومنها محاصيل الرز والذرة بنوعيها الصفراء والبيضاء والقطن والدخن والماش وزهرة الشمس والخضر الصيفية والسمسم وغيرها من المحاصيل الاقل اهمية[1]، وهذه المحاصيل لها القدرة على تحمل الظروف الجوية خلال فصل الصيف، كما انها تحتاج الى مدد ضوئية اطول حتى تتم عملية تكوين الازهار في المحاصيل وتعرف هذه المحاصيل بالمحاصيل ذات النهار الطويل[2].

تشغل المحاصيل الصيفية مساحة (119313 دونماً) في عام 1998 ثم تأخذ بالانخفاض لتبلغ (21644 دونماً) في عام 2022، كذلك الحال في مستويات الانتاج التي انخفضت من (29626.725 طناً) في عام 1998 لتصل الى (195.734 طناً) في عام 2022، جدول (41)، اما اسباب هذا التراجع فهي تتمثل بانخفاض مستويات الموارد المائية التي منعت معظم المحاصيل الصيفية من الدخول ضمن الخطة الزراعية الصيفية وبالتالي منعت زراعتها في عام 2022.

جدول (41) مساحة وإنتاج استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث خلال الموسم الخريفي لعامي 1998 و2022

المحصول	المساحة/1998		المساحة/2022		الإنتاج /1998		الإنتاج /2022	
	دونم	%	دونم	%	طن	%	طن	%
الرز	14688	12.31	-	-	11458	38.67	-	-
السمسم	10168	8.52	169	0.8	2446.2	8.25	40.434	20.65
الماش	1738	1.45	25	0.11	1203	4.1	5.1	2.61
الذرة الصفراء	17388	14.6	-	-	5870.03	19.81	-	-
الذرة البيضاء	23451	19.65	-	-	3536.6	11.93	-	-
القطن	13100	10.97	-	-	2521.895	8.51	-	-
زهرة الشمس	6200	5.19	-	-	1896	6.39	-	-
الدخن	940	0.78	634	2.92	695	2.34	150.2	76.74
الخضر الصيفية	28318	23.73	8887	41.06	-	-	-	-
البساتين	3322	2.8	11929	55.11	-	-	-	-
المجموع	119313	100	21644	100	29626.725	100	195.734	100

المصدر: بيانات الجداول (44، 45، 46، 47، 48، 49، 50، 51، 52، 53).

(1) مخلف شلال مرعي وابراهيم محمد حسون القصاب ، مصدر سابق ، ص145 .
(2) صبحي احمد الدليمي وعبد السلام عارف عبد الرزاق ، مصدر سابق ، ص104-103 .

ومن الجدول (41) يتضح ان توزيع استعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث يتباين خلال الموسم الخريفي، إذ نجد ان محصول الرز يحتل نسبة (12.31%) من مساحة المحاصيل وبمساحة زراعية تبلغ (14688 دونماً) في عام 1998 وبنسبة انتاج تبلغ (38.67%) للعام نفسه، الا ان هذا المحصول ينعدم وجوده في منطقة البحث خلال عام 2022، وما يؤكد هذا هو ان نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الرز في منطقة البحث بلغت (23%) في عام 1998 ثم انخفضت الى (0%) في عام 2022. اما محصول السمسم فيشكل نسبة (8.52%) من المحاصيل الخريفية في عام 1998 وبمساحة تبلغ (10168 دونماً) وانتاج يشغل نسبة (8.52%) وبمعدل (2446.2 طناً)، الا انها تراجعت في عام 2022 لتصل مساحته الى (169 دونماً) ونسبة (0.8%) في حيث يبلغ انتاجه (40.434 طناً) وبنسبة (20.65%). اما نسبة المزارعين لمحصول السمسم فتراجعت من (55%) في عام 1998 لتصل الى (5%) في عام 2022. ويشكل محصول الماش نسبة (1.45%) منم مجموع المحاصيل الخريفية وبمساحة (1738 دونم) في عام 1998 ونسبة (4.1%) من انتاج المحاصيل الخريفية وبمعل انتاج (1203 طناً)، الا ان مساحته تراجعت لتشكل نسبة (5.11%) وبمساحة(25 دونماً) اما مستويات الانتاج فقد بلغت (5.1 طن) وبنسبة (2.61%) في عام 2022، جدول (41). اما نسبة المزارعين لمحصول الماش فقد تراجعت من (51%) في عام 1998 لتصل الى (2%) في عام 2022، الجدولين (42 و43) . وتتمثل اسباب التراجع في مساحة وانتاج محصولي السمسم والماش في تراجع كميات الموارد المائية التي منعت زراعة المحصولين في معظم الوحدات الادارية في منطقة البحث .

جدول (42) النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 1998 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	الرز	السمسم	الماش	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء	القطن	زهرة الشمس	الدخن	الخضر الصيفية
مركز قضاء الديوانية	12	36	32	60	56	8	8	60	36
ناحية الشافعية	32	54	46	43	46	11	14	39	32
ناحية السنية	53	17	17	30	28	5	0	25	25
ناحية الدغارة	27	74	66	53	56	4	0	15	33
ناحية سومر	46	70	65	54	51	5	8	18	32
مركز قضاء عفك	14	46	43	42	42	18	18	55	32
ناحية البدير	0	53	51	64	61	44	19	91	42
المجموع	23	55	51	52	51	18	11	51	35

المصدر: الملحق رقم (14).

جدول (43) النسب المئوية لأعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	الرز	السمسم	الماش	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء	القطن	زهرة الشمس	الدخن	الخضر الصيفية
مركز قضاء الديوانية	0	0	0	4	0	0	0	12	40
ناحية الشافعية	0	0	0	0	0	0	0	0	11
ناحية السنية	0	8	5	20	12	0	0	27	40
ناحية الدغارة	0	8	0	4	4	0	0	38	34
ناحية سومر	0	12	6	21	14	0	0	34	25
مركز قضاء عفك	0	5	0	4	4	0	0	19	26
ناحية البدير	0	0	0	1	0	0	0	2	5
المجموع	0	5	2	8	6	0	0	20	22

المصدر: الملحق رقم (15).

شكل محصول الذرة الصفراء نسبة (14.6%) من مجموع المحاصيل الخريفية وبمساحة (17388 دونماً) وكانت نسبة انتاجه (19.81%) وبمعدل انتاج (5870.03 طناً) في عام 1998، الا انه انعدم وجوده في عام 2022. اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة الصفراء في منطقة البحث فقد تراجع من (52%) في عام 1998 الى (8%) في عام 2022 ، الجداول (42 و43). كذلك الحال في محصول الذرة البيضاء التي كانت تشكل نسبة (19.65%) وبمساحة (23451 دونماً) في عام 1998 ونسبة انتاج تبلغ (11.93%) وبمعدل (3536.6 طناً) للعام نفسه، الا انه انعدم وجود المحصول في عام 2022، الجدول (41). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة البيضاء فقد تراجع من (51%) في عام 1998 لتصل الى (6%) في عام 2022 ، الجداول (42 و43). وما يمكن الاشارة اليه ان محاصيل الذرة الصفراء والذرة البيضاء المزروعة في عام 2002 وفقاً لإجابات المزارعين هي خارج الخطة الزراعية وفي معظمها محاصيل جافة قبل الوصول الى مرحلة الانتاج [1] .

يعد محصول القطن من المحاصيل المهمة في عام 1998 ، حيث شكل نسبة (10.97%) من مساحة المحاصيل الخريفية وبمساحة تبلغ (13100 دونماً) ، كما ان نسبة الانتاج تبلغ (8.51%) وبمجموع انتاج (2521.895 طناً) ، الا ان هذا المحصول انعدم وجوده في عام 2022، الجدول (41). حيث تراجعت نسبة المزارعين الذين يعملون في زراعة محصول القطن من (18%) في عام 1998 الى (0%) في عام 2022، الجداول (42 و43). اما اسباب ذلك فهي تعود الى السياسة الزراعية التي كانت تلزم المزارعين في بعض الوحدات الادارية على زراعة محصول القطن لسد حاجة

(1) كما في الصورة رقم (33) . ص141 .

الصناعات النسيجية في المنطقة ، ولكن مع تغير السياسة الزراعية ادى ذلك الى اهمال زراعة هذا المحصول خاصة مع انخفاض مستويات المياه وانخفاض الطلب عليه .

ان جدول (41) يشير الى ان محصول زهرة الشمس يشكل نسبة (5.19%) من مساحة المحاصيل الخريفية وبمساحة تبلغ (6200 دونماً) وبنسبة انتاج (6.39%) ومجموع انتاج يبلغ (1896 طناً) في عام 1998 ، الا ان هذا المحصول توقفت زراعته مما ادى الى انعدام وجوده في عام 2022 ، وبذلك فأن نسبة المزارعين لمحصول زهرة الشمس تراجعت من (11%) في عام 1998 لتصل الى (5%) في عام 2022 ، الجداول (42 و43). ويعد محصول الدخن من اقل المحاصيل الخريفية تعرضاً للتغير، إذ يشير الجدول (41) الى ان مساحته بلغت (940 دونماً) وبنسبة (0.78%) في عام 1998 ثم انخفضت الى (634 دونماً) وبنسبة (2.92%) في عام 2022، اما مستويات الانتاج فقد انخفضت من (695 طناً) وبنسبة (2.34%) في عام 1998 لتصل الى (150.2 طن) وبنسبة (76.74%) في عام 2022. اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة المحصول فقد تراجعت من (51%) في عام 1998 لتصل الى (20%) في عام 2022. اما اسباب الانخفاض في انتاج المحصول مقارنة بإنتاج عام 1998 فهو يعود الى زراعة محصول الدخن المتأخر في منطقة البحث بسبب عدم توفر المياه مما يجعل المحصول قليل الانتاج ويسمى محلياً (بدخن الردة) اي المحصول المتأخرة زراعته الى شهر حزيران مقارنة مع محصول الدخن الاعتيادي الذي يزرع في اواخر شهر نيسان او بداية شهر ايار .

اما محاصيل البستنة بنوعيها الخضر الصيفية والبساتين فهي تشكل نسب (23.73%) و(2.8%) من مساحة المحاصيل الخريفية في عام 1998 بمساحات تبلغ (28318 دونماً) و(3322 دونماً) في العام ذاته لكل منها على الترتيب. الا ان مساحة الخضر الصيفية تراجعت في عام 2022 لتبلغ (8887 دونماً) وبنسبة (41.06%) بينما ارتفعت مساحة البساتين الى (11929 دونم) وبنسبة (55.11%)[*]، الجدول (41). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة الخضر الصيفية فقد تراجعت من (35%) في عام 1998 لتصل الى (22%) في عام 2022، الجداول (42 و43).

وللتعرف على التوزيع المكاني للمحاصيل الخريفية، وتغيرها بين عامي 1998 و2022 وعلى مستوى الوحدات الادارية سوف تتم دراستها بالشكل الاتي :

(*) لقد تمت دراسة محاصيل البستنة بشكل مفصل ضمن المحاصيل الربيعية وتجنباً للتكرار تمت الاشارة الى مساحاتها ضمن المحاصيل الخريفية فقط ، لكونها محاصيل دائمة في فصلي الربيع والخريف .

1. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الرز

يعد محصول الرز (الشلب) من المحاصيل الصيفية الرئيسة في العراق ولمدة طويلة من الزمن، ويعد الرز العراقي (العنبر) من اجود انواع الشائعة في العالم ، لما يمتاز به من ارتفاع نسب البروتين والكربوهيدرات بالإضافة الى الخواص العامة المتعلقة بالطعم والرائحة[1]. ويحتاج محصول الرز الى درجة حرارة مرتفعة طوال مدة الانبات تتراوح بين (24–30)°م كما يتحمل درجات الحرارة حتى (40°م)، ومن اهم احتياجات محصول الرز هي الكميات الكبيرة من المياه خلال مدة نموه حيث تصل احتياجاته المائية الى ما يقارب (1500 ملم) ويعتمد في ذلك على درجة الحرارة التي تؤثر على معدل التبخر اليومي خلال فترة النمو، فضلاً عن ذلك فهو يحتاج الى السطح المستوي لكي تستقر المياه فوقه وتربة طينية (ثقيلة النسجة)[2]. وان توافر هذه العوامل في منطقة البحث في عام 1998 شجعت على زراعته وبمساحات واسعة ، الا ان فقدان عامل الموارد المائية ادى الى انعدام زراعته في عام 2022 ، وللتعرف على توزيعه الجغرافي وتغيره سوف يقسم الى فئات وبحسب الدرجات المعيارية على النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم مركزي قضاءي الديوانية وعفك بدرجات معيارية (1.01 و0.94)، ونسب تغير للمساحة تبلغ (100–%) لهما معاً ، كذلك نسبة التغير في الانتاج التي تبلغ (100–%) لكل منهما وبدرجات معيارية (0.98) لمركز قضاء الديوانية و(0.96) لمركز قضاء عفك، جدول (44) والخريطة (63). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول الرز فيبلغ (12% و14%) لمركزي قضاءي الديوانية وعفك على الترتيب، في عام 1998، الا انها تصبح (5%) لكل منهما في عام 2022 ، الجداول (42 و34). وبذلك يكون تغير محصول الرز فيهما تغير سالب .

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل بإنتاجية الشافعية بدرجة معيارية (0.49) ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) وبدرجة معيارية للإنتاج تبلغ (0.49)، جدول (44) والخريطة (63). اما نسبة المزارعين فقد تراجعت من (32%) في عام 1998 الى (0%) في عام 2022، الجداول (42 و43). ومن هنا نجد ان تغير محصول الرز في ناحية الشافعية هو تغير سلبي.

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-} – 0.49^{-}): في هذه الفئة نجد ناحية السنية بدرجة معيارية (0.28–) وبنسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%)، وبدرجة معيارية للإنتاج هي (0.28–) جدول (44) والخريطة (63). اما نسبة المزارعين فهي تنخفض من (53%) في عام 1998 الى (0%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول الرز في ناحية السنية تغير سلبي ايضاً.

---

(1) خطاب صكار العاني ، جغرافية الزراعة في العراق ، ط2 ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1976 ، ص209 .

(2) محسن محارب عواد ومحمد سالم ضو ، مدخل الى الجغرافية الزراعية ، ط1 ، دار شموع الثقافة ، الزاوية ، ليبيا، 2002 ، ص126 .

جدول(44) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الرز بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق. الديوانية	400	0	-400	-100	1.01	429	0	-429	-100	0.98
ناحية الشافعية	1455	0	-1455	-100	0.49	1165	0	-1165	-100	0.49
ناحية السنية	3021	0	-3021	-100	-0.28	2340	0	-2340	-100	-0.28
ناحية الدغارة	5562	0	-5562	-100	-1.54	4290	0	-4290	-100	-1.57
ناحية سومر	3700	0	-3700	-100	-0.62	2773	0	-2773	-100	-0.57
م. ق. عفك	550	0	-550	-100	0.94	461	0	-461	-100	0.96
المجموع	14688	0	-14688	-100	-	11458	0	-11458	-100	-
الوسط الحسابي	-	-	-2448	-	-	-	-	-1909.67	-	-
الانحراف المعياري	-	-	2018.69	-	-	-	-	1512.75	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (63) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الرز بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (44).

د. الفئة الرابعة: (0.50⁻ – فأقل): وتضم ناحيتي الدغارة وسومر بدرجات معيارية (1.54– و0.62–) لكل منهما ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) لكل منهما، اما الدرجة المعيارية للإنتاج فتبلغ (1.54–) في ناحية الدغارة و(0.57–) في ناحية سومر، جدول (44) والخريطة (63). كما ان نسبة المزارعين لمحصول الرز في هذه النواحي انخفض من (27%) في ناحية الدغارة و(46%) في ناحية سومر خلال عام 1998 ليصل الى (0%) في عام 2022 لكل منهما ، الجداول (42 و43) وهنا يكون تغير محصول الرز تغير سالباً في ناحيتي الدغارة وسومر .

2. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول السمسم

يعد محصول السمسم من اهم المحاصيل الزيتية بسبب احتواءه على نسبة عالية من الزيت تتراوح بين (32%–46%) من وزنه والذي يستعمل في بعض الصناعات المحلية فضلاً عن قيمة الغذائية للسكان[1]. وتستعمل بقايا المحصول بعد استخراج الزيت منها (الكسبة) علف للماشية والدواجن، لاحتوائها نسبة عالية من البروتين والكربوهيدرات . اما من حيث الظروف الملائمة لنمو محصول السمسم فهو يتحمل درجة حرارة تصل الى (40°م) الا انها تضعف تكوين الحب وتقلل الحاصل، وان درجات الحرارة المنخفضة مضرة بالمحصول ، وبذلك فان درجة الحرارة المثالية له هي (27°م)[2]. وانه يحتاج الى الموارد المائية بكميات تصل الى (3330 ملم) نظراً لكونه من محاصيل النهار الطويل. وتلائم محصول السمسم التربة المزيجية جيدة الصرف والتهوية[3]. وللتعرف على التوزيع الجغرافي لمحصول السمسم وتغيره في عامي البحث، يمكن تقسمه الى فئات بحسب الدرجات المعيارية على النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50⁺ – فأكثر): وتتمثل بناحية السنية بدرجة معيارية (2.23) وبنسبة تغير للمساحة تبلغ (37.21–%)، اما نسبة التغير في الانتاج فهي (39.88–%) وبدرجة معيارية (2.17)، جدول (45) والخريطة (64). وان نسبة المزارعين لمحصول السمسم في ناحية السنية تتراجع من (17%) في عام 1998 لتصل الى (8%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول السمسم من حيث المساحة والانتاج في ناحية السنية تغيراً سلبياً.

ب. الفئة الثانية (0.49⁺ – 0.0): لا يوجد

---

(1) خطاب صكار العاني ، مصدر سابق ، ص259–258 .

(2) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص193–191 .

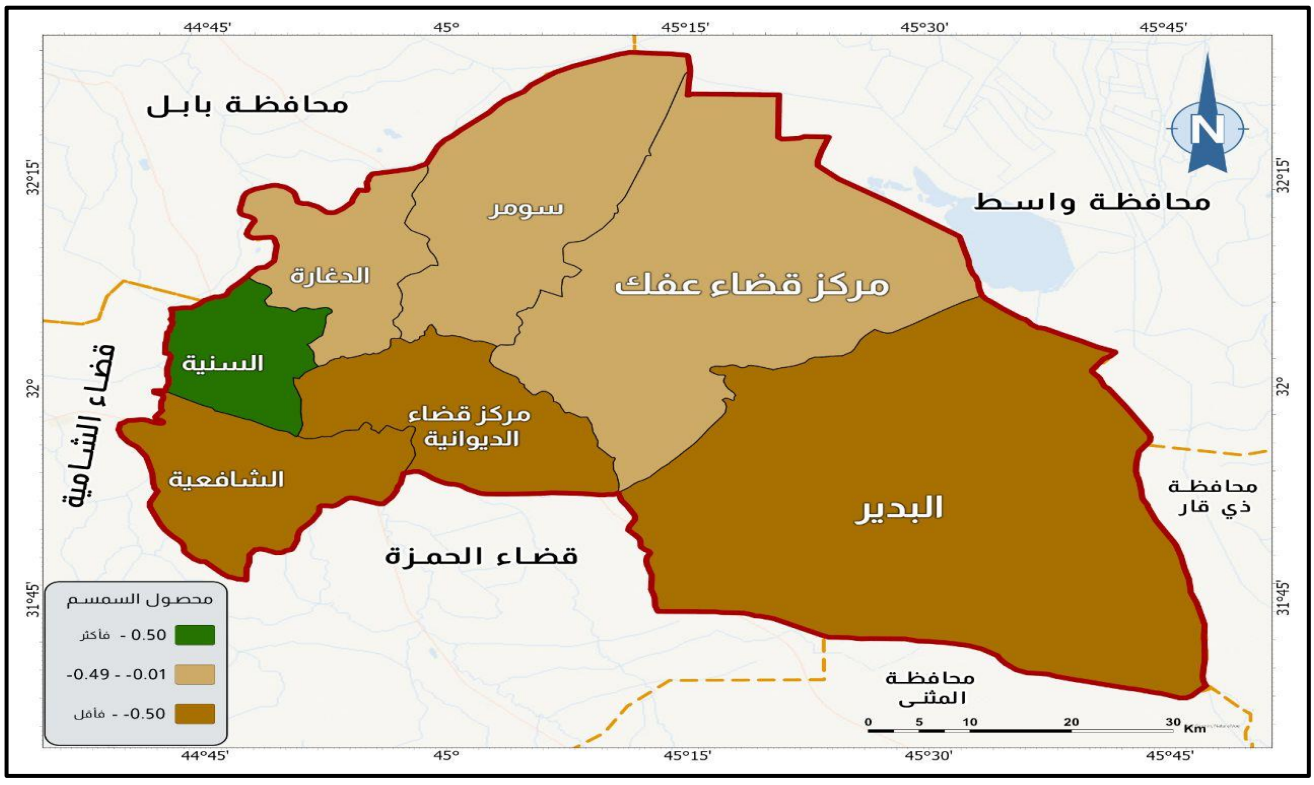
(3) كوثر ناصر عباس ، اثر العوامل الطبيعية في زراعة وانتاج محصول السمسم في محافظة القادسية ، مجلة كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد ، العدد 32 ، 2021 ، ص133–132 .

جدول(45) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول السمسم بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق. الديوانية	5275	0	-5275	-100	-0.51	1107.75	0	-1107.75	-100	-0.54
ناحية الشافعية	975	0	-975	-100	-0.51	204.75	0	-204.75	-100	-0.54
ناحية السنية	43	27	-16	-37.21	2.23	12	7.214	-4.786	-39.88	2.17
ناحية الدغارة	175	20	-155	-88.57	-0.01	28.5	5.17	-23.33	-81.86	0.27
ناحية سومر	1475	80	-1395	-94.58	-0.27	445.2	22.85	-422.35	-94.87	-0.31
م. ق. عفك	1625	42	-1583	-97.42	-0.40	500	5.2	-494.8	-98.96	-0.50
ناحية البدير	600	0	-600	-100	-0.51	148	0	-148	-100	-0.54
المجموع	10168	169	-9999	-98.34		2446.2	40.434	-2405.77	-98.35	
الوسط الحسابي				-88.25					-87.94	
الانحراف المعياري				22.89					22.18	

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (64) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول السمسم بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (45).

ج. الفئة الثالثة (0.01- – 0.49-): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي ناحيتي الدغارة وسومر ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.01- و0.27- و0.40-) لكل منها على الترتيب وبنسبة تغير للمساحة تبلغ (88.57-%) في ناحية الدغارة و(94.58-%) في ناحية سومر و(97.42-%) في مركز قضاء عفك. جدول (45) والخريطة (64). اما نسبة التغير في الانتاج والدرجة المعيارية لها فهي تكون (81.86-% و0.27-%) في ناحية الدغارة، وانها تكون (94.87-% و0.31-%) في ناحية السنية، و(98.96-%) و0.50-%) في مركز قضاء عفك، جدول (45) والخريطة (64). بالإضافة الى ذلك فان نسبة المزارعين لمحصول السمسم في هذه الوحدات تراجع من (74% و70% و46%) في ناحيتي الدغارة وسومر ومركز قضاء عفك على الترتيب في عام 1998 لتصل الى (8% و12% و5%) على الترتيب السابق في 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول السمسم في هذه الوحدات تغيراً سالباً .

الفئة الرابعة (-0.50_فأقل): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير بدرجة معيارية (0.51-) لكل منها، ونسبة تغير للمساحة والانتاج (100-%) لكل منها، ودرجة معيارية للإنتاج (0.54-%) لها ايضاً، جدول (45) والخريطة (64). اما نسبة المزارعين لمحصول السمسم في مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والبدير فقد تراجعت من (36% و54% و53%) لكل منها على الترتيب في عام 1998 لتصل الى (5%) لجميع الوحدات في عام 2022، الجداول (42 و43). ومن هنا نجد ان تغير محصول السمسم في هذه الوحدات هو تغير سلبي.

3. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الماش

وهو من المحاصيل البقولية التي تزرع في فصل الصيف لأجل الحصول على بذورها، إذ تستعمل بذور محصول الماش غذاءً للسكان، كما تستعمل نباتاته علف للحيوانات، ومن مميزات محصول الماش انه يزيد خصوبة التربة اذا زرع وحرث فيها قبل القطف، اي انه يستعمل كسماد عضوي نظراً لاحتوائه على نسبة عالية من الازوت[1]، اما من حيث الظروف الملائمة لزراعته فهو يحتاج الى جو معتدل خلال مدتي النمو الخضري والنضج حيث يقاوم درجات الحرارة المرتفعة ، الا انه يتأثر بالجفاف وتتمثل درجات الحرارة الملائمة لنموه بين (25-35 م°)، كما ان التربة المزيجية تعد من افضل انواع التربة الملائمة لزراعته[2]. في حين تبلغ كميات الاحتياج المائي للدونم الواحد من محصول الماش (4450 ملم)[3]. ونظراً لاختلاف هذه الظروف في منطقة البحث زمانياً ومكانياً فقد

(1) خطاب صكار العاني ، مصدر سابق ، ص326 .
(2) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص127 .
(3) باسم رزاق عبد الزيادي ، مصدر سابق ، ص94 .

تباين توزيع محصول الماش فيها وللتعرف على توزيعه يمكن تقسمه الى فئات بحسب الدرجات المعيارية وعلى النحو الاتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير بدرجات معيارية (0.51 و0.78 و0.53) لكل منها على الترتيب ، ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) بكب منها، اما الدرجات المعيارية للإنتاج فتكون (0.47) في مركز قضاء الديوانية و(1.13) في ناحية الشافعية و(0.54) في ناحية البدير، جدول (46) والخريطة (65). فضلاً عن ان نسبة المزارعين لمحصول الماش في هذه الوحدات الادارية تراجع من (32%) في مركز قضاء الديوانية و(46%) في ناحية الشافعية و(51%) في ناحية البدير خلال عام 1998 لتصبح (5%) في عام 2022 ولجميع الوحدات، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول الماش فيها تغيراً سلبياً.

ب. الفئة الثانية: (0.49^{+} – 0.0) : وتتمثل بناحيتي السنية والدغارة بدرجات معيارية (0.25 و0.41) لكل منهما، ونسبة تغير للمساحة تبلغ (94–%) في ناحيتي السنية و(100–%) في ناحية الدغارة، وتكون نسبة التغير في الانتاج والدرجة المعيارية له (98.47–% و0.24%) في ناحية السنية و(100% و0.42%) في ناحية الدغارة ، جدول (46) والخريطة (65). اما نسبة المزارعين لمحصول الماش في عام 1998 فقد بلغ (17%) في ناحية السنية و(66%) في ناحية الدغارة، ثم انخفضت لتصبح (5%) في ناحية السنية و(5%) في ناحية الدغارة خلال عام 2022، الجداول (42 و43). ومن هنا نجد ان تغير محصول الماش من حيث المساحة والانتاج هو تغير سلبي في ناحيتي السنية والدغارة .

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-} – 0.49^{-}): وتتمثل بناحية سومر بدرجة معيارية (0.37–) ونسبة تغير للمساحة (96.20–%)، ونسبة تغير للإنتاج (99.07–%) ودرجة معيارية (1.29–)، جدول (46) والخريطة (65). اما نسبة المزارعين لمحصول الماش فيها فقد تراجع من (65%) في عام 1998 ليصل الى (6%) في عام 2022، الجداول (42 و43) وبذلك يكون تغير محصول الماش من حيث المساحة والانتاج تغيراً سلبياً في ناحية سومر .

د. الفئة الرابعة : (0.50^{-} – فأقل): تحتوي على مركز قضاء عفك بدرجة معيارية (2.12–) ونسبة تغير للمساحة والانتاج (100–%) ودرجة معيارية (1.52–)، جدول (46) والخريطة (65). اما نسبة المزارعين لمحصول الماش في مركز قضاء عفك فهي تنخفض من (43%) في عام 1998 الى (5%) في عام 2022، وبذلك يكون تغير محصول الشلب من حيث المساحة والانتاج في مركز قضاء عفك هو تغير سلبي.

جدول(46) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الماش بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة / دونم / عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق الديوانية	128	0	-128	-100	0.51	125	0	-125	-100	0.47
ناحية الشافعية	65	0	-65	-100	0.78	60	0	-60	-100	1.13
ناحية السنية	200	12	-188	-94	0.25	150	2.3	-147.7	-98.47	0.24
ناحية الدغارة	150	0	-150	-100	0.41	130	0	-130	-100	0.42
ناحية سومر	342	13	-329	-96.20	-0.37	300	2.8	-297.2	-99.07	-1.29
م. ق عفك	730	0	-730	-100	-2.12	320	0	-320	-100	-1.52
ناحية البدير	123	0	-123	-100	0.53	118	0	-118	-100	0.54
المجموع	1738	25	-1713	-	-	1203	5.1	-1197.9	-	-
الوسط الحسابي	-	-	-244.71	-	-	-	-	-171.13	-	-
الانحراف المعياري	-	-	229.32	-	-	-	-	97.98	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (65) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الماش بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (46).

4. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الذرة الصفراء

يعد محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب والعلف الهامة في العالم وتتمثل اهميته في استعمالاته الغذائية والصناعية، وتأتي في مقدمتها استعمال حبوب الذرة الصفراء في استخراج النشأ الذي يكون (60%) من مكونات الحبة كما تحتوي الذرة على (4.5%-4%) من الزيت، كما تستعمل حبوبه في صناعة الطحين بعد خلطه مع القمح بنسبة (15%_5%)، اما سيقانه فتستعمل في صناعة الورق، كما تستعمل بعض حبوب المحصول كمادة علفية في العليقة الخاصة بالدواجن والماشية لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين والفيتامينات[1]. ويتطلب محصول الذرة الصفراء درجات حرارة مرتفعة ولاسيما خلال فصل النمو، حيث ينبغي ان تكون درجة حرارته المتوسطة (21°م) كما انه يحتاج الى نهار طويل ومشمس، كما يحتاج الى كميات كبيرة من مياه الري بحيث تتناسب مع درجات الحرارة السائدة . والى تربة خصبة عميقة جيدة الصرف غنية بالعناصر العضوية والمعدنية[2]. ونتيجة لتوافر العوامل المذكورة في عام 1998 ادى ذلك الى زراعة محصول الذرة الصفراء في منطقة البحث، ولكن مع خروج عامل الموارد المائية من العوامل المطلوبة ادى ذلك الى توقف زراعتها في عام 2022، الامر الذي ادى الى حدوث التغير في المساحة والانتاج وتباين التوزيع على مستوى الوحدات الادارية وكما في الفئات الاتية وبحسب الدرجات المعيارية على النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتتمثل بناحيتي السنية والدغارة بدرجات معيارية (0.76 و0.55) لكل منهما على الترتيب ، ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100-%) لكل منها، ودرجة معيارية للتغير (0.87) في ناحية السنية و(0.66) في ناحية الدغارة، جدول (47) والخريطة (66). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة الصفراء فقد تراجع من (30%) في ناحية السنية و(53%) في ناحية الدغارة خلال عام 1998 ليصل الى (20% و4%) لكل منهما على الترتيب، في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول الذرة الصفراء من مساحة وانتاج في ناحيتي السنية والدغارة هي تغير سلبي .

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي ناحيتي الشافعية وسومر ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.43 و0.16 و0.44) لكل منها على الترتيب، ونسبة تغير للمساحة والانتاج معاً تبلغ (100-%) وللجميع الوحدات ، ودرجة معيارية للإنتاج تكون (0.47) في ناحية الشافعية و(0.12) في ناحية سومر و(0.13) في مركز قضاء عفك ، جدول (47) والخريطة (66).

(1) محمود بدر علي السميع ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في زراعة الذرة الصفراء، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 5 ، 2004 ، ص131-130 .

(2) عباس فاضل السعدي ، مصدر سابق ، ص171 .

جدول (47) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الذرة الصفراء بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الإنتاج
م؟ ق الديوانية	3000	0	-3000	-100	-0.18	948	0	-948	-100	-0.13
ناحية الشافعية	1235	0	-1235	-100	0.43	431.35	0	-431.35	-100	0.47
ناحية السنية	288	0	-288	-100	0.76	88	0	-88	-100	0.87
ناحية الدغارة	891	0	-891	-100	0.55	268	0	-268	-100	0.66
ناحية سومر	2025	0	-2025	-100	0.16	738.68	0	-738.68	-100	0.12
م. ق عفك	1200	0	-1200	-100	0.44	726	0	-726	-100	0.13
ناحية البدير	8749	0	-8749	-100	-2.16	2670	0	-2670	-100	-2.13
المجموع	17388	0	-17388	-	-	5870.03	0	-5870.03	-	-
الوسط الحسابي	-	-	-2484	-	-	-	-	-838.58	-	-
الانحراف المعياري	-	-	2895.28	-	-	-	-	860.57	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (66) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الذرة الصفراء بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (47).

ان نسبة المزارعين لمحصول الذرة الصفراء في هذه الوحدات تراجع من (43%) في ناحية الشافعية و(54%) في ناحية سومر و(42%) في مركز قضاء عفك خلال عام 1998 لتصبح (5% و21% و4%) على الترتيب السابق في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول الذرة الصفراء في هذه الوحدات تغيراً سلبياً من حيث المساحة والانتاج .

ج. الفئة الثالثة (0.01¯ – 0.49¯): وتتمثل بمركز قضاء الديوانية بدرجة معيارية (0.18–) ونسبة تغير للمساحة والانتاج (100–%) ودرجة معيارية لإنتاج (0.13–)، جدول (47) والخريطة (66). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة الصفراء فهي تتراجع من (60%) في عام 1998 الى (4%) في عام 2022 ، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير محصول الذرة الصفراء من مساحة وانتاج تغيراً سلبي في مركز قضاء الديوانية .

د. الفئة الرابعة (0.50¯ – فأقل): وتكون فيها ناحية البدير بدرجة معيارية (2.16–) ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) ودرجة معيارية للإنتاج (2.13–)، الجدول (47) والخريطة (66). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة الصفراء في ناحية البدير فيبلغ (64%) في عام 1998 وينخفض الى (1%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول الذرة الصفراء في ناحية البدير تغيراً سلبياً .

5. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الذرة البيضاء

يعد محصول الذرة البيضاء من المحاصيل العلفية الهامة ، حيث يزرع المحصول عادة اما لإنتاج الحبوب او لإنتاج العلف الاخضر او الجاف للحيوانات، ويستعمل في بعض المناطق غذاءً للإنسان كونه غني بالمواد المضادة للأكسدة[1]، وتتراوح درجات الحرارة الدنيا لمحصول الذرة البيضاء بين (10–8)°م ودرجة الحرارة العليا هي (45°م) وبذلك تعد درجات الحرارة (35–30)°م هي درجات الحرارة المثلى للمحصول[2]. ويحتاج المحصول الى (350–400) ملم من الامطار او ما يعادلها من المياه وتزداد اهميته في المناطق التي لا تلائم انتاج الذرة الصفراء بسبب ارتفاع درجات الحرارة والجفاف ، كما تنجح زراعة المحصول في مختلف انواع التربة مثل التربة الطينية والمزيجية وحتى التربة الفقيرة او الكلسية شرط ان يتم تحضيرها مسبقاً[3]. وان توافر هذه العوامل في عام 1998 ادت

(1) ميساء حدادين ومجدولين شواوره ، الذرة البيضاء (الرفيعة) ، المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي ، الاردن ، 2014 ، ص3-2 .

(2) علي مهدي جواد الدجيلي وزهراء حسن خضير ، الملائمة الحرارية لزراعة محصول الذرة البيضاء في العراق ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 45 ، 2019 ، ص72 .

(3) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص89 .

الى انتشار زراعته في منطقة البحث ولكن مع فقدان عامل الموارد المائية ادى ذلك الى انعدام زراعته في عام 2022، الامر الذي اوجد تباين في توزيع وتغير مساحاته وانتاجه في منطقة البحث لذا تم تقسيمها الى الفئات الاتية وبحسب درجاتها المعيارية وعلى النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم اربع نواحي هي الشافعية والسنية والدغارة وسومر بدرجات معيارية (0.55 و0.72 و0.78 و0.76) لكل منها على الترتيب، ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) وبدرجات معيارية للإنتاج تكون (0.59 و0.65 و0.69 و0.68) لكل منها على الترتيب السابق، جدول (48) والخريطة (67). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة البيضاء في هذه النواحي فيبلغ (46%) في ناحية الشافعية و(28%) في ناحية السنية و(56%) في ناحية الدغارة و(51%) في ناحية سومر خلال عام 1998 الا انها تراجعت في عام 2022 الى (0% و12% و4% و14%) لكل منها على الترتيب السابق، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول الذرة البيضاء في نواحي الشافعية والسنية والدغارة وسومر تغيراً سلبياً.

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): لا يوجد

ج. الفئة الثالثة : (0.01^{-} – 0.49^{-}): وتتمثل بمركز قضاء عفك بدرجة معيارية (0.14–) ونسبة تغير للمساحة والانتاج (100–%) ودرجة معيارية للإنتاج (0.09)، جدول (48) والخريطة (67). اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة البيضاء في مركز قضاء عفك فيبلغ (42%) في عام 1998 وينخفض الى (4%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول الذرة البيضاء في مركز قضاء عفك تغيراً سلبياً .

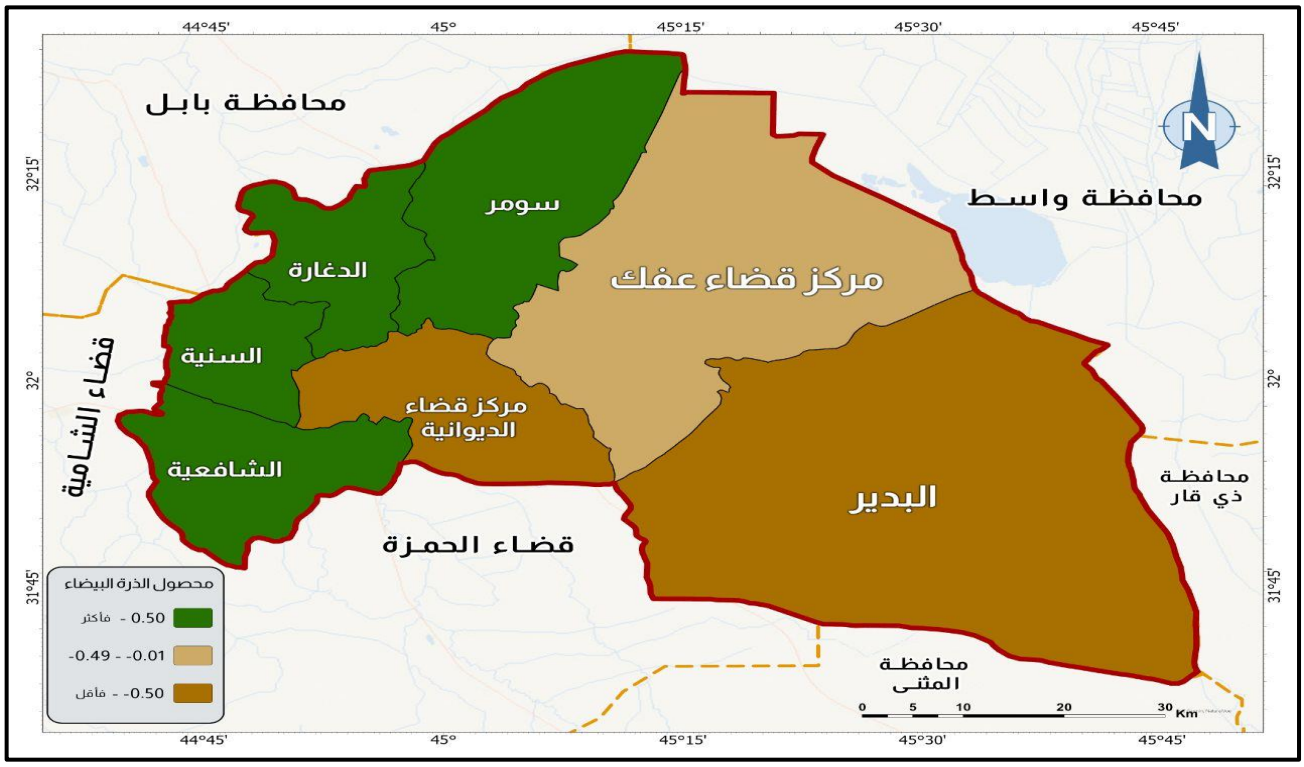
د. الفئة الرابعة (–0.50 فأقل): وتضم مركز قضاء الديوانية وناحية البدير بدرجات معيارية (0.89– و1.78–) لكل منها، ونسبة تغير للمساحة والانتاج (100–%) ودرجة معيارية للإنتاج تبلغ (0.79– و1.91–) لكل منها على الترتيب، جدول (48) والخريطة (67)، اما نسبة المزارعين لمحصول الذرة البيضاء فيتراجع من (56%) في مركز قضاء الديوانية و(61%) في ناحية البدير خلال عام 1998 ليصل الى (0%) لكل منهما خلال عام 2022، الجداول (42 و43) وبذلك يكون تغير محصول الذرة البيضاء فيها تغير سلبي.

جدول (48) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الذرة البيضاء بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق الديوانية	7000	0	-7000	-100	-0.89	1051	0	-1051	-100	-0.79
ناحية الشافعية	1085	0	-1085	-100	0.55	99	0	-99	-100	0.59
ناحية السنية	395	0	-395	-100	0.72	58	0	-58	-100	0.65
ناحية الدغارة	164	0	-164	-100	0.78	24.6	0	-24.6	-100	0.69
ناحية سومر	225	0	-225	-100	0.76	32.75	0	-32.75	-100	0.68
م. ق عفك	3940	0	-3940	-100	-0.14	441.25	0	-441.25	-100	0.09
ناحية البدير	10642	0	-10642	-100	-1.78	1830	0	-1830	-100	-1.91
المجموع	23451	0	-23451	-	-	3536.6	0	-3536.6	-	-
الوسط الحسابي	-	-	-3350.14	-	-	-	-	-505.23	-	-
الانحراف المعياري	-	-	4095.17	-	-	-	-	692.37	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (67) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الذرة البيضاء بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (48).

6. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول القطن

يعد محصول القطن من اهم المحاصيل الصناعية نظراً لاستعمالاته المتعددة حيث تستعمل اليافه في الصناعات النسيجية وهي ذات اهمية كبيرة عند مقارنتها مع الالياف الاخرى، وتستعمل في صناعة الملابس والمفروشات والمنسوجات القطنية وغيرها، كما تستعمل بذوره مادة اولية في صناعة الصابون والزيوت كما تستعمل عيدانه الخضراء وبقايا بذوره مادة علفية للحيوانات اما اوراقه المتساقطة فتستعمل في تزايد خصوبة التربة[1]. وتعد عناصر المناخ جميعها من اهم العناصر المؤثرة في محصول القطن حيث تعد درجة الحرارة العنصر الاول المهم لنبات القطن كونه من النباتات المحبة للدفء[2]. فهو ينمو بدرجات حرارة تتراوح بين (15–40)°م ويتأثر نموه عندما تنخفض درجات الحرارة وتعد درجة الحرارة (12°م) الدرجة الدنيا لنموه. ويحتاج المحصول الى تربة خاصة باعتباره من المحاصيل المجهدة للتربة وتعد التربة المزيجية والطينية المزيجية من اجود انواع التربة الملائمة لزراعته، اما من حيث المقننات المائية فتحتاج الى كميات من المياه كونه يحتاج الى كميات كبيرة من المياه يصل معدلها الى (2.25 طن/دونم)[3]. وبسبب وجود هذه العوامل في عام 1998 تمت زراعة محصول القطن في منطقة البحث ، ولكن مع انعدام وجود عامل الموارد المائية ادى ذلك الى انعدام وجود محصول القطن في عام 2022، وللتعرف على تغير محصول القطن وتوزيعه في منطقة البحث يمكن تقسمه الى الفئات الاتية وبحسب درجاتها المعيارية على النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم اربع وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والسنية والدغارة بدرجات معيارية (0.63 و0.73 و0.80) لكل منها على الترتيب، ونسب تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) لجميع هذه الوحدات، وذات درجات معيارية للإنتاج (0.34 و0.63 و0.53 و0.60) لكل منها على الترتيب السابق، جدول (49) والخريطة (68). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول القطن في هذه الوحدات فهو يبلغ (8%) في مركز قضاء الديوانية و(11%) في ناحية الشافعية و(5%) في ناحية السنية و(4%) في ناحية الدغارة خلال عام 1998 الا انها اصبحت (5%) عام 2022 ولجميع هذه الوحدات، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول القطن في مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والسنية والدغارة تغيراً سلبياً.

---

(1) محمد صافيتا واخرون ، مصدر سابق ، ص293 .

(2) محمد حبيب العكيلي ، مصدر سابق ، 350 .

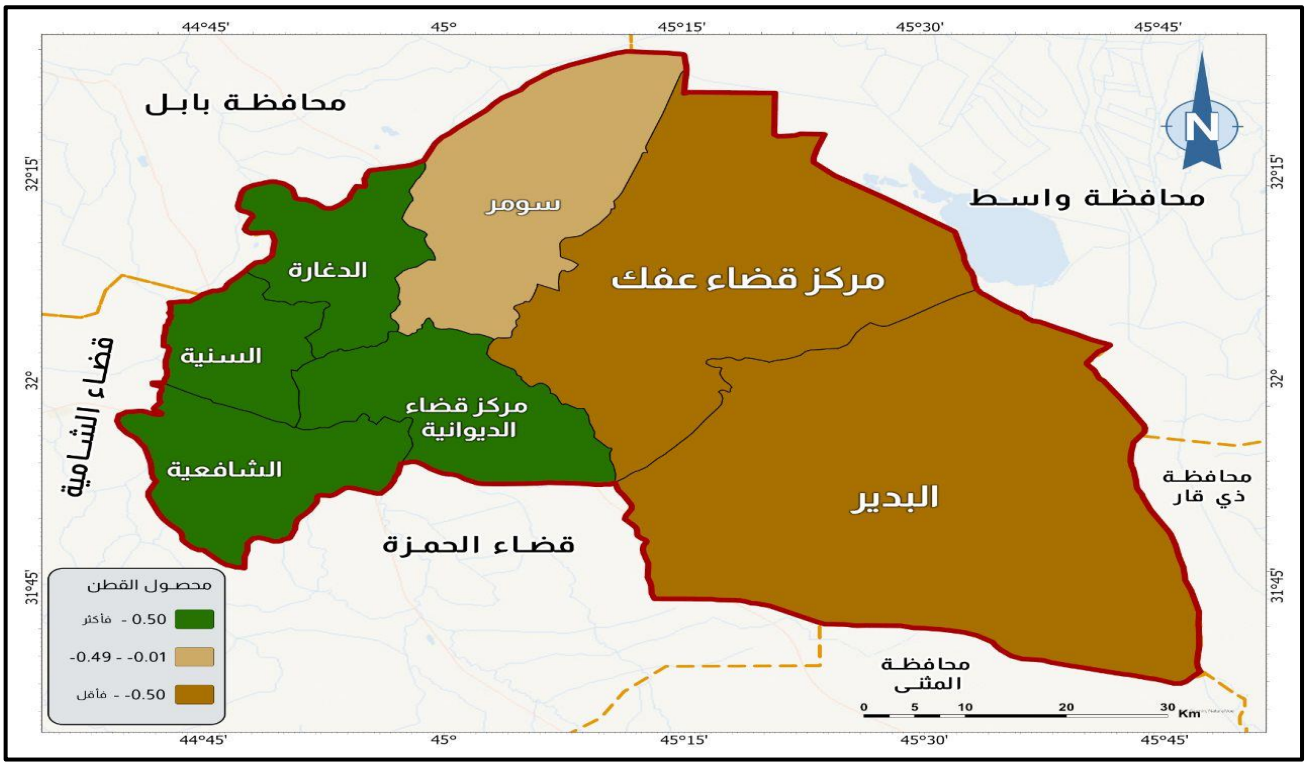
(3) كاظم عبادي حمادي الجاسم ، مصدر سابق ، ص232–236 .

جدول (49) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول القطن بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الإنتاج
م. ق الديوانية	500	0	-500	-100	0.63	181	0	-181	-100	0.34
ناحية الشافعية	300	0	-300	-100	0.73	28	0	-28	-100	0.63
ناحية السنية	300	0	-300	-100	0.73	79	0	-79	-100	0.53
ناحية الدغارة	150	0	-150	-100	0.80	45	0	-45	-100	0.60
ناحية سومر	2250	0	-2250	-100	-0.18	91.28	0	-91.28	-100	0.51
م. ق عفك	4100	0	-4100	-100	-1.03	637.62	0	-637.62	-100	-0.52
ناحية البدير	5500	0	-5500	-100	-1.68	1460	0	-1460	-100	-2.08
المجموع	13100	0	-13100	-	-	2521.90	0	-2521.90	-	-
الوسط الحسابي	-	-	-1871.43	-	-	-	-	-360.27	-	-
الانحراف المعياري	-	-	2162.53	-	-	-	-	529.11	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (68) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول القطن بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (49).

ب. الفئة الثانية (0.49^{+}– 0.0): لا يوجد

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-}– 0.49^{-}): وتتمثل بناحية سومر بدرجة معيارية (0.18–) ونسبة للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) ودرجة معيارية (0.15)، جدول (49) والخريطة (68). اما نسبة المزارعين لمحصول القطن في ناحية سومر فيبلغ (5%) في عام 1998 وتراجع الى (0%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول القطن في ناحية سومر تغير سلبي .

د. الفئة الرابعة (0.50^{-} – فأقل): وتضم كل من مركز قضاء عفك وناحية البدير بدرجات معيارية (1.03– و1.68–) لكل منهما على الترتيب، ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) لكل منهما، ودرجة معيارية للإنتاج تبلغ (0.52–) في مركز قضاء عفك و(2.08–) في ناحية البدير، جدول (49) والخريطة (68). اما نسبة المزارعين العاملين على زراعة محصول القطن فتبلغ (18%) في مركز قضاء عفك و(44%) في ناحية الدغارة خلال عام 1998 ثم تصبح (5%%) لكل منهما خلال عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول القطن في مركز قضاء عفك وناحية البدير تغير سلبي .

7. تغيير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول زهرة الشمس

يعد محصول زهرة الشمس (دوار الشمس) من المحاصيل الزيتية المهمة كونه يمثل مصدراً مهماً للزيوت والدهون النباتية المستعملة في الطبخ حيث تتراوح نسبة الزيت فيه حسب اصنافه بين (50%–30%) وترتفع في اللب الى (61%)، كما انه يحتوي على البروتين والمعادن الاخرى[1]. وتستعمل بقايا المحصول بعد العصر علف للحيوانات يسبب احتوائها على البروتينات والكربوهيدرات، وان هناك استعمالات اخرى كثيرة منها استعمال سيقان المحصول في تحضير الاسمدة الكيميائية[2]. ويمتاز هذا المحصول بقدرته على التكيف مع الظروف البيئية المختلفة والتأقلم مع درجات الحرارة العالية والواطئة اذ يتحمل درجات حرارة تتراوح بين (15–30)°م كما انه يستطيع الانبات بدرجة حرارة (4°م). اما من حيث كميات المياه فهو يحتاج الى امطار تقارب (300 ملم) او ما يعادلها من المياه. اما افضل انواع التربة الملائمة للحصول فهي التربة المزيجية العميقة ذات الصرف الجيد والخالية من الاملاح[3]. ونتيجة لتوافر هذه الظروف في عام 1998 تمت زراعة المحصول ولكن مع تراجع مستويات المياه انعدم وجوده في عام 2022، الامر الذي ادى الى تباين توزيعه تغير في منطقة

(1) محسن محارب عواد ومحمد سالم ضو ، مصدر سابق ، ص149-150 .
(2) مجيد محسن الانصاري ، مصدر سابق ، ص29-210 .
(3) محمد كريم جنيط ، تأثير التغير المناخي في تغير محصول زهرة الشمس في محافظة واسط ، مجلة واسط للعلوم الانسانية ، المجلد 17 ، العدد 47 ، 2021 ، ص512–513 .

البحث وللتعرف عليه بشكل اوسع يمكن تقسيمه الى الفئات الاتية وبحسب درجاتها المعيارية وعلى النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتتمثل بمركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية بدرجات معيارية (0.63 و0.70) لكل منهما ونسبة تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100–%) لكلاهما، ودرجة معيارية للإنتاج (0.62) في مركز قضاء الديوانية و(0.71) في ناحية الشافعية، جدول (50) والخريطة (69). اما نسبة المزارعين الذين يعملون على زراعة محصول زهرة الشمس فيبلغ (8%) في مركز قضاء الديوانية و(14%) في ناحية الشافعية خلال عام 1998 وتصبح (5%) لكلاهما في عام 2022 ، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول زهرة الشمس في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية تغير سلبي.

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): لا يوجد

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-} – 0.49^{-}): لا يوجد

جدول (50) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول زهرة الشمس بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق الديوانية	250	0	-250	-100	0.63	78	0	-78	-100	0.62
ناحية الشافعية	175	0	-175	-100	0.70	52	0	-52	-100	0.71
ناحية السنية	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ناحية الدغارة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ناحية سومر	2375	0	-2375	-100	-1.46	728	0	-728	-100	-1.47
م. ق عفك	2000	0	-2000	-100	-1.10	598	0	-598	-100	-1.06
ناحية البدير	1400	0	-1400	-100	-0.51	440	0	-440	-100	-0.55
المجموع	6200	0	-6200	-	-	1896	0	-1896	-	-
الوسط الحسابي	-	-	-885.71	-	-	-	-	-270.86	-	-
الانحراف المعياري	-	-	1016.72	-	-	-	-	309.95	-	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990–2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (69) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول زهرة الشمس بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (50).

د. الفئة الرابعة : (0.50¯ – فأقل): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي ناحية سومر ومركز قضاء عفك وناحية البدير بدرجات معيارية (1.46- و1.10- و0.51-) لكل منهما على الترتيب، وجميعهم ذات نسب تغير للمساحة والانتاج تبلغ (100-%) ودرجة معيارية للإنتاج (1.47- و1.06- و0.55-) لكل منهما على الترتيب السابق، جدول (50) والخريطة (69). اما نسبة المزارعين لمحصول زهرة الشمس في هذه الوحدات فهو ينخفض من (8%) في ناحية سومر و(8%) في مركز قضاء عفك و(19%) في ناحية البدير خلال عام 1998 لتصبح (0%) في عام 2022 ولجميع هذه الوحدات، الجداول (42 و43). ومن هنا يكون التغير في مساحة وانتاج محصول زهرة الشمس في ناحية سومر ومركز قضاء عفك وناحية البدير تغير سلبي.

8. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محصول الدخن

يعد محصول الدخن من المحاصيل التي تزرع من اجل الحصول على بذورها التي تستعمل علف للحيوانات[1]. ويمتاز الدخن بكثرة اوراقه وهو بذلك يكون مستساغاً كعلف للماشية حيث يأتي بعد محصول الشعير من الناحية العلفية ويمكن الاعتماد عليه في توفير العلف الاخضر خلال فصل

(1) خطاب صكار العاني ، مصدر سابق ، ص228 .

الصيف، ونظراً لقصر مدة حياته ولانخفاض متطلباته المائية فأن زراعته لا تؤثر في زراعة المحاصيل الاخرى وان اوراقه تبقى خضراء حتى عند النضج كما ان لهذا المحصول القابلية على الحش (الحصاد) ثلاث مرات خلال الموسم ويمكن حفظه كسيلاج لتغذية المواشي[1]. والدخن من المحاصيل المقاومة للجفاف فهو يحتاج الى جو دافئ كما انه يتحمل درجات حرارة تتراوح بين (30–35)°م ويزرع على الامطار في المناطق التي لا تقل عن (380 ملم) او ما يعادلها من مياه الري، كما ان محصول الدخن ينمو في مختلف انواع التربة وانسبها التربة الطفيلية الخفيفة[2]. ونتيجة لتوافر هذه المتطلبات في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 فقد تمت زراعة محصول الدخن فيها ، الا انه يتباين من حيث التوزيع الجغرافي ومستوى التغير بين وحداتها الادارية وللتعرف عليها بشكل اوسع يمكن نقسمها الى الفئات الاتية بحسب درجاتها المعيارية وعلى النحو الآتي:

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتتمثل بناحية سومر بدرجة معيارية (2.14) ونسبة تغير للمساحة تبلغ (614.29%) ونسبة تغير للإنتاج تبلغ (240.00%) وبدرجة معيارية للإنتاج (2.50)، جدول (51) والخريطة (70). اما نسبة المزارعين لمحصول الدخن في ناحية سومر فيرتفع من (18%) في عام 1998 الى (34%) في عام 2022، الجداول (42 و43) وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج محصول الدخن في ناحية سومر تغير ايجابي .

ب. الفئة الثانية (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل بناحية الدغارة بدرجة معيارية (0.32) ونسبة تغير في المساحة تبلغ (157.14%) ونسبة تغير في الانتاج تبلغ (59.09%) ودرجة معيارية للإنتاج (0.58)، جدول (51) والخريطة (70). وان نسبة المزارعين لمحصول الدخن فيها ترتفع من (15%) في عام 1998 الى (38%) في عام 2022، الجداول (42 و43). ويتبين ان تغير مساحة وانتاج محصول الدخن في ناحية الدغارة هو تغير ايجابي.

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-} – 0.49^{-}): وتضم ناحية السنية ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.36– و0.29–) ونسبة تغير في المساحة تبلغ (11.90–%) في ناحية السنية و(5.40–%) في مركز قضاء عفك، اما نسبة التغير في الانتاج فتبلغ (67.69–%) وبدرجة معيارية (0.45–) في ناحية السنية و(83.39–%) وبدرجة معيارية (0.58–) في مركز قضاء عفك ، جدول (51) والخريطة (70).

(1) زحل رضيوي كاظم واحمد محمد فارس ، تقدير الحجم الامثل لانتاج محصول الدخن في محافظة بغداد للموسم الانتاجي 2015 ، مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، العدد 6 ، المجلد 2 ، 2014 ، ص164 .

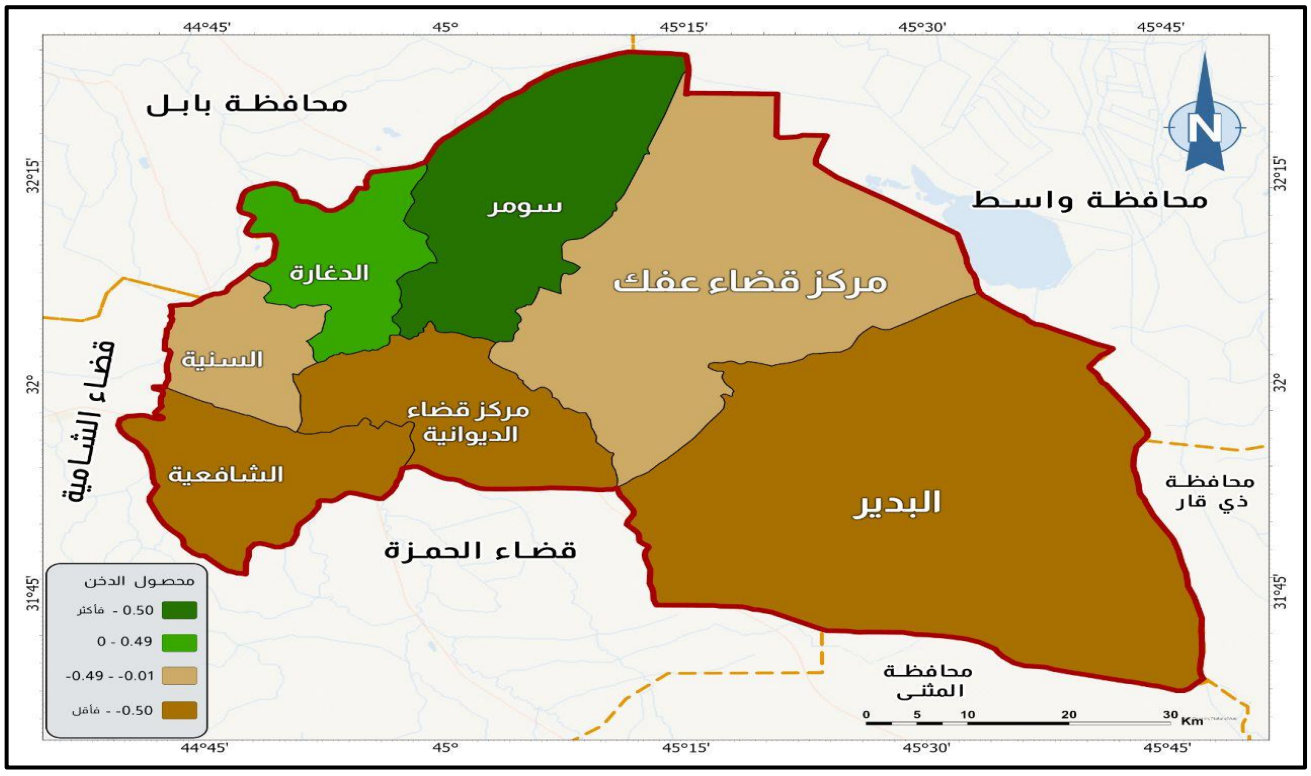
(2) علي احمد هارون ، مصدر سابق ، ص159 .

جدول (51) توزيع جغرافي لتغير مساحات وكميات إنتاج محصول الدخن بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة	الإنتاج/ طن عام 1998	الإنتاج/ طن عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في الانتاج
م. ق الديوانية	127	65	-62	-48.82	-0.51	90	40	-50	-55.56	-0.35
ناحية الشافعية	120	0	-120	-100.00	-0.71	105	0	-105	-100.00	-0.71
ناحية السنية	168	148	-20	-11.90	-0.36	130	42	-88	-67.69	-0.45
ناحية الدغارة	28	72	44	157.14	0.32	22	35	13	59.09	0.58
ناحية سومر	42	300	258	614.29	2.14	30	102	72	240.00	2.05
م. ق عفك	352	371	19	5.40	-0.29	230	38.2	-191.8	-83.39	-0.58
ناحية البدير	173	50	-123	-71.10	-0.59	140	30	-110	-78.57	-0.54
المجموع	1010	1006	-4	7.02	-	747	287.2	-459.8	-78.39	-
الوسط الحسابي	-	-	-	77.86	-	-	-	-	-12.30	-
الانحراف المعياري	-	-	-	250.74	-	-	-	-	123.04	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (70) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محصول الدخن بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (51).

ان نسبة المزارعين لمحصول الدخن في ناحية السنية ارتفع من (25%) في عام 1998 الى (27%) في عام 2022 ، الا انه انخفض في مركز قضاء عفك من (55%) في عام 1998 الى (19%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك فأن مساحة وانتاج محصول الدخن في ناحية السنية ذات تغير سلبي ومساحة محصول الدخن ذات تغير ايجابي في مركز قضاء عفك في حين ان انتاجه ذو تغير سلبي.

د. الفئة الرابعة (0.50ˉ – فأقل): وتضم ثلاث وحدات ادارية هي مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والبدير بدرجات معيارية (0.51– و0.71– و0.59–) لكل منها على الترتيب ، ونسب تغير للإنتاج تبلغ (48.82–% و100–% و71.10–%) لكل منها على الترتيب السابق، اما نسبة التغير في الانتاج فتبلغ (55.56–%) في مركز قضاء الديوانية وبدرجة معيارية (0.35–) ودرجة معيارية (0.71–) في ناحية الشافعية و(78.57–%) ودرجة معيارية (0.54–) في ناحية البدير ، جدول (51) والخريطة (70). كما ان نسبة المزارعين لمحصول الدخن فيها انخفضت من (60% و39% و91%) في مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والبدير على الترتيب خلال عام 1998 ليصل الى (12% و0% و2%) لكل منها على الترتيب خلال عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة وانتاج الدخن في هذه الوحدات تغير سلبي .

9. تغير استعمالات الارض المخصصة لزراعة محاصيل الخضر الصيفية

اشرنا سابقاً الى اهمية محاصيل الخضر والى ان العوامل المناخية من اهم الاسباب التي ادت الى اختلاف نوع الخضر من فصل الى اخر، كما ان درجة الحرارة من اكثر العناصر المناخية المؤثرة في محاصيل الخضر فبشكل عام ومحاصيل الخضر الصيفية بشكل خاص حيث تتطلب هذه المحاصيل درجة حرارة تتراوح بين (10_18)°م وهي ايضاً تختلف من محصول الى اخر حيث يمكن ان ترتفع في محصول وتنخفض في اخر. وما يمكن الاشارة اليه ان محاصيل الخضر الصيفية تعد من النباتات الطرية التي يدخل الماء بنسبة (90%) من وزنها، الا ان لكل محصول منها متطلباته الخاصة من المياه اللازمة لنموه والتي تختلف عن غيره من المحاصيل[1]. وفي منطقة البحث يتباين توزيع وتغير الخضر الصيفية بين عامي البحث وللتعرف على ذلك يمكن تقيمها الى الفئات الاتية بحسب درجاتها المعيارية وعلى النحو الآتي:

(1) وفاء موحان عجيل ، المنظور الجغرافي للمناخ وأثره في زراعة وانتاج الخضر الصيفية في محافظة القادسية ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد 18 ، العدد 36 ، 2022 ، ص198و204 .

أ. الفئة الاولى (0.50^{+} – فأكثر): وتضم ناحيتي السنية وسومر بدرجات معيارية (0.89 و1.60) لكل منهما على الترتيب، ونسبة تغير في المساحة تبلغ (50.45–%) في ناحية السنية و(33.98–%) في ناحية سومر، جدول (52) والخريطة (71). اما نسبة المزارعين لمحاصيل الخضر الصيفية فيبلغ (25%) في ناحية السنية خلال عام 1998 ويرتفع الى (40%) في عام 2022، في حين يبلغ (32%) في ناحية سومر في عام 1998 وينخفض الى (25%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة محاصيل الخضر الصيفية في ناحيتي السنية وسومر تغير سلبي .

ب. الفئة الثانية : (0.49^{+} – 0.0): وتتمثل في مركز قضاء الديوانية بدرجة معيارية (0.14) ونسبة تغير للمساحة (67.89–)، جدول (52) والخريطة (71) وعلى الرغم من الانخفاض الا ان نسبة المزارعين ترتفع من (36%) في عام 1998 لتصل الى (40%) في عام 2022، الجداول (42 و43). ومن هذا نجد ان تغير مساحة الخضر الصيفية في مركز قضاء الديوانية هو تغير سلبي.

ج. الفئة الثالثة (0.01^{-} – 0.49^{-}): وتضم ناحية الشافعية ومركز قضاء عفك بدرجات معيارية (0.15– و0.24–) لكل منهما، ونسبة تغير للمساحة تبلغ (74.61–%) في ناحية الشافعية و(76.69–%) في مركز قضاء عفك، جدول (52) والخريطة (71). فضلاً عن ذلك فان نسبة المزارعين لمحاصيل الخضر الصيفية تنخفض في ناحية الشافعية من (32%) في عام 1998 الى (11%) في عام 2022، كذلك مركز قضاء عفك من (32%) في عام 1998 الى (26%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير الخضر الصيفية في ناحية الشافعية ومركز قضاء عفك تغير سلبي .

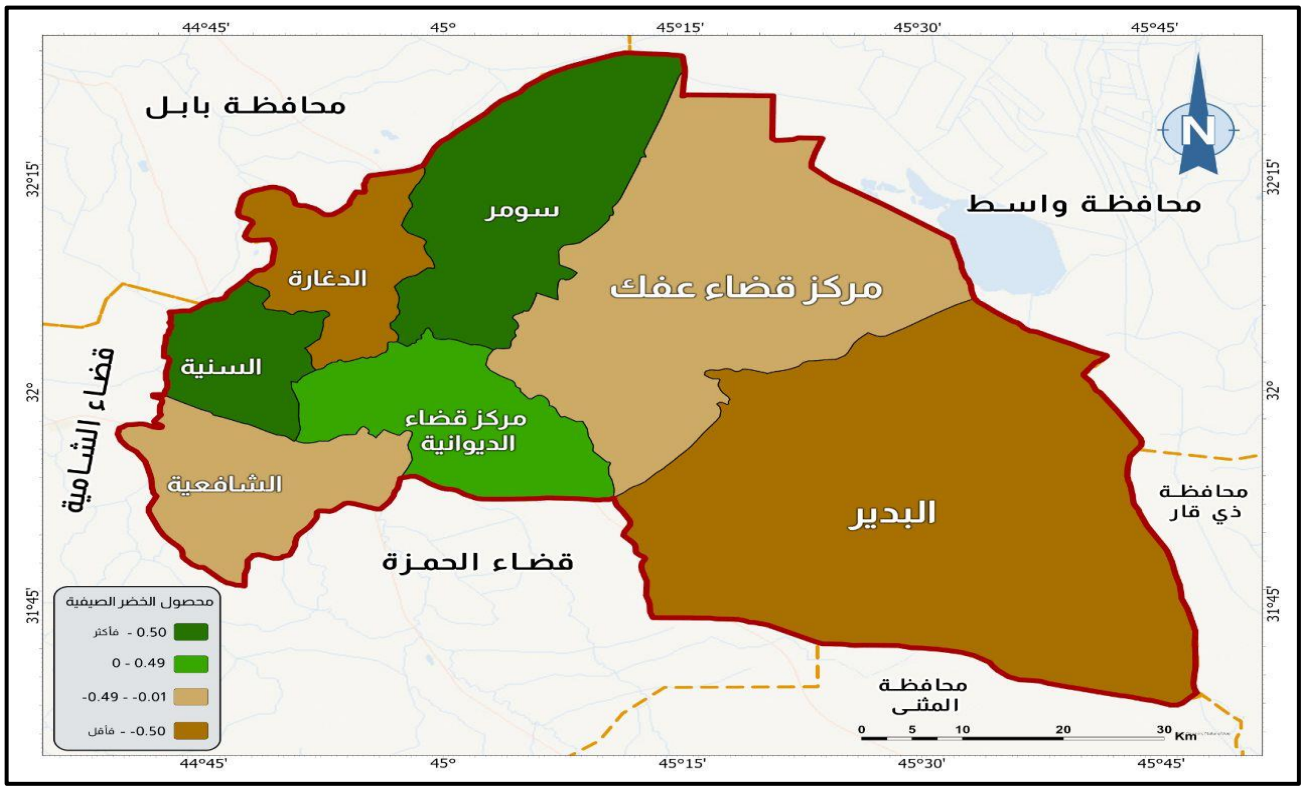
د. الفئة الرابعة (0.50^{-} – فأقل): وتتمثل بناحية البدير بدرجة معيارية (1.25–) ونسبة تغير للمساحة (100–%)، جدول (52) والخريطة (71)، وهذا راجع الى منع الزراعة الخريفية فيها بسبب انخفاض مستويات المياه في عام 2022 ، كلك نسبة المزارعين لمحاصيل الخضر الصيفية تنخفض من (42%) في عام 1998 الى (5%) في عام 2022، الجداول (42 و43). وبذلك يكون تغير مساحة الخضر الصيفية في ناحية البدير تغير سلبي .

جدول (52) توزيع جغرافي لتغير مساحات محاصيل الخضر الصيفية بحسب الوحدات الإدارية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	المساحة/ دونم عام 1998	المساحة/ دونم عام 2022	مقدار التغير بالمساحة	النسبة المئوية للتغير بالمساحة	الدرجة المعيارية للتغير في المساحة
م. ق الديوانية	5700	1830	-3870	-67.89	0.14
ناحية الشافعية	3300	838	-2462	-74.61	-0.15
ناحية السنية	3025	1499	-1526	-50.45	0.89
ناحية الدغارة	3380	196	-3184	-94.20	-1.00
ناحية سومر	5423	3580	-1843	-33.98	1.60
م. ق عفك	4050	944	-3106	-76.69	-0.24
ناحية البدير	3440	0	-3440	-100.00	-1.25
المجموع	28318	8887	-19431	-68.62	-
الوسط الحسابي	-	-	-	-71.12	-
الانحراف المعياري	-	-	-	23.19	-

المصدر: اعتمادا على : (1) مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022. (2) الشعب الزراعية في الوحدات الإدارية أعلاه، شعبة الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.

خريطة (71) التوزيع الجغرافي للتغير في مساحة محاصيل الخضر الصيفية بين عامي 1998 و2022 ممثلة بدرجاتها المعيارية



المصدر: بيانات الجدول (52).

الفصل الرابع

المشكلات التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي السلبي في قضاءي الديوانية وعفك وسبل معالجتها

تمهيد :

لا يقتصر البحث الجغرافي على توزيع الظواهر موضوع الدراسة وانما يتصدى ذلك للبحث في مسبباتها وعلاقاتها مع بعضها للوصول الى نتائجها ، ولكون الفصول السابقة بحثت في توزيع الغطاء النباتي الزراعي واستعمالات الارض الزراعية في الوحدات الادارية لقضاءي الديوانية وعفك وفي الموسمين الزراعيين الربيعي والخريفي ولعامي 1998 و2022، وتوصلت الى حدوث انواع مختلفة من التغير الزراعي اهمها التغير السلبي، وان هناك مشكلات عدة ادت الى حدوث التغير ومعظم هذه المشكلات تتمثل بالمشكلات الجغرافية الطبيعية والبشرية في منطقة البحث، الامر الذي اوجب دراستها ومعرفة اثرها في حدوث التغير الزراعي وتباينه بين الوحدات الادارية في منطقة البحث . وبذلك سوف نقسم هذا الفصل الى مبحثين هما:

المبحث الاول

المشكلات الطبيعية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي في قضاءيَّ الديوانية وعفك

ان المشكلات الطبيعية في مقدمة المشكلات التي ادت الى حصول التغير الزراعي للغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية فهي تحتوي على العوامل الطبيعية المسؤولة عن وجوده وانعدام وجوده ، كما انها المسؤولة عن تحديد نوع الاستعمال للأرض من خلال تحديد نوع المحصول وكميته وجودة انتاجه واستمرار بقاءه اذ يحتاج كل محصول خلال مراحل نموه الى ظروف طبيعية خاصة من درجات حرارة وكميات تساقط ونوع تربة ودرجة معينة من انحدار السطح فضلاً عن كميات معينة من المياه، ونظراً لدور هذه العوامل في تباين توزيع استعمالات الارض وتغيرها في عامي 1998 و2022 سوف ندرسها على النحو الآتي:

1- مشكلات السطح

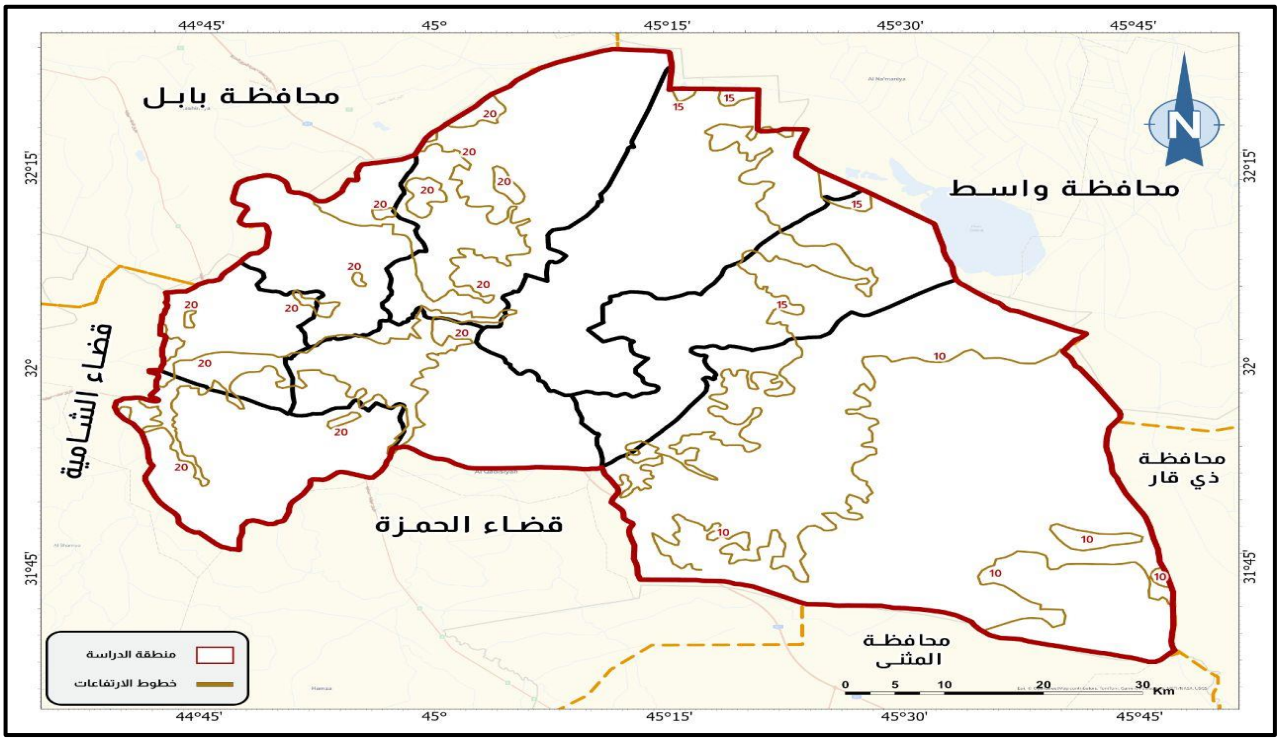
قبل الاشارة الى مشكلات السطح لابد من التعرف على مظاهر السطح في منطقة البحث إذ يعد السطح من العوامل الطبيعية التي تتسم بالثبات النسبي، الامر الذي جعلها ذات تأثير مباشر واخر غير مباشر على الزراعة فمن خلال تحديد انحدار السطح والذي ينعكس على سمك التربة وحالة الصرف يكون تأثيره المباشر، في حين تشمل التأثير غير المباشر للسطح في النطاقات السهلية التي تتركز بها الزراعة اكثر من غيرها من المناطق الاخرى. وعند النظر الى الخريطة الكنتورية لمنطقة البحث، خريطة (72) يلحظ ان الانحدار العام هو من الغرب والشمال الغربي الى الجنوب والجنوب الشرقي. حيث ترتفع اراضي المنطقة الى (20 متراً) في الاطراف الشمالية لنواحي سومر والدغارة والسنية، ثم تنخفض الى (15 متراً) في وسط منطقة البحث، ثم تنخفض الى (15 متراً) في الجزء الجنوبي الشرقي لناحية البدير وبذلك يمكن القول ان الانحدار في منطقة البحث هو انحدار بطيء وبذلك سوف يؤثر سلباً على استعمالات الارض الزراعية فيها من حيث رداءة الصرف الطبيعي والذي يؤدي الى زيادة الملوحة في الاراضي الزراعية سواء اكان من خلال صعود الاملاح عن طريق الخاصية الشعرية الناتجة من قرب المياه الجوفية من السطح ام من خلال تبخر المياه وبقائها من دون

صرف وبالتالي تراكم الاملاح فوق السطح، كما يمكن الاشارة الى ان هذا الانحدار هو انعكاس واضح لطبوغرافية منطقة البحث والتي تتميز بانبساطها وذلك لكونها جزء من سطح محافظة القادسية التي تمثل احد اجزاء السهل الفيضي الذي تكون بفعل عمليات الترسيب التي ملأت الالتواء المقعر الكبير تدريجياً [1] . وعلى الرغم من ذلك الا ان منطقة البحث تحتوي على خمس مظاهر طبوغرافية تؤثر في استعمالات الارض الزراعية والتي توضحها خريطة (72) ويمكن دراستها على النحو الاتي:

أ- مناطق السهل الفيضي

تغطي مناطق السهل الفيضي (60.5%) من مساحة منطقة البحث بمساحة تبلغ (3059.99525 كم2) ، وهي تتباين في توزيعها داخل منطقة البحث حيث تشغل نسبة (100%) في مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والسنية والدغارة. الا انها تنخفض بالاتجاه نحو قضاء عفك حيث تشكل نسبة (51.9%) في مركز قضاء عفك و(49.1%) في ناحية سومر و(47.3%) في ناحية البدير واقل نسبة في ناحية نفر حيث تبلغ (41%) جدول (53) . وبذلك يمكن القول ان لهذا اثر في تباين الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث ، خاصة وان المناطق التي يشغلها السهل الفيضي هي الاراضي التي ينتشر بها الغطاء النباتي بأنواعه المختلفة الخفيف والمتوسط والعالي.

خريطة (72) الارتفاعات المتساوية في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: بالاعتماد على: (1) جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة الارتفاعات المتساوية لمحافظة القادسية، لعام 2012. (2) نموذج الارتفاع الرقمي (DEM) لمحافظة القادسية، القمر (Landsat) بدقة 15م، لعام 2022.

(1) مناهل طالب الشباني، التحليل المكاني لإنتاج المحاصيل الحقلية في محافظة القادسية للفترة من 1999-2008، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2010 ، ص17 .

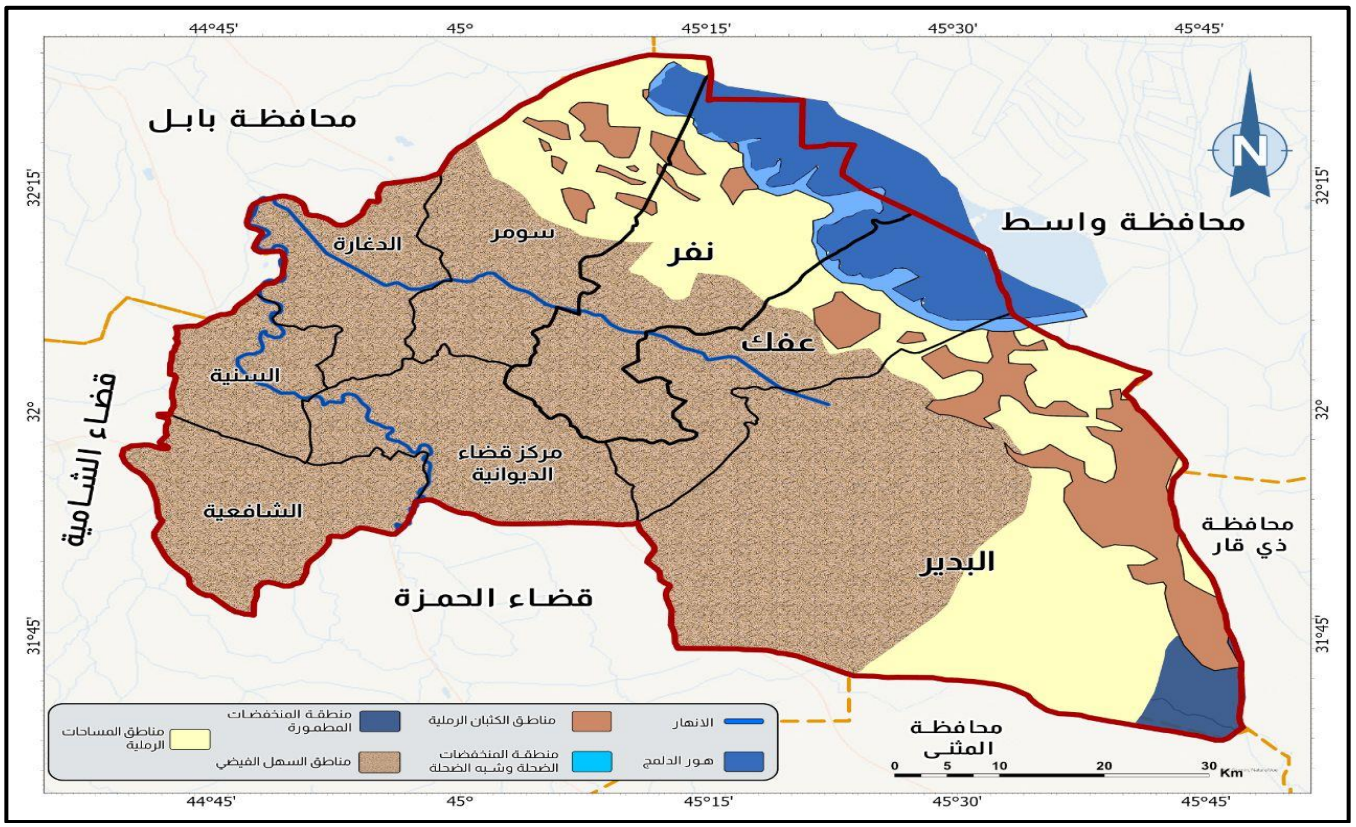
ب-مناطق المساحات الرملية

وتستغل هذه المناطق نسبة (32.4%) من مساحة منطقة البحث الرملية تبلغ (1639.255442كم2)، وهي تتوزع في قضاء عفك فقط حيث تشكل نسبة (36.9%) من مساحة مركز قضاء عفك ثم ترتفع الى (40.4%) في ناحية سومر و(43.9%) في ناحية البدير في حين ترتفع لتشكل نصف مساحة ناحية نفر بنسبة (50%)، جدول (53) والخريطة (73). ان لهذه التباين اثر كبير في زيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث وفي عامي 1998 و2022 معاً، على الرغم من وجود المحاولات لاستصلاح الاجزاء القريبة من السهل الفيضي واستثمارها في زراعة محصولي القمح والشعير .

ت- منطقة المنخفضات الضحلة وشبه الضحلة

تتمثل هذه المنطقة حالياً بالأراضي التي تحيط هور الدلمج والتي كانت مغطاة بمياه الهور سابقاً، وهي تشغل نسبة (1.6%) من مساحة منطقة البحث بمساحة تبلغ (79.412261 كم2) وهي موزعة على ثلاث وحدات ادارية فقط بنسب مختلفة حيث تشغل (1.6%) من مساحة سومر وترتفع الى (5.4%) في مركز قضاء عفك واعلى نسبها تكون في ناحية نفر حيث تشغل (6%) من مساحة الناحية ، جدول (53) والخريطة (73) . وتعاني هذه المنطقة من مشكلة تغدق وتملح التربة ، وبالتالي المساهمة في زيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في الوحدات الادارية التي تزداد مساحتها فيها مما يجعلها ذات تأثير سلبي على الواقع الزراعي في منطقة البحث .

خريطة (73) مظاهر السطح في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الطبيعية بمقياس 1:1000000 ، لعام 2012.

جدول (53) المظاهر الطبوغرافية لسطح قضاءي الديوانية وعفك

الوحدة الإدارية	مناطق السهل الفيضي		المساحات الرملية		منطقة المنخفضات الضحلة وشبه الضحلة		مناطق الكثبان الرملية		منطقة المنخفضات المطمورة		المجموع
	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2
م.ق الديوانية	403	100	0	0	0	0	0	0	0	0	403.937255
ن. الشافعية	378	100	0	0	0	0	0	0	0	0	378.612492
ن. السنية	214	100	0	0	0	0	0	0	0	0	214.502854
ن. الدغارة	287	100	0	0	0	0	0	0	0	0	287.050622
ن. سومر	302	49.1	249.067857	40.4	9.580883	1.6	54.855065	8.9	0	0	616.347652
ن. نفر	283	41	345.948249	50	41.831164	6	20.137838	3	0	0	691.761514
م. ق عفك	271	51.9	192.705523	36.9	28.000214	5.4	30.390431	5.8	0	0	522.866705
ن. البدير	917	47.3	851.533813	43.9	0	0	71.564035	3.7	99.343678	5.1	1939.874609
المجموع	3059	60.5	1639.255442	32.4	79.412261	1.6	176.9474	3.5	99.343678	2	5054.954

المصدر: بالاعتماد على : خريطة (73) وبرنامج ARC GIS Pro.3

ث- مناطق الكثبان الرملية

تشغل هذه المناطق نسبة (3.5%) من مساحة منطقة البحث بمساحة تبلغ (176.9474 كم2)، جدول (53) وتوجد في مركز قضاء عفك موزعة بنسبة (3%) من مساحة ناحية نفر و(3.7%) من مساحة ناحية البدير وترتفع الى (5.8%) في مركز قضاء عفك و(8.9%) في ناحية سومر، جدول (53) والخريطة (73). وقد ادت هذه المناطق الى وجود المساحات الخالية من الغطاء النباتي بشكل عام واستعمالات الارض الزراعية بشكل خاص مما جعلها ذات تأثير سلبي على الواقع الزراعي في منطقة البحث.

ج- منطقة المنخفضات المطمورة

تشكل هذه المنطقة (2%) من مساحة منطقة البحث بمساحة تبلغ (99.343678كم2)، جدول (53) وهي تظهر في ناحية البدير فقط وبالتحديد في الجزء الجنوبي الشرقي من الناحية والمتمثلة بمبخرة النصر التي انشأت لصرف مياه الري من الاراضي الزراعية، وقد تمت الاشارة الى انها تعرضت للجفاف وقد استغلت بعض اراضيها في زراعة محصول الشعير مما جعلها ذات اثر في وجود اجزاء بسيطة من الغطاء النباتي حولها، اما مساحتها فهي تشكل (5.1%) من مساحة ناحية البدير، جدول (53) والخريطة (73).

وبذلك يمكن القول ان لعامل السطح دور كبير في توزيع الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث، الا ان تميزه بالثبات النسبي جعل اثره اقل في حدوث التغير الزراعي، وبالتالي تكون مشكلات السطح من اقل المشكلات الطبيعية التي اثرت في حدوث التغير الزراعي السلبي لمنطقة البحث.

2- مشكلات المناخ

ان التعرف على مشكلات المناخ واثرها في حدوث التغير الزراعي يتطلب التعرف على المناخ وعناصره في منطقة البحث إذ يعد المناخ العامل الاكثر فعالية من بين العوامل الطبيعية في التأثير على توزيع النباتات على سطح الارض بشكل عام ، فهو المحدد الاكبر لمعظم الفعاليات البيولوجية في جميع المناطق ، حيث ان لكل نبات وحيوان متطلباته وضوابطه المناخية والبيئية والبيولوجية ، وبالتالي يحدد نوع استعمال الارض ونوع وكم المحصول المزروع ضمن دورة زراعية ، بالإضافة الى ان لكل عنصر من عناصر المناخ اثره على النباتات الامر الذي جعل الانسان يهتم بالمناخ واثره في النشاط الزراعي[1]، من خلال تقسيم زراعة المحاصيل الزراعية بحسب الفصول المناخية لتوفر المتطلبات المناخية لها في دون اخر . اما تأثير المناخ في توزيع الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية فيمكن توضيحه من خلال دراسة التغير في عناصر المناخ ومدى تطابقها مع تغير الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث وعلى النحو الآتي:

أ- الاشعاع الشمسي

ان الاشعاع الشمسي هو المصدر الرئيس للحرارة على سطح الارض ولا تتم الحياه بدونه، كما ان التمثيل الضوئي من اهم العمليات في النبات ولا يتم الا بوجود الضوء ، لذا فأن حاجة المحاصيل الزراعية للضوء تختلف من حيث الشدة والمدة، لذا قسمت النباتات تبعاً لطول النهار، الى ثلاثة اقسام هي نباتات النهار القصير ونباتات النهار الطويل والنباتات الحيادية[*]. ومن جدول (54) والشكل (1) يلحظ وجود تباين بسيط جداً في معدل ساعات السطوع الشمسي بين عامي 1998 و2022 ، إذ ترتفع ساعات السطوع النظري من (12 ساعة/يوم) في عام 1998 الى (12.1 ساعة/يوم) في عام 2022، كذلك ساعات السطوع الفعلي ترتفع من (8.9 ساعة/يوم) الى (9 ساعة/يوم). ويكون التباين اوضح عند المقارنة بين ساعات السطوع الشمسي الفصلية في فصل الشتاء (الموسم الربيعي للبحث) والبالغ (7.3 ساعه/يوم) في عام 1998 و(7.35 ساعه/يوم) في عام 2022، وعدد ساعات السطوع الفصلي في فصل الصيف (الموسم الخريفي للبحث) والبالغ (10.58 ساعه/يوم) في عام 1998 و(10.66 ساعه/يوم) في عام 2022 ، جدول (54).

ومن هذا يمكن القول ان لعامل الاشعاع الشمسي اثر ضعيف في حدوث التغير للغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022 ، وان اثره يكون اوضح في توزيع زراعة المحاصيل الزراعية بين فصول العام وفقاً لمتطلبات كل محصول من مدة الضوء وكميات الاشعاع الشمسي.

---

(1) كاظم شنتة سعد واياد عبد علي الشمري ، قطاع الزراعة في العراق (دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول) ، ط1، الساقي للطباعة والتوزيع ، بغداد، 2017، ص114.

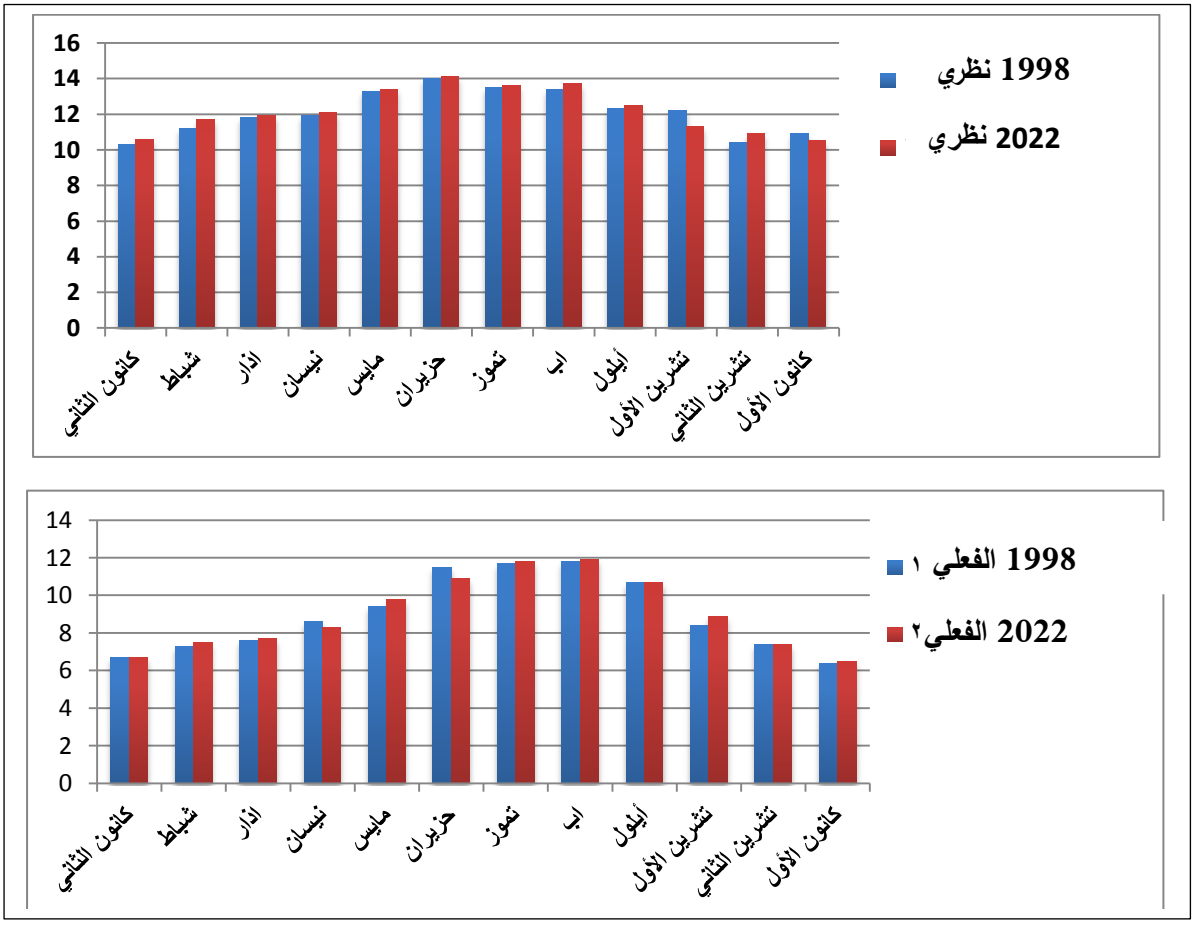
(*) للاستزادة عن أهمية الاشعاع الشمسي على النباتات ينظر: علي حسن موسى ، المناخ والزراعة ، ط1، جوهر الشام ، دمشق، 1994 ، ص15-29 .

الجدول (54) ساعات السطوع الشمسي النظرية والفعلية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	السطوع الشمسي 1998		السطوع الشمسي 2022	
	السطوع النظري	السطوع الفعلي	السطوع النظري	السطوع الفعلي
كانون الثاني	10.3	6.7	10.6	6.7
شباط	11.2	7.3	11.7	7.5
اذار	11.8	7.6	11.9	7.7
نيسان	11.9	8.6	12.1	8.3
مايس	13.3	9.4	13.4	9.8
حزيران	14	11.5	14.1	10.9
تموز	13.5	11.7	13.6	11.8
اب	13.4	11.8	13.7	11.9
أيلول	12.3	10.7	12.5	10.7
تشرين الأول	12.2	8.4	11.3	8.9
تشرين الثاني	10.4	7.4	10.9	7.4
كانون الأول	10.9	6.4	10.5	6.5
المعدل	120	8.9	12.1	9

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

شكل (1) تباين السطوع النظري والفعلي لمنطقة البحث خلال عامي 1998 و2022



المصدر : بيانات جدول (54).

ب-درجة الحرارة

ان درجة الحرارة تحدد فصل النمو ونوع النباتات ، كما ان لها اهمية كبيرة في تحديد انتاج بعض الغلات للحصول على اقصى منفعة اقتصادية منها وقد ادى هذا الى ظاهرة التخصص الزراعي وارتباط المحاصيل بدرجات الحرارة، حيث هناك علاقة طردية بين قدرة النبات على تحمل درجات الحرارة المتفاوتة وانتشار زراعته[1]. وقد تمت الاشارة في الفصل السابق الى حاجة كل محصول من درجات الحرارة اللازمة لاستمرار نموه سواء أكانت درجات حرارة عالية ام مثالية ام درجات الحرارة الدنيا. اما اثر درجات الحرارة في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث يمكن ملاحظته من الجدول (55) والشكل (2) حيث نجد ان المعدل العام لدرجات الحرارة يرتفع من (23.52°م) في عام 1998 ليصل الى (25.23°م) في عام 2022، وان معدل درجة الحرارة في فصل الشتاء يبلغ (16.05°م) في عام 1998 ويرتفع الى (17.70%) في عام 2022، وهو اقل بكثير من معدلات شهر الصيف والتي تبلغ (30.99°م) في عام 1998 و(32.7°م). ومن ذلك يتضح ان تباين درجات الحرارة خلال فصلي الشتاء والصيف ساعد على تنوع المحاصيل المزروعة، كما ان درجات الحرارة الصغرى والعظمى ومعدلاتها لا تزيد عن الحدود العليا للمحاصيل المزروعة ولا تنخفض الى ما دون الصفر المئوي بحيث تؤثر في عمليات النمو الخضري للمحاصيل الزراعية، وبذلك فهي ملائمة لجميع المحاصيل المزروعة، الا ان ما يمكن الاشارة اليه هو الارتفاع في معدلات درجات الحرارة خلال عام 2022 والتي تجعل المحاصيل بحاجة الى كميات اضافية من مياه الري، وان انعدام توفر الاخير سوف يشكل مشكلة كبيرة تواجه استعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث.

جدول (55)

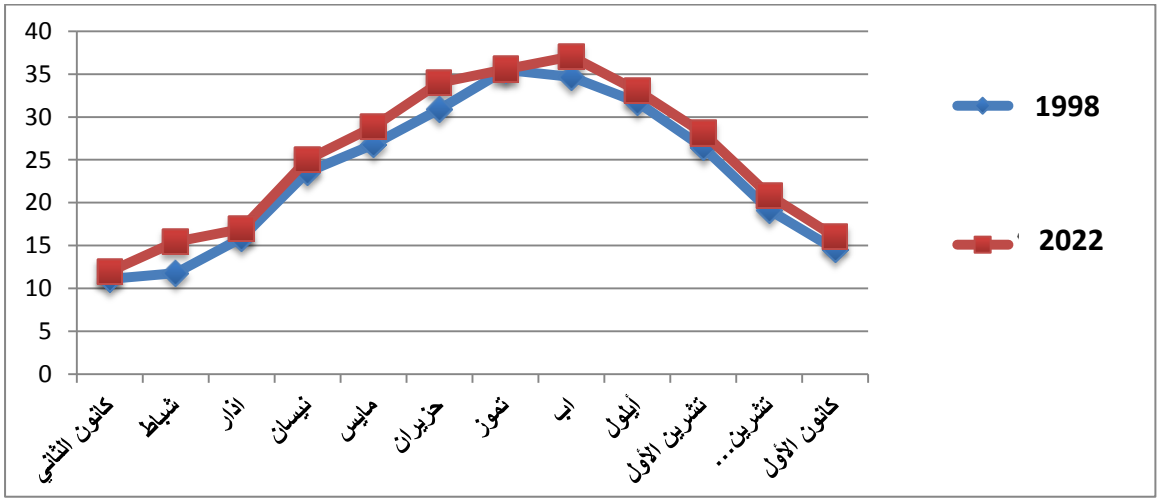
معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	معدل درجة الحرارة (°م) 1998			معدل درجة الحرارة (°م) 2022		
	الصغرى	العظمى	المعدل	الصغرى	العظمى	المعدل
كانون الثاني	5.5	16.7	11.1	5.8	18.1	11.95
شباط	7.2	16.4	11.8	8.4	22.5	15.45
اذار	10.9	20.9	15.9	9.8	24.1	16.95
نيسان	16.7	31	23.58	16.7	33.4	25.05
مايس	21.7	31.9	26.8	21.1	36.6	28.85
حزيران	24.9	36.9	30.9	24.5	43.5	34
تموز	26.8	44.2	35.5	26.6	44.5	35.55
اب	25.8	43.5	34.65	28.8	45.3	37.05
أيلول	22.7	40.7	31.7	23.4	42.7	33.05
تشرين الأول	17.9	34.9	26.4	20.2	36	28.1
تشرين الثاني	13.5	24.8	19.15	14.3	23.4	20.85
كانون الأول	7.3	21.8	14.55	10.1	21.9	16
المعدل السنوي	16.74	30.30	23.52	17.27	33	25.32

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

(1) كاظم عبادي الجاسم ، مصدر سابق ، ص46 .

شكل (2) تباين معدل درجات الحرارة في منطقة البحث لعامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (55).

ت-الرياح

ان تأثير الرياح على المحاصيل يختلف باختلاف سرعتها ونوعها ووقت هبوبها ، ومراحل نمو المحاصيل، وليس هناك مجالاً للمقارنة بين الاثار الايجابية والسلبية للرياح ، غير ان الرياح ظاهرة طبيعية ، تحمل معها البرد كما تحمل معها الدفء وتقود الى الجفاف، وانها تنقل معها بخار الماء لتسقطه على شكل امطار تأخذ منها النباتات حاجتها(*). اما في منطقة البحث فأن معدل سرعة الرياح ترتفع من (1.91 م/ثا) في عام 1998 ليصل الى (3.51 م/ثا) في عام 2022. كما ان معدل سرعتها خلال فصل الشتاء ينخفض من (3.81 م/ثا) في عام 1998 ليصل الى (2.1 م/ثا) في عام 2022. وعند مقارنتها مع سرعتها خلال اشهر الصيف يتضح انها تنخفض في فصل الصيف حيث تبلغ (3.6 م/ثا) في عام 1998 الى (2.1 م/ثا) في عام 2022 ، ينظر جدول (56) والشكل (3).

جدول (56)

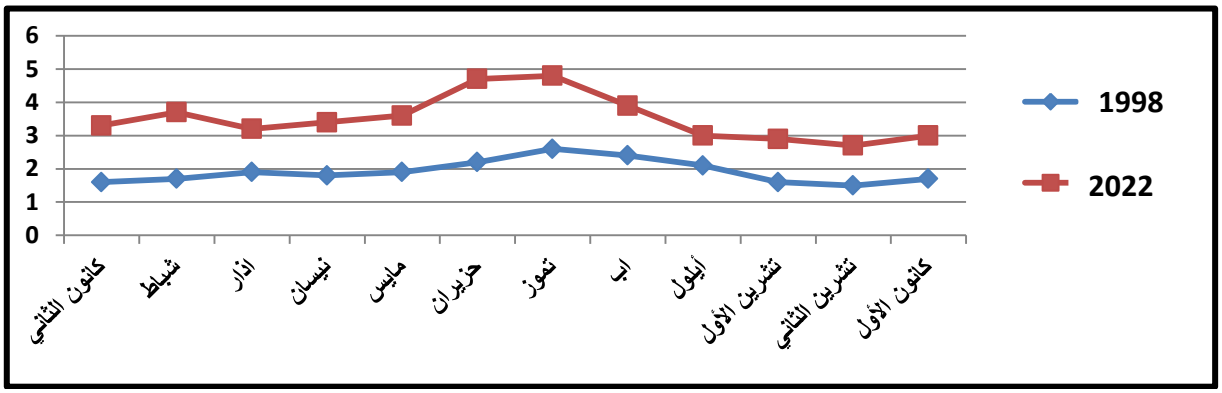
معدل سرعة الرياح (م/ ثا) في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	ك2	شباط	إذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
معدل سرعة الرياح (م/ ثا) 1998	1.6	1.7	1.9	1.8	1.9	2.2	2.6	2.4	2.1	1.6	1.5	1.7	1.91
معدل سرعة الرياح (م/ ثا) 2022	3.3	3.7	3.2	3.4	3.6	4.7	4.8	3.9	3	2.9	2.2	3	3.51

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

(*) للاستزادة عن تأثير الرياح على المحاصيل الزراعية ينظر: علي حسن موسى ، مصدر سابق ، ص83.

شكل (3) تباين معدل سرعة الرياح (م/ ثا) في منطقة البحث لعامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (56).

ث-الرطوبة النسبية

تؤثر الرطوبة النسبية في نمو المحاصيل الزراعية عن طريق تأثيرها المباشر في عملية النتح التي يحتاجها النبات، كما تتأثر الرطوبة النسبية بدرجة حرارة الهواء فانخفاض درجة حرارة الهواء مع ارتفاع نسبة الرطوبة يعمل على تقليل الاثار الضارة لانخفاض درجات الحرارة (البرودة)، اما نقص الرطوبة وزيادتها اذا تناسب طردياً مع انخفاض وارتفاع درجة الحرارة مما يؤثر على المحاصيل تأثيراً ضاراً وخاصةً المحاصيل في طور الازهار والاثمار ، وغالباً ما يتحدد نمو المحاصيل مع عدمه بكمية المياه التي تفقدها[1]. تنخفض في منطقة البحث الرطوبة النسبية من (44%) في عام 1998 الى (40%) في عام 2022، جدول (57)، وبالرغم من الارتفاع في درجات الحرارة مما يجعل تأثيرها ايجابي على المحاصيل الزراعية في منطقة البحث ، الا ان انخفاض معدلاتها خلال فصل الشتاء من (58.5%) في عام 1998 الى (54.5%) يمكن ان يؤثر سلباً على المحاصيل الزراعية حيث يتطلب زيادة عدد الريات للمحاصيل الزراعية، اما في فصل الصيف فأن معدلاتها تنخفض من (31.3%) في عام 1998 لتصل الى (72.33%) في عام 2022، جدول (57) والشكل (4). وان لهذا الانخفاض اثر سلبي على المحاصيل الزراعية في عام 2022 حيث يؤدي الى زيادة عمليات التبخر من سطوح المحاصيل الامر يؤدي الى حدوث اضطراب في العمليات الحياتية للمحاصيل الزراعية[2]. وبذلك يمكن القول ان للرطوبة النسبية اثر في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث.

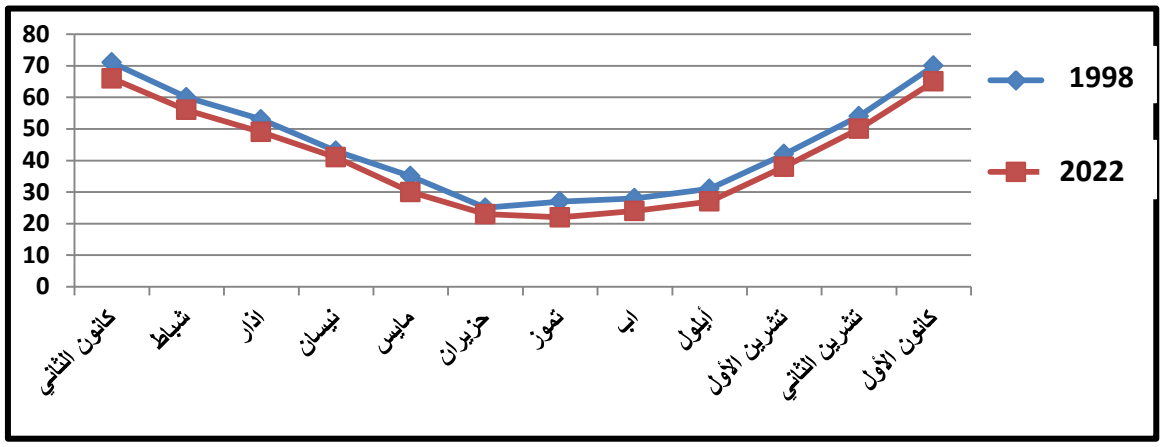
جدول (57) معدلات الرطوبة النسبية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	ك2	شباط	إذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
معدل الرطوبة النسبية 1998	71	60	53	43	35	25	27	28	31	42	54	70	44
معدل الرطوبة النسبية 2022	66	56	49	41	30	23	22	24	27	38	50	65	40

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

(1) هاشم محمد صالح ، الجغرافية الزراعية ، ط1 ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، عمان ، 2014 ، ص142 .
(2) انتظار ابراهيم الموسوي ، مصدر سابق ، ص46 .

شكل (4) تباين معدلات الرطوبة النسبية في منطقة البحث لعامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (57).

ج- الامطار

توجد علاقة وثيقة بين زراعة المحاصيل وكميات التساقط المطري، حيث يحتاج كل محصول الى كمية معينة من المياه اللازمة لنموه مصدرها التساقط ، وخاصة الامطار التي تعد من اهم مظاهر التساقط المؤثرة في الانتاج الزراعي ، لأنها توفر حاجة المحاصيل من تلك المياه . ولا يقتصر الامر على كمية الامطار وانما بتوزيعها على ايام العام تبعاً لحاجة المحاصيل ، كذلك بقيمتها الفعلية ، وفصل تساقطها ومواعيدها ونظامها كل هذا يحدد نوع المحاصيل التي يمكن زراعتها، وتختلف قيمة الامطار تبعاً لدرجة الحرارة ، فارتفاع الاخيرة سوف يزيد من الكمية المفقودة . وبسبب التغير المناخي في العالم اصبح هناك نقص في كمية الامطار التي تعد المغذي الرئيس للدورة المائية على سطح الارض[1]. وهي المشكلة الرئيسة التي تعاني منها المحاصيل الزراعية في منطقة البحث حيث نجد ان مجموع الامطار السنوي فيها يتراجع من (122.4ملم) في عام 1998 ليصل الى (37.7ملم) في عام 2022، ينظر جدول (58) والشكل (5)، إذ يتبين من خلاله ان منطقة البحث تتعرض للأمطار الشتوية حيث يبلغ مجموع امطارها (105.1ملم) في عام 1998 الا انها تراجعت الى (37.7 ملم) في عام 2022، وانها تعرضت الى امطار صيفية بمجموع (17.3ملم) في فصل الصيف خلال عام 1998 الا ان هذا الفصل اصبح مجموعه (5ملم) خلال عام 2022. من هذا نستنتج ان للعامل المناخي المتمثل بالأمطار دور كبير في حدوث التغير السلبي للغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في عام 2022، حيث اصبحت النسبة الكبيرة في خرائط الغطاء النباتي للمساحات الخالية من الغطاء النباتي، وان استعمالات الارض الزراعية تراجعت مساحاتها وخاصة في فصل الصيف (الموسم الخريفي).

(1) عباس فاضل السعدري ، مصدر سابق ، ص91 .

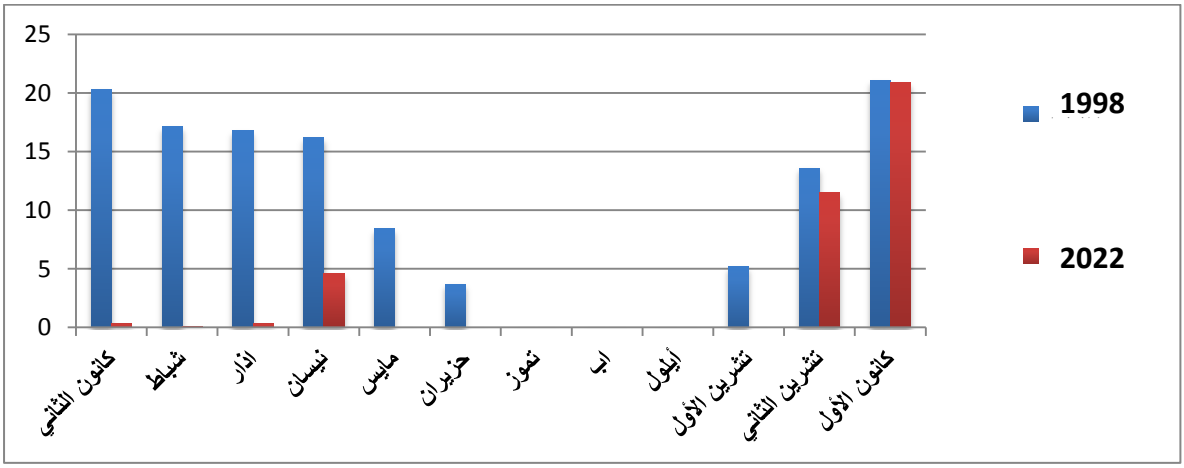
جدول (58) مجموع التساقط المطري الشهري في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	ك2	شباط	إذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المعدل
مجموع التساقط المطري 1998	20.3	17.1	16.8	16.2	8.4	3.7	0	0	0	5.2	13.6	21.1	122.4
مجموع التساقط المطري 2022	0.3	0.1	0.3	4.6	0	0	0	0	0	0	11.5	20.9	37.7

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

شكل (5)

تباين مجموع التساقط المطري الشهري في منطقة البحث لعامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (58).

ح- التبخر

يقصد بالتبخر هو تحول الماء من الحالة السائلة الى الحالة الغازية عندما يكون الهواء غير مشبع ببخار الماء ، وينتقل الماء من سطح الارض الى الجو بواسطة عمليتي التبخر والنتح ، ولا يحدثان الا بوجود الماء فالتبخر يحدث من المسطحات المائية والنتح يحدث من مسامات واوراق النباتات كما انه يعتمد على رطوبة التربة والرطوبة الجوية [1] . ونظراً لتراجع الرطوبة الجوية وكذلك انخفاض مستويات الامطار وبالتالي انخفاض مستويات الموارد المائية وانخفاض مستويات الغطاء النباتي في منطقة البحث ، نجد ان معدلات التبخر فيها ترتفع من (154.9 ملم) في عام 1998 لتصبح (331.4 ملم) في عام 2022 ، جدول (59). تتباين معدلات التبخر بين موسمي الصيف والشتاء حيث تنخفض معدلاتها في فصل الشتاء لتبلغ (86.9 ملم) في عام 1998 و(161.2 ملم) في عام 2022، في حين ترتفع في فصل الصيف لتصل الى (222.8 ملم) في عام 1998

(1) علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2003 ، ص130 .

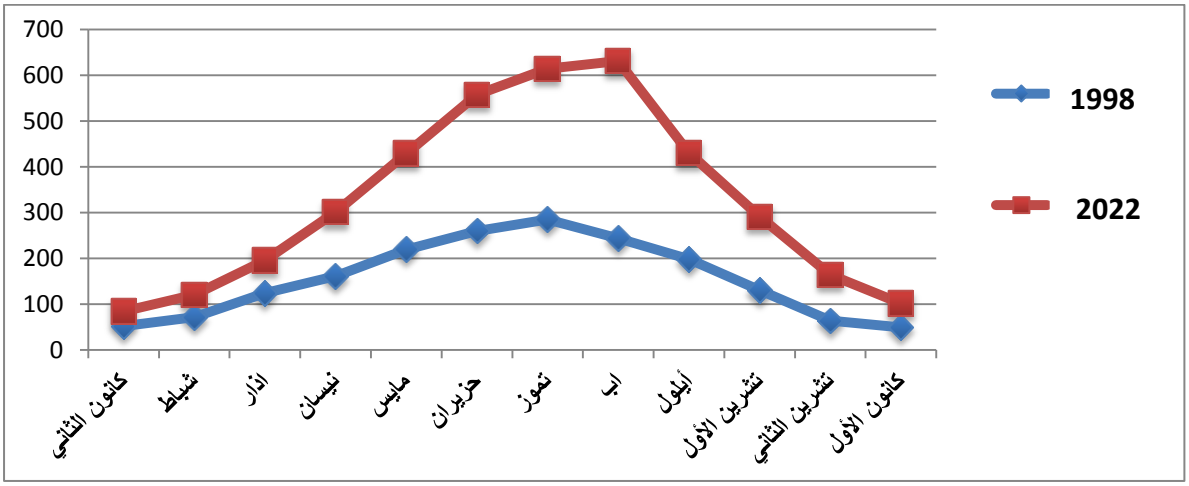
و(509.1 ملم) في عام 2022 ، جدول (59) والشكل (6). وما يمكن الاشارة ان معدلات التبخر المنخفضة في عام 2022 تشير الى كون منطقة البحث قد تعرضت للجفاف حيث انخفضت مستويات المياه وكميات الامطار والرطوبة وارتفاع معدلات الرياح التي تؤثر زيادتها على زيادة معدلات التبخر، وهذا الامر يكون واضح خلال فصل الصيف في عام 2022 حيث تراجع مساحات الغطاء النباتي الزراعي وزيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي ، ومن هنا يكون تأثير التبخر غير مباشر في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث لكونه اقل تأثيراً من العناصر المناخية الاخرى .

جدول (59) معدلات التبخر الشهرية في محطة الديوانية خلال عامي 1998 و2022

الأشهر	ك2	شباط	إذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب	أيلول	ت1	ت2	ك1	المجموع	المعدل
معدلات التبخر (ملم) 1998	52.1	71.6	124	160.9	219.1	260.2	285	244	198.2	130.7	63.8	49.5	1859.1	154.9
معدلات التبخر (ملم) 2022	84	120.9	195.5	300.8	429.3	557.6	614.6	731.2	430.6	291.6	164	102	3975.884	331.4

المصدر: وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

شكل (6) تباين معدلات التبخر الشهرية في منطقة البحث لعامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (59).

من هنا يلحظ ان مشكلات المناخ متباينة التأثير في حدوث التغير الزراعي السلبي لمنطقة البحث حيث تكزن الامطار اعلى العناصر من حيث التأثير بسبب التراجع الكبير في كمياتها خلال عام 2022، يأتي بعدها عنصر التبخر من حيث الارتفاع في معدلاته والتي تساعد في حدوث الجفاف لمنطقة البحث ، اما العناصر الاخرى فتكون اقل تأثير وبالتالي اقل مساهمة في حدوث المشكلات.

3- مشكلات التربة

هناك أنواع متعددة من المشكلات الخاصة بالتربة وهي تتباين في توزيعها تبعاً لتباين توزيع التربة في منطقة البحث ، وهنا لابد من التعرف على مفهوم التربة كونها عامل مؤثر الزراعة وتوزيعها وانواعها في منطقة البحث، حيث تعرف التربة على انها الطبقة المفككة من سطح الارض التي تنمو فيها جذور النباتات وتستمد منها الماء والعناصر الغذائية المذابة فيها . وهي ناتجة من التفاعل بين الغطاء النباتي والتضاريس والمواد الاولية للصخور والصرف المائي والزمن والانسان، ولنسيج التربة تأثير كبير في انتاج المحاصيل الزراعية لان هذا الجزء هو المسؤول عن نمو الجذور وتوفير كميات الهواء والماء التي تحتاجها النباتات، لذا نجد المحاصيل الزراعية تتطلب تربة ذات بنية منتظمة وذلك لزيادة الانتاج الزراعي الذي يتأثر بصورة كبيرة في بنية التربة ومساميتها(*). وتتميز التربة في منطقة البحث بانها تربة طموية تكونت بفعل الترسبات المنقولة بواسطة مياه نهر الفرات اثناء حدة الفيضانات التي غطت ارض منطقة البحث خلال العهود السابقة ، كما انها تتميز بخاصيتين الاولى افتقارها للمواد العضوية بسبب طبيعة مناخها الصحراوي الذي ينعكس على ندرة النباتات الطبيعية وخاصة الحشائش التي تعد من اهم عوامل تزويد التربة بالمواد العضوية ، والخاصية الثانية هي ارتفاع نسبة الاملاح فيها بسبب موسمية الامطار وارتفاع مناسيب المياه الجوفية ولقربها من السطح(1). ومن الخريطة (74) نجد ان منطقة البحث تحتوي على اربعة انواع من التربة وهي على النحو الاتي:

أ- تربة اكتاف الانهار

يأخذ هذا النوع من التربة امتداد طولي على جانبي نهري الديوانية والدغارة والجداول المتفرعة منها، اما مساحاته فهي تتباين في منطقة البحث حيث تشغل نسبة (8.3%) من مساحاته ناحية الدغارة و(7.8%) في ناحية السنية و(4.1%) و(4%) في مركزي قضاءي عفك والديوانية على الترتيب ، اما ادنى مساحاتها فقد سجلت في ناحية الشافعية حيث شغلت نسبة (5.4%) من مساحتها، جدول (60) والخريطة (74). تتميز هذه التربة بكونها تربة مزيجية غير بينية ذات نفاذية معتدلة ونسجتها متوسطة مما يسهل حركة الهواء والماء وتغلغل جذور المحاصيل ، فضلاً عن تصريفها الجيد وتكون قليلة الملوحة(2)، كل هذه المميزات شجعت على تصنيفها ضمن اجود انواع التربة الصالحة للاستعمالات الارض بمختلف انواعها واهمها محاصيل الخضر والبستنة التي تركزت زراعتها في هذه التربة على امتداد الانهار والجداول وفي عامي البحث معاً .

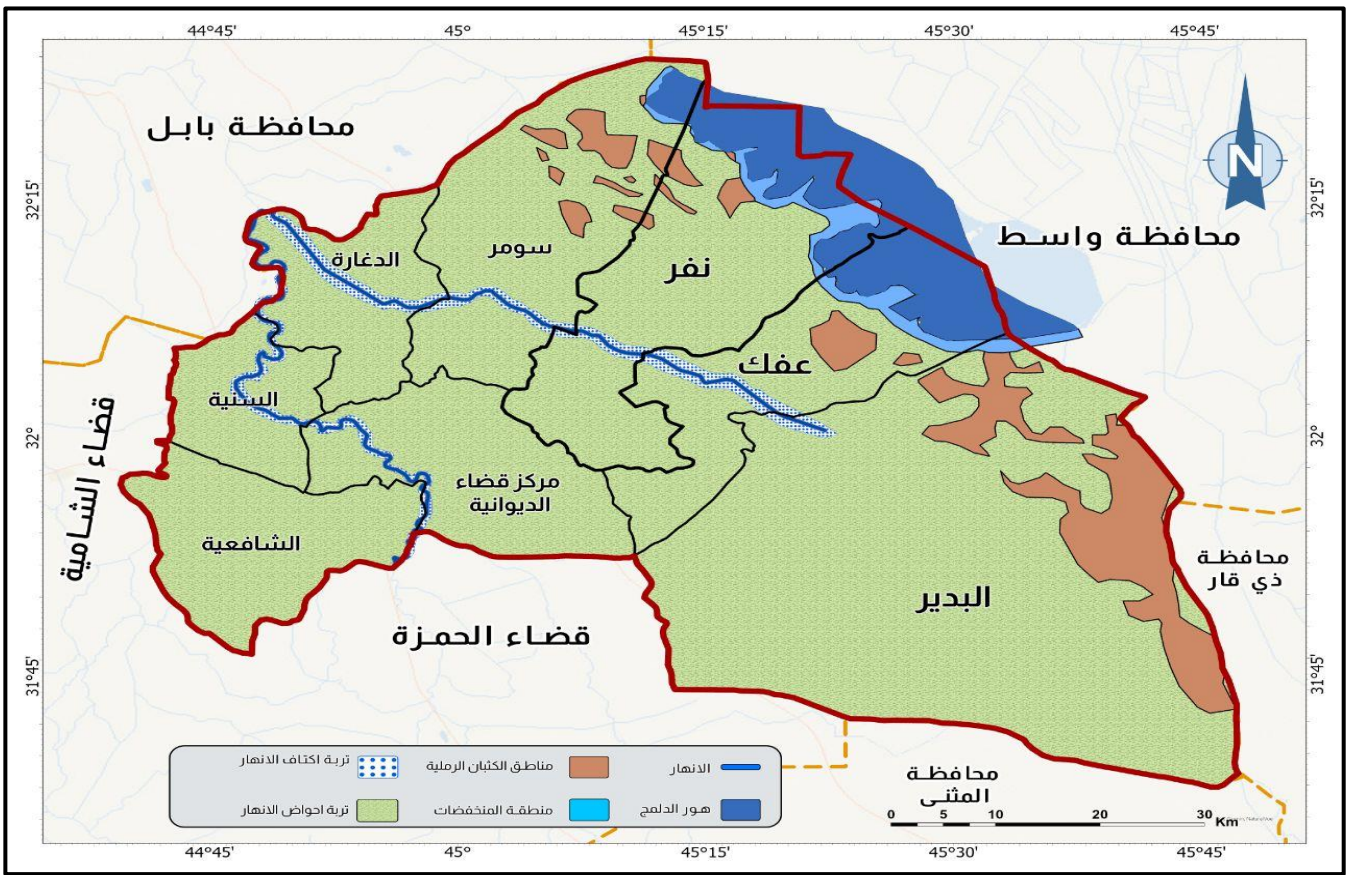
(*) للاستزادة عن تأثير التربة على المحاصيل الزراعية ينظر ، محمد دلف الدليمي ومحمد كريم السويدي ، الجغرافية الزراعية اسس-مبادئ-اساليب بحث ، ط1 ، مكتبة دلير للطباعة والنشر ، 2020 ، ص43-45.

(1) صلاح ياركة ملك ومناهل طالب حريجة، العوامل الطبيعية واثرها في تباين انتاج المحاصيل الزيتية في محافظة القادسية ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد 14 ، العدد 1-2، 2011، ص254 .

(2) انتظار ابراهيم الموسوي ، مصدر سابق، ص52 .

خريطة (74)

أنواع التربة في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الطبيعية بمقياس 1:1000000 ، لعام 2012.

جدول (60)

المساحة والنسبة المئوية لأنواع التربة في قضاءي الديوانية وعفك

الوحدة الإدارية	اكتاف الأنهار		تربة احواض الأنهار		تربة المنخفضات		تربة رملية		المجموع	
	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%	المساحة/كم2	%
م. ق الديوانية	16.10053	4	387.836714	96	0	0	0	0	403.937244	100
ن. الشافعية	1.634202	0.4	376.978305	99.6	0	0	0	0	378.612507	100
ن. السنية	16.755387	7.8	197.747469	92.2	0	0	0	0	214.502856	100
ن. الدغارة	23.803541	8.3	263.247078	91.7	0	0	0	0	287.050619	100
ن. سومر	13.189665	2.2	515.922878	86.9	9.580883	1.6	54.855065	9.3	593.548491	100
ن. نفر	7.197526	1.2	505.177144	87.9	41.831164	7.3	20.137838	3.5	574.343762	100
م. ق عفك	16.359958	4.1	323.396501	81.2	28.000214	7.1	30.390431	7.6	398.147104	100
ن. البدير	5.982801	0.3	1650.531524	95.5	0	0	71.564035	4.2	1728.07836	100
المجموع	101.02361	2.2	4220.837613	92.2	79.412261	1.7	176.947369	3,9	4578.220853	100

المصدر: بالاعتماد على : خريطة (74) وبرنامج ARC GIS Pro.3

ب-تربة احواض الانهار

يتركز هذا النوع من التربة في المناطق المجاورة لتربة اكتاف الأنهار عن مجاري الانهار وبالتحديد بين تربة اكتاف الانهار وتربة المنخفضات وهي تنتشر بشكل واسع في منطقة البحث ، حيث تشكل نسبة (92.2%) من تربة منطقة البحث بمساحة (4220.837613 كم2)، جدول (60) الخريطة (74). اما توزيع تربة احواض الانهار في منطقة البحث فتشمل المساحة المتبقية من مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والسنية والدغارة بنسب تبلغ (96%) و(99.6%) و(92.2%) و(91.7%) لكل منها على الترتيب، وتكون نسبها اقل في الوحدات الادارية الاخرى والتي يوضحها الجدول (60) الخريطة (74). اما تأثير هذا النوع من التربة على المحاصيل الزراعية في منطقة البحث فهو يتمثل في المشكلات التي تتعرض لها من حيث النفاذية الرديئة لكونها تربة مزيجية طينية غرينية تنخفض فيها نسبة الرمل، فضلاً عن احتواءها على نسبة عالية من الكلس، وان نسجتها ذات مسامية صغيرة وبالتالي عملت على اعاقة حركة الهواء لدرجة كبيرة واقتصرت الحركة للمياه فقد اعتماداً على الخاصية الشعرية ، بالإضافة الى ارتفاع مستوى الماء الباطني فيها بسبب انخفاضها عن مستوى مجاري الانهار الامر الذي جعلها رديئة الصرف مما ادى الى ارتفاع نسبة الاملاح فيها[1]. كل هذه الامور جعلت منها مشكلة تواجه استعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث وقد تكون سبب في حدوث التغير الزراعي السلبي في حال اتحدت مع العوامل الجغرافية الاخرى .

ت- تربة المنخفضات

ويتمثل هذا النوع بالتربة التي تحيط هور الدلمج في مركز قضاء عفك وناحيتي نفر وسومر، خريطة (76). وهي تشكل نسبة (1.7%) من منطقة البحث بمساحة تبلغ (79.412261 كم2). اما نسبتها فتكون الاعلى في ناحية نفر بنسبة (7.3%) ثم مركز قضاء عفك بنسبة (7.1%) واقلها في ناحية سومر بنسبة (1.6%)، جدول (60). اما تأثير هذا النوع من التربة على استعمالات الارض الزراعية فهو يظهر من خصائصها التي تتمثل بكونها تربة طينية مزيجية ذات نسيج ناعم تفتقر لذرات الرمل اي انها ترتكز على طبقة طينية غير نافذة ، وتتميز بارتفاع مستوى الماء الباطني فيها فضلاً عن رداءة تصريفها، وانها تتميز بارتفاع نسبة الاملاح الى مستويات عالية مقارنة بأنواع التربة الاخرى ، فضلا عن احتوائها على المادة العضوية وبنسبة عالية جداً بسبب وجود النباتات التي تنمو سنوياً والتي تتعرض للتفسخ عند ارتفاع درجات الحرارة[2]. مما سبق يتضح ان هذه التربة تفتقر الى استعمالات الارض الزراعية وتحتوي على الغطاء النباتي الطبيعي المتمثل بنبات القصب وبالتالي تكون احد اسباب زيادة الغطاء النباتي الطبيعي على حساب استعمالات الارض الزراعية .

---

(1) محمد خضر الحويس ، التحليل المكاني للإنتاج الزراعي (النباتي) وعلاقته بالموارد المائية في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2015 ، ص37 .

(2) خلود علي حسين العبيدي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في قضاء عفك، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2009 ، ص43 .

ث-التربة الرميلة

يكون هذا النوع من التربة على شكل نطاق يمتد من الاجزاء الشمالية لمنطقة البحث وتحديداً من ناحية سومر مروراً بناحية نفر ومركز قضاء عفك وصولاً الى ناحية البدير شرق منطقة البحث، الخريطة (76) وهي تشكل نسبة (3.9%) من مساحة المنطقة بمساحة تبلغ (176.947369 كم2). واعلى مساحاتها تظهر في ناحية البدير الا انها تشكل نسبة (4.2%) من مساحتها، تأتي بعدها ناحية سومر من حيث المساحة وبنسبة (9.3%) من مساحة الناحية ثم مركز قضاء عفك بنسبة (7.6%) واخيراً ناحية نفر بنسبة (3.5%) ، ينظر جدول (60). اما تأثير هذه التربة على استعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث فيمكن ملاحظته من دراسة خصائصها التي تشير الى انها تربة حديثة تتكون من اجزاء جافة ومفككة ، وهي على شكل كثبان رملية مبعثرة ، ويتكون نسيجها من ذرات رملية خشنة مرشحة لذا فهي تتصف بنفاذيتها الشديدة، فضلاً عن افتقارها للمواد العضوية المهمة للمحاصيل[1]. كل هذا ادى الى انعدام امكانياتها الزراعية وبالتالي فهي قليلة التأثير في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث .

وخلاصة القول فأن للعامل الطبيعي المتمثل في التربة دوراً كبيراً في توزيع الغطاء النباتي واستعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث الا ان دوره يكون اقل تأثيراً في حصول التغير الزراعي لها وخاصة عند المقارنة مع العوامل الطبيعية الاخرى الاكثر تغيراً من عام 1998 الى عام 2022. وبالتالي فأن مشكلات التربة اقل تأثير في حدوث التغير الزراعي السلبي لمنطقة البحث.

4-مشكلات الموارد المائية

ان الخصائص المميزة التي تتمتع بها المياه جعلتها من اهم الموارد الطبيعية على سطح الارض، فهي تدخل في استعمالات البشرية كافة مثل الشرب والاغراض المنزلية والري الزراعي وارواء الحيوانات وغيرها من الاستعمالات، اذ يقدر المعدل العالمي للاحتياجات المائية بحدود (100م3/عام) اما الاحتياجات المائية الزراعية فهي تتباين حسب الظروف المناخية ونوع المحصول وخصائص التربة، اذ يتباين معدل الاحتياجات المائية اللازمة لري (10 دونم) من الاراضي الزراعية بين (1500-4500 م3/عام)[2]. وتتمثل الموارد المائية في منطقة البحث من ثلاثة مصادر هي التساقط المطري والمياه السطحية والمياه الجوفية وقد اشرنا سابقاً الى كميات التساقط المطري وتميزها بانها فصلية التساقط كما انها تعرضت للانخفاض في عام 2022 لذا لا يمكن الاعتماد عليها كلياً في عملية الارواء، اما المياه الجوفية فهي تتميز بملوحتها العالية التي تصل الى (9.3 مليموز/سم) لذا انخفضت اهميتها بالنسبة للمحاصيل الزراعية[3]، وتم الاعتماد بشكل رئيس على الموارد المائية

(1) أسعد كاظم سنيد المحنة ، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه الصب العام في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، 2020 ، ص32 .

(2) صفاء عبد الامير الاسدي ، جغرافية الموارد المائية ، ط1، شركة الغدير للطباعة والنشر ، البصرة ، 2013 ، ص25-26.

(3) مناهل طالب الشيباني ، مصدر سابق ، ص42 .

السطحية (الانهار) في عملية الارواء للأراضي الزراعية في منطقة البحث، وتتمثل هذه الانهار بتفرعات نهر الفرات وجدوله والتي يمكن توضيحها على النحو الاتي[1]:

أ- **الجداول الرئيسة:** وتقسم الى خمس تفرعات (4 تفرعات) منها تأتي من نهر الفرات وفرع واحد يأتي من نهر دجلة، يبلغ مجموع اطوال هذه التفرعات (305 كم) وبطاقة تصريفية تبلغ (149.7 م3/ثا) وان هذه الانهار مسؤولة عن ارواء (888740 دونماً) من الاراضي الزراعية في محافظة القادسية والتي تلحظ من الخريطة (75) وهي على النحو الاتي :

1. **شط الديوانية** : الذي يتفرع من شط الحلة شمال مدينة صدر الدغارة عند الكيلومتر (101)، ويبلغ طوله (120كم)، يكون (18.364192كم) منها في ناحية الدغارة و(22.225412كم) في ناحية السنية و(24.24066كم) في مركز قضاء الديوانية (6.52818كم) في ناحية الشافعية[*]. وتبلغ طاقته التصريفية (96 م3/ثا).

2. **جدول الحيدري:** يتفرع من الضفة اليمنى لشط الحلة عند الكيلومتر (90.350) يجري في ناحية السنية بطول (15كم) وتبلغ طاقته التصريفية (1.7 م3/ثا).

3. **شط الدغارة** : يتفرع من شط الحلة شمال منطقة صدر الدغارة عند الكيلومتر (101) ويبلغ طوله (65كم) يكون (22.020896كم) منها في ناحية الدغارة و(14.284433كم) في ناحية سومر و(7.331573 كم) في ناحية نفر و(15.49315كم) في مركز قضاء عفك و(4.934419كم) في ناحية البدير ، وتبلغ طاقته التصريفية (45 م3/ثا) .

4. **جدول الحرية الرئيس:** يتفرع ايضاً من شط الحلة شمال منطقة صدر الدغارة عند الكيلومتر (101) يبلغ طوله (6كم) تقع ضمن ناحية الدغارة ويحتوي على فرعين ضمن ناحية سومر ، وتبلغ طاقته التصريفية (7 م3/ثا) .

5. **نهر البروكية** : وهو احد تفرعات نهر دجلة يدخل منطقة البحث في ناحية البدير، حيث تمتد فيها بطول (55 كم) اما طاقته التصريفية فتبلغ (37 م3/ثا).

ب- **الجداول الفرعية:** وهي الجداول المتفرعة من الجداول الرئيسة سابقة الذكر ويبلغ عددها (59 جدولاً) ، يتفرع منها (9 جداول) من شط الديوانية و(4 جداول) من جدول الحيدري و(31 جدولاً) من شط الدغارة و(جدولين) من الحرية الرئيس و(3 جداول) من نهر البصروكية، فضلاً عن (3 جداول) فرعية من جدول الفرات ، ينظر الخريطة (75) .

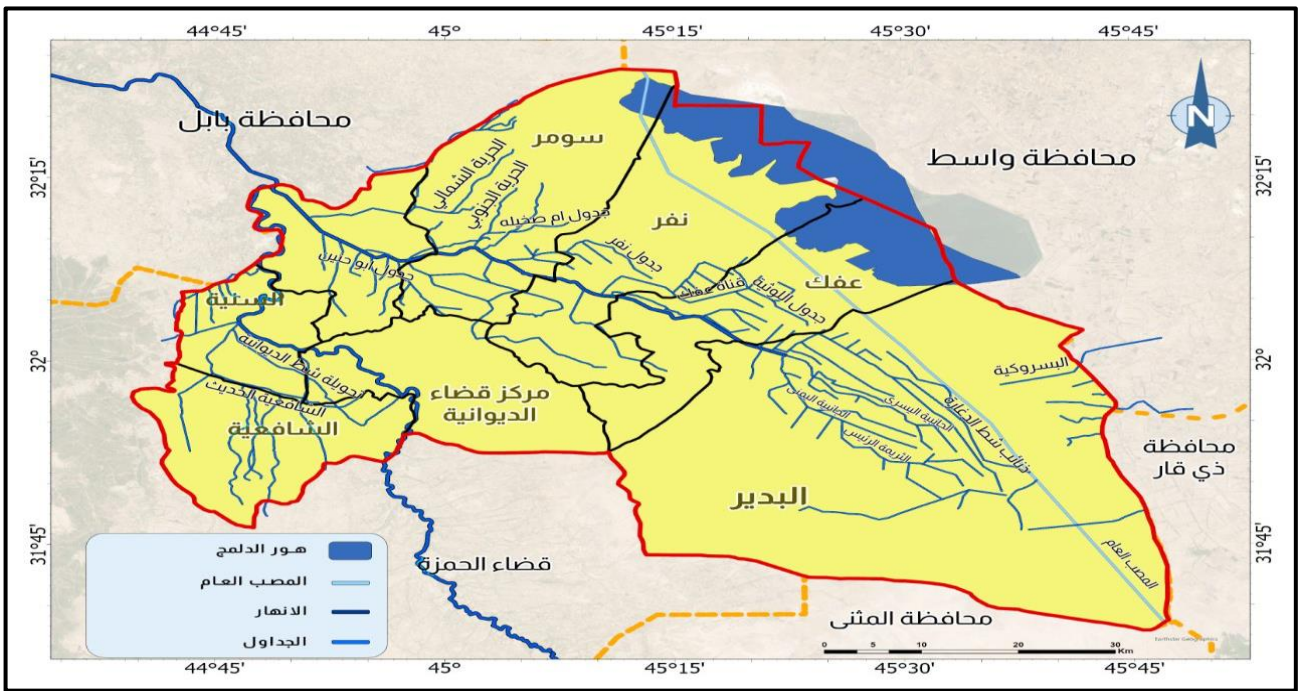
---

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، كراس الموارد المائية في محافظة القادسية ، مصدر سابق ، ص20.

(*) تم احتساب الاطوال بواسطة برنامج ARC GIs pro.3 .

خريطة (75)

الموارد المائية السطحية في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قاعدة البيانات (Shape file) الخاصة بالموارد المائية في محافظة القادسية لعام 2022.

جدول (61) الجداول الرئيسة والفرعية في قضاءي الديوانية وعفك

الوحدة الإدارية	اسم الجدول	نوعه/ وجهة التفرع	طوله/كم
مركز قضاء الديوانية	أبو صبخة الرئيس وفروعه	فرعي / يمين شط الديوانية	36
ناحية الشافعية	جدول الشافعية	فرعي/ يمين شط الديوانية	30
	جدول الحفار	فرعي/ يمين شط الديوانية	12
	جدول النورية	فرعي/ يمين شط الديوانية	20
	ام عباسيات	فرعي/ يمين شط الديوانية	6
المجموع	68		
مشترك	تحويلة شط الديوانية	يمين شط الدغارة	27
ناحية السنية	ايسر شط الديوانية	فرعي/ يسار شط الديوانية	19
	جدول الشافعية الحديث	فرعي/ يمين شط الديوانية	27
	جدول الشافعية القديم	يمين شط الدغارة	5
	جدول الحيدري فرع 8	فرعي/ نهر الحيدري	3
	جدول الحيدري فرع 9	فرعي/ نهر الحيدري	3
	جدول الحيدري فرع 10	فرعي/ نهر الحيدري	5.2
	جدول الحيدري فرع 11	فرعي/ نهر الحيدري	5.8
المجموع	68		
	جدول الحرية الجنوبي	فرعي/ الحرية الرئيس	16
	جدول الحرية الشمالي	فرعي/ الحرية الرئيس	12

ناحية الدغارة	جدول معصومة الحديث	يمين شط الدغارة	6.400
	جدول الفوار وفروعه	يمين شط الدغارة	17
	جدول ورشانه	يمين شط الدغارة	3.500
	جدول أبو حنين	يمين شط الدغارة	7
	جدول ام الصخلية	يمين شط الدغارة	4.600
	جدول الشريفية وفروعه	يسار شط الديوانية	40.500
المجموع	107		
ناحية سومر	الاسدل الشمالي	الحرية الشمالي	12.6
	الاسدل الجنوبي	الحرية الجنوبي	5
	معصومة القديم	الحرية الشمالي	5.1
	معصومة الحديث	الظليمة الرئيس	14.3
	مكية	معصومة الحديث	6
	نويجان	معصومة الحديث	5
	متيفيخ	معصومة الحديث	5
	الجوعان الرئيس	يمين شط الدغارة	15.2
	طبر شخير	يسار شط الدغارة	10.9
	الفني	يسار شط الدغارة	13.3
المجموع	92.4		
ناحية نفر	نهر نفر	فرعي/ يسار شط الدغارة	18.5
	جدول نفر	فرعي/ يسار شط الدغارة	14
	الجوعان الحديث	فرعي/ يمين شط الدغارة	9
	جدول نهر الخير	فرعي/ يمين شط الدغارة	14.5
المجموع	56		
مركز قضاء عفك	جدول جحيش الرئيس	فرعي/ يسار شط الدغارة	27.6
	جدول قناة عفك	فرعي/ يسار شط الدغارة	17.5
	جدول النونية	فرعي/ يسار شط الدغارة	7
	جدول العرادات	فرعي/ يسار شط الدغارة	4.2
المجموع	56.3		
ناحية البدير	جدول الكفارات	فرعي/ يسار شط الدغارة	4.71
	جدول اللملفاوية	فرعي/ يسار شط الدغارة	4.5
	جدول الجنابية اليمنى وفروعها	فرعي/ يمين شط الدغارة	30.59
	الجنابية اليسرى وفروعها	فرعي/ يسار شط الدغارة	15
	ذنائب شط الدغارة	رئيس/ شط الدغارة	24.48
	جدول ضحية	فرعي/ البسروكية	1.55
	البسروكية الجنوبي	فرعي/ البسروكية	11
	البسروكية الشمالي	فرعي/ البسروكية	15.70
	نهر القلعة	فرعي/ جدول الغراف	9
	نهر مريزيجة	فرعي/ جدول الغراف	12
	نهر اميليل	فرعي/ جدول الغراف	8
المجموع	135.99		
	الثريمة الرئيس	فرعي/ يمين شط الدغارة	52
	فرع رقم /1	فرعي/ يمين شط الدغارة	12
	فرع رقم/2	فرعي/ يمين شط الدغارة	14

مشترك	فرع رقم/3	فرعي/ يمين شط الدغارة	14
	فرع رقم /4	فرعي/ يمين شط الدغارة	5.200
	فرع رقم /5	فرعي/ يمين شط الدغارة	8.400
	فرع رقم /6	فرعي/ يمين شط الدغارة	4.200
	فرع رقم/7	فرعي/ يمين شط الدغارة	3.400
	فرع رقم/14	فرعي/ يمين شط الدغارة	4.200
المجموع	117.4		
المجموع	674.09		

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بيانات غير منشورة، 2022.

اما مجموع اطوال هذه الجداول فهي تتباين في منطقة البحث حيث يظهر الجدول (61) ان ناحية البدير تستحوذ على (135.99كم) من اطوال الجداول الفرعية في منطقة البحث فضلاً عن جدول الشريحة الرئيس وفروعه المشتركة مع مركز قضاء عفك بطول (107.4كم)، في حين تبلغ اطوال الجداول الثانوية في ناحيتي الشافعية والسنية (68كم) لكل منهما، وتكون اطوالها (56كم) في ناحية نفر واقل اطوال للجداول الثانوية تكون في مركز قضاء الديوانية إذ تبلغ (36كم).

اما معدلات التصريف فهي تتباين بين عامي البحث حيث ينخفض معدل التصريف السنوي لمقدمة نواظم الدغارة(*) من (104.88 م3/ثا) في عام 1998 ليصل الى (54.58 م3/ثا) في عام 2022، وتتباين معدلات التصريف الفصلي حيث نجد انها ترتفع في فصل الصيف عام 1998 لتبلغ (114.175 م3/ثا) عند مقارنتها بفصل الشتاء في العام نفسه، وتكون اعلى معدلاتها في شهري تموز واب بمعدلات (130.30 و130.50) م3/ثا، ينظر جدول (62) والشكل (7) وذلك يعود الى سببين الاول يتمثل في تعوض كمية المياه المتبخرة عن طريق زيادة الحصة المائية لتغطي النقص الحاصل بكمية المياه في الانهار لذا يزداد التصريف المائي في فصل الصيف[1]، والسبب الثاني يعود الى كون منطقة البحث تعتمد على زراعة المحاصيل الصيفية واهمها محصول الرز (الشلب) في منطقة البحث وان السياسة الزراعية في عام 1998 داعمة للتوسع في زراعة هذا المحصول الامر الذي يجعلها تعمل على زيادة التصاريف المائية لنواظم مقدمة الدغارة في فصل الصيف وبالتحديد في الشهور التي تبدأ بها زراعة محصول الرز. اما في فصل الصيف عام 2022 فينخفض المعدل الى (41.16 م3/ثا)، جدول (62) الامر الذي انعكس بشكل سلبي على المحاصيل الزراعية في منطقة البحث حيث منعت زراعة معظم المحاصيل الزراعية وخاصة في الوحدات الادارية البعيدة عن مصادر المياه[2]. اما فصل الشتاء فقد اخذت معدلات التصريف اتجاهين الاول هو انخفاض معدل التصريف الشتوي في عام 1998 مقارنة بفصل الصيف حيث بلغ (95.585 م3/ثا) والسبب في ذلك يعود الى زيادة كميات التساقط المطري التي تزود الانهار بالكميات اللازمة من المياه . والاتجاه الثاني

(*) تم الاعتماد على مقدم نواظم الدغارة كونه يمثل المصدر الرئيس للموارد المائية في منطقة البحث حيث يوزع مياه على ثلاث نواظم هي ناظم الدغارة وناظم صدر الديوانية وناظم قاطع السنية .

(1) محمد خضير الحويسي، التحليل المكاني للإنتاج الزراعي (النباتي) وعلاقته بالموارد المائية في محافظة القادسية، مصدر سابق ، ص37 .

(2) راجع الفصل الثالث ، المبحث الثاني ، ص20.

هو ارتفاع معدل التصريف الشتوي في عام 1998 عند مقارنته مع معدل التصريف الشتوي في عام 2022 والبالغ (68 م3/ثا) والذي كان اعلى معدل في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني بمعدلات (75.00 و 71.00) م3/ثا، جدول (62) والشكل (7) وعلى الرغم من كونها معدلات مرتفعة عند مقارنتها مع معدلات فصل الصيف في نفس العام الا انها انعكست بشكل سلبي على انخفاض مساحة الاراضي الزراعية في منطقة البحث واقتصارها على الاراضي الزراعية القريبة من مصادر المياه[1].

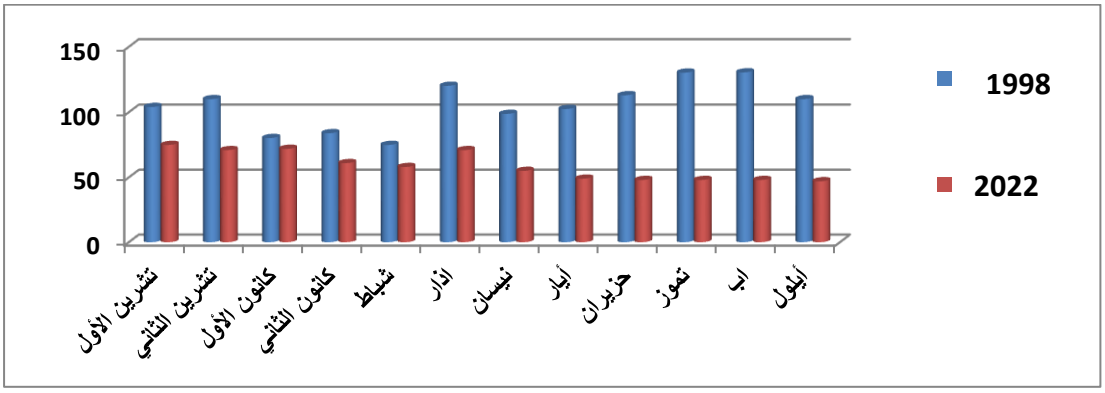
جدول (62) معدلات التصريف الشهري والفصلي والسنوي لنواظم مقدم الدغارة في عامي 1998 و2022 (م^3/ثا)

الشهر	1998	2022	الشهر	1998	2022
تشرين الأول	104.00	75.00	نيسان	98.75	55.00
تشرين الثاني	110.00	71.00	أيار	102.50	49.00
كانون الأول	80.30	72.00	حزيران	113.00	48.00
كانون الثاني	84.00	61.00	تموز	130.30	48.00
شباط	75.01	58.00	اب	130.50	48.00
اذار	120.20	71.00	أيلول	110.00	47.00
المعدل الفصلي	95.585	68	المعدل الفصلي	114.175	41.16
المعدل السنوي لعام 1998	104.88		المعدل السنوي لعام 2022	54.58	

المصدر: وزارة الموارد المائية، المركز الوطني لإدارة الموارد المائية، بيانات غير منشورة، 2022.

شكل (7)

تباين معدلات التصريف الشهري لنواظم مقدم الدغارة في عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (62).

مما تقدم يتبين ان للموارد المائية اثراً كبيراً في حدوث التغير الزراعي في منطقة البحث فهو العامل المسؤول عن وجود الغطاء النباتي في عام 1998 خريطة (3) وانعدام وجود الغطاء النباتي وزيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي في الموسم الخريفي عام 2022، خريطة (4). كما انه المسؤول عن وجود التغير والتحول في استعمالات الارض الزراعية في منطقة البحث والتي تمثلت بترك زراعة المحاصيل الخريفية (الصيفية) الموجودة في عام 1998 والتركيز على زراعة المحاصيل الربيعية (الشتوية) الموجودة في عام 2022، الامر الذي جعل الغطاء النباتي العالي يرتفع في عام 2022 ، خريطة (21) مقارنة بعام 1998 خريطة (22)، وبذلك فأن مشكلات الموارد المائية من أهم المشكلات التي ادت الى حدوث تغير زراعي سلبي في منطقة البحث.

(1) راجع الفصل الثالث ، المبحث الاول ، ص200.

المبحث الثاني

المشكلات البشرية التي ادت الى حدوث التغير الزراعي النباتي السلبي في قضاءيَّ الديوانية وعفك

ان المشكلات البشرية لها اثر كبير في حدوث التغير الزراعي السلبي كونها تتصف بالتغير ويمكن قياس اثرها من خلال دراسة العوامل البشرية لمنطقة البحث، والمقصود بالعوامل البشرية هنا هو كل ما يتعلق بالإنسان ونشاطه في الزراعة من حيث توفير الايدي العاملة التي تقوم بالمهام الزراعية او توفير الموارد الاقتصادية التي يتطلبها الانتاج الزراعي او توفر الطرق والاسواق لتصريف المنتجات الزراعية وغيرها من المهام المتداخلة مع بعضها البعض ، والتي تتميز بكونها ذات تغير مستمر مما يجعلها ذات تأثير كبير في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث مقارنة مع بعض العوامل الطبيعية التي تتصف بالثبات. وللتعرف على اثر المشكلات البشرية في منطقة البحث وتغيرها بين عامي 1998 و2022 سوف ندرسها على النحو الاتي:

1- مشكلات السكان والايدي العاملة:

ان القوى العاملة من اهم المتغيرات التي يعتمد عليها الانتاج الزراعي، ولعل اهم ما يمثل السكان هو القوى العاملة الزراعية لأنها تعطي مؤشراً هاماً عن مدى فعالية القطاع الزراعي في مكان ما. ويقسم العاملون في الزراعة الى قسمين الاول يتكون من اصحاب المزارع (افراد الاسرة)، والثاني الأيدي العاملة المؤجرة للعمل في الزراعة وكلا القسمين يضم الأيدي العاملة من الذكور والاناث. وللتعرف على مشكلات الايدي العاملة الزراعية واثرها في المنطقة سوف تدرس على النحو الاتي:

أ- حجم الايدي العاملة الزراعية:

يرتبط توافر الايدي العاملة الزراعية بحجم السكان وتوزيعهم البيئي حيث يتطلب الامر زيادة اعداد السكان في المناطق الريفية حتى تتمكن من تغطية طلب الاعمال الزراعية فيها، حيث يشير الجدول (63) والشكل (8) الى الارتفاع الكبير في سكان منطقة البحث والتي بلغت (444786 نسمة) في عام 1997 وارتفعت الى (867578 نسمة) في عام 2022، وانه يشير الى ان نسبة سكان الحضر تفوق سكان الريف في عموم منطقة البحث حيث بلغت (64.6%) في عام 1998 وارتفعت الى (66.1%) في عام 2022، اما سكان الريف فنسبتهم (35.4%) وانخفضت النسبة الى (33.9%) . والسبب يعود الى ارتفاع سكان الحضر في مركز قضاء الديوانية الى نسبة (93.8%) في عام 1998 و(92.2%) في عام 2022 كونه يمثل المركز الرئيس لمحافظة القادسية وبالتالي تجمع اكبر عدد من السكان فيه ، على العكس من الوحدات الادارية الاخرى في المنطقة. إذ تتحول الصورة ويتأثر سكان الريف على النسبة الاكبر من السكان في بقية منطقة البحث، إذ تبلغ نسبة سكان الريف (77.2%) في ناحية السنية خلال عام 1998 وترتفع الى (76.5%) في عام 2022، كذلك الحال في ناحية سومر التي ترتفع فيها نسبة سكان الريف من (72.1%) الى (72.4%) في العامين ، كما انها تبلغ (83.2%) من نسبة السكان في ناحية نفر خلال عام 2022.

جدول (63) حجم السكان حسب البيئة في قضاءي الديوانية وعفك خلال عامي 1997 و2022

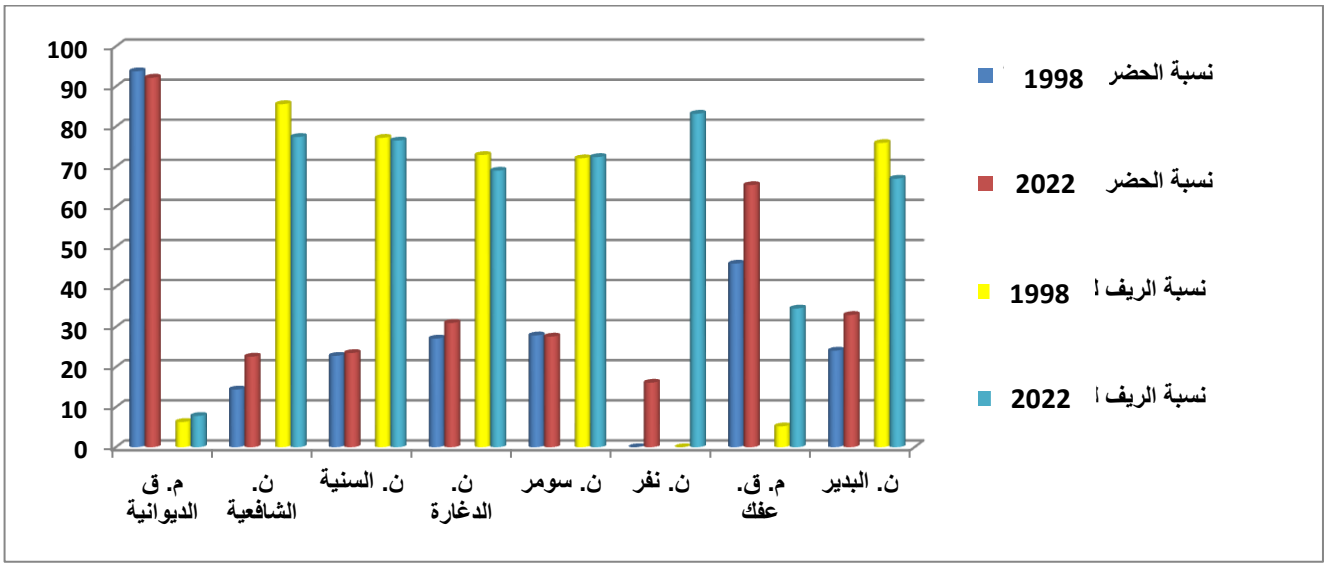
الوحدة الادارية	1997						2022					
	الحضر	الريف	المجموع	الحضر%	الريف%	المجموع	الحضر	الريف	المجموع	الحضر%	الريف%	المجموع
م. ق الديوانية	231267	15372	246639	93.8	6.2	100	447479	37997	485476	92.2	7.8	100
ن. الشافعية	4633	27528	32161	14.4	85.6	100	12864	44171	57035	22.6	77.4	100
ن. السنية	5402	18296	23698	22.8	77.2	100	12125	39545	51670	23.5	76.5	100
ن. الدغارة	9458	25470	34928	27.1	72.9	100	22751	50655	73406	31	69	100
ن. سومر	7175	18530	25705	27.9	72.1	100	12479	32727	45206	27.6	72.4	100
ن. نفر	–	–	–	–	–	100	4673	23199	27872	16.1	83.2	100
م. ق. عفك	20241	23958	44199	45.8	5.2	100	39380	20791	60171	65.4	34.6	100
ن. البدير	9043	28413	37456	24.1	75.9	100	22002	4740	66742	33	67	100
المجموع	287219	157567	444786	64.6	35.4	100	573753	293825	867578	66.1	33.9	100

المصدر: بالاعتماد على: (1) جمهورية العراق، مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج تعداد محافظة القادسية لعام 1997، بدلالة جدول رقم (22)، ص16. (2) مديرية الإحصاء في محافظة القادسية، التقديرات السكانية لعام 2022، بيانات غير منشورة، 2023.

(*) تم الاعتماد على بيانات التعداد السكاني لكونها اكثر دقة.

شكل (8)

تباين حجم السكان حسب البيئة في قضاءي الديوانية وعفك خلال عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (63).

ان نسب سكان الريف ترتفع في نواحي الشافعية والدغارة والبدير ومركز عفك عند مقارنتها مع نسبة سكان الحضر في عام 1998 حيث تبلغ (85.6%، 72.9%، 75.9%، 55.2%) لكل منها على الترتيب، الا ان هذه النسب تنخفض لتبلغ (77.4%، 69%، 67%، 34.6%) في عام 2022 لكل منها على الترتيب نفسه، جدول (63) والشكل (8).

ب- نسبة النوع والعمر للأيدي العاملة الزراعية:

يتضح من الجدول (64) والشكل (9) ان نسبة (96%) من الايدي العاملة في الزراعة هي من الذكور وان (4%) فقط نسبة الاناث المشاركات في العمل الزراعي، وهذه النسب تتباين في منطقة البحث حيث يلحظ ان نسبة الايدي العاملة من الذكور تكون (100%) في مركز قضاء الديوانية ونواحي الشافعية والسنية، و(99%) في ناحية سومر.

جدول (64)

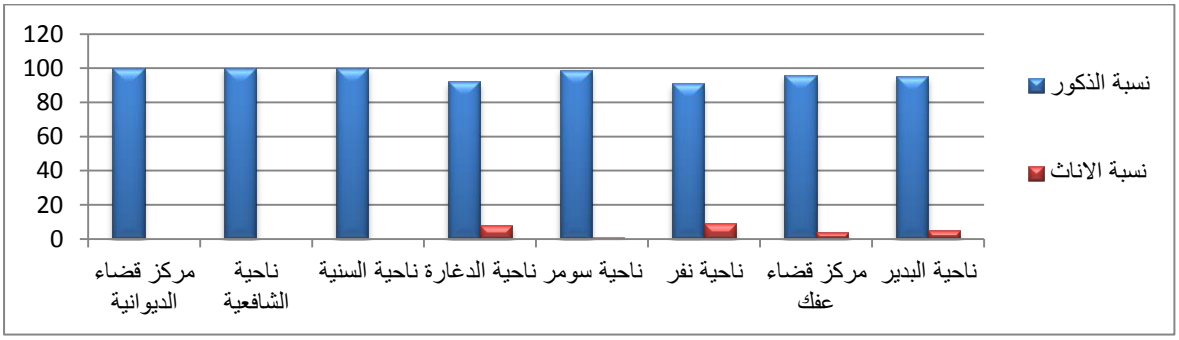
توزيع المزارعين بحسب النوع في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	الذكور	%	الاناث	%
مركز قضاء الديوانية	25	100	0	0
ناحية الشافعية	28	100	0	0
ناحية السنية	40	100	0	0
ناحية الدغارة	70	92	6	8
ناحية سومر	138	99	2	1
ناحية نفر	60	91	6	9
مركز قضاء عفك	68	96	3	4
ناحية البدير	146	95	8	5
المجموع	575	96	25	4

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الثاني.

شكل (9)

تباين توزيع المزارعين بحسب الجنس في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022



المصدر: بيانات جدول (64).

وتنخفض نسبة الذكور الى (96% و95%) في مركز قضاء عفك وناحية البدير على الترتيب. اما ادنى نسبة للعاملين في الزراعة من الذكور فتكون في ناحيتي الدغارة ونفر بنسب تبلغ (92% و91%) لكل منهما على الترتيب، وهي ناتجة من زيادة نسبة الايدي العاملة في الزراعة من الاناث والتي تبلغ (8% و9%) لكل منهما على الترتيب على العكس من بقية الوحدات الادارية التي تكون نسبة الايدي العاملة من الاناث قليلة جداً والتي يوضحها الجدول (64) والشكل (9).

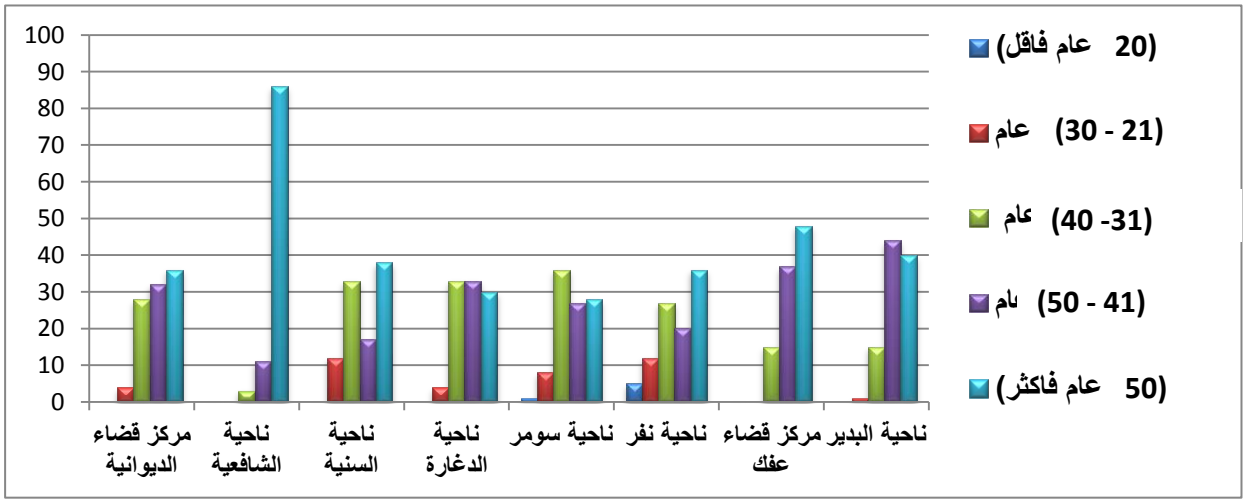
إن لعمر للأيدي العاملة الزراعية دوراً كبيراً في العملية الزراعية، فالزراعة تحتاج الى ايدي عاملة نشطة تستطيع القيام بالمهام الزراعية، ومن الجدول (65) والشكل (10) يتضح ان اعلى نسبة للأيدي العاملة الزراعية في منطقة البحث تتمثل بالمزارعين الذين تزيد اعمارهم عن (51 عام فأكثر) إذ تبلغ نسبتهم (38%) تأتي بعدها نسبة المزارعين الذين تتراوح اعمارهم بين (41–50) عام إذ تبلغ نسبتهم (31%)، ثم المزارعين الذين تتراوح اعمارهم بين (31–40) عام بنسبة تبلغ (25%) ، ثم تنخفض الى (5%) للمزارعين الذين تتراوح اعمارهم بين (21–30) عام، وادنى نسبة تتكون للفئة (اقل من 20عام) حيث تبلغ نسبتهم (1%) فقط. وان هذا التباين في العمر يمكن ان ينعكس ايجاباً وسلباً على الواقع الزراعي في منطقة البحث كما يمكن ان يكون سبب في حدوث التغير الزراعي ، حيث تتمثل الصورة الايجابية للتقدم في اعمار المزارعين بزيادة المساهمة في تخطي المشكلات والعقبات التي تواجه الإنتاج الزراعي.

جدول (65) توزيع المزارعين بحسب العمر في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	20 عام فأقل		21–30 عام		31–40 عام		41–50 عام		51 عام فأكثر		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	0	0	1	4	7	28	8	32	9	36	25	100
ن. الشافعية	0	0	0	0	1	3	3	11	24	86	28	100
ن. السنية	0	0	5	12	13	33	7	17	15	38	40	100
ن. الدغارة	0	0	3	4	25	33	25	33	23	30	76	100
ن. سومر	1	1	11	8	50	36	38	27	40	28	140	100
ن. نفر	3	5	8	12	18	27	13	20	24	36	66	100
م. ق عفك	0	0	0	0	11	15	26	37	34	48	71	100
ن. البدير	0	0	1	1	24	15	68	44	61	40	154	100
المجموع	4	1	29	5	149	25	188	31	230	38	600	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الأول.

شكل (10) تباين توزيع المزارعين بحسب العمر في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022



المصدر: بيانات جدول (65).

اما الآثار السلبية للتقدم في اعمار المزارعين فهي تتمثل بعدم مواكبتهم للتطور الزراعي وخاصة في مجال استعمال الآلات الزراعية الحديثة واستعمال اساليب الزراعة والري الحديثة واعتمادهم على الاساليب الزراعية التقليدية التي تتطلب الكثير من الجهد وتعطي القليل من الانتاج وخاصة في ظروف منطقة البحث مقارنة مع المزارعين الاقل عمراً. وتتباين هذه النسب في الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث تكون النسبة الاعلى للمزارعين بعمر (51 عام فأكثر) في مركزي قضاءي الديوانية وعفك ونواحي الشافعية والسنية ونفر بنسب تبلغ (36%، 48%، 86%، 38%، 36%) لكل منها على الترتيب. في حين تكون اعلى نسبة للمزارعين بعمر (41–50) عاماً في ناحيتي الدغارة والبدير بنسب تبلغ (33%، 44%) لكل منها على الترتيب ، وتكون النسبة اعلى في العمر بين (31–40) عاماً في ناحية سومر وايضاً ناحية الدغارة بنسب تبلغ (36%، 33%) لكل منها على الترتيب ، الجدول (65).

ت- خبرة الايدي العاملة الزراعية

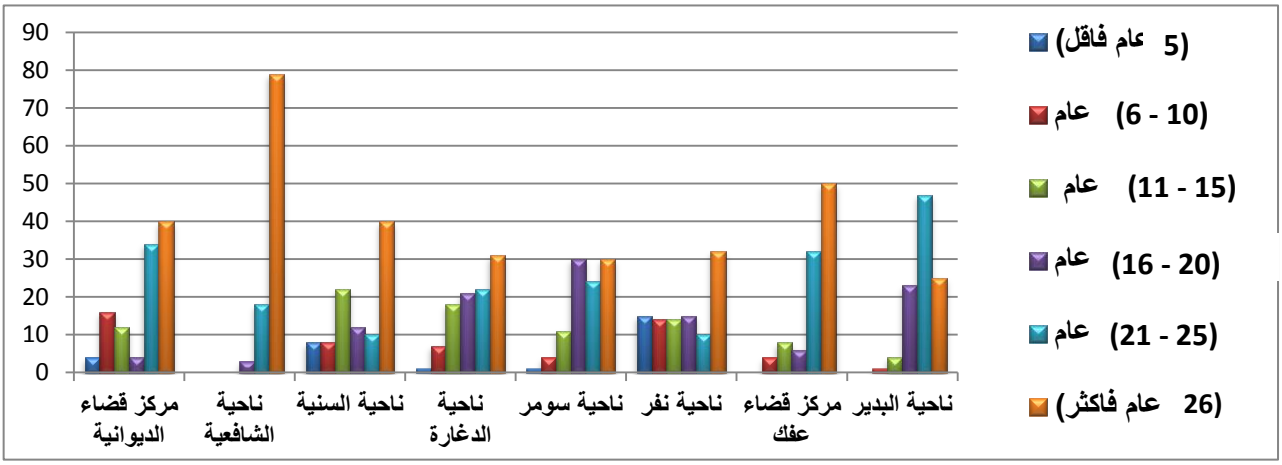
ان الاستمرار في العمل الزراعي يؤدي الى زيادة الخبرة الزراعية للمزارعين ، ولكون مجتمع في المنطقة تكون من المزارعين الذين تتراوح اعمارهم بين (30- واكثر من 51 عاماً) فأنها انعكست على زيادة نسبة المزارعين الذين يمارسون العمل الزراعي لأكثر من (26 عاماً) لتبلغ (35%) تأتي بعدها نسبة الذين يمارسون العمل الزراعي ما بين (21–25) عاماً بنسبة تبلغ (28%) ثم تبدأ النسبة بالانخفاض لتبلغ (19%، 10%، 5%،3%) للمزارعين الذين يمارسون العمل الزراعي ما بين (20-16) عاماً و(11–15) عاماً و(6–10) عاماً (واقل من 5 اعوام) لكل منها على الترتيب ، وتتباين هذه النسب في الوحدات الادارية لمنطقة البحث كما يلحظ من جدول (66) والشكل (11).

جدول (66) عدد سنوات ممارسة العمل الزراعي للمزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	5 عام فأقل		6–10 عام		11–15 عام		16–20 عام		21–25 عام		26 عام فأكثر		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	1	4	4	16	3	12	1	4	6	34	10	40	25	100
ناحية الشافعية	0	0	0	0	0	0	1	3	5	18	22	79	28	100
ناحية السنية	3	8	3	8	9	22	5	12	4	10	16	40	40	100
ناحية الدغارة	1	1	5	7	14	18	16	21	17	22	23	31	76	100
ناحية سومر	2	1	5	4	15	11	42	30	34	24	42	30	140	100
ناحية نفر	10	15	9	14	9	14	10	15	7	10	21	32	66	100
م.ق عفك	0	0	3	4	6	8	4	6	23	32	35	50	71	100
ناحية البدير	0	0	1	1	6	4	36	23	72	47	39	25	154	100
المجموع	17	3	30	5	62	10	115	19	168	28	208	35	600	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الثالث.

شكل (11) تباين عدد سنوات ممارسة العمل الزراعي للمزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022



المصدر: بيانات جدول (66).

ويتضح من الجدول (67) ان للأيدي العاملة الزراعية في منطقة البحث الرغبة للاستمرار في العمل الزراعي بنسبة بلغت (73%) وهي تتباين بين الوحدات الادارية للمنطقة حيث تسجل اعلى النسب في ناحية السنية (85%) ومركز قضاء الديوانية (84%) ثم تنخفض النسب الى (78%) في ناحية البدير و(77%) في مركز قضاء عفك و(76%) في ناحية سومر ، في حين تكون اقل النسب للاستمرار في العمل الزراعي في نواحي نفر (65%) والدغارة (59%) والشافعية (54%).

جدول (67) رغبة المزارعين وعدم رغبتهم للاستمرار في العمل الزراعي خلال عام 2022 في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث

الوحدة الإدارية	توجد رغبة	%	لا توجد رغبة	%
مركز قضاء الديوانية	21	84	4	16
ناحية الشافعية	15	54	13	46
ناحية السنية	34	85	6	15
ناحية الدغارة	45	59	31	41
ناحية سومر	106	76	34	24
ناحية نفر	43	65	23	35
مركز قضاء عفك	55	77	16	23
ناحية البدير	120	78	34	22
المجموع	439	73	161	27

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الرابع.

اما نسبة الايدي العاملة الزراعية الذين لا يرغبون بالاستمرار في العمل الزراعي فتبلغ (27%)، جدول (67) وهي تعود الى اسباب اقتصادية بنسبة (79%) واسباب تتعلق بعدم وجود الموارد المائية للأراضي الزراعية بنسبة (12% و6%) اسباب اجتماعية (3%) اسباب شخصية تتعلق بالمزارع، الجدول (68). وهي تتباين بين الوحدات الادارية لمنطقة، حيث تكون بنسبة (100%) اسباب اقتصادية في مركز قضاء الديوانية وناحية السنية و(85% و15%) اسباب اقتصادية وعدم توفر

المياه في ناحية الشافعية، و(69% و31%) اسباب اقتصادية وشحة المياه في مركز قضاء عفك وكذلك ناحية البدير ولكن بنسب تبلغ (71%) اسباب اقتصادية و(29%) اسباب تتعلق بمشكلة المياه، وتعدد الاسباب في الوحدات الادارية الاخرى والتي يوضحها الجدول (68) . وان توافر فرص العمل في المؤسسات الحكومية قبل السنوات الخيرة في منطقة البحث يقابلها التراجع في مستويات الانتاج الزراعي وزيادة المشكلات التي تواجهه جعلت الايدي العاملة الزراعية تعتمد على اعمال اخرى غير العمل الزراعي. إذ بلغت نسبة المزارعين الذين يعتمدون على عمل اخر غير العمل الزراعي (63%) من عينة البحث، الجدول (69) ، واعلى نسبة منها تكون في ناحيتي الدغارة ونفر حيث تبلغ (75%) لكل منها، ثم مركز قضاء الديوانية وناحية السنية بنسبة (68%) لكل منها.

جدول (68) أسباب ترك العمل الزراعي وعدم الرغبة للاستمرار في عام 2022 في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث

الوحدة الإدارية	اقتصادية		اجتماعية		شخصية		أسباب اخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	4	100	0	0	0	0	0	0	4	100
ناحية الشافعية	11	85	0	0	0	0	2	15	13	100
ناحية السنية	6	100	0	0	0	0	0	0	6	100
ناحية الدغارة	25	81	2	6	3	10	1	3	31	100
ناحية سومر	29	85	5	15	0	0	0	0	34	100
ناحية نفر	17	73	2	9	2	9	2	9	23	100
م.ق عفك	11	69	0	0	0	0	5	31	16	100
ناحية البدير	24	71	0	0	0	0	10	29	34	100
المجموع	127	79	9	6	5	3	20	12	161	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الرابع.

جدول (69) المزارعين الذين يعتمدون على اعمال أخرى غير العمل الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم	%	لا	%
مركز قضاء الديوانية	13	68	12	32
ناحية الشافعية	15	54	13	46
ناحية السنية	27	68	13	32
ناحية الدغارة	57	75	19	25
ناحية سومر	71	51	69	49
ناحية نفر	54	75	12	25
مركز قضاء عفك	37	66	34	34
ناحية البدير	65	61	89	39
المجموع	339	63	261	37

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الخامس.

تأتي بعدها مركز قضاء عفك وناحية البدير بنسب تبلغ (61.66%) لكل منها على الترتيب ، وادنى النسب تكون ناحيتي الشافعية وسومر بنسب (54 و51%) لكل منها على الترتيب ، الجدول (69). اما الاسباب التي ادت الى الاعتماد على المهن والحرف غير الزراعية للأيدي العاملة الزراعية في منطقة البحث فهي تعود الى اسباب اقتصادية بنسبة (81%) واسباب اجتماعية بنسبة (15%) واسباب شخصية بنسبة (4%)، ينظر الجدول (70) وهذه الاسباب تختلف في معدلاتها من وحدة ادارية الى اخرى للتعرف عليها اكثر يتم من خلال الجدول (70).

جدول (70) الأسباب التي تجعل المزارعين يعتمدون على عمل اخر غير العمل الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	اقتصادية		اجتماعية		شخصية		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	12	70	1	6	4	24	17	100
ناحية الشافعية	15	100	0	0	0	0	15	100
ناحية السنية	20	74	6	22	1	4	27	100
ناحية الدغارة	48	84	9	16	0	0	57	100
ناحية سومر	56	79	9	13	6	8	71	100
ناحية نفر	44	88	6	12	0	0	50	100
مركز قضاء عفك	34	72	9	19	4	9	47	100
ناحية البدير	78	82	16	17	1	1	95	100
المجموع	307	81	56	15	16	4	379	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الخامس.

ث-طبيعة الايدي العاملة الزراعية

تنقسم الايدي العاملة الزراعية في منطقة البحث الى قسمين الاول يتمثل بالأيدي العاملة المكونة من افراد الاسرة والتي تبلغ نسبتها (68%)، وتكون اعلى نسب لها في مركزي قضاء الديوانية وعفك حيث تبلغ (80% و77%) لكل منهما على الترتيب، تأتي بعدها ناحيتي الشافعية والدغارة بنسبة (71%) لكل منهما، ثم بقية الوحدات الادارية بنسب تتراوح بين (69%-16%) والتي يوضحها الجدول (71). اما القسم الثاني فيتمثل بالأيدي العاملة الزراعية المؤجرة والتي تكون الى جانب المزارع في اداء المهام الزراعية او تكون بمفردهما من خلال اعتماد المزارع عليها كلياً في اداء المهام الزراعية، وتبلغ نسبتها (28%) وتختلف في توزيعها بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث تكون اعلى نسبة لها (44%) في مركز قضاء عفك وناحية نفر ولكل منها. و(40%) في مركز قضاء الديوانية، وتنخفض الى (7%) في ناحية البدير اما الوحدات الادارية الاخرى فتكون بنسب متوسطة يوضحها الجدول (72).

جدول (71) المزارعين الذين يعتمدون على الايدي العاملة من افراد الاسرة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم	%	لا	%
مركز قضاء الديوانية	20	80	5	20
ناحية الشافعية	20	71	8	29
ناحية السنية	25	63	15	37
ناحية الدغارة	54	71	22	31
ناحية سومر	86	61	54	39
ناحية نفر	41	62	25	38
مركز قضاء عفك	55	77	16	23
ناحية البدير	106	69	48	31
المجموع	407	68	193	32

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال السادس.

جدول (72) المزارعين الذين يعتمدون على الايدي العاملة المؤجرة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم	%	لا	%
مركز قضاء الديوانية	10	40	15	60
ناحية الشافعية	7	25	21	75
ناحية السنية	14	35	26	65
ناحية الدغارة	24	32	52	68
ناحية سومر	41	29	99	71
ناحية نفر	29	44	37	56
مركز قضاء عفك	31	44	40	56
ناحية البدير	11	7	143	93
المجموع	167	28	433	72

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال السابع.

ج- المشكلات التي تواجه الايدي العاملة الزراعية

تعد مشكلات الايدي العاملة الزراعية من اهم المشكلات التي تواجه الانتاج الزراعي في منطقة البحث والتي لها دور كبير في حدوث التغير الزراعي فيها ، ومن الجدول (73) يتضح ان مشكلة الارتفاع في التكاليف الاقتصادية من اهم المشكلات التي تواجه الايدي العاملة في المنطقة حيث تبلغ نسبتها (53%) تأتي بعد مشكلة الخبرة الزراعية حيث تعاني الايدي العاملة الزراعية من عدم توفر الخبرة والكفاءة الزراعية بنسبة تبلغ (29%)، ثم مشكلة الانخفاض في اعداد الايدي العاملة الزراعية وعدم توفرها بنسبة تبلغ (8%)، كما ان الايددي العاملة الزراعية تعاني من تدني المستوى العلمي وضعف التطور بنسبة (7%) وتعاني من مشكلات اخرى اقل اهمية بنسبة (3%) تتعلق بعدم وجود الزراعة مما جعلها تعاني من مشكلة البطالة. وتتباين هذه المشكلات بين الوحدات الادارية فأعلى

نسبة لمشكلة التكاليف الاقتصادية تكون في ناحية البدير بنسبة (59%)، اما ادنى نسبة فتكون في مركز قضاء الديوانية بنسبة (43%)، مما جعل الاخيرة تعتمد على الايدي العاملة المؤجرة الى جانب الايدي العاملة من افراد الاسرة ، على العكس من ناحية البدير التي انخفضت فيها نسبة الايدي العاملة المؤجرة ، ينظر الجداول (71 و72). اما مشكلة عدم توفر الخبرة والكفاءة الزراعية فأن اعلى نسبها تكون في ناحية الشافعية ومركز قضاء عفك بنسبة (38%) وادنى نسبها تكون في ناحية نفر بنسبة (21%). وتكون اعلى نسبة لمشكلة القلة في الايدي العاملة في ناحية السنية حيث تبلغ (16%) وادنى نسبها تكون في ناحيتي الشافعية والبدير بنسبة (2%) لكل منهما، وتسجل اعلى نسبة لمشكلة تدني المستوى العلمي وخفض التطور في ناحية سومر بنسبة (12%) وادنى نسبه تكون (5%) في ناحية الشافعية. على العكس منها المشكلات الاخرى التي تمثلت بعدم توفر الزراعة للعمل فيها والتي بلغت اعلى نسبها في ناحية الشافعية (14%) وادنى نسبها (5%) في مركز قضاء الديوانية وناحية الدغارة لكل منها، الجدول (73).

جدول (73) المشكلات التي تعاني منها الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	قلة الايدي العاملة		ارتفاع تكاليفها الاقتصادية		عدم توفر الخبرة والكفاءة الزراعية		تدني المستوى العلمي وضعف التطور		مشكلات أخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	5	14	16	43	12	32	4	11	0	0	37	100
ناحية الشافعية	1	2	17	46	14	38	0	0	5	14	37	100
ناحية السنية	8	16	23	45	15	29	4	8	1	2	51	100
ناحية الدغارة	8	10	43	54	23	29	5	7	0	0	79	100
ناحية سومر	20	11	91	52	40	23	21	12	3	2	175	100
ناحية نفر	7	9	42	56	16	21	8	11	2	3	75	100
م. ق عفك	4	4	44	50	33	38	4	5	3	3	88	100
ناحية البدير	4	2	103	59	56	32	5	3	7	4	175	100
المجموع	57	8	379	53	209	29	51	7	21	3	717	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال الثامن.

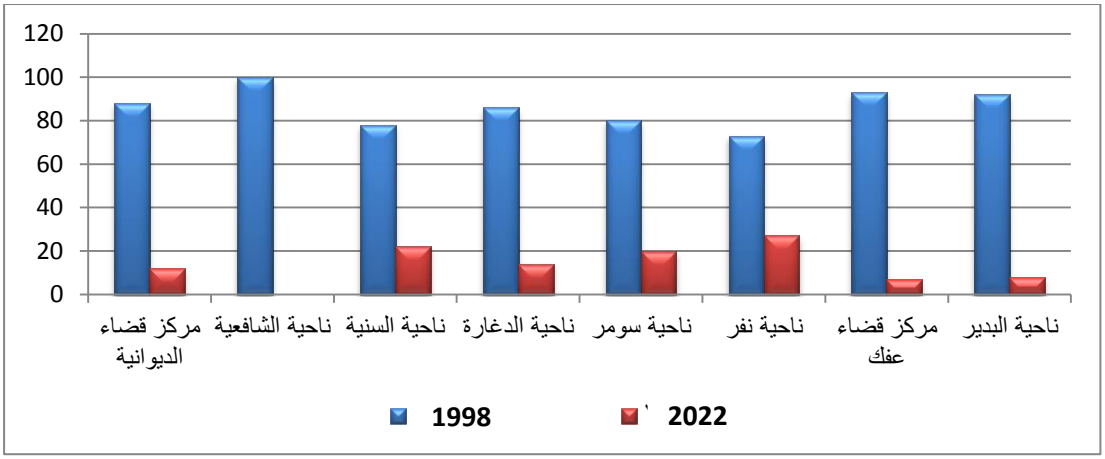
اما عن اهمية الايدي العاملة الزراعية وتأثيرها في حدوث التغير الزراعي فنجد ان (86%) من المزارعين اجابوا بأن الايدي العاملة ذات كفاءة وخبرة في عام 1998 و(14%) لعام 2022، الجدول (74) كما ان (100%) من عينة البحث في ناحية الشافعية تقع في صالح الايدي العاملة الزراعية عام 1998 وكذلك (93% و92%) في مركز قضاء عفك وناحية البدير وبمستويات ادنى في الوحدات الادارية الاخرى والتي يوضحها الجدول (74). اما اعلى نسبة للمزارعين الذين يفضلون للعمل الزراعي الايدي العاملة في عام 2022 فكان في ناحية نفر بنسبة (27%) ونواحي السنية وسومر بنسب (22% و20%) لكل منها على الترتيب، وبنسب اقل في الوحدات الادارية الاخرى والتي يوضحها الجدول (74) والشكل (12).

جدول (74) مقارنة الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الخبرة والكفاءة بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998	%	2022	%
مركز قضاء الديوانية	22	88	3	12
ناحية الشافعية	28	100	0	0
ناحية السنية	31	78	9	22
ناحية الدغارة	65	86	11	14
ناحية سومر	112	80	28	20
ناحية نفر	48	73	18	27
مركز قضاء عفك	66	93	5	7
ناحية البدير	141	92	13	8
المجموع	513	86	87	14

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الأول، السؤال التاسع.

شكل (12) تباين الايدي العاملة الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الخبرة والكفاءة بين عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (74).

مما تقدم تبين ان هناك علاقة متبادلة بين الايدي العاملة الزراعية والتغير الزراعي في منطقة البحث، إذ ان الاولى عملت على الاستقرار الزراعي في عام 1998 الا ان حدوث التغير الزراعي والانخفاض في مستويات الزراعة ادى الى اعتماد الايدي العاملة على الاعمال غير الزراعية لتوفير متطلبات المعيشة الا انها ايضاً مسؤولة عن عدم تطور الزراعة من خلال الاعتماد على الاساليب الزراعية التقليدية التي تعمل على استمرار الزراعة في عام 2022 بشكل لم يضمن لها المستقبل الافضل.

2- مشكلات الحيازة الزراعية:

ان التعريف المعتمد للحيازة الزراعية من قبل المؤسسات الزراعية في العراق، هي مساحة من الارض تستعمل كلياً او جزئياً لأغراض الانتاج الزراعي وتدار شؤونها الفنية والادارية كوحدة زراعية مستقلة من قبل مزارع واحد بمفرده او مع الاخرين، بغض النظر عن الملكية او الوضع القانوني او

السعة او الموقع[1]. والحيازة الزراعية من العوامل المؤثرة في استعمالات الارض الزراعية حيث يترتب عليها علاقة المزارع بالأرض وما ينجم عنها من اثار اقتصادية واجتماعية ففي الحيازات الصغيرة نجد العلاقات الاجتماعية التي تتمثل بأفراد العائلة الناتجة من تلبية متطلبات العمل في الارض، اما االحيازات الكبيرة فتكون هناك ايدي عاملة زراعية مستأجرة الى جانب المزارع المسؤول[2]. ولمعرفة واقع الحيازات الزراعية واثرها في حدوث التغير الزراعي للمنطقة سوف تدرس على النحو الاتي:

أ- نظام الملكية الزراعية:

تصنف الاراضي الزراعية بحسب ملكيتها في منطقة البحث الى الاراضي المملوكة من قبل الاشخاص ملكاً خاصاً والصنف الثاني يتمثل الاراضي المملوكة للمؤسسات الحكومية والتي يحق للأشخاص الانتفاع منها عن طريق التعاقد او الايجار، والصنف الثالث يتمثل بالأراضي المستأجرة والتي يستأجرها المزارع للانتفاع بها من مزارع اخر. وتتباين هذه الملكيات في توزيعها حيث يبين الجدول (75) ان نسبة الصنف الاول المتمثل بالأراضي الملك الخاص تشغل (43%) من عينة البحث وتستأثر نواحي السنية والدغارة بأعلى نسب تبلغ (60% و52%) لكل منها على الترتيب، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية نفر بنسبة (9%) فقط ، وتكون الوحدات الادارية الاخرى في مستويات وسط، وتأتي بعدها نسبة الاراضي التعاقد إذ تبلغ (33%) ويستأثر مركز قضاء الديوانية وناحية نفر بنسبة (43%) كل منها اما اقل نسبها فتكون في ناحية السنية بنسبة (18%)، اما اراضي المستأجرة فتكون بنسبة (15%) وتستأثر ناحية نفر بنسبة (26%) اما اقل مساحاتها فتكون في ناحية الشافعية بنسبة (4%)، واقل نسبة تظهر في الاراضي المستأجرة من المزارعين والتي تسمى بالفلاحة بنسبة تبلغ (9%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر بنسبة (22%) واقل نسبها في ناحية البدير بنسبة (9%).

جدول (75)

ملكية الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	ملك خاص		تعاقد		ايجار		فلاحة		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
مركز قضاء الديوانية	13	39	14	43	4	12	2	6	33	100
ناحية الشافعية	20	47	17	40	2	4	4	9	43	100
ناحية السنية	30	60	9	18	5	10	6	12	50	100
ناحية الدغارة	42	52	23	28	8	10	8	10	81	100
ناحية سومر	86	49	46	26	24	14	19	11	175	100
ناحية نفر	4	9	20	43	12	26	10	22	46	100
مركز قضاء عفك	32	36	35	40	16	18	5	6	88	100
ناحية البدير	71	40	67	38	30	17	10	5	178	100
المجموع	298	43	231	33	101	15	64	9	694	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثاني، السؤال الثاني.

(1) عبد الرزاق محمد البطيحي ، انماط الزراعة في العراق ، مطبعة الراشاد ، بغداد ، 1976 ، ص47.
(2) محمد عبد الله عمر، انماط استعمال الارض الزراعية في اقليم اعالي الفرات ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد ، 1989 ، ص62.

ان هذا التباين في ملكيات الارض الزراعية لمنطقة البحث ينعكس سلبياً على الانتاج الزراعي في المنطقة فالملكيات الخاصة عادة ما تكون صغيرة وتستمر في زيادة المالكين عن طريق نظام الارض الارث مما يكون من الصعب استثمارها بإدخال الآلات الزراعية الحديثة (مرشات الري مثلاً)، كما انها تعتمد على توجيهات المالكين في نوعية المحاصيل والانتاج الزراعي، اما ملكيات التعاقد والايجار فتتصف بمساحاتها الواسعة والتي تجعل من الصعب على المستأجرين استثمارها بشكل كامل وفي الوقت الحالي تعاني هذه الاراضي من عدم توفر الموارد المائية لها كونها بعيدة عن مصادر المياه وذات مساحات واسعة تحتاج الى كميات كبيرة من المياه. وتكون اراضي الصنف الاخير (الفلاحة) اقلها اهمية لأنها تكون خاضعة لآراء المزارع المالك في نوع الانتاج الزراعي.

ب-حجم الحيازة الزراعية:

يتضح من الجدول (76) ان هناك تباين كبير بين حجم الحيازات الزراعية حيث تستحوذ الحيازات التي تتراوح مساحاتها بين (1-100) دونماً على نسب (67%) وترتفع نسبها في ناحيتي السنية والدغارة لتصل الى (98% و95%) لكل منهما على الترتيب، في حين تكون اقل نسبها في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية حيث تبلغ (32% و36%)، وتكون الوحدات الادارية الاخرى في مستويات وسط. وتأتي بعدها نسبة الحيازات التي تتراوح مساحتها بين (101-250) دونماً بنسبة تبلغ (18%) وتكون اعلى نسبها في مركزي قضاءي الديوانية والشامية بنسب تبلغ (40% و39%) لكل منهما على الترتيب، اما اقل النسب فتكون في ناحيتي السنية والدغارة بنسب تبلغ (2% و4%) لكل منهما على الترتيب. كذلك الحال في الحيازات التي تتراوح مساحتها بين (251-500) دونماً فتكون نسبتها (8%) وتكون اعلى نسبها في مركز قضاء الديوانية وناحية البدير بنسب (16% و13%) لكل منهما على الترتيب.

جدول (76) مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	1-100 دونم		101-250 دونماً		251-500 دونماً		501-1000 دونماً		اكثر من 1000 دونماً		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	8	32	10	40	4	16	2	8	1	4	25	100
ناحية الشافعية	10	36	11	39	2	7	3	11	2	7	28	100
ناحية السنية	39	98	1	2	0	0	0	0	0	0	40	100
ناحية الدغارة	72	95	3	4	0	0	1	1	0	0	76	100
ناحية سومر	101	72	22	16	10	7	5	4	2	1	140	100
ناحية نفر	49	74	7	11	5	8	3	4	2	3	66	100
م.ق عفك	37	52	24	34	5	7	2	3	3	4	71	100
ناحية البدير	88	57	28	18	20	13	11	7	7	5	154	100
المجموع	404	67	106	18	46	8	27	4	17	3	600	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثاني، السؤال الثالث.

ولم تسجل في ناحيتي السنية واالدغارة. وتنخفض نسبة الحيازات التي تتراوح مساحاتها بين (501–1000) دونماً لتصل الى (4%) واعلى نسبها تكون في ناحية الشافعية (11%) اما اقل النسب فتكون في ناحية السنية (0%). كذلك الحال في الحيازات التي تكون مساحتها (اكثر من 1000 دونماً) فأنها تشكل (3%) فقط واعلى نسبها تكون في ناحية الشافعية ايضاً حيث تبلغ (7%) اما اقل نسبها فتكون في ناحيتي السنية واالدغارة بنسب (0%)، الجدول (76).

ويشير الجدول (77) الى ان هذه الحيازات تعرضت للتغير بين عامي 1998 و2022، إذ بلغت نسبة الحيازات التي تعرضت للزيادة (5%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية السنية حيث بلغت (25%) اما اقل نسبها فكانت في ناحيتي الشافعية والبدير بنسبة (0%)، وتكون الوحدات الإدارية الاخرى في مستويات وسط يوضحها الجدول (77).

جدول (77) التغير في مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	الزيادة		النقصان		الثبات		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	2	8	23	92	0	0	25	100
ناحية الشافعية	0	0	28	100	0	0	28	100
ناحية السنية	10	25	19	48	11	27	40	100
ناحية الدغارة	3	4	62	82	11	14	76	100
ناحية سومر	3	2	117	84	20	14	140	100
ناحية نفر	8	12	52	79	6	9	66	100
م. ق عفك	5	7	14	20	52	73	71	100
ناحية البدير	0	0	153	99	1	1	154	100
المجموع	31	5	468	78	101	17	600	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثاني، السؤال الرابع.

اما نسبة الحيازات التي تعرضت للنقصان (الانخفاض) في مساحتها فقد بلغت (78%) واعلى نسبها ظهرت في ناحيتي الشافعية والبدير بنسبة (100% و99%)، اما اسباب ذلك فهي تعود الى التراجع في مستويات المياه حيث بلغت نسبتها (78%) من الاسباب التي ادت الى تناقص مساحة الاراضي الزراعية في عام 2022 في حين شكلت هذه النسبة (96% و83%) من اسباب التراجع في ناحيتي الشافعية والبدير على الترتيب، الجدول (78). اما ادنى نسبة للأراضي التي تعرضت للنقصان فقد ظهرت في مركز قضاء عفك بنسبة (20%) والسبب يعود الى ان الاراضي فيه بقيت ثابتة حيث بلغت نسبتها (73%). وهي تفوق نسبة الاراضي التي بقيت ثابتة في منطقة البحث والتي بلغت نسبتها (17%) وادنى نسبها ظهرت في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية بنسبة (0%) لكل منهما ونسبة (1%) في ناحية البدير، الجدول (78) .

جدول (78) مشكلات التغير في مساحة الحيازات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث بين عامي 1998 و2022

الوحدة الادارية	مشكلة نقص المياه		مشكلة التكاليف المرتفعة		مشكلة التوسع العمراني		مشكلات اخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	18	78	1	4	2	9	2	9	23	100
ناحية الشافعية	27	96	1	4	0	0	0	0	28	100
ناحية السنية	15	79	2	11	1	5	1	5	19	100
ناحية الدغارة	41	66	18	29	0	0	3	5	62	100
ناحية سومر	82	70	31	26	2	2	2	2	117	100
ناحية نفر	48	92	1	2	1	2	2	4	52	100
م. ق عفك	10	72	2	14	2	14	0	0	14	100
ناحية البدير	127	83	20	13	2	1	4	3	153	100
المجموع	368	79	76	16	10	2	14	3	468	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثاني، السؤال الخامس.

مما تقدم يتبين ان للحيازة الزراعية دوراً كبيراً في حدوث التغير الزراعي السلبي وتباينه بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث، ففي الوحدات الادارية ذات الحيازة الصغيرة تبين ان الزراعة تستمر خلال عام 2022 مثل ناحيتي السنية والدغارة بسبب زراعة الاراضي القريبة من مصادر المياه ، في حين تنعدم الزراعة في الوحدات الادارية ذات الحيازات الزراعية الكبيرة مثل ناحيتي الشافعية والبدير بسبب مشكلة الموارد المائية، الا ان هذه تعد مشكلة في الوقت نفسه لان الحيازات الصغيرة في الوحدات الادارية القريبة من مصادر المياه منعت من استعمال وسائل الري التي تعمل على تقليل استهلاك الموارد المائية بسبب كثرة المالكين لها مما انعكس على انخفاض مستويات الموارد المائية التي في الوحدات الادارية البعيدة عن مصادر المياه والتي تتميز بكبر نسبة حيازاتها الزراعية.

3- مشكلات الري وانظمة الصرف (المبازل):

تمت الاشارة سابقاً الى ان الزراعة في منطقة البحث تعتمد على المياه السطحية المتمثلة بالأنهار الرئيسة والجداول الفرعية، وانها تعتمد بشكل اقل على مياه المبازل، وللتعرف على اهم مشكلات الري والصرف في منطقة البحث لابد من الاطلاع على توزيع شبكات الري والبزل وتباينها في منطقة البحث وهي على النحو الآتي:

أ-اساليب الري: لقد كانت منطقة البحث تعتمد على نظامين لري الاراضي الزراعية في عام 1998، الاول يتمثل بنظام الري السيحي والذي يوجد في نواحي الدغارة وسومر على امتداد شط الدغارة ، والثاني يتمثل بنظام الري بالواسطة ويوجد في الوحدات الادارية المتبقية[1]. اما في عام 2022 فقد اقتصرت على نظام الري بالواسطة حيث بلغت نسبة المعتمدين عليها من عينة البحث (97%) والمتبقي هو للري بالرش (1%) والري بالتنقيط (2%) ولكن هذه تكون الى جانب الري بالواسطة، اما

(1) مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية ، كراس الموارد المائية في محافظة القادسية ، مصدر سابق، ص18.

على مستوى الوحدات الادارية فهي قليلة التباين وكما في الجدول (79). ومن الجدول (80) يلحظ ان اعداد المضخات قد تباين بين عامي البحث حيث بلغ (1258 مضخة) في عام 1998 وارتفع الى (2745 مضخة) في عام 2022 ، كما ان اعداد المضخات تتباين بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث يتضح ان اعلى نسبة لأعداد المضخات ظهرت في ناحية سومر (41%) في عام 1998، وارتفعت الى (58%) في عام 2022، تأتي بعدها ناحية السنية بنسبة (11%) عام 1998 لتصل الى (13%) في عام 2022، ويتضح ان ناحيتي الشافعية ونفر قد انخفضت اعداد المضخات فيها حيث بلغت نسبها (25% و7%) في عام 1998 لكل منها على الترتيب لتبلغ (7% و3%) في عام 2022 على الترتيب السابق، اما ادنى النسب لأعداد المضخات فقد ظهرت في مركز قضاء عفك وناحية البدير بنسبة (2%) لكل منها في عام 1998، وانخفضت الى (1%) لمركز قضاء عفك وبقيت (2%) على الرغم من الزيادة في اعداد المضخات في ناحية البدير خلال عام 2022، الجدول (80) والشكل(13).

جدول (79) طرائق وأساليب الري في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الادارية	الري سيحا		الري بالواسطة		الري بالرش		الري بالتنقيط		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	0	0	25	96	0	0	1	4	26	100
ناحية الشافعية	0	0	28	100	0	0	0	0	28	100
ناحية السنية	0	0	40	95	0	0	2	5	42	100
ناحية الدغارة	0	0	76	97	0	0	2	3	78	100
ناحية سومر	0	0	140	99	1	2	0	0	142	100
ناحية نفر	0	0	66	96	1	1	2	3	69	100
م.ق عفك	0	0	71	95	1	1	3	4	75	100
ناحية البدير	0	0	154	99	0	0	1	1	155	100
المجموع	0	0	600	97	1	4	11	2	615	100

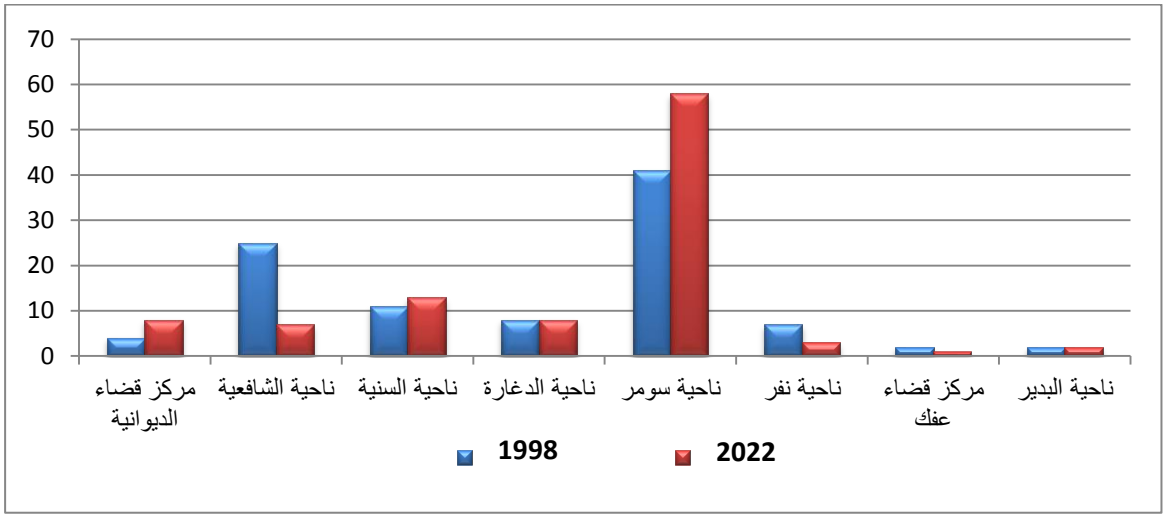
المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الأول.

جدول (80) اعداد ونسب المضخات المائية في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998		2022	
	العدد	%	العدد	%
مركز قضاء الديوانية	52	4	212	8
ناحية الشافعية	312	25	180	7
ناحية السنية	136	11	363	13
ناحية الدغارة	100	8	227	8
ناحية سومر	520	41	1600	58
ناحية نفر	95	7	83	3
مركز قضاء عفك	20	2	16	1
ناحية البدير	23	2	64	2
المجموع	1258	100	2745	100

المصدر: مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، 2023.

شكل (13) تباين اعداد ونسب المضخات المائية في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (80).

وبما ان منطقة البحث تعتمد على الري بالواسطة فأن نسبة المزارعين الذين يعتمدون على المضخات التي تعمل بالوقود قد بلغت (45%) واعلى نسبها تكون في ناحية البدير (55%) وناحية نفر (52%) وناحية الدغارة (50%). اما اقل نسبها فتكون في ناحية الشافعية بنسبة (32%) تأتي بعدها نسبة المزارعين الذين يعتمدون على المضخات الكهربايئية والمضخات التي تعمل بالوقود معاً بنسبة (32%) واعلى نسبها تكون في ناحية السنية بنسبة (40%)، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية البدير بنسبة (22%)، اما نسبة المزارعين الذين يعتمدون في عملية الري على مضخات الكهرباء فقد بلغت (24%) واعلى نسبة لهم كانت في ناحية السنية (50%) اما اقل نسبة فكانت في ناحية نفر (15%)، الجدول (81).

جدول (81) أنواع المضخات التي يعتمد عليها مزارعو قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث في عملية الري خلال عام 2022

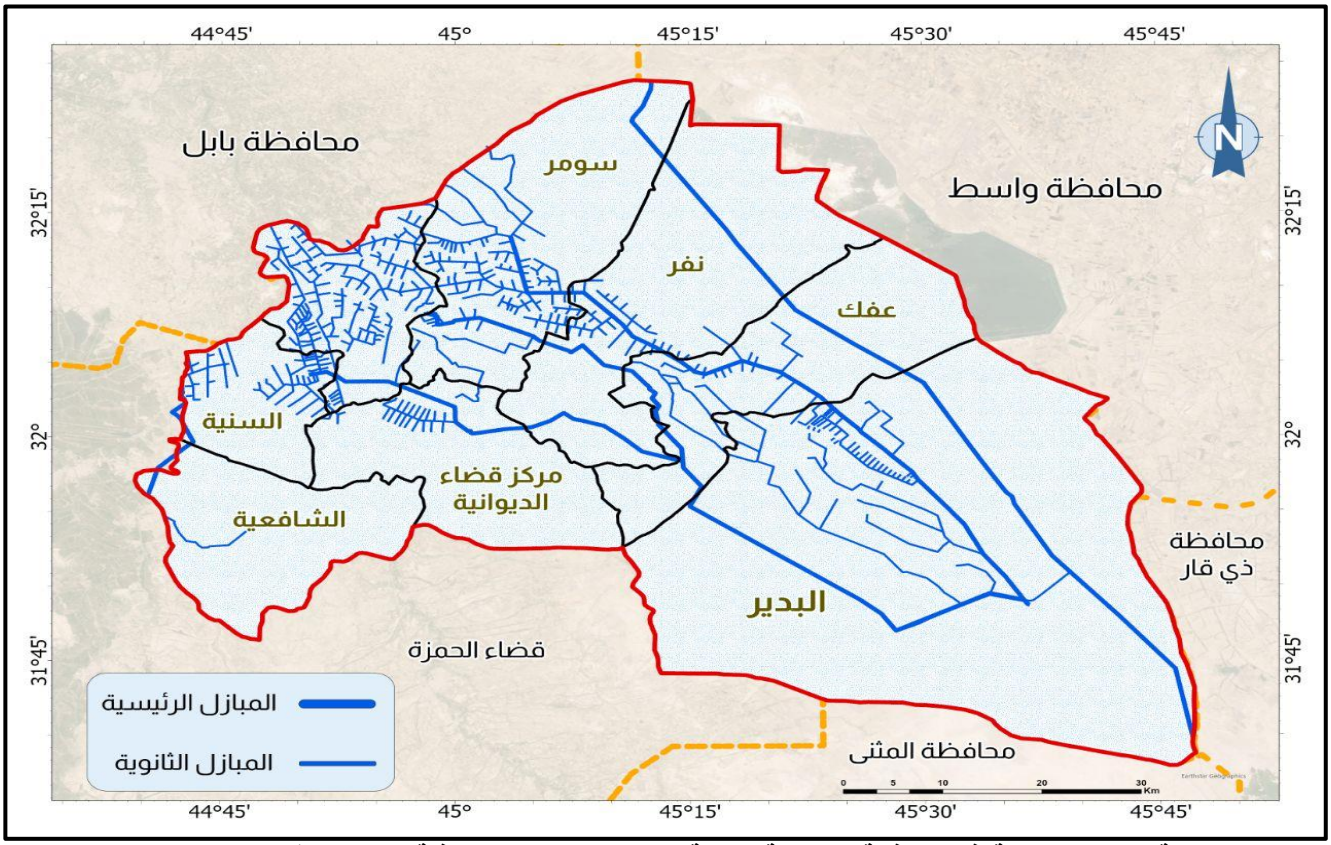
الوحدة الإدارية	مضخة كهربائية		مضخة وقود		مضخة كهربائية ومضخة وقود معاً		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	7	28	9	36	9	36	25	100
ناحية الشافعية	9	32	9	32	10	36	28	100
ناحية السنية	20	50	4	10	16	40	40	100
ناحية الدغارة	13	17	38	50	25	33	76	100
ناحية سومر	36	26	57	41	47	33	140	100
ناحية نفر	10	15	34	52	22	33	66	100
م.ق عفك	16	23	33	46	22	31	71	100
ناحية البدير	35	23	84	55	35	22	154	100
المجموع	146	24	268	45	186	31	600	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الأول.

ب-انظمة الصرف (المبازل): تعد عملية الصرف ركناً اساسياً من اركان إنجاح الزراعة كما انها من الاركان المهمة لزيادة الانتاج النباتي وتحسين نوعيته وذلك لأنها تقوم بالمحافظة على خصوبة التربة وزيادة وتحسين هذه الخصوبة وبالتالي المحافظة على انتاجية المحاصيل الزراعية وزيادة انتاجيتها، من خلال تصريف مياه التربة الزائدة وبالتالي حمايتها من التغدق[1]. وتحتوي منطقة البحث على (4 مبازل رئيسة) تتمثل بالمصب العام الذي يمتد على طول الجهة الشرقية وصولاً الى شمال منطقة البحث حيث يمتد من الجزء الجنوبي الشرقي لناحية البدير ماراً بمركز قضاء عفك وناحية نفر وصولاً الى شمال ناحية سومر ويشغل هذا المسار (102.317349كم)، خريطة (76). اما المبازل الرئيسة الاخرى فتتمثل بالمبزل (MD3) الخاص بمشروع دغارة – حرية والذي يمتد الى جانب نهر الدغارة ابتداءً من ناحية الدغارة ماراً بناحيتي سومر ونفر ومركز قضاء عفك وصولاً الى جنوب ناحية البدير، ليصب مياهه في المصب العام، ويبلغ طوله خلال امتداده (75.752302كم). والمبزل (MD4) الذي يمتد الى جانب شط الديوانية والذي يمتد من ناحية السنية وصولاً الى مركز قضاء الديوانية وناحية نفر ومركز قضاء عفك حتى ينتهي في الجزء الجنوبي من ناحية البدير ليلتقي مع المبزل (MD3) ويصب مياهه في المصب العام، ويبلغ طوله (57.271308كم).

خريطة (76)

شبكة المبازل الرئيسة والثانوية في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قاعدة البيانات (Shape file) الخاصة بشبكة المبازل في محافظة القادسية لعام 2022.

(1) طه الشيخ حسن ، المياه والزراعة والسكان ، ط1 ، دار علاء الدين ، دمشق ، 2003 ، ص243 .

اما المبزل الاخير فيتمثل بمبزل الفرات الشرقي الذي يمتد ضمن ناحيتي السنية والشافعية باتجاه قضاء الشامية ويبلغ طوله (79.654964كم) منها (16.747394كم) ضمن منطقة البحث والباقي يكون ضمن اراضي قضاء الشامية، الخريطة (76)(*). وتحتوي منطقة البحث على عدد من المبازل الفرعية والثانوية والمجمعة والتي يبلغ مجموع اطوالها (741.05 كم) وهي تتباين بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث تستأثر ناحية البدير على نسبة (33.1%) يأتي بعدها مركز قضاء عفك بنسبة (17%) ثم ناحية الدغارة بنسبة (15%) وناحية السنية (12%) ثم تنخفض النسب لمجموع اطوال المبازل لتصل الى (8.50%) في ناحية نفر و(8.3%) في ناحية سومر و(5%) في مركز قضاء الديوانية اما اقل نسبة لها فكانت في ناحية الشافعية بنسبة (1.1%)، جدول (82). وعلى الرغم من توفر المبازل بهذه الاطوال في منطقة البحث الا انها لا تستطيع من تغطية الاراضي الزراعية بشكل كامل حيث اجاب (36%) من المزارعين بعدم توفر شبكة المبازل بالقرب من اراضيهم الزراعية ، وان اعلى نسبة لهم ظهرت في ناحية الشافعية بنسبة (93%).

جدول (82) اطوال المبازل في منطقة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	اطوال المبازل /كم	%
م.ق الديوانية	35.4	5
ناحية الشافعية	13.35	1.1
ناحية السنية	90.2	12
ناحية الدغارة	108.5	15
ناحية سومر	61.5	8.3
ناحية نفر	63	8.50
م.ق عفك	124.1	17
ناحية البدير	245	33.1
المجموع	741.05	100

المصدر: مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.

اما ادنى نسبة فقد ظهرت في ناحية الدغارة إذ بلغت (11%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات متوسطة يوضحها الجدول (83). ومن جدول (82) تبين ان نسبة المزارعين تحتوي اراضيهم الزراعية على شبكة المبازل بلغت (64%) واعلى نسبها تكون في ناحية الدغارة بنسبة (89%) اما اقل نسبها فتكون في ناحية الشافعية بنسبة (7%). وعلى الرغم من ارتفاع نسبة الاراضي المخدومة بشبكة المبازل الا ان (65%) من المزارعين في منطقة البحث اشاروا الى انها غير صالحة للاستعمال واعلى نسبها ظهرت في ناحية الشافعية بنسبة (100%) تأتي بعدها ناحية البدير بنسبة (83%) ثم ناحية نفر (73%) ومركز قضاء الديوانية (71%) ثم ناحية السنية بنسبة (60%) ومركز قضاء عفك (59%) وناحية الدغارة (57%) وادنى نسبها ظهرت في ناحية سومر. اما نسبة المنازل الصالحة للاستعمال في منطقة البحث فقد بلغت (35%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية سومر (51%) اما ادنى فقد كانت في ناحية الشافعية (0%) جدول (83).

(*) تم احتساب اطوال المبازل الرئيسة بواسطة برنامج Arc GIs pro.3 والخريطة (76)

جدول (83) المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على المبازل ومدى صلاحيتها في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	يوجد		لا يوجد		صالح للعمل		غير صالح للعمل	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	14	56	11	44	4	29	10	71
ناحية الشافعية	2	7	26	93	0	0	2	100
ناحية السنية	30	75	10	25	12	40	18	60
ناحية الدغارة	68	89	8	11	29	43	39	57
ناحية سومر	80	56	60	43	41	51	39	49
ناحية نفر	41	62	25	38	11	27	30	73
م. ق عفك	41	58	30	42	17	41	24	59
ناحية البدير	106	69	48	31	18	17	88	83
المجموع	382	64	218	63	132	35	250	65

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الثاني.

ت-مشكلات شبكات الري والبزل:

اتضح من المبحث الاول ان عامل الموارد المائية من اهم العوامل المؤثرة في حدوث التغير الزراعي، والسبب يعود الى الانخفاض الكبير في مستويات الموارد المائية الواصلة الى منطقة البحث، وللتعرف على اهم المشكلات تواجه الزراعة والتي تتمثل بالموارد المائية وشبكات الري والبزل التابعة لها، يلحظ من الجدول (84) ان مشكلة عدم كفاية الحصة المائية تمثل اهم المشكلات حيث يعاني منها (55%) من عينة البحث، وتكون ناحية البدير من اكثر الوحدات الادارية التي تعاني من حيث ارتفعت نسبتها الى (70%) يأتي بعدها مركز قضاء عفك وناحية نفر بنسبة (58%) لكل منهما، ثم ناحية الشافعية بنسبة (55%) ثم بقية الوحدات الادارية بنسب اقل. تأتي بعدها مشكلة عدم توفر المياه في مواعيد المطلوبة للسقي وانما توفرها في اوقات عدم الحاجة حيث تشكل نسبة (15%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر بنسبة (20%) وناحية الدغارة (19%) ومركز قضاء عفك (18%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية سومر بنسبة (5%)، وتكون مشكلة انقطاع التيار الكهربائي عن المضخات الكهربائية مما يجعل المزارعين يعتمدون على مضخات الوقود، بنسبة (15%) ايضاً وتكون اعلى نسبها في ناحية سومر بنسبة (34%) ومركز قضاء الديوانية بنسبة (25%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحيتي الشافعية والبدير بنسبة (0%) لكل منها. اما مشكلة نقص شبكات الري والبزل فقد شكلت (10%) واعلى نسبها ظهرت في ناحيتي الشافعية وسومر بنسبة (17%) لكل منهما، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية البدير بنسبة (3%). بالإضافة الى ما تقدم فقد ظهرت مشكلات اخرى تتعلق بعدم وجود المياه اصلاً ومشكلة التجاوز على الحصة المائية وعدم توزيعها بشكل عادل بالإضافة الى مشكلة ملوحة المياه وقد شكلت (5%) وتكون اعلى فيها في ناحية الشافعية بنسبة (19%)، اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الدغارة وسومر بنسبة (2%)

لكل منها. كل هذه المشكلات جعلت المزارعين يفضلون عام 1998 على انه افضل من حيث كميات المياه وتوفرها في منطقة البحث حيث بلغت نسبة عام 1998 (100%) بينما بلغت نسبة عام 2022 (0%)، الجدول (85). وبذلك يتضح ان لعامل الموارد المائية وعاملي الري والبزل دور كبير في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث سواء اكان من انخفاض مستويات الموارد المائية ام قلة شبكات الري ام اندثار شبكات المبازل وعدم صلاحيتها للاستعمال جميعاً ادت الى خلق مشكلات اثرت بشكل سلبي على الانتاج الزراعي في منطقة البحث خلال عام 2022 عند مقارنته مع عام 1998.

جدول (84) المشكلات التي تواجه عمليتي الري والبزل في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	عدم كفاية الحصة المائية		نقص شبكات الري البزل		مشكلة المواعيد		انقطاع التيار الكهربائي		مشكلات اخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	19	48	6	15	4	10	10	25	1	2	40	100
ناحية الشافعية	23	55	7	17	4	9	0	0	8	19	42	100
ناحية السنية	37	48	5	7	8	10	24	31	3	4	77	100
ناحية الدغارة	62	52	12	10	23	19	20	17	3	2	120	100
ناحية سومر	76	42	30	17	10	5	62	34	4	2	182	100
ناحية نفر	55	58	7	7	19	20	6	6	8	9	95	100
م. ق عفك	68	58	10	9	21	18	8	7	9	8	116	100
ناحية البدير	150	70	7	3	46	21	0	0	12	6	215	100
المجموع	490	55	84	10	135	15	130	15	48	5	887	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الثالث.

جدول (85)

مقارنة الري والبزل في قضاءيَّ الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998		2022	
	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	25	100	0	0
ناحية الشافعية	28	100	0	0
ناحية السنية	40	100	0	0
ناحية الدغارة	76	100	0	0
ناحية سومر	140	100	0	0
ناحية نفر	66	100	0	0
م. ق عفك	71	100	0	0
ناحية البدير	154	100	0	0
المجموع	600	100	0	0

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الرابع.

4- مشكلات المكننة الزراعية:

لتطوير الواقع الزراعي لا بد من ادخال المكائن (الآلات) الزراعية التي تهدف الى احلال الآلات محل العنصر البشري، لزيادة الانتاج كماً ونوعاً، فضلاً عن التوسع في مساحة الاراضي الزراعية، وتوفير الوقت والجهد التي تؤدي الى خفض كلفة الانتاج الزراعي[1]، وفي منطقة البحث فأن اعداد وانواع المكائن الزراعية في تطور ملحوظ عند مقارنتها بين عامي 1998 و2022، الا انها تعاني من مشكلات متعددة يمكن التعرف عليها اكثر على النحو الاتي:

أ- **الساحبات الزراعية:** تمثل الساحبات الزراعية من اكثر المكائن الزراعية انتشاراً في منطقة البحث فمن الجدول (86) يتضح ان هناك زيادة في اعدادها من (465 ساحبة) في عام 1998 الى (1943 ساحبة) عام 2022، الا انها تتباين في توزيعها في عامي البحث حيث تستأثر ناحية البدير بأعلى نسبة لأعداد الساحبات في عام 1998 حيث تبلغ (26%) تأتي بعدها ناحية سومر بنسبة (16%)، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية السنية (6%)، كذلك الحال في عام 2022 حيث تكون اعلى النسب في ناحية البدير (21%) تأتي بعدها ناحية سومر (19%) وتكون ادنى النسب في ناحية السنية (7%)، وتقسم الساحبات الزراعية في منطقة البحث بحسب ملكيتها الى الساحبات المملوكة (ملك خاص) وتبلغ نسبتها (27%)، والساحبات المستأجرة وتبلغ نسبتها (73%). جدول (86).

جدول (86) اعداد الساحبات في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 وملكيتها لعينة البحث في عام 2022

الوحدة الإدارية	الساحبات في عامي 1998 و2022				ملكية الساحبات عام 2022					
	1998		2022		ملك خاص		ايجار		حكومية	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	42	9	181	9	11	54	14	56	0	0
ناحية الشافعية	57	13	202	10	14	50	14	50	0	0
ناحية السنية	28	6	131	7	8	20	32	80	0	0
ناحية الدغارة	55	12	328	17	23	30	53	70	0	0
ناحية سومر	76	16	360	19	36	26	104	74	0	0
ناحية نفر	47	10	206	11	16	24	50	76	0	0
م. ق عفك	40	9	120	6	20	28	51	72	0	0
ناحية البدير	120	26	415	21	33	21	121	79	0	0
المجموع	465	100	1943	100	161	27	439	73	0	0

المصدر: بالاعتماد على: (1) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، 2023. (2) الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال السادس.

اما الساحبات الحكومية التابعة للجمعيات الفلاحية في منطقة البحث فلم تسهم في العملية الزراعية حيث بلغت نسبتها (0%). اما على مستوى الوحدات الادارية فهي تتباين حيث تبلغ نسبة الساحبات ذات الملكية الخاصة (54%) في مركز قضاء الديوانية و(50%) في ناحية الشافعية

(1) هشام محمد صالح ، مصدر سابق ، ص73 .

و(20%) في ناحية السنية و(30%) في ناحية الدغارة و(26%) في ناحية سومر و(24%) في ناحية نفر و(28%) في مركز قضاء عفك و(21%) في ناحية البدير، وتكون هذه النسب منخفضة بسبب ارتفاع نسبة المزارعين الذين يعتمدون على الساحبات المستأجرة والتي يوضحها الجدول (86).

ب-الحاصدات: تعد اقل المكائن الزراعية توفراً في منطقة البحث ، حيث بلغ عددها (27 حاصدة) في عام 1998 وارتفع الى (117 حاصدة) في عام 2022، وتباين توزيعها بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث استحوذت ناحية البدير على اعلى نسبة لها في عامي البحث فبلغت (30%) في عام 1998 و(37%) في عام 2022 اما ادنى نسبها فكانت في ناحيتي السنية والدغارة في العامين معاً إذ بلغت (4%) لكل منها في عام 1998 و(3%) لناحية السنية و(2%) في ناحية الدغارة خلال عام 2022، اما الوحدات الادارية الاخرى فهي بمستويات وسط يوضحها الجدول (87). وتقسم الحاصدات بحسب ملكيتها الى الحاصدات ذات الملك الخاص والحاصدات المستأجرة والحاصدات التي توفرها المؤسسات الحكومية عن طريق الجمعيات الفلاحية، وتكون اعلى نسبة للحاصدات المستأجرة في منطقة البحث بنسبة (95%) تأتي بعدها الحاصدات المملوكة (ملكاً خاصاً) بنسبة (5%) ومن ثم الحاصدات التابعة للمؤسسات الحكومية بنسبة (0%) حيث ينعدم وجودها في منطقة البحث. وتتباين الحاصدات المملوكة والمستأجرة في منطقة البحث حيث تشكل نسبها (8% و92%) في مركز قضاء الديوانية وناحية البدير و(7% و93%) في ناحية الشافعية و(2% و98%) في ناحية السنية، و(3% و97%) في ناحية الدغارة. اما في ناحية سومر فتبلغ (4%) وتكون (6% و94%) في ناحية نفر ومركز قضاء عفك.

جدول (87) اعداد الحاصدات في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 وملكيتها لعينة البحث في عام 2022

الوحدة الإدارية	الحاصدات في عامي 1998 و2022				ملكية الحاصدات عام 2022					
	1998		2022		ملك خاص		ايجار		حكومية	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	2	7	17	15	2	8	23	92	0	0
ناحية الشافعية	6	22	10	9	2	7	26	93	0	0
ناحية السنية	1	4	4	3	1	2	39	98	0	0
ناحية الدغارة	1	4	3	2	2	3	74	97	0	0
ناحية سومر	3	11	10	9	5	4	135	96	0	0
ناحية نفر	2	7	9	8	4	6	62	94	0	0
م. ق عفك	4	15	20	17	4	6	67	94	0	0
ناحية البدير	8	30	44	37	12	8	142	92	0	0
المجموع	27	100	117	100	32	5	568	95	0	0

المصدر: بالاعتماد على: (1) مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، 2023. (2) الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال الثامن.

ت–الباذرات: تعد الباذرات من اهم المكائن التي تشير الى استمرار التطور للآلات الزراعية في منطقة البحث، إذ بدأت تستعمل في السنوات الاخيرة في عمليتي البذار للبذور الخاصة بمحاصيل القمع والشعير وفي عملية التسميد اثناء نمو المحاصيل ، ومن مميزات هذه المكائن هو توفير الوقت وضبط وضع البذور وتوزيعها على الارض الزراعية حيث تعطي تغطية مناسبة مع ضمان التوزيع الجيد بحسب المسافات المطلوبة فضلاً عن انها تستعمل في توزيع الاسمدة[1]. ونظراً لعدم توفر البيانات الخاصة بعدد الباذرات في منطقة البحث خلال عام 2022 فقد تم الاعتماد على عينة البحث في معرفة اهمية استعمال الباذرات الزراعية والتي قسمت الى الباذرات المملوكة ملك خاص ونسبتها (22%) والباذرات المستأجرة ونسبتها (78%) والباذرات التابعة للمؤسسات الحكومية بنسبة (0%). جدول (88) اما على مستوى الوحدات الادارية فتكون نسبة الباذرات المملوكة بين اعلى نسبة (28%) في مركز قضاء الديوانية بين ادنى نسبة في ناحيتي السنية والدغارة، (7%) لكل منهما، اما الباذرات المستأجرة تتراوح نسبها بين (83%) في ناحيتي السنية والدغارة و(72%) في مركز قضاء الديوانية.

جدول (88)

ملكية الباذرات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	ملك خاص		ايجار		حكومية	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	7	28	18	72	0	0
ناحية الشافعية	6	21	22	79	0	0
ناحية السنية	7	17	33	83	0	0
ناحية الدغارة	13	17	63	83	0	0
ناحية سومر	35	25	105	75	0	0
ناحية نفر	12	18	54	82	0	0
م. ق عفك	13	18	58	82	0	0
ناحية البدير	37	24	117	76	0	0
المجموع	130	22	470	78	0	0

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال السابع.

ث–المرشات: ان التراجع في مستويات المياه لمنطقة البحث جعل المؤسسات الزراعية تتجه الى اتباع اساليب الري الحديثة ومنها اسلوب الري بالرش، حيث جهزت مديرية زراعة الديوانية مجموعة من المرشات المحورية يبلغ عددها (2 مرشة محورية) في ناحية البدير، و(1 مرشحة محورية) في ناحية الشافعية، كما انها جهرت بعدد من المرشحات الثابتة واتي تبلغ (3 مرشات محورية) موزعة بواقع (1 مرشة محورية في مركز قضاء الديوانية و(1 مرشة محورية) فيث ناحية الدغارة و(1 مرشة محورية) في ناحية البدير ، اما الوحدات الادارية الاخرى فهي تفتقر الى هذه الآلات[2] .

(1) الدراسة الميدانية ، الملاحظة المباشرة .

(2) مديرية زراعة الديوانية ، شعبة الاحصاء ، المكننة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

ج-المشكلات التي تواجه استعمال الآلات الزراعية: بالرغم من وجود التطور الكمي والنوعي للآلات (المكائن) الزراعية الا انها لا زالت تعاني من مشكلات متعددة اهمها مشكلة ارتفاع تكاليف الآلات الزراعية بنوعيهما تكاليف الشراء وتكاليف الايجار وتكاليف ادامتها مما جعلها تشغل نسبة (81%) من مجموع المشكلات في منطقة البحث ، واعلى نسبها ظهرت في ناحية الشافعية (90%) وناحية الدغارة (88%) وناحية البدير (86%) اما ادنى نسبها فكانت في ناحية السنية (62%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط يوضحها الجدول (89). تأتي بعدها مشكلة عدم توفر الآلات الزراعية الكافية حيث شكلت (9%) واعلى نسبها كانت في ناحية السنية بنسبة (21%) يأتي بعدها مركز قضاء الديوانية (17%) اما ادنى نسبها فكانت في ناحيتي البدير (2%) والشافعية (3%)، الجدول (89).

جدول (89) المشكلات التي تواجه استعمال المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	عدم توفر الآلات الكافية		ارتفاع تكاليفها		قدم الالات وعدم كفاءتها		مشكلات اخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	5	17	22	73	3	10	0	0	30	100
ناحية الشافعية	1	3	26	90	2	7	0	0	29	100
ناحية السنية	11	21	32	62	6	12	3	5	52	100
ناحية الدغارة	1	1	70	88	7	8	2	3	80	100
ناحية سومر	19	13	117	78	8	5	6	4	150	100
ناحية نفر	10	14	58	79	5	7	0	0	73	100
م. ق عفك	9	11	68	85	3	4	0	0	80	100
ناحية البدير	3	2	136	86	19	12	0	0	158	100
المجموع	59	9	529	81	53	8	11	2	652	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال التاسع.

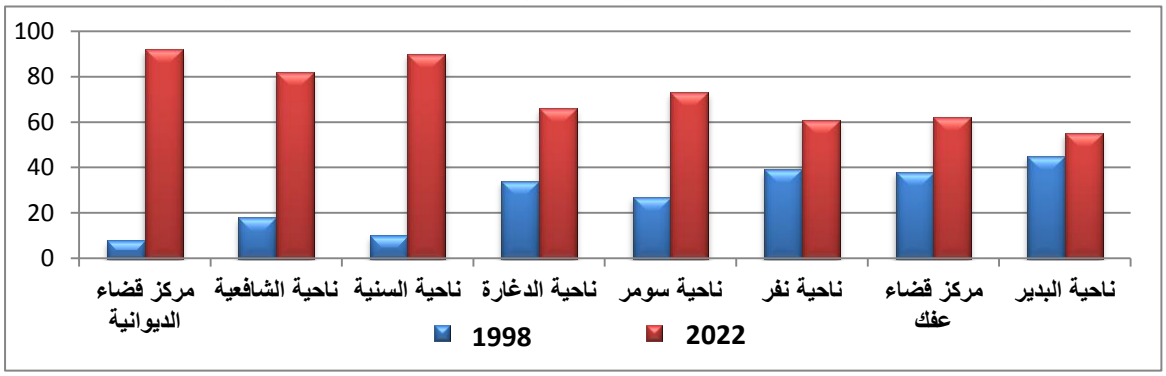
اما مشكلة قدم الآلات الزراعية وعدم كفاءتها فقد شكلت (8%) واعلى نسبها ظهرت في نواحي السنية والبدير (12%) اما ادنى نسبها فكانت في مركز قضاء عفك (4%)، جدول (89). كما ظهرت هناك مشكلات اخرى تواجه الآلات الزراعية مثل مشكلة عدم توفر الآلات في الوقت المطلوب وشكلت (2%) وتركزت في نواحي السنية (5%) والدغارة (3%) وسومر (4%) ، جدول (89) . اما عند مقارنة الآلات الزراعية من حيث الكفاءة والعدد بين عامي 1998 و2022 ، يتضح انها الافضل في عام 2022 حيث بلغت نسبتها (67%) واعلى نسبها ظهرت في مركز قضاء الديوانية (92%) وناحية السنية (90%) اما ادنى نسبها فظهرت في ناحية البدير (55%). اما نسبة عام 1998 فقد بلغت (33%) واعلى نسبها كانت في ناحية البدير (45%) وادنى نسبها في مركز قضاء الديوانية (8%) ، الجدول (90) والشكل (14) .

جدول (90) مقارنة المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998		2022	
	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	2	8	23	92
ناحية الشافعية	5	18	23	82
ناحية السنية	4	10	36	90
ناحية الدغارة	26	34	50	66
ناحية سومر	38	27	102	73
ناحية نفر	26	39	40	61
م. ق عفك	27	38	44	62
ناحية البدير	69	45	85	55
المجموع	197	33	403	67

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الثالث، السؤال العاشر.

شكل (14) تباين كفاءة المكائن الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (90).

مما تقدم يلحظ ان للعامل البشري المتمثل بالمكائن الزراعية دور ضعيف في حدوث التغير الزراعي السلبي في منطقة البحث، لأنه يرتبط بوجود النشاط الزراعي في المنطقة ففي الوحدات الادارية ذات الغطاء النباتي العالي والنشاط الزراعي يكون للآلات الزراعية دور في تطور الزراعة ، وعلى العكس منها في الوحدات الارادية التي يخفف فيها النشاط الزراعي فلا توجد حاجة للآلات الزراعية فيها.

5- مشكلات السياسة الزراعية

تعرف السياسة الزراعية على انها جزء من السياسة العامة للبلد وهي مجموعة من الاجراءات العملية التي تقوم بها المؤسسات الحكومية والتي تتضن مجموعة منتخبة من الوسائل الاصلاحية الزراعية المناسبة، وذلك لتوفير اكبر قسط من الرفاهية للمشتغلين بالزراعة عن طريق زيادة انتاجهم وتحسين نوعية الانتاج وضمان استمرار الانتاج. وبصورة عامة فان السياسة الزراعية تهم كل فرد في البلد لأنها تهدف الى تحسين حالة المنتج والمستهلك معاً[1]. وغالباً ما تتمثل الاجراءات التي تقوم بها السياسة الزراعية في مجالات مراقبة الاسعار ومراقبة الانتاج ومراقبة الاسواق وتقديم الظروف والمساعدات والاصلاح الهيكلي للزراعة والتأمين على المحاصيل الزراعية ، فضلاً عن اجراءات اخرى

(1) عبد الوهاب مطهر الداهري ، الاقتصاد الزراعي ، ط2 ، جامعة بغداد ، 1987 ، ص395 .

تختلف من بلد الى اخر حسب حاجة كل بلد. وتمثل السياسة الزراعية في منطقة البحث جزء من السياسة الزراعية للعراق، وهي عبارة عن انظمة وقوانين وتعليمات زراعية تصدرها الحكومات المسؤولة عن ادارة البلد لتشمل جميع اجزاءه ومنها منطقة البحث[1]، وقد مرت بمجموعة من المراحل الخاصة بقوانين الملكية وتوزيع الحيازات الزراعية وتأسيس الجمعيات الفلاحية وتعويض الاراضي الزراعية وصولاً الى المزارع الجماعية ثم مزارع الافراد، وقد اختلفت كل مرحلة منها حسب السياسة الزراعية للنظام السياسي السائد وما يضع من قوانين خاصة بسياسته الزراعية[2]. وللمقارنة بين السياسة الزراعية في عامي البحث اتضح ان السياسة الزراعية في عام 1998هي جزء من السياسة الزراعية لعقد التسعينات التي اتصفت بالحصار الاقتصادي للبلاد والذي شجع الى اعتماد سياسة زراعية تهدف للعمل على زيادة الانتاج لتلبية الطلب على المنتجات الزراعية مقابل منع استيرادها من الخارج بسبب الانخفاض الحاد في حجم النقد الاجنبي نتيجة توقف صادرات العراق النفطية الى الخارج ولمدة طويلة، ان هذه الاسباب شجعت الى اعتماد سياسة زراعية تهدف الى زيادة الانتاج الزراعي وخاصة لبعض المحاصيل الاستراتيجية بالإضافة الى توفر اراضي صالحة للزراعة ووجود كميات وفيرة من المياه ووجود الاعداد الكافية من الايدي العامل كل هذه شجعت على نجاح السياسة الزراعية لعقد التسعينات وبلوغ ذروتها في عام 1998، واهم ما اتصفت به هذه السياسة هو زيادة مساحات الاراضي المزروعة وانخفاض انتاجية الدونم الواحد والسبب يعود الى استزراع الاراضي الاقل خصوبة ورداءة الاصناف المزروعة من البذور وجهل المزارع بأهمية الاسمدة والمبيدات على الرغم من تفعيل دور الارشاد الزراعي من قبل الجمعيات الفلاحية، كما انها اتصفت بإجبار المزارعين على تسويق المنتجات الزراعية الستراتيجية وعدم الاحتفاظ بها وخاصة محاصيل القمح والرز مما جعل المزارعين يبتعدون عن تطبيق السياسة الزراعية بالاتجاه الى محاصيل اقل اهمية مثل محصول الشعير[*]. وقبل التطرق الى السياسة الزراعية في 2022، ينبغي الاشارة الى ان العراق قد مر بمرحلة من الحرب وانعدام الاستقرار الامني والسياسي والصراعات الطائفية بعد عام 2003 التي اثرت على كافة القطاعات ومنها القطاع الزراعي وما نجم عنها من مشاكل تتمثل بسوء التخطيط وضعف الاجهزة الرقابية، التي كانت نتيجة لتدمير البنى التحتية لهذا القطاع خاصة ما اصاب مشاريع والري البزل ادت الى توقف الكثير منها وعدم امكانية توفير المستلزمات الاساسية للعملية الانتاجية مثل البذور والاسمدة والآلات الحديثة كل هذا اثر سلباً على السياسة الزراعية للبلاد ولمدد طويلة من الزمن[**].

---

(1) منصور حمدي ابو علي ، في الجغرافية الاقتصادية الجغرافية الزراعية ، ط1، دار وائل للنشر ، عمان ، 2004 ، ص176.

(2) شمخي فيصل الاسدي ، مصدر سابق ، ص230–228 .

(*) للاستزادة عن السياسة الزراعية في عقد التسعينات ينظر: محمد رؤوف سعيد وارسلان منوجر سان ، واقع السياسة الزراعية في العراق مع اشارة خاصة الى اقليم كوردستان، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية، المجلد 3، العدد 9، 2006، ص123–119.

(**) للاستزادة عن السياسة الزراعية في عقد 2000 ينظر: (1) ابراهيم حجري ابراهيم ، دور السياسة الزراعية في حل مشاكل القطاع الزراعي في العراق للفترة 1990-2008 ، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 41، 2014، ص421-415.
(2) محمد حسين الجبوري وطالب حسين الكريطي، السياسات الزراعية في العراق بالتحديات وسبل المعالجة ، مجلة الادارة والاقتصاد ، المجلد 3 ، العدد 12 ، 2014 ، ص175 .

ولكن مع بداية الاستقرار السياسي وتشكيل الحكومات بدأت الاوضاع الزراعية بالاستقرار حيث ظهرت بعض المشاريع الخاصة بالإصلاح الزراعي، كذلك بدأت عمليات تشجيع المزارعين على الزراعة من خلال رفع اسعار المنتجات فضلاً عن توفير كميات من البذور والاسمدة والمبيدات بالإضافة الى دخول الآلات الزراعية الحديثة الامر الذي اثر ايجابياً في زيادة كميات الانتاج الزراعي حتى وصلت ذروتها في عام 2020 حيث بلغت كمية الانتاج (6238000 طناً) لمحصول القمح و(1756000 طناً) لمحصول الشعير، ولكن هذه السياسة تعرضت الى مشكلة الانخفاض في مستويات الموارد المائية مما ادى الى تراجع كميات الانتاج في عام 1998عند مقارنتها مع 2022 حيث بلغت (276500 طناً) لمحصول القمح و(144000 طناً)(*) لمحصول الشعير، بالإضافة الى التراجع في مساحات الاراضي الزراعية(**). وللتعرف على اهم جوانب السياسة الزراعية في منطقة البحث خلال عام 2022 واهم المشكلات التي تواجهها سوف توضح على النحو الاتي:

أ- البذور:

تمثل البذور المرحلة الاولى في العمليات الانتاجية وتنقسم في منطقة البحث الى البذور الاعتيادية والبذور المحعام، والاولى توفرها المؤسسات الزراعية بأسعار مدعومة للمزارعين، اما النوع الثاني فيتميز بإنتاجه العالي والسعر المرتفع ويتوفر في الاسواق المحلية، إذ يتضح من الجدول (91) ان نسبة المزارعين الذين يعتمدون على البذور من الاسواق المحلية تمثل اكثر من نصف عينة البحث بنسبة (58%) واعلى نسبها تكون في ناحية نفر (71%) وناحية السنية (70%)، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (43%) ومركز قضاء عفك (49%)، وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط يوضحها جدول (91). اما المزارعين الذين يعتمدون على البذور المجهزة من المؤسسات الزراعية الحكومية فتكون بنسبة (3%) وتكون اعلى نسبها في ناحية الدغارة (14%) ولم تسجل نسبة لكل من مركزي قضاءي الديوانية وعفك وناحيتي الشافعية والسنية بنسبة (0%) لكل منها، وهناك مزارعون يعتمدون على البذور المهجنة من المؤسسات الحكومية الزراعية ومن الاسواق المحلية معاً ويشكلون نسبة (39%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الشافعية (57%) ومركز قضاء عفك (51%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الدغارة (28%) ، الجدول (91). ان عدم توفير البذور بشكل كامل من قبل المؤسسات الحكومية وبالكميات والنوعيات المطلوبة ادى الى حدوث جملة من المشاكل من اهمها مشكلة ارتفاع اسعار البذور في الاسواق المحلية حيث شكلت نسبة (51%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية نفر (63%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية السنية (48%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى في مستويات وسط يوضحها الجدول (92).

(*) هذا الانتاج يمثل المحافظات العراقية عدا اقليم كردستان ومحافظات نينوى وصلاح الدين وكركوك والانبار .

(**) للاستزادة عن تطور مساحة وانتاج محاصيل القمح ينظر ، جمهورية العراق ، وزار التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ، مديرية الاحصاء الزراعي ، انتاج الحنطة والشعير عام 2022 ، ص5 .

(2) محمد حسين الجبوري وطالب حسين الكريطي، السياسات الزراعية في العراق بالتحديات وسبل المعالجة ، مجلة الادارة والاقتصاد ، المجلد 3 ، العدد 12 ، 2014 ، ص175 .

جدول (91) مصادر البذور المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	جهة حكومية		الأسواق المحلية		الاثنان معاً	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	0	0	14	56	11	44
ن.الشافعية	0	0	12	43	16	57
ن. السنية	0	0	28	70	12	30
ن. الدغارة	11	14	44	58	11	28
ن. سومر	4	2	82	9	54	39
ن. نفر	3	5	47	71	16	24
م.ق عفك	0	0	35	49	36	51
ن. البدير	2	1	82	54	70	45
المجموع	20	3	344	58	226	39

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال الأول.

جدول (92) المشكلات التي تواجه عملية تجهيز البذور في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	عدم توفر البذور اللازمة		توفرها ولكنها غير محعام		عدم توفرها في الوقت المناسب		ارتفاع اسعارها		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	11	27	2	5	6	15	21	53	40	100
ن.الشافعية	17	33	3	6	5	10	26	51	51	100
ن. السنية	13	20	11	17	10	15	31	48	65	100
ن. الدغارة	19	16	15	12	20	16	68	56	122	100
ن. سومر	36	18	30	15	32	15	105	52	203	100
ن. نفر	14	17	8	10	9	11	53	63	84	100
م.ق عفك	30	25	15	13	16	13	59	49	120	100
ن. البدير	31	12	25	10	81	32	114	46	251	100
المجموع	171	18	109	12	179	19	477	51	936	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال الرابع.

ومن المشكلات الاخرى التي تعاني منها البذور هي مشكلة عدم توفر البذور من قبل المؤسسات الحكومية الزراعية في الوقت المناسب للمزارع حيث انها تتأخر الى اوقات بعيدة مما يضطر المزارع الى شراءها من الاسواق المحلية وتشكل هذه المشكلة نسبة (19%) وتكون اعلى نسبها في ناحية البدير بنسبة (32%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (10%). تأتي بعدها مشكلة عدم توفر الكميات المطلوبة من البذور بنشبة (18%) وتكون اعلى نسبها في ناحية الشافعية (33%) ومركز قضاء عفك (25%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية البدير (12%) وناحية الدغارة (12%)، وان توفير البذور الاعتيادية من قبل المؤسسات الحكومية الزراعية يعد مشكلة لبعض المزارعين حيث شكلت مشكلة توفر البذور ولكنها غير المحسنة نسبة (12%) واعلى نسبها ظهرت

في ناحية السنية (17%) وناحية سومر (15%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في مركز قضاء الديوانية (5%) وناحية الشافعية (6%)، الجدول (92). مما تقدم يتضح ان لهذه المشكلات يمكن ان تؤثر بشكل سلبي على السياسة الزراعية في منطقة البحث بشكل خاص وعلى السياسة الزراعية في عموم العراق.

ب-الاسمدة:

تعد الاسمدة من اهم العوامل التي تستعمل لزيادة الانتاج الزراعي ، ويوجد نوعان من الاسمدة الزراعية هما الاسمدة الكيمياوية والاسمدة العضوية ، ويمكن للمزارعين في منطقة البحث الحصول على الاسمدة الكيمياوية عن طريق المؤسسات الزراعية الحكومية وتكون بأسعار مدعومة وغالباً تكون ذات كميات قليلة، او عن طريق الاسواق المحلية التي تحتوي على انواع ذات جودة عالية ولكن اسعارها تكون مرتفعة. إذ يتضح من الجدول (93) ان (50%) من المزارعين يعتمدون على شراء الاسمدة من الاسواق المحلية وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر (67%) وناحية السنية (60%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء عفك (41%) وناحية البدير (42%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط يوضحها الجدول (93). اما نسبة المزارعين الذين يعتمدون على الاسمدة المجهزة من المؤسسات الحكومية فيشكلون (3%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الدغارة (12%) وناحية نفر(11%) ولم تسجل اي نسبة في مركزي قضاء الديوانية وعفك وناحية الشافعية، ويشكل المزارعون الذين يعتمدون على المصدرين الاسواق المحلية والمؤسسات الحكومية معاً نسبة (47%) واعلى نسبهم تكون في مركز قضاء عفك (59%) وناحية البدير (57%) وناحية سومر (52%) ، اما ادنى نسبهم فتكون في ناحية نفر (23%) وناحية الدغارة (29%)، الجدول (93).

جدول (93)

مصادر الاسمدة المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	جهة حكومية		الأسواق المحلية		الاثنان معاً	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	0	0	13	52	12	48
ن.الشافعية	0	0	15	54	13	46
ن. السنية	2	5	24	60	14	35
ن. الدغارة	9	12	45	59	22	29
ن. سومر	4	3	63	45	73	52
ن. نفر	7	11	44	67	15	23
م. ق عفك	0	0	29	41	42	59
ن. البدير	1	1	65	42	88	57
المجموع	23	3	298	50	279	47

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال الثاني.

ان انخفاض نسبة المزارعين الذين يعتمدون على المؤسسات الحكومية فقط سوف يؤدي الى جملة من المشكلات التي تؤثر في السياسة الزراعية ومن اهمها مشكلة ارتفاع اسعار الاسمدة الكيمياوية في الاسواق المحلية حيث تشكل (48%) وتكون اعلى نسبها في ناحية سومر (50%) ومركز قضاء الديوانية (54%) وناحية الشافعية (52%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية نغر (38%) ، الجدول (94) . تأتي بعدها مشكلة التوقيت حيث يعاني المزارعون من عدم توفير الاسمدة من قبل المؤسسات الحكومية في الوقت المناسب وانما تتأخر بسبب الاجراءات الادارية الصعبة مما يدعوهم الى شراءها من الاسواق المحلية وتشكل هذه المشكلة نسبة (26%) وتكون اعلى نسبها في ناحية البدير(35%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (13%) ومركز قضاء الديوانية (17%)، وان الاسمدة التي توفرها المؤسسات الحكومية تكون ذات كميات محددة لا تتناسب مع الاراضي المزروعة مما ادى الى حدوث مشكلة تشكل نسبة (18%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر(34%) وناحية الشافعية (33%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية البدير (10%) وناحية سومر (11%). اما مشكلة عدم توفر النوعيات الجيدة المطلوبة من الاسمدة من قبل المؤسسات الحكومية فقد شكلت (8%) واعلى نسبها ظهرت في مركز قضاء الديوانية (12%) وناحية البدير (11%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (2%) وناحية الدغارة (5%)، جدول (94). وبذلك فأن تعدد المشكلات التي تعاني منها الاسمدة في منطقة البحث يمكن ان تؤثر عل السياسة الزراعية كونها عامل مؤثر في النشاط الزراعي للمنطقة وللعراق بصورة عامة.

جدول (94) المشكلات التي تواجه عملية تجهيز الاسمدة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	عدم توفر الكميات المطلوبة		عدم توفر النوعيات المطلوبة		لا توفرها المؤسسات الحكومة الزراعية في الوقت المناسب		ارتفاع اسعارها		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	7	17	5	12	7	17	22	54	41	100
ن.الشافعية	17	33	1	2	7	13	27	52	52	100
ن. السنية	12	18	6	9	19	29	28	44	65	100
ن. الدغارة	25	20	7	5	33	27	59	48	124	100
ن. سومر	22	11	16	8	46	22	121	59	205	100
ن. نفر	33	34	8	8	19	20	37	38	97	100
م. ق عفك	34	25	12	9	30	23	57	43	133	100
ن. البدير	26	10	29	11	89	35	112	44	256	100
المجموع	176	18	84	8	250	26	463	48	973	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال الخامس.

ت-المبيدات:

المبيدات عبارة عن مواد كيميائية تستعمل في عمليات مكافحة الحشرات والافات والادغال التي تصيب المحاصيل الزراعية ، ويمكن الحصول عليها في منطقة البحث اما عن طريق المؤسسات الزراعية الحكومية او عن طريق الاسواق المحلية، وتشكل نسبة المزارعون الذين يحصلون عليها بواسطة المؤسسات الحكومية نسبة (1%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية سومر (3%) ولم تسجل نسبة في مركز قضاءي الديوانية وعفك وناحيتي الشافعية ونفر. وهذا سوف يجعل نسبة المزارعين الذين يحصلون على المبيدات من الاسواق المحلية سوف ترتفع نسبهم الى (53%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر (89%) وناحية السنية (73%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الدغارة (29%)، اما نسبة المزارعين الذين تكون مصادر مبيداتهم المؤسسات الحكومية والاسواق المحلية معاً فيشكلون (46%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الدغارة (70%) اما ادنى نسبهم فتكون في نفر (11%)، الجدول (95). وهي تشير الى ان المؤسسات الحكومية غير قادرة على توفير الكميات والنوعيات المطلوبة من المبيدات في منطقة البحث مما يدعو المزارعين الى الاعتماد على الاسواق المحلية في تعويض النقص من المبيدات الزراعية.

جدول (95) مصادر المبيدات الزراعية المستعملة في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	جهة حكومية		الأسواق المحلية		الاثنان معاً	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	0	0	11	44	14	56
ن.الشافعية	0	0	16	57	12	43
ن. السنية	1	2	29	73	10	25
ن. الدغارة	1	1	22	29	53	70
ن. سومر	4	3	77	55	59	42
ن. نفر	0	0	59	89	7	11
م.ق عفك	0	0	37	52	34	48
ن. البدير	1	1	69	44	84	55
المجموع	7	1	320	53	273	46

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال الثالث.

وللمقارنة بين عامي 1998 و2022 ، يتضح من الجدول (96) ان نسبة المزارعين الذين يرون ان عام 1998 افضل تبلغ نسبتهم (57%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الشافعية (82%) وناحية السنية (78%) وناحية نفر (64%) وناحية الدغارة ومركز قضاء عفك (62%) لكل منها، أما أقل النسب فتكون في ناحية سومر (44%) ومركز قضاء الديوانية (48%) وناحية البدير (51%)، اما نسبة المزارعين الذين يفضلون عام 2022 فيبلغ (43%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية سومر (56%) ومركز قضاء الديوانية (52%) اما ادنى نسبهم فتكون في ناحية الشافعية (18%) وناحية

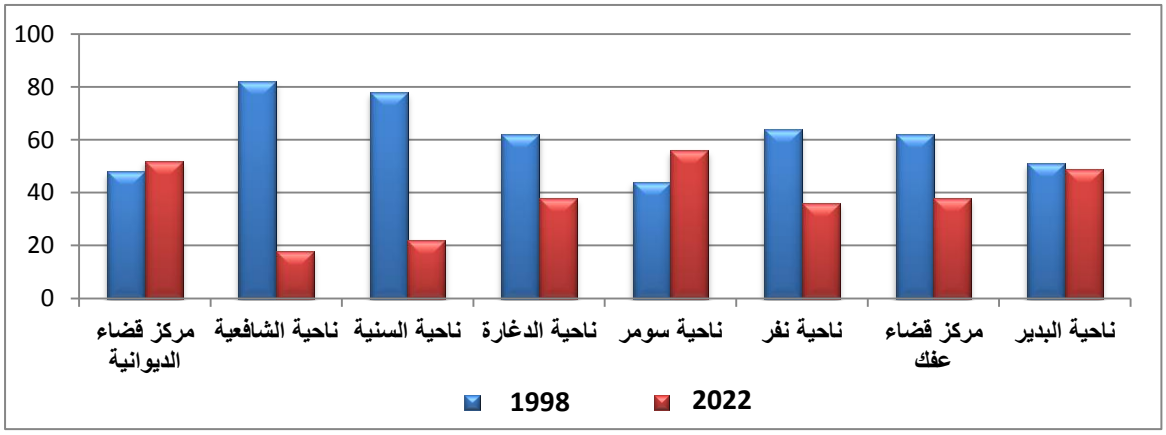
السنية (22%) ، اما بقية الوحدات الادارية فيوضحها الجدول (96) والشكل (15). اما الاسباب التي ادت الى هذه النسب فهي وجود الدعم من قبل المؤسسات الحكومية للبذور والاسمدة والمبيدات في عام 1998 بالإضافة الى جهل معظم المزارعين بأهمية الاسمدة والمبيدات مما جعلها متوفرة بالكميات المطلوبة، وعلى العكس من ذلك في عام 2022 حيث زيادة الطلب عليها يقابله الانخفاض في الدعم من قبل المؤسسات الحكومية ودخول انواع جديدة منها مما ادى الى ارتفاع اسعارها في الاسواق المحلية.

جدول (96) مقارنة البذور والاسمدة والمبيدات في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكميات والنوعيات بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998	%	2022	%
م. ق الديوانية	12	48	13	52
ن.الشافعية	23	82	5	18
ن. السنية	31	78	9	22
ن. الدغارة	47	62	29	38
ن. سومر	62	44	78	56
ن. نفر	42	64	24	36
م. ق عفك	44	62	27	38
ن. البدير	79	51	75	49
المجموع	340	57	260	43

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الرابع، السؤال السادس.

شكل (15) تباين الكميات والنوعيات للبذور والاسمدة والمبيدات في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (96).

ث- التسليف الزراعي (الائتمان الزراعي):

يعرف التسليف الزراعي على انه اداة فعالة لا غنى عنها في التوسع الزراعي كماً ونوعاً، فإذا استعملت في الشكل الصحيح فأنها تعمل على حل مشكلات المزارعين عن طريق زيادة الانتاج وبالتالي تنمية دخولهم الزراعية، اما اذا استعلمت لأغراض غير زراعية فأنها تؤدي الى ايجاد مشكلات اضافية للمزارعين المستفيدين منها بدلاً من حل مشاكلهم[1]. ويعد المصرف الزراعي في

(1) وليد ابراهيم سلطان ، السياسة الزراعية ، بحث منشور على الانترنت ، ص21 .

محافظة القادسية المحمول الوحيد للقروض الزراعية في منطقة البحث. ومن الجدول (97) يتضح ان نسبة المزارعين الذين حصلوا على السلف الزراعية تبلغ (10%) واعلى نسبها تكون في ناحية السنية (15%) ومركز قضاء عفك (14%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية (4%) وناحية نفر (3%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط. اما نسبة المزارعين الذين لم يحصلوا على السلفة الزراعية فقد بلغت (90%) وتتباين بين الوحدات الادارية كما في الجدول (97).

جدول (97) اعداد ونسب المزارعين الذين تمكنوا من الحصول على السلف الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم		لا	
	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	1	4	24	96
ن. الشافعية	3	11	25	89
ن. السنية	6	15	34	85
ن. الدغارة	7	12	69	88
ن. سومر	18	13	122	87
ن. نفر	2	3	64	97
م. ق عفك	10	14	61	86
ن. البدير	13	8	141	92
المجموع	60	10	540	90

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الثالث.

اما اهم الاسباب التي منعت المزارعين من الحصول على السلف الزراعية والتي ادت الى حدوث مجموعة من المشكلات من ضمنها الصعوبات الادارية التي تضعها المؤسسات المسؤولة امام المزارعين من حيث توفير الضمانات المتمثلة بوجود الارض الزراعية المملوكة والصالحة للزراعة وشرط وجود الكفيل وغيرها من الصعوبات الادارية والتي جعلت (56%) من المزارعين يعانون منها واعلى معدلاتها ظهرت في ناحية سومر (65%) وناحيتي الشافعية والبدير(63%) لكل منها، اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية الدغارة (41%)، وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط. تأتي بعدها مشكلة ارتفاع نسبة الفائدة المالية التي توضع على المبالغ المستقلة ويعاني منها (28%) من المزارعين، وأعلى نسبها تكون في مركز قضاء الديوانية (36%) وناحية الدغارة (35%)، أما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (21%) وناحية سومر (19%) كما في الجدول (98).

وتشكل مشكلة عدم كفاية المبلغ المستلف (8%) وتكون اعلى نسبها في ناحية السنية (12%) ومركز قضاء الديوانية (10%) ولم تسجل نسبة في ناحية الشافعية (0%) وناحية البدير (2%)، الجدول (98). وتشكل مشكلة عدم توفر السلف الزراعية في الوقت المطلوب (7%) وتكون اعلى نسبها ناحية السنية (16%) وناحية الدغارة (10%) أما أدنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (3%)، وتوجد مشكلات اخرى اقل اهمية وتشكل نسبة (1%) ومعظمها تتمثل بعدم الحاجة للسلفة الزراعية لعدم السماح بزراعة الاراضي الزراعية وتكون أعلى نسبها في ناحية الشافعية (13%) ولم تسجل نسبة في معظم الوحدات الادارية كما في الجدول (98).

جدول (98) المشكلات التي تواجه عملية التسليف الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	الصعوبات الإدارية		عدم كفاية المبلغ المستلف		ارتفاع فائدتها		عدم توفرها في الوقت المطلوب		مشكلات أخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	17	44	4	10	14	36	2	5	2	5	39	100
ن. الشافعية	24	63	0	0	8	21	1	3	5	13	38	100
ن. السنية	25	41	7	12	19	31	10	16	0	0	61	100
ن. الدغارة	46	52	3	3	31	35	9	10	0	0	89	100
ن. سومر	96	65	10	7	29	19	14	9	0	0	149	100
ن. نفر	34	46	4	5	30	41	3	4	3	4	74	100
م. ق عفك	58	61	3	3	30	31	5	5	0	0	96	100
ن. البدير	112	63	4	2	47	27	14	8	0	0	177	100
المجموع	412	56	35	8	208	28	58	7	10	1	723	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الرابع.

مما تقدم يمكن القول أن استمرار وجود المشكلات التي تقف امام حصول المزارعين على السلف الزراعية سوف ينعكس بشكل سلبي على السياسة الزراعية في منطقة البحث بخاصة والسياسة الزراعية في البلاد بعامة.

ج- **التسويق الزراعي:**

يعد التسويق الزراعي الكفوء عاملاً حاسماً في عملية تطوير الانتاج الزراعي فهو يمثل حلقة الوصل بين الريف والحضر، وان رفع كفاءة النظام التسويقي يؤدي الى زيادة الاكتفاء الذاتي في الغذاء كما يؤدي الى زيادة دخل الصادرات الزراعية [1] . ويعتمد (95%) من المزارعين في منطقة البحث على تسويق منتجاتهم داخل محافظة القادسية وتكون أعلى نسبهم في مركز قضاء الديوانية (100%) وناحية البدير (99%)، في حين ان (5%) من المزارعين يسوقون منتجاتهم الزراعية الى خارج محافظة القادسية وتكون أعلى نسبهم في ناحية الشافعية (18%) جدول (99). أما جهة التسويق للمنتجات الزراعية في منطقة البحث فتقسم الى المؤسسات الحكومية المتمثلة بالصومعات الزراعية الموجودة في المحافظة أو التسويق الى الاسواق المحلية في مدن المحافظة. وتشكل نسبة المزارعين الذين يسوقون إلى المؤسسات الحكومية (40%) وتكون أعلى نسبهم في ناحية البدير (59%) اما ادنى نسبهم فتكون في مركز قضاء الديوانية (8%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط. وتكون نسبة المزارعين الذين يسوقون منتجاتهم الى الاسواق المحلية (30%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الدغارة (43%) وناحية السنية (40%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية البدير (16%) كما ان هناك مزارعون يسوقون الانتاج الى المؤسسات الحكومية والاسواق المحلية معاً ويشكلون (30%)

(1) عادل حسن وخليفة الامين ، التسويق الزراعي ، دار زهران ، عمان ، 2009 ، ص10 .

وتكون اعلى نسبهم في مركز قضاء الديوانية (68%) اما ادنى نسبهم فتكون في ناحية الدغارة (20%)، جدول (100). وتختلف طرائق التسويق للمنتجات الزراعية في منطقة البحث، فمن الجدول (101) يتضح ان (49%) من المزارعين يسوقون المنتجات الزراعية بشكل مباشر للمؤسسات الحكومية وتكون اعلى نسبهم في ناحية البدير (64%)، اما ادنى نسبهم في مركز قضاء الديوانية (38%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط، أما نسبة المزارعين الذين يسوقون منتجاتهم إلى الاسواق المحلية فقد بلغت (37%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية الشافعية (51%) اما ادنى نسبهم فتكون في ناحية البدير (27%). كما يوجد هناك مزارعين يعتمدون على الوسيط في تسويق منتجاتهم سواء اكان للمؤسسات الحكومية ام للأسواق المحلية ويشكلون نسبة (14%) وتكون اعلى نسبهم في ناحية سومر (21%) وادنى نسبهم في ناحية الشافعية (3%). ولم يظهر دور للجمعيات الفلاحية في تسويق المنتجات الزراعية في جميع الوحدات الادارية، جدول (101) وهذا يشير الى تراجع دور الجمعيات الفلاحية في عام 2022 وخاصة في متابعة مراحل الانتاج وصولاً الى التسويق مقارنة مع 1998 حيث كان لها دور كبير في الاشراف على عملية التسويق الزراعي.

جدول (99)

مكان تسويق المنتجات الزراعية داخل وخارج محافظة القادسية لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	داخل المحافظة		خارج المحافظة		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	25	100	0	0	25	100
ن. الشافعية	28	82	6	18	34	100
ن. السنية	40	93	3	7	43	100
ن. الدغارة	73	96	3	4	76	100
ن. سومر	138	95	8	5	146	100
ن. نفر	63	95	3	5	66	100
م. ق عفك	66	93	5	7	71	100
ن. البدير	154	99	2	1	176	100
المجموع	587	95	30	5	617	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الخامس.

جدول (100) الجهات التي تسوق اليها المنتجات الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	جهة حكومية		أسواق محلية		الاثنان معا	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	2	8	6	24	17	68
ن. الشافعية	9	32	11	39	8	29
ن. السنية	15	25	15	40	10	25
ن. الدغارة	28	37	33	43	15	20
ن. سومر	54	39	46	33	40	28
ن. نفر	20	30	24	36	22	34
م. ق عفك	21	30	21	30	29	40
ن. البدير	91	59	25	16	38	25
المجموع	240	40	181	30	179	30

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال السادس.

جدول (101) الطرائق التي تتم بها عملية التسويق داخل قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الادارية	مباشرة للجهات الحكومة		عن طريق الوسيط		الجمعيات الفلاحية		الأسواق المحلية		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	15	38	5	13	0	0	19	49	39	100
ن. الشافعية	17	46	1	3	0	0	19	51	37	100
ن. السنية	21	44	8	17	0	0	19	39	48	100
ن. الدغارة	34	44	12	15	0	0	32	41	78	100
ن. سومر	74	46	34	21	0	0	52	33	160	100
ن. نفر	31	39	12	15	0	0	36	46	79	100
م. ق عفك	36	43	10	12	0	0	37	45	83	100
ن. البدير	115	64	16	9	0	0	48	27	179	100
المجموع	343	49	98	14	0	0	262	37	703	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال السابع.

يشير الجدول (102) الى وجود مجموعة من المشكلات التي تؤثر في عملية التسويق الزراعي لمنطقة البحث من اهمها هي مشكلة التأخر في تسديد المستحقات المالية للمزارعين حيث تشكل (64%) وتكون اعلى نسبها في ناحية البدير (82%) ومركز قضاء عفك (71%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية (45%) و(49%) في ناحية الدغارة ، وتكون الوحدات الاخرى بمستويات وسط.

جدول (102) المشكلات التي تواجه عملية التسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	بعد مراكز التسويق		قلة عددها وكفاءتها		انخفاض أسعار المحاصيل		تأخر في تسديد المستحقات المالية		مشكلات اخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	0	0	6	14	12	27	20	45	6	14	44	100
ن. الشافعية	6	6	0	0	0	0	23	55	13	31	42	100
ن. السنية	6	6	4	7	13	23	29	52	4	7	56	100
ن. الدغارة	7	7	8	9	29	31	46	49	3	3	93	100
ن. سومر	2	2	7	5	22	14	102	66	21	14	154	100
ن. نفر	10	10	8	9	10	12	49	57	9	10	86	100
م. ق عفك	9	9	7	8	5	6	60	71	4	4	85	100
ن. البدير	2	4	0	1	6	4	130	82	16	10	158	100
المجموع	42	44	40	6	97	14	459	64	76	10	718	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الثامن.

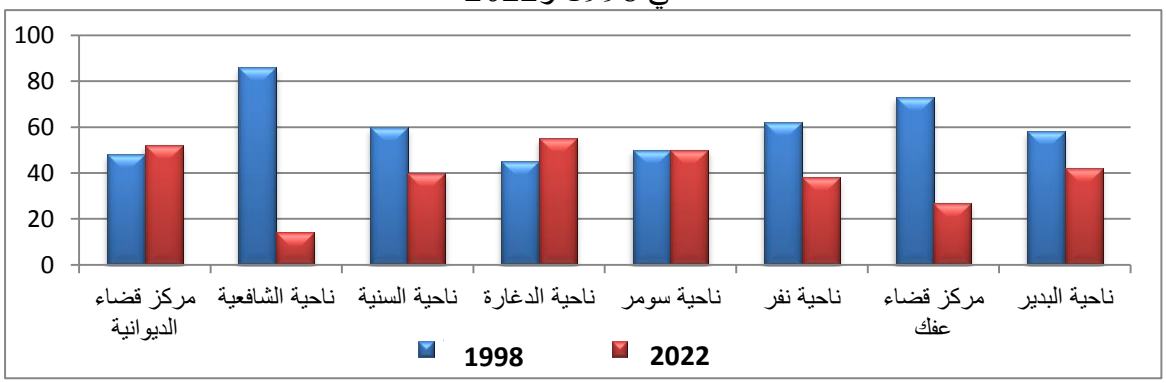
تأتي بعدها مشكلة انخفاض اسعار المحاصيل الزراعية مقارنة بالكلفة حيث تشكل (14%) وتكون أعلى نسبها في ناحية الدغارة (31%) ومركز قضاء الديوانية (27%) أما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية (0%). وتشكل المشكلات الاخرى نسبة (10%) وهي تتمثل بهوية الاجراءات الادارية الخاصة بعملية التسويق من شرط وجود خطة زراعية وشروط تنقية الحبوب واوقات التسليم وغيرها من الصعوبات الادارية ، وتكون اعلى نسبها في ناحية الشافعية (31%) وادنى نسبها في ناحية الدغارة (3%). وتشكل مشكلة بعد مراكز التسويق عن الاراضي الزراعية نسبة (6%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر، ولم تسجل نسبة في مركز قضاء الديوانية. كذلك الحال في مشكلة قلة اعداد مراكز التسويق وانخفاض كفاءتها فهي تشكل (6%) وتكون اعلى نسبها في مركز قضاء الديوانية ولم تسجل نسبة في ناحيتي الشافعية والبدير، الجدول (102). وان المشكلات التي تعرضت لها عمليتي التسليف والتسويق الزراعي في عام 2022 جعلت المزارعين يفضلون عمليتي التسليف والتسويق الزراعي في عام 1998 حيث بلغت نسبتها (58%) وتكون اعلى نسبها في ناحية الشافعية (86%) ومركز قضاء عفك (73%)، اما نسبتها في عام 2022 فقد بلغت (42%) وتكون اعلى نسبها في ناحية الدغارة (55%) ومركز قضاء الديوانية (52%) وناحية سومر (50%)، الجدول (103) والشكل (16).

جدول (103) مقارنة كفاءة التسليف والتسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998		2022	
	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	12	48	13	52
ن. الشافعية	24	86	4	14
ن. السنية	24	60	16	40
ن. الدغارة	34	45	42	55
ن. سومر	70	50	70	50
ن. نفر	41	62	25	38
م. ق عفك	52	73	19	27
ن. البدير	89	58	65	42
المجموع	346	58	254	42

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال التاسع.

شكل (16) تباين كفاءة التسليف والتسويق الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (103).

وبذلك فأن عملية التسويق الزراعي يمكن ان تؤثر في تحقيق السياسة الزراعية في حال تمت معالجة المشكلات التي تعترض طريقها سواء أكانت على مستوى منطقة البحث ام على مستوى العراق عامة.

ح-السياسة السعرية الزراعية: تعرف السياسة السعرية الزراعية على انها جملة من القرارات والاجراءات التي تتعلق بأسعار المدخلات والمخرجات الزراعية والتي تهدف الى تحقيق خطة التنمية الاقتصادية الزراعية[1]. وتعد السياسة السعرية الزراعية من أهم العوامل التي تؤثر في النشاط الزراعي سواء أكان في اعادة توزيع الموارد الانتاجية الزراعية ضمن القطاع الزراعي أم في تحفيز الانتاج الزراعي، فضلاً عن دورها في الموازنة بين عرض المنتجات الزراعية والطلب عليها من جانب والمحافظة على الطاقة الانتاجية الزراعية وتوسعها ونموها من ناحية اخرى[2]. وفي منطقة البحث كان للسياسة السعرية الزراعية دور في التوسع الزراعي خلال عام 2022 حيث شجعت عملية رفع اسعار المحاصيل المزارعين على زيادة انتاج وحدة المساحة، حيث ارتفعت اسعار المحاصيل الستراتيجية من (90000 دينار عراقي) و(40000 دينار عراقي) و(180000 دينار عراقي) لمحاصيل القمح والشعير الرز في عام 1998 لتصل الى (850000 دينار عراقي) و(40000 دينار عراقي) و(900000 دينار عراقي)[*] من محاصيل القمح والشعير والرز على الترتيب في عام 2022 [3].

خ-الجمعيات الفلاحية والارشاد الزراعي: تعرف الجمعيات التعاونية الزراعية على انها وسيلة منظمة من وسائل التنظيم الاجتماعي مهمتها تقوم على ادارة الاعمال الاقتصادية الزراعية. تمتلكها المؤسسات الحكومية ويديرها بعض الاعضاء الزراعيين او الذين تستعمل مهنتهم بالزراعة. ويتألف نشاطهم في تعبئة مختلف الجهود لاستغلال الاراضي الزراعية وما يرتبط بها من فعاليات اقتصادية يعود خيرها على المزارعين[4]. ان هذه المهام كانت اساسية في عمل الجهات الفلاحية في منطقة البحث خلال عام 1998 الا انها شبه متوقفة عن العمل واداء مهماتها في عام 2022. وتحتوي منطقة البحث على (17 جمعية فلاحية) موزعة بشكل متباين في وحدتها الادارية حيث يبلغ عددها (5 جمعيات فلاحية) في ناحية البدير و(3 جمعيات فلاحية) في ناحية سومر ، و(جمعيتان فلاحيتان) في مركز قضاء الديوانية ونواحي نفر والدغارة لكل منها اما الوحدات الادارية الاخرى فهي تحتوي على (جمعية واحدة) ، جدول (104). وللتعرف على بعض مهام الجمعيات الفلاحية في منطقة البحث ينظر الجدول (105) الذي يشير الى ان دور الجمعيات في توفير المستلزمات الخاصة بالإنتاج الزراعي من بذور واسمدة ومبيدات بلغ (41%) واعلى نسبة ظهرت في ناحية الشافعية

(1) نصيف جاسم الاحبابي واحمد محمد العجيلي ، تحليل اثر السياسة السعرية الزراعية وسياسة الدعم الحكومي في انتاج محصول القمح في العراق للمدة من 1993-2019، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 53 ، ج2 ، 2021 ، ص385 .

(2) موفق خزعل، السياسة السعرية الزراعية بين متطلبات نمو الانتاج وتصحيح الاختلال في التركيب المحصولي (دراسة قياسية) مجلة كلية تعداد للعلوم الاقتصادية الجامعة ، العدد 40 ، 2014 ، ص60 .

(*) لا يتوفر محصول الرز في منطقة البحث خلال عام 2022 واستعمل السعر للتوضيح فقط .

(3) مديرية زراعة الديوانية ، قسم الاحصاء ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

(4) عبد الوهاب مطر الداهري ، مصدر سابق ، ص334-333 .

(57%) وناحية البدير (56%) أما أدنى نسبة فقد ظهرت في مركز قضاء الديوانية (24%) وناحية نفر (26%) ومركز قضاء عفك (27%). اما المهمة الثانية للجمعيات الفلاحية فهي تتمثل بالزيارات الدورية للأراضي الزراعية وبلغت نسبتها (10%) وتكون اعلى نسبها في مركز قضاء عفك (18%) وناحية سومر (14%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الدغارة (1%). وتشكل مهمة اقامة الدورات الارشادية احد المهام التي يقوم بها قسم الارشاد الزراعي(*) في منطقة البحث (4%) وتكون اعلى نسبها في ناحية نفر (8%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية (0%) لكل منها، وكذلك الحال في مهمة الاصدارات الارشادية والتي تشكل نسبة (3%) وتكون اعلى نسبها ايضاً في ناحية نفر (6%) ، اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية وناحيتي الشافعية والسنية بنسبة (0%) لكل منها، الجدول (105).

جدول (104) الجمعيات الفلاحية في منطقة البحث

الوحدة الإدارية	عدد الجمعيات	اسم الجمعيات
م. ق الديوانية	2	العدالة، الانطلاقة
ن. الشافعية	1	الرافدين
ن. السنية	1	الميلاد
ن. الدغارة	2	الوفاق، الدغارة
ن. سومر	3	الكوثر، الوثبة، العاصفة
ن. نفر	2	الهناء، التضامن
م. ق عفك	1	الميثاق
ن. البدير	5	النصر، فلسطين، النخلية، الفتح، المهندسين
المجموع	17	

المصدر: مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم الإحصاء، بيانات غير منشورة، 2023.

جدول (105) المهام التي تقوم بها الجمعيات الفلاحية ومراكز الارشاد الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	الدعم الخاص بمستلزمات الإنتاج				الندوات الارشادية				الإصدارات الارشادية				الزيارات الدورية			
	نعم		لا		نعم		لا		نعم		لا		نعم		لا	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	6	24	19	76	0	0	25	100	0	0	25	100	2	8	23	92
ن. الشافعية	16	57	12	43	0	0	28	100	0	0	28	100	3	11	25	89
ن. السنية	14	35	26	65	1	2	39	98	0	0	40	100	5	12	35	88
ن. الدغارة	24	32	52	68	3	4	73	96	2	3	74	97	1	1	75	99
ن. سومر	61	44	79	56	8	6	132	94	4	3	136	97	20	14	120	86
ن. نفر	17	26	49	74	5	8	61	92	4	6	62	94	4	6	62	94
م. ق عفك	19	27	52	73	4	6	67	94	3	4	68	96	13	18	58	82
ن. البدير	87	56	67	44	2	2	152	99	3	2	151	98	15	10	139	90
المجموع	244	41	356	59	23	4	577	96	16	3	584	97	63	10	537	90

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور السادس، الاسئلة (2و3و4و5).

(*) ان قسم الارشاد الزراعي هو احد اقسام مديرية الزراعة في محافظة القادسية وهو المسؤول عن العملية الارشادية بمختلف جوانبها ، وهو يحتوي على وحدات ارشادية فرعية في الشعب الزراعية للوحدات الادارية (الاقضية والنواحي) . وقد تم دمج مهام القسم مع الجمعيات الفلاحية لان هذه المهام كانت جزء من مهام الجمعيات الفلاحية في عام 1998 .

اما نسبة المزارعين الذين يعتمدون على المرشدين الزراعين فقد شكلت (29%) واعلى نسبها كانت في مركز قضاء الديوانية (56%) اما ادنى نسبها فكانت في ناحية نفر (14%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى في مستويات وسط يوضحها الجدول (106). و(71%) من المزارعين لا يعتمدون على المرشدين الزراعيين واسباب ذلك تعود الى عدم توفر المرشدين الزراعيين في منطقة البحث حيث شكلت (85%) واعلى نسبها في ناحية البدير حيث تصل الى (97%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الدغارة (72%) وناحية السنية (73%)، تأتي بعدها مشكلة ارتفاع تكاليف المرشدين الزراعيين حيث شكلت (13%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية سومر (22%) وادنى نسبها في ناحية البدير (3%)، كما ان هناك اسباب تمثلت بعدم الحاجة الى المرشدين الزراعين بلغت (2%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية السنية (12%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في مركز قضاء الديوانية ونواحي الدغارة والبدير بنسبة (0%) لكل منها، جدول (106).

جدول (106) الاعتماد على المرشدين الزراعيين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث وأسباب عدم الاعتماد عليهم خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم		لا		غير متوفرين		ارتفاع تكاليفهم		عدم الحاجة لهم	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	14	56	11	44	9	82	2	18	0	0
ن. الشافعية	6	21	22	79	16	73	4	18	2	9
ن. السنية	15	37	25	63	18	72	4	16	3	12
ن. الدغارة	18	24	58	76	51	88	7	12	0	0
ن. سومر	48	34	92	66	70	76	20	22	2	2
ن. نفر	9	14	57	86	46	81	9	16	2	3
م. ق عفك	27	38	44	62	39	89	4	9	1	2
ن. البدير	39	25	115	75	112	97	3	3	0	0
المجموع	176	29	424	71	361	85	53	13	10	2

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور السادس، السؤال السادس.

اما المشكلات التي تعاني منها الجمعيات الفلاحية في منطقة البحث فمن الجدول (107) يتضح ان اهم مشكلة تتمثل بعدم توفر الدعم للمزارعين حيث شكلت (52%)، واعلى نسبها ظهرت في ناحية الشافعية (82%)، اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية السنية (39%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط يوضحها الجدول (107)، تأتي بعدها مشكلة عدم مواكبة الجمعيات الفلاحية للتطور الزراعي حيث شكلت (20%)، واعلى نسبها كانت في ناحية الدغارة (24%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية الشافعية (6%)، الجدول (107). اما مشكلة عدم اقامة الدورات التدريبية فقد شكلت (14%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية السنية (23%) وادنى نسبها في ناحية الشافعية (6%). كذلك الحال في مشكلة عدم توفر المرشدين الزراعيين التي شكلت (14%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية البدير (16%) وادنى نسبها في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية بنسبة (6%) لكل منها، الجدول (107)، ان المشكلات السابقة جعلت المزارعين يفضلون دور الجمعيات الزراعية في منطقة البحث خلال عام 1998 بنسبة (96%) على دورها في عام 2022 بنسبة

(4%)، هذه النسب ذات تباين قليل بين الوحدات الادارية وكما يوضحه الجدول (108) والشكل (17). وبذلك فأن للجمعيات الزراعية والارشاد الزراعي دور في السياسة الزراعية لمنطقة البحث.

جدول (107) المشكلات التي تتعلق بعمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	عدم مواكبتها للتطور		عدم إقامة الدورات التدريبية		عدم توفر الدعم للمزارعين		عدم توفر المرشدين الزراعيين		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	5	16	4	12	21	66	2	6	32	100
ن. الشافعية	2	6	2	6	28	82	2	6	34	100
ن. السنية	18	24	17	23	29	39	10	14	74	100
ن. الدغارة	32	29	15	14	47	42	17	15	111	100
ن. سومر	46	21	37	16	113	51	27	12	223	100
ن. نفر	15	17	18	20	43	48	14	15	90	100
م. ق عفك	19	17	13	12	64	59	13	12	109	100
ن. البدير	46	19	23	10	130	55	37	16	236	100
المجموع	183	20	129	14	475	52	122	14	909	100

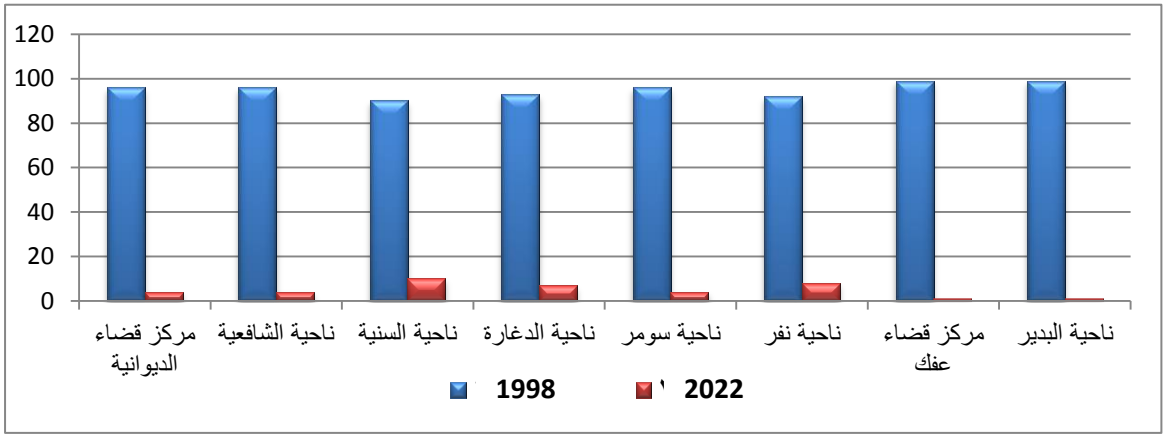
المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور السادس، السؤال السادس.

جدول (108) مقارنة عمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءيَّ الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022

الوحدة الإدارية	1998		2022	
	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	24	96	1	4
ن. الشافعية	27	96	1	4
ن. السنية	36	90	4	10
ن. الدغارة	71	93	5	7
ن. سومر	134	96	6	4
ن. نفر	61	92	8	8
م. ق عفك	70	99	1	1
ن. البدير	152	99	2	1
المجموع	575	96	28	4

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال التاسع.

شكل (17) تباين كفاءة عمل الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي في قضاءيَّ الديوانية وعفك من حيث الكفاءة بين عامي 1998 و2022



المصدر: بيانات جدول (108).

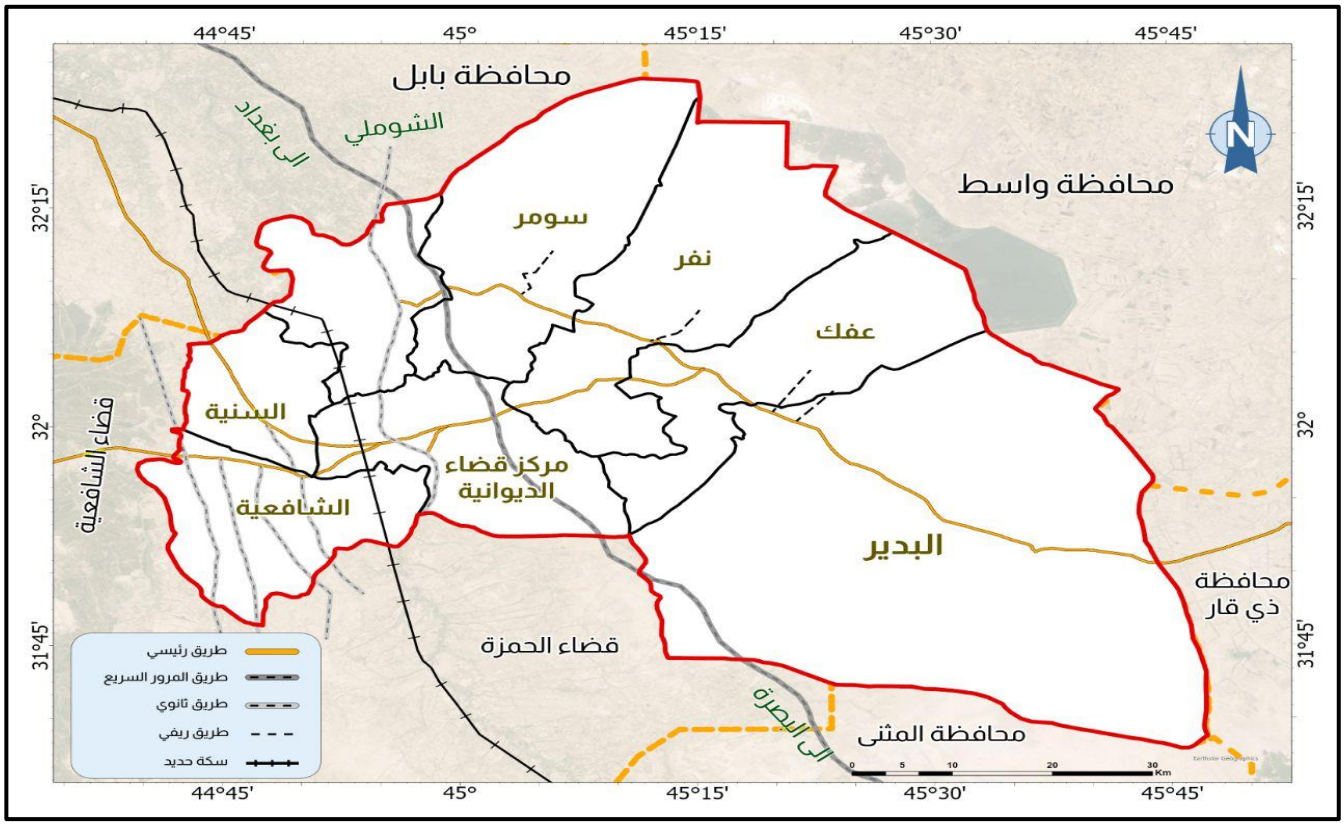
مما تقدم يتضح بان السياسة الزراعية تمثل احد العوامل البشرية المؤثرة في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث بين عامي 1998 و2022 وذلك من خلال عناصرها المتمثلة بالبذور والاسمدة والمبيدات والائتمان الزراعي والتسويق والسياسة السعرية والجمعيات الفلاحية والارشاد الزراعي التي احتوت على جملة من المشكلات التي اثرت سلباً على النشاط الزراعي في منطقة البحث في عام 2022 .

6- مشكلات طرق النقل:

يعرف النقل على انه العملية التي يتم من عبرها نقل المنتجات من مراكز الانتاج الى مراكز الاستهلاك، ويعد هذا العامل من العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي لأنه يمثل حلقة وصل بين الريف والمدينة كما انه الاساس في تطور الانتاج الزراعي عن طريق توسع مساحة الارض الزراعية اي التمكين من زراعة اراض جديدة لم تكن مزروعة مسبقاً. كما انه يقدم تسهيلات تتمثل في نقل مستلزمات الانتاج من البذور والاسمدة والمبيدات والآلات الزراعية الى الاراضي الزراعية(*). وتتمثل طرق النقل في منطقة البحث بالطرق البرية بنوعيها طرق السيارات وسكة الحديد كما موضح في الخريطة (77) .

خريطة (77)

شبكة الطرق البرية في قضاءي الديوانية وعفك



المصدر: مديرية الطرق والجسور في محافظة القادسية، قسم نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قاعدة البيانات (Shape file) الخاصة بشبكة الطرق في محافظة القادسية لعام 2022

(*) للاستزادة عن اهمية طرق النقل في الزراعة ينظر : محمد دلف العليمي ومحمد كريم السويداوي ، مصدر سابق ، ص50 .

وتقسم طرق السيارات إلى أربع أنواع وهي الطرق السريعة بطول (64.5 كم) والطرق الرئيسة بطول (147.51 كم) والطرق الثانوية بطول (106.22 كم)، جدول (109) والطرق الثانوية (224 كم)، الجدول (110) وجميع هذه الطرق هي طرق مبلطة سواء أكانت ذات ممر واحد ام ذات ممرين. ويتباين توزيع طرق النقل بين الوحدات الادارية لمنطقة البحث حيث توجد اعلى نسبة لها في ناحية البدير بطول (20.07%) يأتي بعدها مركز قضاء الديوانية بنسبة (19.43%) ثم ناحية الشافعية (19.32%) ثم ناحية الدغارة (11.23%) وناحية السنية (9.40%) ثم ناحية سومر (8.38%) ومركز قضاء عفك (8.07%) وادنى نسبها تكون في ناحية نفر (4.1%)، جدول (109). كذلك الحال في اطوال الطرق الريفية فه تتباين في توزيعها بين الوحدات الادارية الا ان من الصعوبة توضيح اطوالها لأنها تتداخل بين الوحدات الادارية لذا تمت الاشارة الى اتجاهاتها واطوالها في الجدول (110) .

جدول (109) اطوال طرق النقل البرية السريعة والرئيسة والثانوية في منطقة البحث

الوحدة الإدارية	الطرق السريعة / كم	الطرق الرئيسة /كم	الطرق الثانوية /كم	المجموع/كم	المجموع%
م. ق الديوانية	19.77	22.48	19.6	61.85	19.43
ن. الشافعية	-	36.11	25.4	61.51	19.32
ن. السنية	-	18.16	11.76	29.92	9.40
ن. الدغارة	9.52	-	26.22	35.74	11.23
ن. سومر	14.78	-	11.9	26.68	8.38
ن. نفر	-	7.93	5	12.93	4.1
م. ق عفك	-	19.36	6.34	25.7	8.07
ن. البدير	20.43	43.47	-	63.9	20.07
المجموع	64.5	147.51	106.22	318.23	%100

المصدر: محمد فشلان هلول موسى، تقييم كفاءة طرق النقل البري بين مراكز الوحدات الإدارية في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2019، ص117.

الجدول (110) اتجاهات واطوال الطرق الريفية في منطقة البحث

اتجاه الطريق	الطول/ كم	اتجاه الطريق	الطول/ كم
خيري ـ الشبانات ـ البو عبيس	17	سومر ــ البركات	15
النورية ـ الدور	15	سومر ــ الدرعية	7
السنية ــ أبو الفضل	20	نفر ــ الطلائع	12
السنية ــ البو نايل	18	عفك ــ الفوار	2
عامر الدجيلي ــ ام طباشير	18	الاثار ـ قرية الخيط	5
السنية ــ البو طاهر	8	البدير ــ الحسينية	6
الدغارة ــ صدر الدغارة	17	البدير ــ الفراحنة	35
الدغارة ـ زبيد ــ البو نايل	6	البدير ــ طاقم الضخ	20
الدغارة ــ قرية الهلالات	3	المجموع الكلي	224

المصدر: مديرية الطرق والجسور في محافظة القادسية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.

وعلى الرغم من كون الطرق المبلطة في منطقة البحث تبلغ (542.23 كم)، الا ان نسبة المزارعين الذين اشاروا الى وجود طرق مبلطة بالقرب من ارضهم الزراعية تبلغ (21%) واعلى نسبهم تكون في ناحية السنية (31%) اما ادنى نسبهم فتكون في ناحية الشافعية (10%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط يوضحها الجدول (111). كما تشكل الطرق الممهدة بالسبيس نسبة (8%) وتكون أعلى نسبها في ناحية سومر (16%) وأدنى نسبها في مركز قضاء الديوانية (0%). جدول (111).

جدول (111) أنواع الطرق التي تربط الأراضي الزراعية بالأسواق في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	طرق مبلطة		طرق ممهده بالسبيس		طرق ترابية		طرق وعره		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	10	26	0	0	25	64	4	10	39	100
ن. الشافعية	4	10	1	2	28	67	9	21	42	100
ن. السنية	18	31	3	5	31	54	6	10	58	100
ن. الدغارة	16	18	13	15	49	57	9	10	87	100
ن. سومر	34	23	24	16	72	49	18	12	148	100
ن. نفر	17	22	7	9	47	61	6	8	77	100
م. ق عفك	15	15	6	6	64	63	16	16	101	100
ن. البدير	50	23	8	3	136	61	28	13	222	100
المجموع	164	21	62	8	452	58	96	13	774	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الأول.

وترتفع نسبة الطرق الترابية في منطقة البحث الى (58%) وهذا يدل على ان معظم المناطق الريفية في منطقة البحث هي طرق غير معبدة (مبلطة) يعتمد فيها المزارعون على المسارات الترابية على اكتاف الجداول والمبازل وبعض المناطق المرتفعة ، وتكون اعلى نسبة من هذه الطرق في ناحية الشافعية بنسبة (63%) وادنى نسبها تكون في ناحية سومر (49%). كما توجد الطرق الوعرة التي تكون أكثر صعوبة من الطرق الترابية وهي تشكل (13%) وتكون أعلى نسبها في ناحية الشافعية ايضاً بنسبة (21%) وادنى نسبها تكون في ناحية نفر (8%) جدول (111).

أما أهم المشكلات التي تتعلق بوسائط النقل المسؤولة عن نقل المنتجات الزراعية من الأراضي الزراعية الى الأسوق او التي تستعمل لنقل مستلزمات الانتاج من الأسوق الى الأراضي الزراعية فهي تتمثل بمشكلة عدم نوافر طرق النقل حيث تشكل (63%) وتكون اعلى في ناحية الشافعية (74%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية السنية (62%) وتكون الوحدات الادارية الاخرى بمستويات وسط، وتأتي بعدها مشكلة ارتفاع تكاليف اجور وسائط النقل حيث تشكل (16%) وأعلى نسبها تكون في ناحية نفر (22%) وناحية البدير (21%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء الديوانية ونواحي

الشافعية والسنية وسومر بنسبة (11%) لكل منها. كما تعاني وسائط النقل من مشكلة قلة اعداداها في وقت الحاجة اليها وهذه المشكلة تظهر في اوقات الحصاد وتشكل نسبة (15%) واعلى نسبها تكون في مركز قضاء الديوانية (46%) اما ادنى نسبها فتكون في مركز قضاء عفك (8%) ، جدول (112) .

جدول (112) المشكلات التي تواجه وسائط النقل الزراعية في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	قلة اعدادها وقت الحاجة		عدم توفر الطرق لها		ارتفاع تكاليف ايجارها		قدمها		مشكلات أخرى		المجموع	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م. ق الديوانية	13	46	11	40	3	11	1	3	0	0	28	100
ن. الشافعية	3	9	26	74	4	11	2	6	0	0	35	100
ن. السنية	13	25	32	62	6	11	1	2	0	0	52	100
ن. الدغارة	8	10	54	69	12	15	5	6	0	0	79	100
ن. سومر	30	19	95	66	16	11	2	1	2	1	145	100
ن. نفر	6	8	49	64	17	22	2	3	2	3	76	100
م. ق عفك	7	8	60	65	18	19	7	8	0	0	92	100
ن. البدير	18	11	95	60	22	21	12	8	0	0	157	100
المجموع	98	15	422	63	108	16	32	5	4	1	664	100

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال الثاني.

كما تعاني وسائط النقل الخاصة بنقل الانتاج الزراعي من مشكلة القدم وهي تشكل (5%) وتكون اعلى نسبها في مركز قضاء عفك وناحية البدير بنسبة (8%) لكل منها ، اما ادنى نسبها فتكون في ناحية سومر (1%). كما ان هناك مشكلات اخرى تواجه وسائط النقل تكون اقل اهمية تتمثل بعدم وجود الدعم الحكومي لها وتشكل نسبة (1%) وتظهر في ناحية نفر بنسبة (3%) وفي ناحية سومر بنسبة (1%) وتكون نسبتها (0%) في باقي الوحدات الادارية ، جدول (112).

مما تقدم يتضح للعامل البشري المتمثل بطرق النقل دور في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث وخاصة مع استمرار بقاء طرق النقل التي تربط بين الأراضي الزراعية والاسواق بشكل طرق ترابية من عام 1998 الى عام 2022 الأمر الذي ادى الى حدوث مشكلات اثرت على تطور الانتاج الزراعي في منطقة البحث.

المبحث الثالث : دور التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر في الحد من مشكلات التغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك

إشارة فصول البحث السابقة الى وجود تناقص في مساحات الغطاء النباتي في المواسم الزراعية الربيعي والخريفي لعام 2022 ومقارنة مع مساحاتها في المواسم ذاتها لعام 1998 وكما انها اشارت إلى وجود تراجع في اعداد المحاصيل الزراعية حيث تغيرت استعمالات الأرض الزراعية وتناقصت أنواعها في عام 2022 مقارنة بما كانت عليه في عام 1998، وعند البحث في أسباب ذلك اتضح انها تعود الى وجود مشكلات متعددة اثرت في الغطاء النباتي الزراعي واستعمالات الأرض الزراعية وأدت إلى تغيرها في عام 2022، ولكون معظم التغيرات التي حدثت هي تغيرات سلبية لذا ينبغي الركون الى مجموعة من الحلول للتغلب على هذه المشاكل والمحافظة على الغطاء النباتي والواقع الزراعي الحالي ورفع مستوياته مستقبلاً، وعدم جعله يتعرض للتغير السلبي بصورة أوسع في المستقبل، وهذا لا يتم الا عن طريق الاستعانة بالتنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر.

وتعرف التنمية على انها العمليات المقصودة التي تسعى الى احداث النمو بطريقة سريعة ضمن خطط مدروسة وفي مدد زمنية محددة، وتخضع هذه العمليات للإرادة البشرية وتحتاج الى دفعة قوية تعززها قدرات الانسان بإمكانها اخراج المجتمع من حالة السبات الى الحركة والتقدم، كما تتطلب التنمية حكماً تسير نحوه الى الأفضل.[1] وعندما لم يحقق مفهوم التنمية الطموحات على المستوى البعيد اذ انها تركز على المكاسب على المستوى القصير دون النظر الى مستقبل الأجيال القادمة، الامر الذي يتطلب استثمار متوازن للموارد الطبيعية دون التفريط بها واستغلالها بطريقة غير مدروسة، لذا ينبغي ان يكون من ضوابط التنمية وكيفية إدارة الموارد الطبيعية والمحافظة عليها، وهذا ما تحقق من خلال ظهور التنمية المستديمة التي عرفها مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة والتنمية عام 1987 على انها التنمية التي تلبي احتياجات الأجيال الحالية دون المساس والضرر بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة،[2] اما الاستدامة في الزراعة فهي القدرة على استمرار الإنتاج مع المحافظة على الموارد الطبيعية، أي هي الزراعة القادرة على إدارة الموارد بشكل ناجح لتلبية المتطلبات البشرية المستجدة مع صيانة وتحسين البيئة والموارد الطبيعية والمحافظة على سلامتها بالشكل الذي يضمن قدرة الأجيال القادمة على استعمالها والانتفاع بها،[3] وبذلك فأن التنمية الزراعية المستديمة هي العمليات الزراعية التي لا تؤثر على البيئة وهي ذات جدوى اقتصادية وتراعي احتياجات المجتمع وتوصف بانها نظام انتاجي اقتصادي اجتماعي متكامل.[4] وقد عرفتها منظمة الأغذية والزراعة للأمم

(1) مصطفى يوسف كافي، التنمية المستدامة، شركة دار الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص15.
(2) محمد دلف الدليمي وفواز احمد الموسى، جغرافية التنمية مفاهيم- نظريات_ تطبيق_ طرح، جامعة حلب وجامعة الانبار، 2009، ص26.
(3) ياسمين هلال الميالي، التنمية الزراعية المستدامة في العراق مفهومها اهميتهما معوقاتها للمدة 1990- 2017، المجلة الاكاديمية جامعة نوروز، المجلد 8، العدد 4، 2019، ص45.
(4) محمد يوسف الهيتي وسعد محسن التميمي، دور الاقتصاد الأخضر في تنمية النشاط الزراعي في محافظة ديالى (دراسة بين النظرية والتطبيق)، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية، العدد 97، المجلد 4، 2023، ص455.

المتحدة (الفاو) على انها إدارة وصيانة الموارد الطبيعية الأساسية بطريقة تضمن تحقيق الحاجات الإنسانية للأجيال الحالية والمستقبلية وتلبيها باستمرار.[1] وبذلك فان اهداف التنمية الزراعية المستديمة تتمثل في تعظيم مساهمة القطاع الزراعي في الناتج المحلي الإجمالي، وتأمين حاجات المجتمع من الغذاء بدلاً من الاعتماد على الاستيراد من الدول الأخرى، بالإضافة الى تأمين متطلبات الصناعة التحويلية التي تقوم على الخدمات الزراعية مثل الصناعات الغذائية والدوائية والنسيجية وغيرها، كما انها تهدف الى تحقيق الامن الغذائي والقضاء على عمليات الاحتكار الزراعي، وكل هذه الأهداف تتم مع الحفاظ على البيئة كونها تنعكس ايجابياً على تحسين نوعية الحياة في المجتمع.[2]

وان الفشل الذي تعرضت له الأنظمة الاقتصادية وانهيار الأسواق السائد قد اسهم في بروز مصطلح الاقتصاد الأخضر حيث تم صياغته كعنوان للتقرير الذي أصدرته حكومة المملكة المتحدة عام 1989 من قبل مجموعة من الاقتصاديين البيئيين بعنوان مخطط الاقتصاد الأخضر.[3] الا ان المفهوم لم يحظ بالاهتمام الدولي في ذلك الوقت ليعود ظهوره في عام 2008 اعقاب انتشار الازمة المالية والاقتصادية العالمية التي حدثت في عام 2008 بالإضافة إلى ظهور أزمة الغذاء حيث بلغ عدد الجياع في العالم اكثر من مليار شخص في عام 2009 بسبب الازمة المالية وارتفاع أسعار المواد الغذائية بالإضافة الى تفاقم مشكلات التغيرات المناخية وما تسببه من آثار مدمرة، الامر الذي أدى الى المطالبة الحتمية لقيام نظام اقتصادي عالمي جديد، لا يكون هدفه تحقيق الأرباح فقط على حساب تنامي المخاطر البيئية والمناخية والغذائية والمالية والقدرة الايكولوجية وتنامي الفوارق الاجتماعية،[4] ونتيجة لذلك فقد اطلقت الأمم المتحدة مبادرة الاقتصاد الأخضر كمحاولة لمواجهة الازمات العالمية مع الحفاظ على الاستدامة البيئية حيث دعت الأمم المتحدة إلى عقد مؤتمر للتنمية المستدامة تحت عنوان الاقتصاد الأخضر في عام 2012.[5] وقد تعددت التعاريف الخاصة بمفهوم الاقتصاد الأخضر ومن أهمها هو تعريف برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 2012 على انه ذلك الاقتصاد الذي يؤدي الى تحسين رفاه البشر والعدالة الاجتماعية مع الحد بشكل كبير من المخاطر البيئية والندرة الايكولوجية، وتعريف اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (اليونسكو) على انه منظور جديد لعلاقة الترابط بين الابعاد الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ويهدف الى الحد من الفقر وتحقيق الرفاهية، كما يفسح المجال لحشد الدعم لتحقيق التنمية المستديمة بالاعتماد على اطار

---

(1) سعد حمدي محمد ماهر، التنمية الزراعية المستدامة في العراق_ الواقع والتحديات، مجلة جامعة التنمية البشرية، المجلد 3، العدد 4، 2017، ص13.

(2) سالم عبد الحسن رسن، التنمية الزراعية المستدامة- خيارنا الاستراتيجي، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية- المحور الاقتصادي، المجلد 13، العدد 2، 2011، ص63.

(3) مي علي ونات، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق الاستدامة البيئية تجارب دولية مع الإشارة الى العراق للمدة من (2001- 2022)، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، 2022، ص10.

(4) إبراهيم حسين حسني إبراهيم، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة رؤية ومفهوم وتطبيقات، 2023، ص13.

(5) خالد هاشم عبد الحميد، الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 36، العدد 2، 2022، ص406.

مفاهيمي جديد لا يحل محل التنمية المستديمة، بل يعمل على التكامل بين ابعادها الثلاثة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.[1]

وتتمثل أهمية الاقتصاد الأخضر في المقام الأول بالحفاظ على البيئة والسعي للتخفيف من احتمالات تعرض الأجيال القادمة لمخاطر تدهور النظم البيئية ونضوب الموارد الايكولوجية، وهذا يتم من خلال تبني مشروعات نعني بالاستدامة مثل الإنتاج النظيف والطاقة المتجددة وترشيد الاستهلاك والزراعة العضوية وتدوير المخلفات مع التقليل من انبعاث غاز الكربون واستبدال الوقود الاحفوري وكما يهتم الاقتصاد الأخضر بتحقيق التنمية المستديمة التي تؤدي الى تحقيق العدالة الاجتماعية مع العناية في ذات الوقت بالرخاء الاقتصادي على المدى الطويل، والعمل على توفير الوظائف وزيادة الدخل للأسر الفقيرة والعمل على تقليل الفجوة بين الأغنياء والفقراء وبالتالي تهدف الى زيادة معدلات النمو الاقتصادي للدول. ومن هنا يمكن القول بأن الاقتصاد الأخضر يستهدف القطاعات المتمثلة بالطاقة المتجددة والابنية الخضراء والنقل المستدام وإدارة المخلفات وإدارة المياه وإدارة الأراضي (الزراعة المستديمة).[2] وبذلك اصبح من الضروري الاهتمام بالاقتصاد الأخضر لتحفيز النشاط الزراعي ودعم سبل العيش في المناطق الريفية بالإضافة الى تفعيل دور التنمية الزراعية المستديمة، وتطبيق التكنولوجيا الحديثة في الزراعة للتقليل من الآثار الناجمة عن تغير المناخ وتعزيز التنمية المستديمة لمواجهة التحديات البيئية المعاصرة، وهذا يتطلب فهم مشترك للنمو الأخضر[*] فمن خلال تطوير مجموعة من المؤشرات التي تغطي الجوانب البيئية والاقتصادية والاجتماعية، وبذلك يهدف تحفيز القطاع الزراعي الى الأهداف الآتية:[3]

1. التقليل من ظاهرة الاحتباس الحراري من خلال تقليص دور الآلات الزراعية التي تعمل بالوقود الاحفوري واستبدالها بالآلات الزراعية التي تعمل بالطاقة المتجددة.
2. الحد من استعمال المبيدات الكيميائية عن طريق تنفيذ العمليات البيولوجية المتكاملة كالزراعة العضوية وإعادة التشجير لتنقية الهواء.
3. توفير فرص عمل ودخل كافي يضمن حياة وبيئة عمل كريمة للأيدي العاملة الزراعية لتقليل التفاوت الاجتماعي مع الفئات الأخرى.
4. توفير المنتجات الزراعية وتحقيق الامن الغذائي للأجيال الحالية مع ضمان حقوق الأجيال المستقبلية.

(1) فاطمة بكري، الاقتصاد الأخضر من النظري الى التطبيق، مركز الكتاب الاكاديمي، عمان، 2020، ص31-32.
(2)إبراهيم حسين حسني إبراهيم، مصدر سابق، ص17.
(*) ظهر مفهوم النمو الأخضر نتيجة تزايد الضغط على البيئة وما نتج عنها من زيادة التلوث العالمي وتعد كوريا الجنوبية بمثابة السفير الرئيس لهذا المصطلح حيث تبنته في عام 2009 من خلال الاستراتيجية الخمسية لتحقيق النمو الأخضر، ويمكن الإشارة الى ان النمو الأخضر والاقتصاد الأخضر هما احد نتائج التنمية المستديمة وهناك علاقة تكامل في الهدف وهو الاستدامة حيث يمثل الاقتصاد الأخضر البعد البيئي للتنمية المستديمة كما يمثل النمو الأخضر البعد الاقتصادي والاجتماعي للتنمية المستديمة وبالتالي فان العلاقة بينهما هي علاقة تكاملية. للاستزادة عن النمو الأخضر، ينظر: خالد هاشم عبد الحميد، مصدر سابق، ص416-455.
(3) محمد يوسف الهيتي وسعد محسن التميمي، مصدر سابق، ص455-456.

مما تقدم يمكن القول ان المشكلات التي أدت الى حدوث التغير الزراعي في قضاءي عفك والديوانية عند المقارنة بين عام 1998 و2022 يمكن ان تعالج وضع مجموعة من الحلول المستقبلية بناء على التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر وعلى النحو الآتي:

أ. الحلول لمشكلات الموارد المائية وشبكتي الري والبزل:

تمثلت مشكلة الموارد المائية الرئيسة بعدم كفاية الحصة المائية، وهي مشكلة تعاني منها الموارد المائية في عموم العراق وتعود الى تأثيرات تغير المناخ وبالخصوص بسبب قلة الامطار (وخاصة في عام 2022) بالإضافة الى انخفاض الموارد المائية لنهري دجلة والفرات من دول المنبع، والسبب الثالث يتمثل بالزيادة السكانية وما يترتب عليها من زيادة في الطلب على المياه.[1] لذا فان المعالجات لهذه المشكلة سوف تكون على النحو الآتي:

1. الدعوة الى ترشيد استهلاك المياه والاشارة الى أهميتها والمشكلات التي تترتب على نفاذها ونقصها، والمحور الثاني يتمثل بترشيد استهلاك مياه الري ويكون من عمل مؤسسات الارشاد الزراعي في منطقة البحث حيث تعمل على عقد ندوات ومؤتمرات توضح للمزارعين فيها عن أهمية ترشيد استهلاك المياه من خلال توضيح أهمية الاعتماد على أساليب الري الحديثة وتذكيرهم بسلبيات زيادة المياه عن حاجة المحصول وتوضيح متطلبات المحاصيل الزراعية من الموارد المائية.

2. استعمال أساليب الري الحديثة المتمثلة بطريقتي الري بالرش (المحوري والثابت) للمساحات الزراعية الواسعة والري بالتنقيط[*] للمحاصيل الخضر والبستنة، تقليل الفاقد من المياه بسبب استعمال طرائق الري التقليدية، وينبغي ان يتم استعمال هذه الأساليب في نواحي السنية والدغارة وسومر في المرحلة الأولى كونها قريبة من مصادر المياه حتى يتمكن من إيصال المياه الى الوحدات الإدارية البعيدة ومن ثم تطبيق أساليب الري الحديثة فيها. ويقتضي ان تكون هذه الخطوة تحت اشراف الجمعيات الفلاحية حيث توزع المرشات بأسعار مدعومة للمزارعين او تقسيط اجورها وتكون وفق الخطة الزراعية الخاصة لكل مزارع لضمان إيصال المياه الى اكبر مساحة من الأراضي الزراعية في منطقة البحث في الوقت الحالي، والمحافظة على المياه من عمليات التسرب والهدر لضمان حقوق الأجيال القادمة.

3. الاستفادة من مياه الصرف الصحي ومياه الصرف الزراعي بعد معالجتها وعزل المواد الصلبة منها وتوجيهها الى الأراضي الزراعية البعيدة التي لا يمكن استعمال أساليب الري الحديثة فيها مع زراعة محاصيل زراعية تتحمل الملوحة، كما ويمكن الاستفادة من هذه المياه في أوقات انخفاض مناسيب المياه كبديل لمياه الأنهار.

---

(1) مي علي ونان وندوة هلال جودة، إمكانية العراق في التحول نحو الاقتصاد الأخضر، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، المجلد 3، العدد أ، عدد خاص لوقائع ندوة علمية سنوية، 2023، ص158.

(*) للاستزادة عن أساليب الري الحديثة ينظر: مصعب عبد السلام طه وزهراء صالح مهدي، أساليب الري الحديثة ودورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة تحليل الواقع العراقي، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 56، الجزء 4، 2021، ص319- 321.

4. عمل تقييم دوري للموارد المائية في منطقة البحث وتحديد كميات المياه الموجودة وتوزيعها ومعرفة أماكن استغلالها، وتوزيع الضرر من نقص المياه على الوحدات الإدارية بشكل متساوي وعدم إعطاء الاولوية لوحدة إدارية على حساب الوحدات الأخرى كما يحصل في الوقت الحالي حيث تعاني ناحيتي الشافعية والبدير من نقص مياه الشرب في حين تتمتع نواحي السنية والدغارة وسومر بزراعة مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية وفي الموسمين الربيعي والخريفي معاً.

5. استعمال أجهزة الاستشعار عن بعد والذكاء الاصطناعي في توفير معلومات دقيقة حول توزيع المياه في الأرض الزراعية وحاجة المحاصيل لها وحالة التربة من حيث توفر المياه، حيث تمثل تقنية الذكاء الاصطناعي أداة قوية في جهود ترشيد استعمال المياه في أساليب الري الحديث، حيث يعتمد استعمال الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات التي تتعلق بالمناخ والتربة والمحاصيل والمياه من خلال تقنيات تعلم الالة والشبكات العصبية الاصطناعية حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل البيانات المستمدة من أجهزة لاستشعار عن بعد وأنظمة الرصد، ومن ثم تقديم توصيات دقيقة للمزارعين بشأن كيفية توزيع المياه بشكل افضل وتحديد أوقات الري المثلى وتوجيه استعمال المياه بكفاءة عالية حيث يمكن للمزارعين بفضل هذه الأدوات المبتكرة من تحسين جودة المحاصيل وزيادة الإنتاج وتقليل استهلاك المياه مما يساهم في الحفاظ على الموارد المائية وتحقيق الاستدامة الزراعية في منطقة البحث(*).

6. الاعتماد على الدراسات الحديثة التي تقلل فقد المياه عن طريق التبخر من المسطحات المائية، حيث توصلت الى إمكانية استعمال الاغشية الكيميائية لتقليل الفاقد بالتبخر، ومنها دراسة في مصر حيث تمت تجربة مادة كحول اسيتول كمحلول يوضع في موزعات لنشره فوق سطح المياه، وقد توصلت الدراسة الى إمكانية خفض معدل التبخر بمقدار (30%) من التبخر الحادث في بحيرة السد العالي(**). وان إمكانية تطبيق هذه الدراسات على الموارد المائية في منطقة البحث بشكل خاص والعراق بشكل عام يمكن ان يقلل من كميات الفاقد من المياه وبالتالي يحقق استدامة للموارد المائية والزراعة معاً.

7. تقليص مساحات المحاصيل الشرهة للمياه ومن أهمها في منطقة البحث محصول الرز، على الرغم من انعدام زراعته في منطقة البحث في عام 2022 الا انه يزرع في قضاء الشامية في المحافظة كما انه يزرع في محافظة المثنى حيث يتم تجميع المياه في شط الديوانية لإيصال الحصة المائية لمحافظة المثنى وهذا يؤثر على كميات المياه الخاصة بمنطقة البحث، لذا ينبغي تقليص مساحات هذا المحصول الى ادنى مستوياتها بالإضافة الى الاعتماد على الدراسات البيولوجية لتطوير واستنباط

(*) للاستزادة عن استعمال تقنيات الاستشعار عن بعد والذكاء الاصطناعي في أنظمة الري ينظر: ايمان شقاليل وبلال بغدادي، تكنولوجيا الري الحديثة لتحسين كفاءة استهلاك المياه في الزراعة وتعزيز التنمية الريفية تجربة تطبيق تقنيات الري الحديثة في مزرعة نموذجية، مجلة ابن خلدون للابداع والتنمية، المجلد 6، العدد 1، 2024، ص74.

(**) للاستزادة ياسين احمد صقر، اثر الندرة النسبية للموارد المائية على نسب الاكتفاء الذاتي لاهم مجموعات المحاصيل الغذائية في مصر، مجلة كلية الادارة والاقتصاد والعلوم السياسية، المجلد 19، العدد 4، 2018، ص65.

محاصيل جديدة تتحمل درجات الحرارة العالية وكميات المياه القليلة لتتم زراعتها في منطقة البحث وخاصة في الموسم الخريفي وبذلك تتحقق التنمية الزراعية المستديمة.

8. انشاء شبكات الري والبزل في المناطق التي تفتقر اليها من خلال انشاء مشاريع اروائية حديثة تكون متكاملة مع مشاريع استصلاح الأرض الزراعية وخاصة في ناحية الشافعية كونها تفتقر الى هذه المشاريع والأنظمة، على ان تكون هذه المشاريع متكاملة من حيث تبطين الجداول والمبازل واستعمال أساليب الري الحديثة واستصلاح التربة ومد طرق النقل، لتكون مشاريع زراعية مستديمة تخدم الجيل الحالي والاجيال القادمة.

9. استثمار المياه الجوفية في العمليات الزراعية وخاصة في المناطق البعيدة عن الأنهار، حيث يمكن عمل الآبار الارتوازية للحصول على المياه الجوفية ومن ثم استعمال أساليب الري الحديثة لعمل واحات زراعية، ويمكن ان تكون هذه المشاريع واسعة وتعمل على زراعة مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية في منطقة البحث على غرار المشاريع الزراعية الاستثمارية للعتبة الحسينية المقدسة في صحراء محافظة كربلاء التي تعتمد على المياه الجوفية والمرشات المحورية والري بالتنقيط والتي عملت على تحويل (20000 دونماً) من الصحراء الى أراضي زراعية تزرع المحاصيل الاستراتيجية من الحنطة ذات المستوى الممتاز ومن اربع مناشئ عالمية(*).

10. ولمعالجة مشكلة انقطاع التيار الكهربائي في منطقة البحث يمكن الاعتماد على الخلايا الكهروضوئية (الشمسية) في توليد الطاقة الكهربائية للمضخات المائية وقد استعملت هذه الطريقة في بعض المناطق الزراعية في محافظة بابل وتوصلت الى ان نصب اربع مضخات تعمل بالطاقة الشمسية وبوحدات شمسية تصل الى (14 كيلو واط) يمكنها ضخ (300 م^3/ يوم) وهذه الكمية من المياه كافية لري (600 دونماً).(1) لذا ينبغي تطبيق هذه المشاريع في منطقة البحث خاصة وانها تتمتع بساعات سطوع شمسي طويلة، ومن فوائد هذه المشاريع انها تعمل لتوليد الطاقة الكهربائية لجميع أنواع المضخات، كما انها تحتفظ بالطاقة حتى عندما تكون الشمس غير مشرقة مما يجعلها بديل للوقود الاحفوري في جميع الأوقات كما انها تتميز بانها تعمل بالطاقة النظيفة وبالتالي يمكن تحقيق مبادئ الاقتصاد الأخضر والتنمية الزراعية المستديمة.

ب. الحلول لمشكلات السياسة الزراعية: تعددت مشكلات السياسة الزراعية في منطقة البحث تبعا للمحاور التي تطرقت لها ولوضع الحلول والمعالجات لها سوف توضح على النحو الآتي:

المحور الأول: معالجة مشكلات البذور والاسمدة والمبيدات:

1. تعد مشكلة ارتفاع أسعار البذور والاسمدة والمبيدات من اهم المشكلات التي يعاني منها المزارعين في منطقة البحث، تأتي بعدها مشكلات عدم توفر النوعيات والكميات المطلوبة في الأوقات المحددة،

(*) للاستزادة ينظر موقع العتبة الحسينية على الانترنت بتاريخ 8/ 2/ 2023 WWW.Imamhussain.org

(1) غفران قاسم المعموري، إمكانية استثمار الاشعاع الشمسي والرياح لتوليد الطاقة المتجددة في محافظة بابل، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، 2020، ص97.

لذا ينبغي معالجة هذه المشكلة عن طريق توفير البذور والاسمدة والمبيدات بالأنواع والكميات المطلوبة من قبل المزارعين وبالأسعار المدعومة من قبل المؤسسات الزراعية، ولتنظيم هذه الأمور يمكن الاعتماد على الجمعيات الفلاحية في منطقة البحث في عمليات التنظيم والتوزيع اما كيفية استلام المبالغ الحالية من المزارعين فيمكن ان تؤخر الى وقت تسويق المحاصيل وتخصم من أسعار التسويق وتتم هذه العملية وفق نظام الكتروني بعيد عن الإجراءات الإدارية المعقدة، الامر الذي يجعل المزارعين يبتعدون عن الشراء او يقللون الشراء من الأسواق المحلية، مما ينعكس ايجابياً على انخفاض تكاليف الإنتاج وهي احد اهداف التنمية الزراعية المستديمة.

2. تفعيل دور الارشاد الزراعي في توعية المزارعين على استعمال الأسمدة والمبيدات العضوية والترشيد في كمياتها وتجنب استعمال الأسمدة والمبيدات الكيميائية لما لها من آثار سلبية على المحاصيل والتربة والمياه بالإضافة الى اثارها البيئية التي تهدد الزراعة في المستقبل وبالتالي تهدد مستقبل الأجيال القادمة في الحصول على الحاجات المطلوبة.

3. تحويل بعض من الاستثمار الزراعي الى انشاء مصنع للأسمدة العضوية الزراعية في منطقة البحث خاصة وان مواده الأولية متوفرة من حيث بقايا الأشجار والمحاصيل الزراعية والمخلفات الحيوانية وغيرها، حيث توصلت احدى الدراسات إلى أن مدينة الرمادي بعدد سكانها المكون من (500000 نسمة) يمكن ان توفر يومياً (500 طن) من المخلفات التي تمكن من انتاج اسمدة عضوية صلبة وسائلة، والتي تتميز بكونها اسمدة طبيعية خالية من الهرمونات وصديقة للبيئة وآمنة على الانسان[*]. ان انشاء هكذا مصنع في منطقة البحث سوف يوفر حاجة المزارعين من الأسمدة العضوية ويعمل على تحقيق مبادئ الاقتصاد الأخضر والتنمية الزراعية المستديمة عبر تقليل كميات التلوث بالأسمدة الكيميائية.

4. استعمال تقنيات النانو في تصنيع الأسمدة والمبيدات الزراعية، فالأسمدة النانوية لها أهمية خاصة في زيادة كفاءة استعمال المغذيات وكذلك من اجل زيادة الإنتاج كما انها تكون اكثر امناً للبيئة حيث انها تقلل من تلوث التربة وتقلل من الاجهادات التي تحدث للنباتات كونها تمتاز بسرعة امتصاصها من قبل النبات واختراقها للخلايا وسرعة نقلها وتمثيلها داخل الانسجة النباتية.[1] كذلك الحال في المبيدات النانوية التي تكون على تراكيز واطئة السمية وآمنة تضمن صحة النبات واقل تلوثاً للبيئة وفعاليتها عالية بالقضاء على الآفات والحشرات بسبب تصغير حجوم دقائق المبيد او تغليفه بمواد قابلة للتحرر ولاسيما المبيدات الكارهة للماء مما يسهم في انتشارها في الوسط المائي وتضمن تحرر مسيطر عليه للمركبات الفعالة للقضاء على الآفات والحشرات.[2] ان تشجيع المزارعين على استعمال

([*]) للاستزادة ينظر: ادهام علي عبد العسافي، مشروع مصنع الأسمدة العضوية الميكروبية الزراعية، بحث منشور بالانترنت.

(1) استبرق هلال المعموري، تأثير اسمدة اليوريا ورش بعض العناصر النانوية في توزيع النتروجين ونمو وحاصل البطاطا Solanum tuberosum ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القادسية، 2020، ص9.

(2) منصور قربان بور واخرون، ترجمة نور الدين شوقي علي وحياوي ويوه الجوذري، علم النانو في أنظمة التربة والنبات، دار الكتب والوثائق بغداد، 2019، ص395.

هذه التقنية مع المبيدات الكيمائية سوف يساعد على زيادة الإنتاج مع المحافظة على البيئة وبالتالي يضمن حقوق الأجيال القادمة من تقليل التلوث.

المحور الثاني: معالجة مشكلات التسليف الزراعي:

ان الهدف الرئيس لصندوق الإقراض الزراعي هو القضاء على الفقر الذي استشرى بين المزارعين في المناطق الريفية وتوفير التمويل اللازم لاستثمار أراضيهم وزراعتها بما يحقق لهم دخلاً مجزياً يعمل على تحسين مستواهم المعيشي من خلال تطوير انتاجهم الزراعي، وبذلك فان هدفه يتناسق مع ما جاءت به التنمية الزراعية المستدامة،[1] وبالرغم من هذا الا انه يعاني من مشكلات متعددة أهمها صعوبة الإجراءات الإدارية وارتفاع الفائدة وعدم توفير المبالغ المالية بالأوقات المطلوبة ولمعالجة هذه المشكلات ينبغي الاعتماد على الآتي:

1. القروض الزراعية الموجهة أي متابعة المبالغ التي تعطى للمزارعين وتكون على شكل دفعات بحسب مراحل انجاز المشروع الزراعي، لضمان تحقيق الأهداف المرجوة من هذه المشاريع وعدم استعمال المبالغ المالية في أوجه أخرى غير زراعية، وبذلك تستطيع المؤسسات الزراعية السيطرة على الأموال من الهدر وتحقيق التنمية الزراعية المستديمة.
2. متابعة المشاريع الزراعية وصولاً الى مرحلة الإنتاج وتخفيض الفوائد الخاصة بالقروض الزراعية في حال مطابقة الإنتاج مع الجدوى الاقتصادية للمشروع، وتعد هذه الخطوة تشجيعية للمزارعين للوصول الى اعلى مستويات الإنتاج الزراعي.
3. إعطاء المزارعين الشباب فرصة اكبر في الحصول على القروض الزراعية وتسهيل الإجراءات الإدارية في الحصول عليها لتشجيعهم على الاستمرار في العمل الزراعي وإقامة المشاريع الزراعية التي تساعد على تطوير النشاط الزراعي في منطقة البحث.
4. إعطاء أولوية في الحصول على القروض للمشاريع الزراعية التي تعمل وفق مبدأ التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر من حيث الآلات الزراعية المستعملة او الأهداف المراد تحقيقها.
5. تشجيع الشركات الاستثمارية للعمل في القطاع الزراعي من خلال تسهيل إجراءات الحصول على القروض الزراعية لعمل المشاريع الزراعية الكبيرة في منطقة البحث.
6. اعتماد النظم الالكترونية في مراحل التقديم وتسليم القروض الزراعية للمزارعين للتقليل من الصعوبات الإدارية وتحقيق إمكانية الحصول عليها في الوقت المناسب.

المحور الثالث: معالجة مشكلات التسويق الزراعي والسياسة السعرية:

لقد اهملت الحكومات العراقية المتعاقبة سياسة التسويق وحاولت التركيز على تسعير المنتجات الزراعية وخصوصاً في مدة التسعينات بغية إيجاد طريقة مناسبة بين تصريف السلع للمنتج الزراعي بشكل سريع وفي الوقت ذاته تكون هذه الأسعار مناسبة للمستهلك، وقد كانت هذه السياسة مقبولة بحكم الحصار الاقتصادي المفروض على العراق في تلك المدة، الا ان استمرار سياسة التسويق

(1) علي درب الحيالي، أهمية التشريعات والقوانين الزراعية في تحقيق بعض اهداف التنمية المستدامة، مقال منشور على الانترنت.

الزراعي على تسعير المنتجات الزراعية فقط، يكون غير مجد وغير نافع بشكل مستدام ولجميع الأطراف سواء اكان للمنتج ام المستهلك ام المؤسسات الحكومية لا في الوقت الحالي ولا في المستقبل، لان الأهداف الحقيقية لسياسة التسويق لا تقف على تسعير المنتجات الزراعية وانما تتعداها الى أساليب التسويق والتخطيط له،[1] ان هذه السياسة جعلت التسويق الزراعي في منطقة البحث يعاني من مجموعة من المشكلات أهمها عدم صرف المستحقات المالية للمزارعين وقلة اعداد مراكز التسويق وكفاءتها وبعدها عن الأراضي الزراعية ولمعالجة هذه المشكلات والحصول على سياسة تسويق زراعي ينبغي الاعتماد على الآتي:

1. الاعتماد على نظام تسويق زراعي متكامل يبدأ من متابعة زراعة المحاصيل الزراعية وصولاً الى مرحلة التسويق، يهتم بإحصاء كميات الإنتاج الزراعي وتوفير أماكن التسويق ويفضل ان تكون هناك مراكز في كل وحدة إدارية وتوفير وسائط النقل وتحديد أسعار المنتجات الزراعية بهذه الخطوات جميعها سوف تشجع المزارعين على زيادة الإنتاج الزراعي من خلال اتباع افضل الوسائل الزراعية لتحقيق اعلى المستويات من الأرباح.

2. لتحقيق التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر يجب ان يكون هذا النظام يعمل وفق الأساليب الالكترونية من حيث حجز أوقات التسويق وصولاً الى صرف المستحقات المالية، وكذلك الاعتماد على الآلات التي تعمل بالطاقة المتجددة في هذه العملية لتجنب التلوث البيئي وبذلك يمكن توفير حاجات الأجيال الحالية وضمان حقوق الأجيال القادمة.

3. ان شروط تنقية الحبوب واختيار الأصناف الجيدة من الصعوبات الإدارية التي تواجه المزارعين في منطقة البحث، لذا ينبغي الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير خوارزميات لتصنيف المنتجات الزراعية وفرزها بناءً على الجودة والحجم والنوعية وصور أخرى ينبغي تحقيقها. وهذا بدوره سوف يسهل عملية التسويق ويساعد في تقليل النفايات من المنتجات الزراعية وضمن وصول المنتجات عالية الجودة الى الأسواق ومن ثم المستهلك.[2]

4. توفير مراكز لتسويق محاصيل الخضر والفاكهة في منطقة البحث، وينبغي ان تكون مطابقة للمواصفات العالمية من حيث الموقع وطرائق التخزين والتسويق ومراعية للشروط البيئية في الأدوات المستعملة فيها وفي أساليب التخلص من المحاصيل التالفة.

5. دعم المشاريع الاستثمارية الخاصة بعملية التسويق الزراعي في المنطقة من خلال تتبع إقامة معامل التعليب للحليب والفاكهة والخضر من خلال توفير جزء من قروض الاستثمار لها.

6. الاعتماد على الارشاد الزراعي في تشجيع المزارعين على اعتماد أساليب التسويق الحديثة وخاصة التسويق الالكتروني والابتعاد عن الوسطاء في عمليات التسويق الى الجهات الحكومية لما له من آثار سلبية في زيادة عملية الاحتكار الزراعي.

---

(1) محمد بدوي حسين واخرون، واقع السياسات الزراعية وفاعليتها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في العراق، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 26، العدد 117، 2020، ص336.

(2) عدنان عبد الجليل لهوف، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الزراعي، مقال منشور على الانترنت بتاريخ 24/ 12/ 2023 Uokerbala.edu.iq

المحور الرابع: معالجة مشكلة الجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي

تعد مشكلة عدم توفر الدعم للمزارعين من اهم المشكلات التي تعاني منها الجمعيات الفلاحية التعاونية في منطقة البحث تأتي بعدها مشكلات عدم معالجتها للتطور وعدم إقامة الدورات التدريبية وعدم توفر المرشدون الزراعيين، ولمعالجة هذه المشكلات ينبغي الاعتماد على الآتي:

1. تطوير عمل الجمعيات الفلاحية من خلال تحويلها الى مراكز زراعية تنموية تعمل على دعم المزارعين بالمستلزمات الزراعية التي تعمل وفق مبدأ الاستدامة والاقتصاد الأخضر.
2. رفد المراكز الزراعية بنظم الكترونية متطورة وكادر اداري مدرب ومهيأ للقيام بإدارة العملية الزراعية في جميع مراحلها للوصول الى اعلى مستويات المرونة والتسهيل للمزارعين.
3. إقامة عدد وتكثيف مواضيع الدورات التدريبية التي تعمل على توعية المزارعين بأهمية الزراعة ومتطلبات التنمية الزراعية ومبادئ الاقتصاد الأخضر التي تقيمها مراكز الارشاد الزراعي في منطقة البحث بالتعاون مع المراكز الزراعية (الجمعيات الفلاحية) في كل وحدة إدارية.
4. توفير المرشدين الزراعيين ومتابعة أداء أعمالهم من قبل المراكز الزراعية في كل وحدة إدارية مع الاستعانة بدور الارشاد الزراعي لتوضيح أهمية الاعتماد على المرشدين الزراعيين في عمليات المكافحة وتوضيح خطورة عدم الاعتماد عليهم في عملية المكافحة وتأثير ذلك على الزراعة والبيئة.
5. زيادة عدد المراكز البحثية الزراعية في منطقة البحث ودعمها بالتجهيزات التقنية المتطورة ودعم وتشجيع الباحثين على الاستمرار في عمليات التطوير الزراعي.

المحور الخامس: معالجة مشكلات الآلات الزراعية

تتعرض الآلات والمكائن الزراعية لمشكلات متعددة من أهمها مشكلة ارتفاع تكاليفها ومشكلة قدم الآلات وعدم كفاءتها وعدم توفرها للقيام بالعمليات الزراعية، ولمعالجة هذه المشكلات ينبغي الاعتماد على مبادئ التنمية المستدامة والاقتصاد الأخضر والتي تكون على النحو الآتي:

1. من المعلوم ان الزراعة تسهم في ما يقرب من (14%) من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري نتيجة لاستعمال الأنشطة الزراعية التقليدية والاستعمال المباشر للوقود الاحفوري في العمليات الزراعية وتربية الماشية، ومع حدوث تغيرات مناخية وجدت ضرورة ملحة لتقليل استعمالات الوقود الاحفوري من خلال طرائق متعددة تهدف الى الحفاظ على الموارد ومنها استعمال الآلات والمكائن الزراعية التي تعمل بالطاقة المتجددة بالرغم من ان الأخيرة لا يمكن ان تلغي الحاجة الى الوقود الاحفوري.[1] ولكن يمكن ان تساعد في الحد او التقليل من تلوث البيئة وبالتالي ضمان حقوق الأجيال الحالية والمستقبلية وتحقيق الاقتصاد الأخضر. ومن اهم الآلات التي يمكن ان تعمل بالطاقة المتجددة هي مضخات الوقود واستعمال الطاقة المتجددة في مكافحة الآفات الزراعية واستعمال الطاقة المتجددة في مكائن

(1) سيف عبد الله مصطفى وايمان مصطفى رشاد، قياس اثر بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر في القيمة المضافة للزراعة والغابات ومصائد الأسماك في استراليا (1990– 2020)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 54، الجزء 3، 2021، ص394.

الحراثة واستعمالها في تجفيف محاصيل الخضر والفاكهة(*) وان الدراسات مستمرة لتطوير استعمالات جديدة للطاقة المتجددة في النشاط الزراعي.

1. دعم وتوفير الآلات الزراعية من قبل المؤسسات الزراعية في منطقة البحث لتسهم في عملية تقليل التكاليف الاقتصادية لها.
2. تنشيط دور الشركة العامة للتجهيزات الزراعية للعمل على توفير الآلات الزراعية المطلوبة وان تكون بأسعار مدعومة للمزارعين ويتم تسديدها على شكل دفعات ليسهل للمزارعين الحصول عليها.
3. دعم التصنيع الوطني للآلات الزراعية الحديثة التي تراعي الاستدامة البيئية من خلال توجيه الاستثمار والقروض الزراعية الى هذه المشاريع للتخلص من تبعية الاستيراد وتوفير فرص العمل والاحتفاظ بالعملة النقدية وبالتالي تحقيق التنمية الزراعية المستديمة.

ت-معالجة مشكلات طرق النقل ووسائطه

تعاني طرق النقل في منطقة البحث طرقاً ترابية ووعرة في معظمها حيث أصبحت وسائط النقل الزراعية تعاني من هذه المشكلة يضاف اليها مشكلة ارتفاع تكاليف ايجارها وقدمها وقلة اعدادها وقت الحاجة اليها ، لمعالجة هذه المشكلات ينبغي الاعتماد على الآتي:

1. ضرورة تطوير قطاع النقل لأنه يمثل الركيزة الأساسية لعمليات التنمية اذ ان تكاليف النقل تشكل نسبة أساسية من التكاليف النهائية للمنتجات الزراعية، وبذلك فان النقل الجيد يقلل من تكاليف إيصال المنتجات ويقلص الوقت بين الأراضي الزراعية والأسوق، كما يقلل من الاضرار التي تصيب المنتجات القابلة او السريعة التلف،[1] وينبغي ان يشمل هذا التطوير جميع قطاعات النقل في المنطقة.

2. ان نظم النقل تسهم ما بين (20- 25%) من استهلاك العالم لغازات الاحتباس الحراري وهي تتزايد بمعدل اسرع من أي قطاع من القطاعات الأخرى المستعملة للطاقة، ويعد النقل البري المساهم الرئيس في تلوث الهواء المحلي، لذا ينبغي الاعتماد على نظم النقل المستدام التي تقدم مساهمة إيجابية نحو توطين الاستدامة البيئية والاجتماعية والاقتصادية، ويتمثل النقل المستدام او ما يسمى (النقل الأخضر) بوسائط النقل ذات التأثير المنخفض على البيئة وحاليا يتمثل بالسيارات الكهربائية.[2] ويمكن العمل على تطوير هذا النظام كجزء من التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر في المدد القادمة للعمل على تقليل التلوث البيئي وبالتالي ضمان حقوق الأجيال القادمة.

3. إعطاء الطرق الريفية أهمية كبيرة ضمن مشاريع تعبيد الطرق في المنطقة لما تتمتع به من أهمية كبيرة في ربط الأراضي الزراعية بالأسواق وبالتالي فهي المسؤول الأول عن ارتفاع تكاليف النقل سواء اكانت التكاليف الخاصة بنقل مستلزمات الإنتاج الى الأرض الزراعية ام نقل المنتجات الزراعية الى الأسواق والمستهلك، كما انها المسؤول عن توسع الأرض الزراعية واستثمار أراضي جديدة في العمليات الزراعية.

(*) للاستزادة ينظر: انتظار إبراهيم حسين وابتهال عبد العباس معضد، استثمار الطاقة المتجددة في تنمية الإنتاج الزراعي، بحث منشور في وقائع مؤتمر قراءات معرفية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ط1، مؤسسة دار الصادق الثقافية (طبع_ نشر_ توزيع)، 2022، ص339- 350.

(1) مجيد ملوك السامرائي، الجغرافية وآفاق التنمية المستدامة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص26.

(2) إبراهيم حسين حسني إبراهيم، مصدر سابق، ص22.

ث- معالجة مشكلات الايدي العاملة الزراعية

تعاني الايدي العاملة الزراعية من مشكلات أهمها ارتفاع تكاليفها الاقتصادية وعدم توفر الخبرة والكفاءة الزراعية بالإضافة الى قلة اعدادها وتدني المستوى العلمي وضعف التطور لها، وللتغلب على هذه المشكلات ووضع الحلول لها يتم من خلال الآتي:

1. تفعيل دور الارشاد الزراعي في تثقيف وتطوير الايدي العاملة الزراعية بأهمية الزراعة والاستمرار في العمل الزراعي وعدم الانجراف وراء الاعمال الأخرى كونها تساعد على هجرة الحياة الريفية الانتقال الى المدن وضواحيها وهذا ينعكس سلباً على الإنتاج الزراعي الحالي والمستقبلي.
2. تطوير المناطق الريفية من خلال توفير البنى التحتية ومراكز محو الامية الحديثة ومنها الالكترونية وتوفير مقومات الزراعة لتكون الأرياف مراكز جذب للسكان وبالتالي تشجيع الهجرة المعاكسة الى الريف والتي سوف تنعكس ايجاباً على زيادة اعداد الايدي العاملة الزراعية.
3. ان الزيادة في اعداد الايدي العاملة الزراعية سوف يؤدي الى ايجاد فرص للتنافس على العمل الزراعي، وهذا بدوره سوف يسهم في خفض التكاليف الاقتصادية لها مما يؤثر بشكل إيجابي على انخفاض تكاليف الإنتاج وبالتالي تحقيق التنمية الزراعية المستديمة.
4. تشجيع المزارعين على استعمال الوسائل الالكترونية والانترنت في تطوير المعلومات الزراعية لديهم، من خلال الاعتماد على مواقع التواصل الاجتماعي والمواقع الزراعية التابعة للدول المتقدمة للاستفادة من خبراتهم في العملية الزراعية، حيث يتضح ان نسبة المزارعين الذين يعتمدون على استعمال الانترنت في تطوير معلوماتهم الزراعية تشكل (46%) وتكون اعلى نسبها في ناحية السنية بنسبة (58%) اما ادنى نسبها فتكون في ناحية الشافعية بنسبة (38%) وتكون الوحدات الإدارية الأخرى في مستويات وسط يوضحها الجدول (113). اما الوسائل التي اعتمدها المزارعون فهي (98%) منهم اعتمد على الموبايل و(2%) اعتمدوا على الحاسوب الشخصي، اما التطبيقات التي اعتمدوا عليها فتمثلت بمواقع التواصل الاجتماعي (الفيسبوك واليوتيوب).

جدول (113) استعمال الوسائل الالكترونية والانترنت في تطوير المعلومات الزراعية لدى المزارعين في قضاءي الديوانية وعفك لعينة البحث خلال عام 2022

الوحدة الإدارية	نعم		لا		الموبايل		الحاسوب	
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
م.ق الديوانية	14	56	11	44	14	100	0	0
ن. الشافعية	9	32	19	68	9	100	0	0
ن. السنية	23	58	17	42	22	96	1	4
ن.الدغارة	34	45	42	55	33	97	1	3
ن. سومر	62	44	78	56	60	97	2	3
ن.نفر	32	49	34	51	31	97	1	3
م. ق عفك	32	45	39	55	32	100	0	0
ن. البدير	70	45	84	55	70	100	0	0
المجموع	276	46	324	54	271	98	5	2

المصدر: الدراسة الميدانية، استمارة الاستبانة، المحور الخامس، السؤال السابع.

الاستنتاجات والمقترحات

الاستنتاجات

أ. كشف مؤشر الغطاء النباتي (NDVI) عن التغير المساحي للغطاء النباتي الزراعي في منطقة البحث وتوصل الى الآتي:

1. زيادة المساحات الخالية من الغطاء النباتي في عموم منطقة البحث خلال الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022 مقارنة مما كانت عليه في عام 1998. واعلى مستويات التغير حصلت في ناحية البدير بنسبة (168.60%) وادناها في ناحية نفر بنسبة (25.64%) خلال الموسم الربيعي، في حين كانت اعلى مستويات التغير في ناحية الدغارة بنسبة (173.02%) وادنى مستوياتها في ناحية نفر بنسبة (29.28%) خلال الموسم الخريفي.

2. انخفاض مساحات الغطاء النباتي الضعيف في عموم منطقة البحث خلال الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022 مقارنة بعام 1998 واستحوذت ناحية البدير اعلى مستويات التغير بنسبة (64.63%) اما ادنى مستوياته فقد ظهرت في مركز قضاء عفك بنسبة (-7.75%) خلال الموسم الربيعي، اما في الموسم الخريفي فقد ظهرت اعلى مستويات الانخفاض في ناحية سومر بنسبة (166.27%) وادنى مستوياتها ظهرت في مركز قضاء عفك بنسبة (3.34%) .

3. انخفاض مساحات الغطاء النباتي المتوسط في منطقة البحث خلال الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2022 مقارنة بعام 1998، وظهرت اعلى مستويات التغير السلبي في ناحية البدير بنسبة (70.23-%) اما ادناها فقد ظهرت في ناحية سومر بنسبة (24.21-%) خلال الموسم الربيعي، اما خلال الموسم الخريفي فقد ظهرت اعلى مستويات التغير السلبي في ناحية البدير بنسبة (98.84-%) أما ادنى النسب فقد ظهرت في ناحية الدغارة بنسبة (36.27-%).

4. زيادة مساحات الغطاء النباتي العالي في منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واعلى فيها ظهرت في ناحية السنية بنسبة (243.19%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في مركز قضاء الديوانية بنسبة (48.57-%)، في حين انخفضت مساحات الغطاء النباتي العالي في عموم منطقة البحث خلال الموسم الخريفي واعلى نسبها ظهرت في ناحية نفر (100-%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية السنية (60.91-%).

ب. توصلت أداة كشف التغير (Chose Detection) الى ان مساحات الغطاء النباتي في منطقة البحث خلال عامي 1998 و2022 قد تعرضت الى :

1. الانخفاض بنسبة (11.93%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واعلى نسبها كانت في ناحية البدير (17.2%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية الدغارة (4.90%). اما في الموسم الخريفي فقد شكلت نسبة المساحات المنخفضة (2.64%) وكانت اعلى نسبها في ناحية الدغارة بنسبة (3.48%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية البدير بنسبة (0.4%).

2. الانخفاض النسبي بنسبة (26.44%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واستحوذت ناحية البدير اعلى النسب (32.04%) اما ادنى النسب فقد ظهرت في ناحية الدغارة (24.13%).

اما في الموسم الخريفي فقد بلغت النسبة للأراضي ذات الانخفاض النسبي (21.62%) واعلى نسبها ظهرت في مركز قضاء الديوانية (44.52%) وادنى نسبها في ناحية البدير (16.6%).

3. الثبات بنسبة (37.99%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واعلى نسبها ظهرت في ناحية الشافعية بنسبة (49.1%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في مركز قضاء عفك (32.54%). اما في الموسم الخريفي فقد بلغت نسبة الأراضي الثابتة (50.71%) في عموم منطقة البحث واعلى نسبها في ناحية البدير بنسبة (55.62%) اما ادنى النسب فقد ظهرت في ناحية سومر (39.16%).

4. الزيادة النسبية بنسبة (17.74%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واستحوذت ناحية نفر على اعلى نسبها (20.38%) اما مركز قضاء الديوانية فقد استحوذ على ادنى النسب (9.5%). في حين بلغت (23.33%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الخريفي واعلى نسبها في ناحية البدير (25.64%) اما ادنى نسبها فكانت في مركز قضاء الديوانية ايضاً (5.36%).

5. الزيادة بنسبة (5.9%) في عموم منطقة البحث خلال الموسم الربيعي واعلى نسبها في ناحية سومر (10.4%) اما ادنى نسبها فكانت في مركز قضاء الديوانية (1.99%). اما في الموسم الخريفي فقد بلغت (1.7%) واعلى نسبها ظهرت في ناحية نفر (5.07%) اما ادنى نسبها فقد ظهرت في ناحية سومر (0.76%).

ت. توصلت معادلة كشف التغير واستعمال الدرجات المعيارية لتصنيف استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث بين عامي 1998 و2022 الى :

1. انخفاض مساحة استعمالات الأرض الزراعية في عام 2022 حيث بلغت (196697 دونماً) بعد ان كانت (327518 دونماً) في عام 1998، في حين ارتفع الإنتاج من (59724 طناً) في عام 1998 الى (128207.17 طناً) في عام 2022. كما ان استعمالات الأرض المتمثلة بمحاصيل القمح والشعير والجت والبرسيم ومحاصيل الخضر والبستنة استمرت في الزراعة خلال الموسم الربيعي لعامي 1998و 2022 معاً.

2. حدوث التغير الإيجابي في مساحة وإنتاج محصول القمح في عموم منطقة البحث، في حين حدث التغير السلبي لمساحة وإنتاج محصول الشعير ومساحة محاصيل الجت والبرسيم والخضر الشتوية في عموم منطقة البحث، اما مساحة محاصيل البستنة فقد تعرضت للتغير الإيجابي (الزيادة).

3. تمثلت استعمالات الأرض الزراعية في الموسم الخريفي بمحاصيل الرز والسمسم والماش والذرة بنوعيها الصفراء والبيضاء والقطن وزهرة الشمس والدخن ومحاصيل البستنة في عام 1998 في حين اقتصرت على محاصيل السمسم والماش والدخن ومحاصيل الخضر والبستنة في عام 2022، حيث تراجعت مساحتها من (119313 دونماً) في عام 1998 لتصل الى (21644 دونماً) في عام 2022، كذلك الإنتاج تراجع من (29626.725 طناً) في عام 1998 ليصل الى (195.734 طناً) في عام 2022.

4. حدوث التغير السلبي لمساحة وإنتاج المحاصيل الخريفية جميعها باستثناء مساحة محاصيل البستنة فهي ذات تغير إيجابي.

ث. لقد ظهر للعوامل الجغرافية الطبيعية المتمثلة بالسطح والمناخ والتربة والموارد المائية اثر في حدوث التغير الزراعي، وقد تباينت قوة التأثير بينهما حيث ظهر لعامل الموارد المائية الدور الأكبر في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث كما انه المسؤول الأول عن حدوث التحول (التغير) في أصناف استعمالات الأرض الزراعية بين الموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998و 2022 لان تراجع معدل التصريف السنوي لنواظم مقدم الدغارة من (104.88 م^3 / ثا) في عام 1998 الى (54.58 م^3 / ثا) في عام 2022 أدى الى تراجع زراعة المحاصيل الخريفية في معظم الوحدات الإدارية والاعتماد على زراعة المحاصيل الربيعية بدلاً عنها، يأتي بعده عامل المناخ الذي يتمثل بالتراجع الكبير لكميات الامطار والارتفاع في درجات الحرارة، ثم عوامل السطح والتربة التي تتميز بالثبات النسبي فهي اقل تأثيراً في حدوث التغير الزراعي.

ج. اتضح ان العوامل الجغرافية البشرية المتمثلة بالأيدي العاملة الزراعية والحيازة الزراعية وملكية الأرض وأساليب الري والبزل والسياسة الزراعية والمكننة الزراعية وطرق النقل، تأثير كبير في حدوث التغير الزراعي لمنطقة البحث كونها تتصف بالتغير وعدم الثبات مما جعلها عرضة للمشكلات التي انعكست على النشاط الزراعي بشكل سلبي ومن أهمها مشكلة ارتفاع تكاليف الايدي العاملة ومشكلة عدم كفاية الحصة المائية ومشكلة ارتفاع تكاليف الآلات الزراعية وعدم توفرها، ومشكلة ارتفاع أسعار البذور والاسمدة وعد توفرها ومشكلة عدم توفر الطرق لوسائط النقل ومشكلة تأخير المؤسسات الحكومة في صرف المستحقات المالية للمزارعين ومشكلة عدم توفر الدعم للمزارعين من قبل الجمعيات الفلاحية التعاونية.

ح. اعتمد البحث على مبادئ التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر في وضع حلول ومعالجات لمواجهة المشكلات التي أدت الى حدوث التغير الزراعي في منطقة البحث ولتطوير الواقع الزراعي ومنع حدوث تغيرات زراعية سلبية في المستقبل.

خ. ان دراسة ومراقبة التغير الزراعي للغطاء النباتي باستعمال نظم المعلومات الجغرافية (GIS) والمرئيات الفضائية يعد من المسائل المهمة التي تمكن الباحثين من الحصول على المعلومات والبيانات الكافية عن مساحة الغطاء النباتي وتباينها خلال المدد المطلوبة الا ان معرفة أنواع استعمالات الأرض الزراعية وتصنيف المحاصيل وتغيرها يتطلب دراسة ميدانية لمنطقة البحث. لان الاعتماد على أساليب التصنيف الأخرى يحتاج الى مرئيات فضائية بدقة اقل من (متر مربع) وهذه المرئيات لا تتوفر ضمن أقمار (Landsat) لذا تم الابتعاد عنها والاعتماد على الدراسة الميدانية وبيانات المؤسسات الحكومية في تصنيف استعمالات الأرض الزراعية في منطقة البحث.

المقترحات

1. توجيه مديرية الزراعة في محافظة القادسية والشعب الزراعية التابعة لها الى الاعتماد على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ومعطيات الاستشعار عن بعد (RS)، في دراسة الغطاء النباتي الزراعي في المحافظة بشكل عام ومنطقة البحث بشكل خاص لمعرفة أسباب التباين في توزيع الغطاء النباتي ومراقبة المشكلات التي تؤدي الى حدوث التغير ومن ثم وضع الحلول والمعالجات لها.
2. العمل على انشاء مركز للتحسس النائي في جامعة القادسية لمساعدة الباحثين وتشجيعهم على دراسة الظواهر الجغرافية الموجودة في المحافظة من خلال توفير المتطلبات اللازمة لذلك وتكوين فرق عمل خاصة لذلك.
3. تشكيل لجان مختصة من قبل مديريات الزراعة والموارد المائية لمعالجة مشكلة الموارد المائية في المنطقة وإعادة توزيع الحصص المائية بما يتلاءم وحاجة كل وحدة إدارية، ومنع التجاوزات على الحصص المائية من قبل بعض الوحدات الإدارية، والاستمرار في مراقبة عمل هذه اللجان للوصول الى حلول نهائية لمشكلة الموارد المائية في منطقة البحث.
4. إعادة رسم السياسة الزراعية في البلاد وجعلها تقوم على وضع حلول ومعالجات مستقبلية لمشكلات الزراعة بدأ من تفعيل دور الارشاد الزراعي وصولاً الى تشجيع المزارعين للاستمرار في العمل الزراعي من خلال سن القوانين والتشريعات التي تصب في صالح المزارع وتوفير المتطلبات اللازمة لتطوير الواقع الزراعي في البلاد وان تكون متطابقة مع مبادئ تحقيق التنمية الزراعية المستديمة والاقتصاد الأخضر لتوفير متطلبات الأجيال الحالية من الإنتاج الزراعي وضمان حقوق الأجيال القادمة.
5. الاهتمام بمشكلة التوسع العمراني على حساب الأراضي الزراعية خاصة وانها تكون ضمن الأراضي الصالحة للزراعة والقريبة من مصادر المياه. بالإضافة الى انها تمثل احد أسباب تراجع الواقع الزراعي لأنها تشجع المزارعين على بيع الأرض الزراعية والتوجه الى اعمال أخرى غير زراعية.
6. الاستفادة من التطور التكنولوجي السريع وخاصة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف الجوانب الزراعية. ودعم الدراسات والأبحاث التي تعمل على ذلك.
7. الاهتمام بالجانب الاستثماري والشركات الخاصة لتطوير الواقع الزراعي في المحافظة وعدم الاعتماد على القطاع الحكومي فقط.
8. دعوة الباحثين في اقسام الجغرافية الى عمل بحوث تطبيقية تختص بدراسة التغير الزراعي في قضاءي الشامية والحمزة خلال عامي 1998و 2022 للحصول على دراسة متكاملة عن التغير الزراعي في محافظة القادسية تكون مصدر معتمد لدراسة التغيرات الزراعية في المستقبل.

المصادر والمراجع

- **القرآن الكريم**

أ- الكتب العربية والمترجمة

1. إبراهيم حسين حسني إبراهيم، الاقتصاد الأخضر والتنمية المستدامة رؤية ومفهوم وتطبيقات، 2023.
2. أبي الفضل جمال الدين ابن منظور، لسان العرب، المجلد 15، دار صادر للطباعة والنشر، بيروت، 1956.
3. اياد عاشور الطائي وثامر مظهر العزاوي، التقنيات الحديثة في الجغرافية، ط1، دار الجنات للنشر والتوزيع، عمان، 2013.
4. ايمن عبد الكريم الطعاني، مدخل الى علم الاستشعار عن بعد والصور الرقمية، مطابع رياض الجعفري، السعودية، 2013.
5. بدر الدين طه عثمان، دعم صناعة القرار والتحليل المكاني في نظم المعلومات الجغرافية، دار المنظومة، الكويت، 2020.
6. جمعة محمد داود، مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية، النسخة الأولى، السعودية، 2014.
7. جمعة محمد داود، مقدمة في الصور الجوية والمرئيات الفضائية، النسخة الأولى، 2013، كتاب متاح على شبكة الانترنت.
8. حكمت عسكر رومي ، زراعة الجت في العراق ، المجلس الاعلى ، بغداد ، 1980.
9. خالد محمد العنقري، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في الدراسات المكانية، دار المريخ للنشر، 1986.
10. خطاب صكار العاني ، جغرافية الزراعة في العراق ، ط2 ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1976.
11. خلف حسين الدليمي، نظم المعلومات الجغرافية GIS أسس وتطبيقات، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان ، 2011.
12. رشا صابر نوفل، التحليلات المكانية في نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات على برنامج ARC GIS ، كتاب متاح على شبكة الانترنت، 2020.
13. سالار علي الدزيي، دراسات في الفكر الجغرافي، الدار الجامعة للطباعة والنشر، بغداد، 2020.
14. سعد فاضل احمد ، محاضرات في الاحصاء الجغرافي ، المطبعة المركزية ، جامعة ديالى ، 2020.
15. سمير محمد علي الرديسي، الإحصاء في الجغرافيا، جامعة الخرطوم،2016.
16. صباح محمود محمد وأنور صباح محمود، نظم المعلومات الجغرافية، ط1، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، 2001.
17. صبحي احمد الدليمي وعبد السلام عارف عبد الرزاق ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار امجد للنشر و التوزيع ، عمان ، 2020.
18. صفاء عبد الامير الاسدي ، جغرافية الموارد المائية ، ط1، شركة الغدير للطباعة والنشر ، البصرة ، 2013.
19. صفوح خير، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها، دار الفكر، دمشق، 2000.
20. طه الشيخ حسن ، المياه والزراعة والسكان ، ط1 ، دار علاء الدين ، دمشق ، 2003.

21. عادل حسن وخليفة الامين ، التسويق الزراعي ، دار زهران ، عمان ، 2009.
22. عباس فاضل السعدي ، اصول جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار الوضاح للنشر ومكتبة دجلة للطباعة والنشر ، 2019.
23. عبد الحميد عبد المجيد البلداوي، أساليب البحث العلمي والتحليل الاحصائي، ط1، الإصدار 3، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
24. عبد الرزاق محمد البطيحي ، انماط الزراعة في العراق ، مطبعة الراشاد ، بغداد ، 1976.
25. عبد الوهاب مطهر الداهري ، الاقتصاد الزراعي ، ط2 ، جامعة بغداد ، 1987.
26. علي احمد غانم ، الجغرافية المناخية ، ط1 ، دار الميسرة للنشر والتوزيع ، عمان ، 2003.
27. علي احمد هارون ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، 2000.
28. علي بن محمد الجرجاني، كتاب التعريفات، ط1، دار الكتب العلمية، بيروت، 1983.
29. علي حسن موسى ، المناخ والزراعة ، ط1، جوهر الشام ، دمشق، 1994.
30. علي محمد المياح، الجغرافية الزراعية، مطبعة الارشاد، بغداد، 1976.
31. عماد عبد الرحمن الهيتي، اساسيات نظم المعلومات الجغرافية، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، 2006.
32. عمر عبد الله القصاب، نظم المعلومات الجغرافية تطبيقات عملية في التحليل الجغرافي باستخدام ARC GIS DESKTOP، ط1، دار نون للطباعة والنشر والتوزيع، الموصل 2020.
33. فاطمة بكري، الاقتصاد الأخضر من النظري الى التطبيق، مركز الكتاب الاكاديمي، عمان، 2020.
34. فتحي عبد العزيز أبو راضي، تقنية نظم المعلومات الجغرافية، الجزء الأول، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2006
35. كاظم شنتة سعد واياد عبد علي الشمري ، قطاع الزراعة في العراق (دراسة جغرافية للمقومات والمشاكل والحلول) ، ط1، الساقي للطباعة والتوزيع ، بغداد، 2017.
36. كاظم عبادي الجاسم ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2014.
37. مجيد محسن الانصاري ، انتاج المحاصيل الحقلية ، مطبعة وزارة التعليم العالي ، بغداد ، 1982.
38. مجيد ملوك السامرائي، الجغرافية وآفاق التنمية المستدامة، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2016.
39. محسن محارب عواد ومحمد سالم ضو ، مدخل الى الجغرافية الزراعية ، ط1 ، دار شموع الثقافة ، الزاوية ، ليبيا ، 2002.
40. محمد احمد السامرائي، فلسفة المكان في الفكر الجغرافي، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2015.
41. محمد حبيب العكيلي ، جغرافية الزراعة ، ط1 ، مكتبة دجلة ، بغداد ، 2021.
42. محمد دلف الدليمي وفواز احمد الموسى، جغرافية التنمية مفاهيم- نظريات_ تطبيق_ طرح، جامعة حلب وجامعة الانبار، 2009.

43. محمد دلف الدليمي ومحمد كريم السويدي ، الجغرافية الزراعية اسس–مبادئ–اساليب بحث ، ط1 ، مكتبة دلير للطباعة والنشر ، 2020.
44. محمد صافيتا ومحمد سميح ظاظا وعلي دياب، جغرافية الزراعة ، منشورات جامعة دمشق ، 2002.
45. محمد صبحي أبو صالح وعدنان محمد عوض، مقدمة في الإحصاء، مركز الكتب الأردني، 1983.
46. محمد عبد الجواد محمد، نظم المعلومات الجغرافية، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2001.
47. محمد عبد الله الصالح، مرئية الاستشعار عن بعد جمع بياناتها وتحليلها، ط1، مطابع جامعة الملك سعود، السعودية، 1992.
48. محمود دياب راضي، مقدمة في نظم المعلومات الجغرافية، ط1، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، 1993.
49. محمود فاضل الجميلي، الاستشعار عن بعد وتطبيقاته في علوم الأرض، دار الكتب والوثائق، بغداد، 2020.
50. محمود محمد سيف، أسس البحث الجغرافي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 1998.
51. مصطفى يوسف كافي، التنمية المستدامة، شركة دار الاكاديميون للنشر والتوزيع، عمان، 2016
52. منصور حمدي ابو علي ، في الجغرافيا الاقتصادية الجغرافيا الزراعية ، ط1، دار وائل للنشر ، عمان ، 2004.
53. منصور قربان بور واجيت فارما وخونوجا منيكا، ترجمة نور الدين شوقي علي وحياوي ديره الجوذري، علم النانو في أنظمة التربة والنبات، دار الكتب والوثائق بغداد، 2019.
54. نجيب عبد الرحمن الزبيدي، نظم المعلومات الجغرافية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
55. نوري خليل البرازي وإبراهيم عبد الجبار المشهداني، الجغرافية الزراعية، ط2، دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، 2000.
56. وسام الدين محمد عبدة، مقدمة الى الاستشعار عن بعد وتطبيقاته، ط1، مكتبة المتنبي، الدمام، 2023.

ب– **الرسائل و الاطاريح الجامعية**

1. ابتهال عبد العباس معضد البرقعاوي، النمو الحضري وعلاقته بالتنمية الإقليمية المتوازنة لمراكز الاقضية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة القادسية، 2018.
2. اخلاص فليح الخفاجي، خرائط تغير الغطاء الأرضي واستعمالات الأرض الزراعية في قضاء الشطرة باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة ذي قار، 2017.
3. الاء محمد بكر لبني، التحليل الجغرافي للتغير الزراعي في منطقة حائل دراسة تطبيقية باستخدام تقنيات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة ام القرى، المملكة العربية السعودية، 2011.

4. استبرق هلال المعموري، تأثير اسمدة اليوريا ورش بعض العناصر النانوية في توزيع النتروجين ونمو وحاصل البطاطا Solanum tuberosum ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القادسية، 2020.
5. أسعد كاظم سنيد المحنة ، التحليل المكاني للخصائص النوعية لمياه الصب العام في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة ذي قار ، 2020.
6. انتظار ابراهيم حسين الموسوي ، التحليل المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة القادسية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2007.
7. باسم رزاق الزيادي، تغير استعمالات الأرض الزراعية وعلاقته بالموارد المائية في محافظة المثنى، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة واسط، 2013.
8. حسن مجيد جاسم، تصنيف استعمالات الأرض الزراعية في قضاء المحاويل باستخدام نظم المعلومات الجغرافية(GIS)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة كربلاء، 2017.
9. خلود علي حسين العبيدي، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في قضاء عفك، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2009.
10. رقية احمد العاني، دراسة تغيرات الغطاء الأرضي لمنطقة بلد باستخدام طرائق المعالجة الرقمية والتصنيف الالي لمعطيات التحسس النائي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة تكريت، 2004.
11. زينة خالد حسين، تغير استعمالات الأرض الزراعية في محافظة واسط، أطروحة دكتوراه كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 2006.
12. شمخي فيصل الاسدي، الاتجاهات المكانية لنغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاء المناذرة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 1996.
13. عقيل حسن النجم، التصنيف الرقمي لتغير استعمالات الأرض الزراعية في قضاء الكوفة باستعمال GIS–RS ، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2020.
14. عمار خالد الحربو، التكامل بين معطيات التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية في دراسة التغير للغطاء النباتي بين موسمين (التون كوبري دراسة حالة)، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، 2018.
15. عمر عبدالله القصاب، تكامل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد في النمذجة الخرائطية لاستعمالات الأرض قضاء سهل أربيل أنموذجا، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، 2021.
16. غفران قاسم المعموري، إمكانية استثمار الاشعاع الشمسي والرياح لتوليد الطاقة المتجددة في محافظة بابل، رسالة ماجستير، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة بابل، 2020.
17. كوثر راضي محمود، دراسة التغير في الغطاء النباتي في محافظة طولكرم بواسطة تقنية الاستشعار عن بعد في الفترة (2000–2015) ، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس– فلسطين، 2017.

18. محمد خضر الحويس ، التحليل المكاني للإنتاج الزراعي (النباتي) وعلاقته بالموارد المائية في محافظة القادسية ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2015.
19. محمد عادل السعدي، تغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية الإسكندرية للمدة (2010–2020) ، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد للعلوم الإنسانية، جامعة بغداد، 2023.
20. محمد عبد الله عمر، انماط استعمالات الارض الزراعية في اقليم اعالي الفرات ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد ، 1989.
21. محمد فشلان هلول موسى، تقييم كفاءة طرق النقل البري بين مراكز الوحدات الإدارية في محافظة القادسية، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة القادسية، 2019.
22. مراد إسماعيل احمد، التغير المكاني لاستعمالات الأرض الزراعية في محافظة كركوك بين عامي 1993 و2003 ، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المستنصرية، 2005.
23. مراد إسماعيل احمد، تغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية التون كوبري باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، 2011.
24. مناف محمد زرزور، التغير المكاني لاستعمالات الأرض بزراعة المحاصيل في محافظة ميسان بين 1993–2003 ، رسالة ماجستير، كلية التربية/ ابن رشد، جامعة بغداد، 2007.
25. مناهل طالب الشباني، التحليل المكاني لإنتاج المحاصيل الحقلية في محافظة القادسية للفترة من 1999–2008، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة القادسية ، 2010.
26. ميادة صفاء العاني، التحليل المكاني لتغير استعمالات الأرض الزراعية في ناحية العبيدي للمدة 2000–2020 ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة الانبار، 2021.
27. نرمين عبد الجليل النقشبندي، تحليل السلاسل الزمنية لتصنيف استعمالات الأرض في قضاء العمادية باستخدام GIS RS ، أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، 2021

ت– الدوريات والمجلات العلمية

1. ابراهيم حجري ابراهيم ، دور السياسة الزراعية في حل مشاكل القطاع الزراعي في العراق للفترة 1990–2008 ، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية الجامعة، العدد 41، 2014.
2. أحمود فرحان رحيل، مدى التغير الحاصل في استعمالات الأرض الزراعية في مشروع ري الجزيرة الشمالي لعامي 2011–2017م ، مجلة دراسات تربوية، العدد 50، 2020.
3. انتظار إبراهيم حسين وابتهال عبد العباس معضد، استثمار الطاقة المتجددة في تنمية الإنتاج الزراعي، بحث منشور في وقائع مؤتمر قراءات معرفية في العلوم الإنسانية والاجتماعية، ط1، مؤسسة دار الصادق الثقافية (طبع_ نشر_ توزيع)، 2022.
4. ايمان شقاليل وبلال بغدادي، تكنولوجيا الري الحديثة لتحسين كفاءة استهلاك المياه في الزراعة وتعزيز التنمية الريفية تجربة تطبيق تقنيات الري الحديثة في مزرعة نموذجية، مجلة ابن خلدون للأبداع والتنمية، المجلد 6، العدد 1، 2024.

5. بسمة بنت سلامه الرحيلي، كفاءة المؤشرات النباتية في تقدير المحاصيل الزراعية من مرئيات القمر الصناعي سبوت ـ5 في منطقة الهدا، المجلة المصرية للتغير البيئي، المجلد (6)، 2014.
6. حسين ضبيط، استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في اعداد خرائط ومخططات استصلاح الأراضي بواسطة زراعة النباتات الملائمة لظروف المنطقة وتطبيقها على أراضي الجمهورية العربية السورية ومنطقة غرب بحر قزوين، الدورة التدريبية في مجال استخدام الاستشعار عن بعد في إدارة الموارد الطبيعية، دمشق، 2000.
7. خالد هاشم عبد الحميد، الاقتصاد الأخضر ودوره في تحقيق التنمية المستدامة، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 36، العدد 2، 2022.
8. زحل رضيوي كاظم واحمد محمد فارس ، تقدير الحجم الامثل لانتاج محصول الدخن في محافظة بغداد للموسم الانتاجي 2015 ، مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، العدد 6 ، المجلد 2 ، 2014.
9. سالم عبد الحسن رسن، التنمية الزراعية المستدامة– خيارنا الاستراتيجي، مجلة القادسية للعلوم الإدارية والاقتصادية– المحور الاقتصادي، المجلد 13، العدد 2، 2011.
10. سعد حمدي محمد ماهر، التنمية الزراعية المستدامة في العراق_ الواقع والتحديات، مجلة جامعة التنمية البشرية، المجلد 3، العدد 4، 2017.
11. سليم ياوز كمال، استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لكشف التغير باستعمالات الأرض الزراعية والغطاء الأرضي في مركز قضاء الصويرة– العراق، مجلة الآداب ، ملحق العدد 126، 2018.
12. سيف عبد الله مصطفى وايمان مصطفى رشاد، قياس اثر بعض مؤشرات الاقتصاد الأخضر في القيمة المضافة للزراعة والغابات ومصائد الأسماك في استراليا (1990– 2020)، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 54، الجزء 3، 2021.
13. صلاح ياركة ملك ومناهل طالب حريجة، العوامل الطبيعية واثرها في تباين انتاج المحاصيل الزيتية في محافظة القادسية ، مجلة القادسية للعلوم الانسانية ، المجلد 14 ، العدد 1–2، 2011.
14. علي عبد عباس العزاوي، معالجة وتحليل قاعدة البيانات الزراعية في محافظة نينوى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية، مجلة التربية والعلوم، المجلد 16، العدد4، 2009.
15. علي مهدي جواد الدجيلي وزهراء حسن خضير ، الملائمة الحرارية لزراعة محصول الذرة البيضاء في العراق ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 45 ، 2019.
16. كمال صالح العاني وقاسم عبد فاضل الجميلي، تغير استعمالات الأرض الزراعية في محافظة الانبار للمدة (2000–2012)، مجلة جامعة الانبار للعلوم الإنسانية، العدد 1، 2015.
17. محمد بدوي حسين وكامل كاظم بشير الكناني ورسول هادي حسون ، واقع السياسات الزراعية وفاعليتها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة في العراق، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 26، العدد 117، 2020.

18. محمد حسين الجبوري وطالب حسين الكريطي، السياسات الزراعية في العراق بالتحديات وسبل المعالجة ، مجلة الادارة والاقتصاد ، المجلد 3 ، العدد 12 ، 2014.
19. محمد رؤوف سعيد وارسلان منوجر سان ، واقع السياسة الزراعية في العراق مع اشارة خاصة الى اقليم كوردستان ، المجلة العراقية للعلوم الاقتصادية ، المجلد 3 ، العدد 9 ، 2006.
20. محمد كريم جنيط ، تأثير التغير المناخي في تغير محصول زهرة الشمس في محافظة واسط ، مجلة واسط للعلوم الانسانية ، المجلد 17 ، العدد 47 ، 2021.
21. محمد يوسف الهيتي وسعد محسن التميمي، دور الاقتصاد الأخضر في تنمية النشاط الزراعي في محافظة ديالى (دراسة بين النظرية والتطبيق)، مجلة ديالى للبحوث الإنسانية، العدد 97، المجلد 4، 2023.
22. محمود بدر علي السميع ، الخصائص الجغرافية الطبيعية لمحافظة بابل وامكانية التوسع في زراعة الذرة الصفراء ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 5 ، 2004
23. مصعب عبد السلام طه وزهراء صالح مهدي، أساليب الري الحديثة ودورها في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة تحليل الواقع العراقي، مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 56، الجزء 4، 2021.
24. موفق خزعل، السياسة السعرية الزراعية بين متطلبات نمو الانتاج وتصحيح الاختلال في التركيب المحصولي (دراسة قياسية) مجلة كلية تعداد للعلوم الاقتصادية الجامعة ، العدد 40 ، 2014.
25. مي علي ونات وندوة هلال جودة، إمكانية العراق في التحول نحو الاقتصاد الأخضر، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، المجلد 3، العدد أ، عدد خاص لوقائع ندوة علمية سنوية، 2023.
26. مي علي ونان، دور الاقتصاد الأخضر في تحقيق الاستدامة البيئية تجارب دولية مع الإشارة الى العراق للمدة من (2001– 2022)، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، 2022.
27. ميساء حدادين ومجدولين شواوره ، الذرة البيضاء (الرفيعة) ، المركز الوطني للبحث والارشاد الزراعي ، الاردن ، 2014.
28. ناجي اسد، استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تخريط الأراضي وتحديد المساحات الصالحة للزراعة من الترب، الدورة التدريبية في مجال استخدام الاستشعار عن بعد في إدارة الموارد الطبيعية، دمشق، 2000.
29. نصيف جاسم الاحبابي واحمد محمد العجيلي ، تحليل اثر السياسة السعرية الزراعية وسياسة الدعم الحكومي في انتاج محصول القمح في العراق للمدة من 1993–2019، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد 17، العدد 53 ، ج2 ، 2021.
30. وسام محمد والطاهر محمد الهادي وسعد محمد القرني، رصد تغيرات الغطاء النباتي في أعالي وادي تبالة باستخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية، الملتقى الثاني عشر لنظم المعلومات الجغرافية بالمملكة العربية السعودية، كتيب الأبحاث، الدمام، 2018.

31. وفاء موحان عجيل ، المنظور الجغرافي للمناخ وأثره في زراعة وانتاج الخضر الصيفية في محافظة القادسية ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد 18 ، العدد 36 ، 2022.
32. ياسمين هلال الميالي، التنمية الزراعية المستدامة في العراق مفهومها اهميتهما معوقاتها للمدة 1990-2017، المجلة الاكاديمية جامعة نوروز، المجلد 8، العدد 4، 2019.
33. ياسين احمد صقر، اثر الندرة النسبية للموارد المائية على نسب الاكتفاء الذاتي لاهم مجموعات المحاصيل الغذائية في مصر، مجلة كلية الادارة والاقتصاد والعلوم السياسية، المجلد 19، العدد 4، 2018.

ت-الوزارات والمؤسسات الحكومية

1. جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للاحصاء ، مديرية الاحصاء الزراعي ، انتاج الحنطة والشعير عام 2022.
2. جمهورية العراق، مجلس الوزراء، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج تعداد محافظة القادسية لعام 1997، جدول رقم (22).
3. الشعب الزراعية في مركز قضاء الديوانية وناحية الشافعية وناحية السنية وناحية الدغارة وناحية سومر وناحية نفر ومركز قضاء عفك وناحية البدير، شعب الإحصاء والتخطيط، الخطة الزراعية المنفذة للموسم الربيعي، بيانات غير منشورة، 2022.
4. مديرية الإحصاء في محافظة القادسية، التقديرات السكانية لعام 2022، بيانات غير منشورة، 2023.
5. مديرية الزراعة في محافظة القادسية، قسم الإحصاء، اعداد الجمعيات الفلاحية التعاونية، بيانات غير منشورة، 2023.
6. مديرية الطرق والجسور في محافظة القادسية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.
7. مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، كراس الموارد المائية في محافظة القادسية، 2005.
8. مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، القسم الفني، بيانات غير منشورة، 2023.
9. مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قاعدة البيانات (Shape file) الخاصة بالموارد المائية في محافظة القادسية لعام 2022.
10. مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، قاعدة البيانات (Shape file) الخاصة بشبكة المبازل في محافظة القادسية لعام 2022.
11. مديرية الموارد المائية في محافظة القادسية، شعبة نظم المعلومات الجغرافية (GIS)، بيانات غير منشورة، 2022.
12. مديرية زراعة الديوانية ، قسم الاحصاء ، أسعار المحاصيل الزراعية، بيانات غير منشورة ، 2023.
13. مديرية زراعة الديوانية، شعبة الاحصاء ، المكننة في محافظة القادسية ، بيانات غير منشورة ، 2023.
14. مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، سجل المحاصيل الزراعية في محافظة القادسية للمدة من 1990-2000، بيانات غير منشورة ، 2022.

15. مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، قاعدة البيانات الجغرافية للمقاطعات الزراعية في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، 2022 وبرنامج GIS.
16. مديرية زراعة الديوانية، شعبة الإحصاء، قاعدة البيانات الجغرافية للمقاطعات الزراعية في محافظة القادسية، بيانات غير منشورة، 2022
17. مديرية زراعة الديوانية، قسم الإحصاء، اعداد المزارعين، بيانات غير منشورة، 2022.
18. الهيأة العامة للمساحة، خرائط الأساس لقضاءي الديوانية وعفك وبرنامج GIS
19. الهيأة العامة للمساحة، خريطة الارتفاعات المتساوية لمحافظة القادسية، لعام 2012.
20. الهيأة العامة للمساحة، خريطة العراق الطبيعية بمقياس 1:1000000 ، لعام 2012.
21. وزارة النقل، الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، 2023.

ث-المواقع الالكترونية

1. **Canade Center For Remote Sensing ،ترجمة عاطف معتمد، أسس الاستشعار عن بعد، القاهرة، 2008، كتاب متاح على شبكة الانترنت.**
2. **ادهام علي عبد العسافي، مشروع مصنع الأسمدة العضوية الميكروبية الزراعية، بحث منشور بالانترنت.**
3. **عدنان عبد الجليل لهوف، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المجال الزراعي، مقال منشور على الانترنت بتاريخ 24/ 12/ 2023 Uokerbala.edu.iq**
4. **علي درب الحيالي، أهمية التشريعات والقوانين الزراعية في تحقيق بعض اهداف التنمية المستدامة، مقال منشور على الانترنت.**
5. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي :** https://pro.arcgis.com/en/pro-app/latest/get-started/whats-new-in-arcgis-pro.htm
6. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي : Landsat Collection 2 Level-2 science products** https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-collection-2-level-2-science-products
7. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي: Landsat Collection1 VS. Landsat Collection2 Summary ، ملخص منشور على شبكة الانترنت، 2021.**
8. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي : Melis Ozge Pinar and Gunay Erpul, Monitoring Land Cover Changes During different growth stages of semiarid cropping systems of wheat and sunflower by NDVI and LAI, 2019, published online,** https://ieeexplore.ieee.org.
9. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي : Steve Labahn (USGS) on behalf of CEOS, CEOS Analysis Ready Data (CEOS ARD) ,** WWW.ceos.org .
10. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي : Sushma Reddy and RAMA Chandra Prasad, Prediction of vegetation dynamics using NDVI time series data and LSTM, Modeling Earth Systems and Environment, 2018, published online,** https://doi.org/10.1007/s40808-018-0431-3.
11. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي :** www.usgs.gov
12. **الموقع الالكتروني على الرابط الآتي :** www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-9

خ- المقابلات الشخصية

- مقابلة شخصية مع السيد فاضل كامل ، الموظف سابقاً في مديرية زراعة عفك ، بتاريخ ، 2022/2/6 .

ج- المراجع الأجنبية

1-Ahmed EL-Rabbany, Introduction to GPS The Global Positioning System, Artech House, Boston, London, 2002.

2-Beliyou Haile and others , A spatial analysis of land use and cover change and agricultural performance : evidence from northern chana , Environment and Development Economics , 2018.

3-Fang yuan and Zhang Hui ,Temporal and spatial changes analysis of arable land in Zhongshan city based on GIS and AS , Remote sensing and Geoscience for Agricultural Engineering , Vol 7491 ,2009.

4-Information Resources Management Association, Geographic information systems; Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, Managing Director Lindsay Johnston, V1, Copyright IG lobal, United states of America, 2013.

5-Joel Lawhead, Learning Geospatial Analysis With Python, 3edit., Packt Publishing, Birmingham, U.K, 2019.

6-Michael N. Demers, Fundamentals of Geographic information systems, 4thed., Hamilton Printing USA, 2009.

7-Nathalie Pettorelli, The Normalized Difference Vegetation Index,1st edition, Oxford University Press, Oxford, 2013.

8-Paul Bolsted, GIS Fundamentals A First Text on Geographic information systems, 5th edit., XanEdu, St.paul, USA, 2016.

9-Richard A. Knippers Sun and Others, Principles of Geographic information systems, 2thed., Published by ITC, Ensched, The Netherlands, 2001.

10-Tokule AE and Adeklya OA , Spatial Analysis of Agricuitural land use change and farmers Adaptation to the land loss in Anyigba Kogi state-nigeria ,J.PPL.SCI.Environ. Manage , VOL 22, NO5 ,2018.

11-Tom Mueller, GIS APPLICATIOS INAGRICULTURE, Volume four, Taylor and Francis Group LIC, 2015.

الملاحق

الملحق (1) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في قضاءي الديوانية وعفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
مركز قضاء الديوانية	22705.48	49543.24	70759.64	15338.08	3228.64	5136.4	71943.96	75454.36	8669.56	370.8
ناحية الشافعية	10176.4	44031.48	74338.6	18461.36	4437.8	2355.88	41924.88	71504.12	32382	3278.76
ناحية السنية	4994.56	22300.6	41943.24	13339.36	3222.88	2006.04	25166.36	42155.84	14967.52	1504.88
ناحية الدغارة	5629.04	27701.12	54354.68	20687.6	6447.64	3938.16	39986.92	56463.68	13093.08	1338.24
ناحية سومر	616.3497	14842.12	59601.32	99252.24	47248.08	25596.12	6149.96	71778	96545.52	616.3497
ناحية نفر	28512.28	67191.24	107302.12	56418.84	17281.16	5102.12	55177.4	149953.64	64361.8	2110.68
مركز قضاء عفك	32438.36	53871.44	68070.2	39961.96	14802	5369	58575.04	103141.88	31455.92	10602.12
ناحية البدير	133460.6	248587.72	282455.6	90856.96	20589.36	2797.36	128410.56	431618.56	199695.8	13427.96
المجموع	238533.0697	528068.96	758825.4	354316.4	117257.56	52301.08	427335.08	1002070.08	461171.2	33249.7897

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (39 و40).

الملحق (2) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء الديوانية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
1	474.12	2230.56	3354.48	519.36	67.6	307.8	3027.6	2881.6	403.2	25.92
2	402.48	1931.72	4290.4	974.8	220.8	150.48	2505.96	4413.6	692.92	57.24
3	32.44	309.92	1689.12	1536.84	53.28	4.52	348.08	2078.48	1148.4	42.12
17	412.24	1875.92	2754.36	335.88	55.44	183.88	2613.32	2457.72	177.12	1.8
18	395.24	2266.92	6362.28	498.24	21.24	453.6	3042	5535	499.28	14.04
19	514.08	4751.4	8331.84	1306.8	227.88	378.12	7182.36	6923.16	622.44	25.92
20	1029.6	3304.08	5176.44	1357.8	380.24	276.6	5188.28	5160.12	598.68	24.48
21	711	1869.48	2467.44	350.64	107.92	119.88	2929.68	2333.44	121.68	1.8
22	3738.24	8122.36	8185.32	2125.08	874.44	949.56	12171.96	9212.2	701.64	10.08
23	2215.2	4237.2	4798.08	1404.72	552.6	343.08	5093.4	6639.12	1095.84	36.36
23.1	709.32	2838.6	4495.32	709.2	49.68	425.52	3204.72	4363.68	745.56	62.64
24	8387.48	6618.6	6626.88	1744.92	252	192.96	11419.56	11183.56	831.28	2.52
25	1831.48	2836.8	3891.24	533.52	68.4	438.6	4165.96	4132.44	393.12	31.32
25.1	12.24	270	349.48	20.4	0	12.88	260.4	348.04	28.28	2.52
26	609.84	2036.88	2985.84	801	109	295.56	2807.2	3128.04	298.8	12.96
27	1078.56	3786.12	4568.04	1021.68	160.12	563.04	5560.84	4169.88	302.04	18.72
28	151.92	256.68	433.08	97.2	28	40.32	422.64	494.28	9.28	0.36
المجموع	22705.48	49543.24	70759.64	15338.08	3228.64	5136.4	71943.96	75454.36	8669.56	370.8

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (41 و42).

الملحق (3) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الشافعية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
4	1107	5704.96	11135.52	2944.08	687.6	534.24	8829.4	10825.2	1361.52	28.8
5	805.68	3187.64	4327.96	1153.08	280.44	219.8	3624.88	5121	754.56	34.56
6	542.76	3809.88	9081.36	2815.56	534.24	9.16	223.92	5649.92	9317.52	1583.28
7	169.92	1143.72	2150.28	876.88	312.04	16.56	1288.08	2865.24	450.68	32.28
8	369.72	1506.6	2367.36	806.04	265.24	56.52	2044.8	2832.76	363.96	16.92
9	748.8	1740.96	3004.92	788.04	189.12	120.96	2038.68	3465.12	782.28	64.8
10	1120.32	4168.8	3901.32	400.68	65.04	389.88	5632.2	3504.48	124.2	5.4
10.1	562.44	3402	5605.56	838.08	216.72	1.08	159.84	4706.04	5388.12	369.72
11	99.36	891	2081.88	592.2	162	42.84	1490.4	2116.44	176.04	0.72
12	1250.28	3764.52	3237.84	361.44	30.24	4.32	787.84	5019.16	2705.92	127.08
13	693	2742.48	5147.28	1434.88	364.28	1.8	286.92	4213.4	5321.44	558.36
14	392.04	1701.72	2865.24	554.04	96.12	86.04	1796.76	2879.64	718.2	128.52
15	160.92	1373.4	2773.8	1242.72	354.52	0.36	85.68	2116.44	3422.44	280.44
16	1435.44	7100.64	15824.88	3507.12	850.32	840.6	11687.52	14729.4	1413.36	47.52
18	718.72	1793.16	833.4	146.52	29.88	31.72	1947.96	1459.88	81.76	0.36
المجموع	10176.4	44031.48	74338.6	18461.36	4437.8	2355.88	41924.88	71504.12	32382	3278.76

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (43 و44).

الملحق (4) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية السنية للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
5	758.52	3708.72	9592.92	2739.96	669.8	356.04	5997.24	9226.44	1762.16	128.04
6	763.2	4629.96	9312.48	3470.04	984.64	469.44	6257.16	10000.8	2220.84	212.08
7	426.96	2075.04	2800.52	1017	295.2	110.52	2510.28	3352.52	580.32	61.08
8	410.16	2303.64	3522.96	1171.08	322.2	243	2635.32	3668.04	996.84	186.84
16	266.36	1921	3446.28	1316.52	280.8	275.92	2200.48	3691.84	991.08	71.64
20	449.28	2158.92	4037.76	1454.36	288.32	178.56	2742.84	4188.2	1164.92	114.12
20.1	221.96	1035.36	1769.4	722.88	156.24	7.16	122.64	1479.96	2015.64	280.44
21	853.92	2640.6	5100	980.24	149.36	0.72	219.96	4244.76	4836.12	422.56
22	844.2	1827.36	2360.92	467.28	76.32	364.68	2480.44	2303.28	399.6	28.08
المجموع	4994.56	22300.6	41943.24	13339.36	3222.88	2006.04	25166.36	42155.84	14967.52	1504.88

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (45 و46).

الملحق (5) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية الدغارة للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
1	14.4	105.04	188.4	16.2	0	5.04	169.24	122.4	27.36	0
2	1203.12	2643.84	1677.56	460	149.04	364.32	3566.52	2117.16	81.6	3.96
9	94.68	1133.28	3414.8	1801.32	748.44	644.04	2528.64	3143.88	761.76	114.2
10	162.24	1332	3057.12	1501.92	841.68	519.36	3015.72	3059.28	290.52	10.08
11	222.12	2090.88	3974.12	1420.4	505.28	226.84	3223.8	4101.68	612.04	48.44
12	147.6	872.28	3473.28	785.88	273.72	25.32	1392.12	3596.4	498.6	40.32
13	392.76	2265.84	3807	1217.16	264.32	137.52	2742.84	4269.6	756.44	40.68
14	95.56	405.72	715.32	295.56	78.12	58.76	499.76	804.24	206.28	21.24
15	331.56	2295.96	5987.2	3130.64	997.92	243.6	3343.72	6619.32	2226.32	310.32
16	174.24	1924.92	4812	2511.68	917.6	179.28	1393.2	5055.84	3394.44	317.68
17	544.32	2992.68	5772.4	1852.92	428.68	290.16	3586.32	6052.32	1498.12	164.08
18	440.64	2283.84	4955.04	1508.32	252.12	505.8	4001.04	4317.48	569.88	45.76
19	631.72	4131.4	6830.28	2240.64	553.48	515.16	5950.2	6767.64	1060.92	93.6
24	1166.4	3169.44	5423.04	1657.32	401.6	217.44	4529.52	6153.84	826.92	90.08
29	7.68	54	267.12	287.64	35.64	5.52	44.28	282.6	281.88	37.8
المجموع	5629.04	27701.12	54354.68	20687.6	6447.64	3938.16	39986.92	56463.68	13093.08	1338.24

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (47 و48).

الملحق (6) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية سومر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
3	1174.32	3998.88	5757.36	2202.8	553.6	451.08	6303.96	6109.2	753.24	69.48
4	857.4	3094.8	4536	1344.2	324.36	359.28	5105.76	4370	308.4	13.32
5	1419.28	5787.56	8616.96	3842.28	1419.12	955.6	9487.96	9037.84	1421.28	182.52
6	51.48	488.16	652.68	336.96	323.64	143.2	1091.96	590.04	25.92	1.8
7	2200.68	10488.6	17579.52	10437.48	6198.44	1904.04	20277.72	21256.92	3084.12	381.92
8	5355.72	18570.6	28851.48	15723.36	10028.44	2302.92	28290.96	43248.24	4565.8	121.68
30	3775.32	17012.52	33085.8	13351.32	6748.52	12.6	1044	11790	52712.24	8414.64
31	7.92	160.2	172.44	9.68	0	21.24	175.68	143.28	10.04	0
المجموع	616.3497	14842.12	59601.32	99252.24	47248.08	25596.12	6149.96	71778	96545.52	616.3497

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (49 و50).

الملحق (7) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية نفر للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
4	3123.36	2703.24	2193.12	734.4	194.04	221.76	5835.6	2741.04	147.96	1.8
5	1547.32	3626.64	4350.96	1453.68	834.84	673.92	5800.68	5078.2	259.56	1.08
6	178.92	604.08	1311.48	1438.2	1259.56	17.28	747	2259.72	1646.92	121.32
7	621	1353.6	2559.6	1506.16	584.4	1.08	302.76	3594.48	2561.2	165.24
8	946.92	2376.36	3195	1716.12	714.24	483.96	4966.56	3224.16	255.24	18.72
9	296.64	1314	1643.04	870.12	363.16	187.2	2110.32	2003.04	177.48	8.92
10	520.56	1500.12	2640.96	1682.56	652.2	335.16	2867.04	3157.2	548.96	88.04
11	304.2	1639.08	3176.8	1759.52	676	489.24	3308.4	3400.48	340.92	16.56
12	359.72	2052.4	3905.28	1641.6	491.04	7.92	259.56	3568.44	4154.4	459.72
13	3206.52	5694.12	5339.88	1404.72	272.6	1.44	844.36	9264.6	5608.8	198.64
14	5006.56	4042.44	2661.48	534.24	103.68	1.08	920.56	8241.12	3089.52	96.12
15	2996.64	5127.84	6227.28	2923.16	960.08	1.44	957.96	9001.08	7802.2	472.32
25	2120.4	12579.84	17739	9849.24	3904.12	1210.68	8258.04	30165.84	6150.92	407.12
27	7283.52	22577.48	50358.24	28905.12	6271.2	1469.96	17998.56	64254.24	31617.72	55.08
المجموع	28512.28	67191.24	107302.12	56418.84	17281.16	5102.12	55177.4	149953.64	64361.8	2110.68

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (51 و52).

الملحق (8) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في مركز قضاء عفك للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
1	0.36	10.56	175.68	371.16	116.64	12.24	282.48	339	39.96	0.72
2	198	1413	3337.2	2207.88	1168.56	590.76	3653.64	3458.88	519.84	101.52
3	311.16	949.68	1703.16	1293.48	993.96	326.28	2791.44	1995.48	129.6	8.64
16	404.92	1786.88	3328.56	2102.4	815.04	595.44	4064.04	3472.8	288.24	17.28
17	17592.24	11840.4	7481.4	2996.28	981.36	67.32	2473.16	25868.52	12000.44	482.24
18	2511	1711.44	1273.84	686.88	273.6	61.36	932.76	4071.96	1312.56	78.12
19	374.04	1448.64	2513.88	1286.28	590.32	7.2	427.32	3287.52	2376	115.12
20	6.84	123.84	282.96	127.8	49.24	18	329.04	218.44	24.12	1.08
21	15.48	51.12	96.12	68.76	26.64	12.96	126.72	114.12	4.32	0
22	3994.92	8060.04	8092.8	2810.52	926.84	847.08	12605.4	9893.16	538.4	1.08
23	2617.92	4755.6	4602.24	1488.88	472.16	270	9244.4	4250.4	172	0
24	2194.56	3483.72	3793.6	1468.32	672.12	705.6	7397.28	3433.84	75.6	0
26	2216.92	18236.52	31388.76	23053.32	7715.52	1854.76	14247.36	42737.76	13974.84	9796.32
المجموع	32438.36	53871.44	68070.2	39961.96	14802	5369	58575.04	103141.88	31455.92	10602.12

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (53 و54).

الملحق (9) تغير مساحات الغطاء النباتي الزراعي في ناحية البدير للموسمين الربيعي والخريفي في عامي 1998 و2022

رقم المقاطعة	الموسم الربيعي					الموسم الخريفي				
	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد	قل	قل نسبيا	ثابت	زاد نسبيا	زاد
1	6.48	131.4	200.88	12.88	0	12.24	121.32	208.8	9.28	0
2	3435	3093.16	2596.32	943.56	257.4	4.32	511.92	6801.04	2833.92	174.24
3	1199.16	3591.56	5215.72	2370.96	978.84	0.72	1213.2	8787.48	3170.16	184.68
4	1799.64	4146.96	3984.12	923.4	244.8	1.44	448.6	6935.84	3525.84	187.2
5	3123.88	2528.68	1610.64	563.76	135	39.24	711.16	4819	2301.84	90.72
6	8586.44	9415.08	5051.16	981	192.96	2.52	1208.52	17873.72	4897.08	244.8
7	1999.08	3413.88	3669.84	2119.32	785.6	0.72	647.28	9027	2220.92	91.8
8	3225.6	6282.36	6380.28	2313.36	652.32	4.68	2348.64	11907	4397.76	195.84
9	872.64	3325.68	4816.8	2667.96	492.8	2.88	415.44	8421.12	3195.32	141.12
10	12776.4	19001.16	9941.76	998.28	322.8	53.64	997.2	18788.04	23000	201.52
11	9947.6	11287.68	6906.64	2117.52	857.16	29.52	1227.6	15484.32	13827.6	547.56
12	7669.8	21610.8	22325.4	7949.84	3116.36	1621.44	19311.48	37328.4	4325.56	85.32
13	23528.16	42106.04	36186.04	8952.08	3648.04	4.68	2276.28	59560.2	48464	4115.2
14	21799.8	23895.84	15526	5285.52	2632.32	317.88	21490.96	42271.92	4736.88	321.84
15	1821.12	12406.36	37228.36	25875.8	1247.76	64.8	14230.36	62523.84	1755	5.4
16	2203.44	3956.04	3687.12	1383.12	322.92	0.72	479.72	7257.64	3580.56	234
17	7406.28	22297.32	31978.44	10725.84	152.28	411.92	36262.36	35481.96	403.92	0
18	17291.16	35103.24	36855	8500.32	3989.52	5.12	802.36	24088.32	70246.08	6597.36
19	4768.92	20994.48	48295.08	6172.44	560.48	218.88	23706.16	54052.92	2804.08	9.36
المجموع	133460.6	248587.72	282455.6	90856.96	20589.36	2797.36	128410.56	431618.56	199695.8	13427.96

المصدر: بالاعتماد على الخرائط (55 و56).

الملحق (10)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية ــ كلية الآداب
قسم الجغرافية

استمارة الاستبانة الخاصة بالبحث

(التحليل المكاني للتغير الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك بين عامي 1998 و2022 باستعمال GIS)

السادة المزارعين الكرام ... هذه الاستمارة اعدت لأغراض البحث العلمي فقط، وخاصة بمزارعي قضاءي الديوانية وعفك، لذا يرجى تفضلكم بالإجابة على الأسئلة الواردة فيها خدمة للواقع الزراعي في القضاءين وفي المحافظة عموما .... شكرا لتعاونكم معنا. **طالبة الدكتوراه**

***ضع إشارة ☑ امام الاختيار المناسب لك.**

المحور الأول: المعلومات الخاصة بالمزارعين

1.أي من الفئات التالية تمثل عمرك؟ 20 عام فاقل ☐ 21-30 عام ☐ 31-40 عام ☐
41-50 عام☐ 50 عام فأكثر ☐
2. الجنس؟ ذكر ☐ انثى ☐
3. كم عدد سنوات ممارسة العمل الزراعي؟ 5 عام فاقل ☐ 6-10 عام☐ 11-15 عام☐
16-20 عام ☐ 21-25 عام ☐ 26 عام فأكثر ☐
4. هل يوجد لديك رغبة للاستمرار بالعمل الزراعي؟ نعم ☐ لا ☐
اذا كان الجواب (لا) ماهي الأسباب؟ اقتصادية ☐ اجتماعية ☐ شخصية ☐ أخرى تذكر.....
5.هل تعتمد على عمل اخر غير العمل الزراعي؟ نعم ☐ لا ☐
اذا كان الجواب (نعم) ماهي الأسباب؟ اقتصادية ☐ اجتماعية ☐ شخصية ☐ أخرى تذكر.....
6.هل تعتمد على افراد الاسرة في العمل الزراعي؟ نعم ☐ لا ☐
7.هل تعتمد على الايدي العاملة المؤجرة في العمل الزراعي؟ نعم ☐ لا ☐
8. ما اهم مشكلات الايدي العاملة التي تعاني منه؟ قلة الايدي العاملة ☐ ارتفاع تكلفتها الاقتصادية ☐ عدم توفر الخبرة والكفاءة الزراعية ☐ تدني المستوى العلمي وضعف التطور☐ أخرى تذكر.....
9.من خلال ملاحظتك ايهما أكثر خبرة وكفاءة الايدي العاملة الزراعية؟ عام 1998☐ عام2022☐ 10. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

المحور الثاني: المعلومات الخاصة بالأراضي الزراعية وانتاجها النباتي

1. الوحدة الإدارية..... المقاطعة ..... رقم المقاطعة .....

2. ملكية ارضك الزراعية ما نوعها؟ طابو ☐ تعاقد ☐ ايجار☐ فلاحة ☐ أخرى تذكر.....

3.كم تبلغ مساحة ارضك الزراعية الكلية؟ ..... دونم

4. كم تبلغ مساحة ارضك الزراعية المزروعة فعلا؟ عام 1998.....دونم وعام2022 .....دونم

5. اذا كانت هناك زيادة او نقصان في المساحة ماهي الأسباب برأيك؟ اذكرها .....

9. ما انوع المحاصيل النباتية التي قمت بزراعتها في عام 1998؟ اختر أهمها من ادناه

الموسم **الشتوي**/ القمح ☐ الشعير ☐ الجت ☐ البرسيم ☐ الخضر الشتوية ☐ أخرى تذكر.....

الموسم **الصيفي**/ الرز ☐ السمسم والماش ☐ الدخن ☐ الذرة الصفراء والبيضاء ☐ القطن ☐ الخضر الصيفية ☐ أخرى تذكر.....

10. ما انوع المحاصيل النباتية التي قمت بزراعتها في عام 2022؟ اختر أهمها من ادناه

الموسم **الشتوي**/ القمح ☐ الشعير ☐ الجت ☐ البرسيم ☐ الخضر الشتوية ☐ أخرى تذكر.....

الموسم **الصيفي**/ الرز ☐ السمسم والماش ☐ الدخن ☐ الذرة الصفراء والبيضاء ☐ القطن ☐ الخضر الصيفية ☐ أخرى تذكر.....

11. هل تحتوي ارضك الزراعية على بساتين النخيل واشجار الفاكهة في عام 1998 ؟ نعم ☐ لا ☐ اذكر مساحاتها في حال كان الجواب (نعم) ..... دونم

12. هل تحتوي ارضك الزراعية على بساتين النخيل واشجار الفاكهة في عام 2022 ؟ نعم ☐ لا ☐ اذكر مساحاتها في حال كان الجواب (نعم) ..... دونم

13. من خلال ملاحظتك ايهما اكثر انتاج زراعي نباتي؟ عام 1998 ☐ عام 2022 ☐

14. ماهي أسباب زيادة الإنتاج في العام التي قمت باختيارها؟ اذكرها .....

المحور الثالث: المعلومات الخاصة بالري والبزل والمكننة الزراعية

1.كيف تتم عملية الري؟ سيحا ☐ بالواسطة ☐ الري بالرش ☐ الري بالتنقيط ☐

اذا كان الجواب بالواسطة ما نوعها؟ مضخة كهربائية ☐ مضخة وقود ☐ الاثنان معا ☐

2. هل يوجد مبزل بالقرب من ارضك الزراعية؟ نعم ☐ لا ☐ اذا كان الجواب (نعم) هل هو صالح للاستعمال؟ نعم ☐ لا ☐

3. ما اهم المشكلات التي تواجهك في عملية الري والبزل؟ عدم كفاية الحصة المائية ☐ نقص شبكات الري والبزل ☐ لا تتوفر المياه في مواعد السقي وانما في أوقات عدم الحاجة ☐ انقطاع التيار الكهربائي ☐ أخرى تذكر.....

4. من خلال ملاحظتك ايهما أفضل واقعا من حيث الكفاءة الري والبزل ؟ عام 1998 ☐ عام 2022

5. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

6. ما عائديه المكائن الخاصة بحراثة ارضك؟ ملك خاص ☐ ايجار ☐ حكومية ☐

7. ما عائديه المكائن الخاصة ببذار(النثار) ارضك؟ ملك خاص ☐ ايجار ☐ حكومية ☐

8. ما عائديه المكائن الخاصة بحصاد ارضك؟ ملك خاص ☐ ايجار ☐ حكومية ☐

9. ما اهم المشكلات التي تواجهك فيما يخص المكننة الزراعية؟ عدم توفر الالات الكافية للقيام بالعمليات الزراعية ☐ ارتفاع تكاليفها ☐ قدم الالات وعدم كفاءتها ☐ أخرى تذكر.....

10. من خلال ملاحظتك ايهما أفضل واقعا من حيث الكفاءة المكننة الزراعية؟ عام 1998 ☐ عام 2022 ☐

11. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

المحور الرابع: المعلومات الخاصة بالبذور والاسمدة والمبيدات الزراعية

1. ما مصادر البذور المستعملة في ارضك الزراعية؟ جهة حكومية☐ الأسواق المحلية☐ الاثنان معا

2. ما مصادر الاسمدة المستعملة في ارضك الزراعية؟ جهة حكومية☐ الأسواق المحلية ☐الاثنان معا

3. ما مصادر المبيدات المستعملة في ارضك الزراعية؟ جهة حكومية☐ الأسواق المحلية☐ الاثنان

4. اهم المشكلات التي تواجهك في تجهيز البذور لأرضك الزراعية؟ عدم توفر البذور اللازمة ☐ توفرها ولكنها غير محعام☐ عدم توفرها في الوقت المناسب☐ ارتفاع أسعارها☐ أخرى تذكر.....

5. اهم المشكلات التي تواجهك في تجهيز الأسمدة لأرضك الزراعية؟ عدم توفر الكميات المطلوبة ☐ عدم توفر النوعيات المطلوبة ☐ لا توفرها الحكومة في الوقت المناسب ☐ ارتفاع أسعارها ☐ أخرى تذكر .....

6. من خلال ملاحظتك ايهما أفضل من حيث الكميات والنوعيات البذور والاسمدة والمبيدات؟ عام 1998 ☐ عام 2022 ☐

7. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

المحور الخامس: المعلومات الخاصة بالنقل والتسليف والتسويق الزراعي

1.ما نوع الطرق التي تربط ارضك الزراعية بالسوق؟ مبلطة ☐ ممهده بالسبيس ☐ ترابية ☐ وعره☐

2. ما اهم المشكلات المتعلقة بوسائط النقل؟ قلة اعدادها وقت الحاجة ☐ ارتفاع تكاليف ايجارها ☐ عدم توفر الطرق لها ☐ قدمها ☐ أخرى تذكر.....

3. هل حصلت على سلفة من المصرف الزراعي؟ نعم ☐ لا ☐

4. ما اهم المشكلات المتعلقة بالتسليف الزراعي؟ الصعوبات الإدارية ☐ عدم كفاية المبلغ المستلف ☐ ارتفاع فائدتها ☐ عدم توفرها في الوقت المطلوب ☐ أخرى تذكر.....

5.مكان تسويق منتجاتك الزراعية؟ داخل المحافظة ☐ خارج المحافظة ☐

6.ماالجهة التي تقوم بتسويق منتجاتك الزراعية النباتية اليها؟ جهة حكومية☐ أسواق محلية☐ الاثنان معا☐

7. كيف تتم عملية التسويق الزراعي النباتي؟ بشكل مباشر للجهات الحكومية ☐ عن طريق الوسيط ☐ عن طريق الجمعيات الفلاحية ☐ في الأسواق المحلية ☐

8. مااهم المشكلات التي تواجهك في عملية التسويق الزراعي؟ بعد مراكز التسويق☐ قلة عددها وكفاءتها ☐ انخفاض أسعار المحاصيل مقارنة بالكلفة ☐ تأخر الحكومة في تسديد المستحقات المالية☐ أخرى تذكر.....

9. من خلال ملاحظتك ايهما أفضل التسليف والتسويق الزراعي؟ عام 1998 ☐ عام 2022 ☐

10. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

المحور السادس: المعلومات الخاصة بالجمعيات الفلاحية التعاونية والإرشاد الزراعي

1.اسم الجمعية الفلاحية التابع لها.....

2. هل حصلت على الدعم الخاص بمستلزمات الإنتاج الزراعي منها؟ نعم ☐ لا ☐

3. هل تقام الندوات الارشادية في جمعيتكم؟ نعم ☐ لا ☐

4. هل تستلم الإصدارات الارشادية منها؟ نعم ☐ لا ☐

5. هل هناك زيارات دورية تقوم بها الجمعيات الفلاحية للأراضي الزراعية؟ نعم ☐ لا ☐

6. هل تعتمد على المرشدون الزراعيين في عملية مكافحة الآفات الزراعية؟ نعم ☐ لا ☐

اذا كان الجواب (لا) اذكر الأسباب .....

7. هل تعتمد على وسائل الاتصال الحديثة (الانترنت) في تطوير معلوماتك الزراعية؟ نعم ☐ لا ☐

اذا كان الجواب (نعم) ما اهم هذه الوسائل اذكرها .....

8. ما اهم المشكلات التي تعاني منها فيما يتعلق بالجمعيات الفلاحية والإرشاد الزراعي؟ عدم مواكبتها للتطور الزراعي ☐ عدم إقامة الدورات التدريبية ☐ عدم توفر الدعم للمزارعين ☐ عدم توفر المرشدون الزراعيين☐ أخرى تذكر.....

9. من خلال ملاحظتك ايهما أفضل أداء الجمعيات الفلاحية؟ عام 1998 ☐ عام 2022 ☐

10. ماهي أسباب اختيارك لهذه العام؟ اذكرها.....

***هل لديك مقترحات لتطوير الزراعة والإنتاج الزراعي النباتي في قضاءي الديوانية وعفك؟ اذكرها بنقاط:**

.1

.2

الملحق (11) اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 1998في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	عدد الاستمارات	القمح	الشعير	الجت	البرسيم	الخضر الشتوية	مجموع الاجابات
مركز قضاء الديوانية	25	17	21	7	2	7	54
ناحية الشافعية	28	24	25	17	9	8	83
ناحية السنية	40	24	31	28	10	7	100
ناحية الدغارة	76	62	63	51	34	13	223
ناحية سومر	140	94	98	81	45	39	357
ناحية نفر	66	53	44	22	11	10	140
مركز قضاء عفك	71	37	67	34	25	16	179
ناحية البدير	154	110	151	99	40	58	458
المجموع	600	421	500	339	176	158	1594

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور الثاني، الاسئلة 9 و 10.

الملحق (12) اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الربيعية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	عدد الاستمارات	القمح	الشعير	الجت	البرسيم	الخضر الشتوية	مجموع الاجابات
مركز قضاء الديوانية	25	21	17	1	2	6	46
ناحية الشافعية	28	11	12	7	0	0	30
ناحية السنية	40	30	29	18	5	4	86
ناحية الدغارة	76	51	42	29	4	8	135
ناحية سومر	140	122	97	42	12	11	284
ناحية نفر	66	55	42	16	4	4	121
مركز قضاء عفك	71	62	50	12	2	8	134
ناحية البدير	154	103	91	21	0	10	225
المجموع	600	455	380	146	29	51	1061

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور الثاني، الاسئلة 9 و 10.

الملحق (13) اعداد المزارعين الذين تحتوي أراضيهم الزراعية على البساتين خلال عامي 1998 و2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	1998					2022					التغير			
	يوجد	1.5/دونم	3-5/ دونم	6 دونم فاكثر	لا يوجد	يوجد	1.5/دونم	3-5/ دونم	6 دونم فاكثر	لا يوجد	زيادة	نقصان	ثابت	لا يوجد
م.ق الديوانية	4	3	1	0	21	8	7	0	1	17	8	0	0	17
ناحية الشافعية	8	4	1	3	20	18	8	6	4	10	17	0	1	10
ناحية السنية	15	8	6	1	25	20	3	10	7	20	20	0	0	20
ناحية الدغارة	24	18	4	2	52	38	16	9	13	38	35	0	3	38
ناحية سومر	20	16	4	0	120	63	37	20	6	77	60	1	2	77
ناحية نفر	10	6	3	1	56	29	12	11	6	37	27	0	2	37
م.ق عفك	7	6	0	1	64	22	13	7	2	49	21	0	1	49
ناحية البدير	11	11	0	0	143	38	30	6	2	116	38	0	0	116
المجموع	99	72	19	8	501	236	126	69	41	364	226	1	9	364

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور الثاني، الأسئلة 11 و12.

الملحق (14) اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 1998في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	الرز	السمسم	الماش	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء	القطن	زهرة الشمس	الدخن	الخضر الصيفية
مركز قضاء الديوانية	3	9	8	15	14	2	2	15	9
ناحية الشافعية	9	15	13	12	13	3	4	11	9
ناحية السنية	21	7	7	12	11	2	0	10	10
ناحية الدغارة	21	56	50	40	43	3	0	12	25
ناحية سومر	65	98	91	76	72	6	11	25	45
ناحية نفر	12	32	29	19	20	9	10	28	24
مركز قضاء عفك	7	32	30	39	37	16	15	48	20
ناحية البدير	0	82	79	98	94	68	29	140	65
المجموع	132	331	307	311	304	109	71	309	207

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور الثاني، الاسئلة 9 و 10.

الملحق (15) اعداد المزارعين الذين يعملون على زراعة المحاصيل الخريفية خلال عام 2022 في الوحدات الإدارية لمنطقة البحث

الوحدة الادارية	الرز	السمسم	الماش	الذرة الصفراء	الذرة البيضاء	القطن	زهرة الشمس	الدخن	الخضر الصيفية
مركز قضاء الديوانية	0	0	0	1	0	0	0	3	10
ناحية الشافعية	0	0	0	0	0	0	0	0	3
ناحية السنية	0	3	2	8	5	0	0	11	16
ناحية الدغارة	0	6	0	3	3	0	0	29	26
ناحية سومر	0	17	8	30	20	0	0	48	35
ناحية نفر	0	4	0	4	3	0	0	15	20
مركز قضاء عفك	0	3	0	2	3	0	0	12	15
ناحية البدير	0	0	0	1	0	0	0	4	8
المجموع	0	33	10	49	34	0	0	122	133

المصدر: استمارة الاستبانة، المحور الثاني، الاسئلة 9 و 10.

Abstract:

The research aims to analyze the agricultural reality in the Diwaniyah and Afak districts in the years 1998 and 2022, and then reveal the agricultural change in the vegetation cover and agricultural land uses. Determine its type by using modern technologies, and research the reasons for the change by identifying the most important geographical factors affecting its occurrence.

The research is divided into four chapters. The first chapter represents the theoretical framework of the research. It aims to clarify the research methodology and its concepts and to collect the approved data. Thus, it was divided into two sections, the first of which dealt with the research methodology and style, and the second dealt with the concepts and method of work. As for the second chapter, it was devoted to the application of geographic information systems in finding the spatial change in vegetation cover in the research area at the level of agricultural districts during the years 1998 and 2022 and for the spring and autumn agricultural seasons. It aims to compare the area of vegetation cover in each agricultural district between the two research years. It relied on two methods, so it was divided into two sections. The first section represented the detection of the spatial change in agricultural vegetation cover using the vegetation index (NDVI), and the second section represented the detection of agricultural vegetation change using the change detection tool (Change Detection).

The third chapter dealt with the spatial analysis of the change in agricultural land uses in the districts of Afak and Diwaniyah during the spring and autumn seasons and between 1998 and 2022, It aims to find the temporal and spatial variation of agricultural land uses and their qualitative and quantitative change between the two research years. It was divided into two sections: the first represented the spatial analysis of agricultural land uses during the spring season between 1998 and 2022, while the second section represented the spatial analysis of agricultural land uses during the autumn season between 1998 and 2022, The fourth chapter was devoted to studying the geographical factors affecting agricultural plant change in the districts of Diwaniyah and Afak. It aims to search for the reasons for agricultural change and to identify the most important factors affecting it and the most important problems that led to its occurrence and then to address them. It was divided into three sections. The first section represented the natural factors affecting agricultural plant change, while the second section dealt with the human factors affecting agricultural plant change. As for the third section, it represented a study of the role of sustainable agricultural development and the green economy in reducing the problems of agricultural change in the research area.

The research reached a number of conclusions, the most important of which is the presence of a negative change in the agricultural vegetation cover in the research area, which led to an increase in the areas devoid of vegetation cover during the spring and autumn seasons of 2022, There is also a negative change in agricultural land uses in terms of area and production, with the exception of the area and production of the wheat crop during the spring season of 2022 and the area of orchards in the spring and autumn seasons of 2022, as they have a positive change, The water resources factor has the greatest role in causing negative agricultural change in the research area. The research concluded with a set of proposals, the most important of which is to benefit from rapid technological development, especially applications of geographic information systems and artificial intelligence in various agricultural aspects, and to support studies and research that work on this. In addition to addressing the water resources problem by forming specialized committees by the Directorates of Agriculture and Water Resources in Al-Qadisiyah Governorate to redistribute water quotas in a manner that suits the needs of each administrative unit, prevent violations of water quotas by some administrative units, and call for the use of modern irrigation methods.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Al-Qadisyia
College of Arts
Geography Department

Spatial analysis of agricultural plant change in Diwaniyah and Afak districts between 1998 and 2022 using GIS

Thesis

submitted by:

Ibthal Abd Uabbas Meadhed Albarqaawy

Submitted To The council of college of Arts AL-Qadisiya University Which As a partial of fulfillment of the Requirements of PhD Degree in Geography

Supervised by

Prof. Dr. Intidar Ibrahim Hussien Al- Mousswy

2024 A.D **1446 A.H**