ISSN: 1817-6798 (Print)
Journal of Tikrit University for Humanities
available online at: http://www.jtuh.tu.edu.iq

The Spatial Suitability of Natural Factors Affecting Agricultural Land Uses in the Area of Bashiqa

Asst. Lecture Bashar Farooq abdulkareem Yousafani

Mosul University - college of basic education

* *Corresponding author: E-mail* : bashar1985@uomosul.edu.iq

***Keywords*:**
Spatial fit, natural factors, land uses, spatial matching

A R T I C L E I N F O

Article history:
Received 15 Sept. 2020
Accepted 11 Oct 2020
Available online 13 Oct 2021
E-mail
journal.of.tikrit.university.of.humanities@tu.edu.i
E-mail : adxxxx@tu.edu.iq

A B S T R A C T

Natural factors are considered one of the most important controls that control and affect the production of agricultural crops in any region, and through the current research, the researcher addressed the topic of natural factors affecting the production of agricultural crops in the Bashiqa area of the Mosul district of Nineveh Governorate. By determining the spatial changes of agricultural land uses. In addition, building a geographic database (Geo-database), that includes data on the study area phenomenon (geological structure, regression, soil classification and productivity) in addition to agricultural crops in the form of layers. So that each layer includes a specific topic and study of climate elements. Then building a model for spatial suitability and the production of agricultural crops for the purpose of knowing and determining the best spatially appropriate places. Using the spatial analysis tools for the data in Arc-GIS V10.4.2 to be of proven benefit as they carry new information extracted from spatial analysis. Then the process of matching the maps of the agricultural crops with the map of the spatial fitness that produced is completed. Where the study showed that there is a match between the best places for cultivating agricultural crops with the amount of agricultural crops actually cultivated in the study area.

© 2021 JTUH, College of Education for Human Sciences, Tikrit University

DOI: http://dx.doi.org/10.25130/jtuh.28.10.2021.11

الملاءمة المكانية للعوامل الطبيعية المؤثرة على استعمالات الأرض الزراعية في ناحية بعشيقة

م.م. بشار فاروق عبد الكريم يوسفاني/ جامعة الموصل – كلية التربية الاساسية

الخلاصة:

تعد العوامل الطبيعية من أهم الضوابط التي تتحكم وتؤثر على انتاج المحاصيل الزراعية في أي منطقة, .ومن خلال البحث الحالي تناول الباحث موضوع العوامل الطبيعية المؤثرة على انتاج المحاصيل الزراعية في ناحية بعشيقة التابعة لقضاء الموصل بمحافظة نينوى .من خلال تحديد التغيرات المكانية لاستعمالات الأرض الزراعية. وبناء قاعدة معلومات جغرافية(Geo-database) تضم البيانات الخاصة

بظاهرة منطقة الدراسة المتمثلة بـ (البنية الجيولوجية, والانحدار, وتصنيف الترب وقابليتها الانتاجية) بالإضافة الى المحاصيل الزراعية على هيئة طبقات بحيث تضم كل طبقة (layer) موضوعا محددا, و دراسة عناصر المناخ , ومن ثم بناء نموذج خاص بالملائمة المكانية وانتاج المحاصيل الزراعية لغرض معرفة وتحديد أفضل الأماكن الملاءمة مكانيا باستخدام ادوات التحليل المكاني (Spatial Analysis) للبيانات في برنامج Arc GIS V10.4.2 لتكون ذات فائدة مؤكدة كونها تحمل معلومات جديدة مستخلصة أو مستخرجة من التحليل المكاني. ومن ثم تتم عليها عملية التطابق بين خرائط المحاصيل الزراعية مع خريطة الملائمة المكانية التي تم انتاجها. حيث أظهرت الدراسة وجود تطابق بين أفضل الأماكن لزراعية المحاصيل الزراعية مع كمية المحاصيل الزراعية المزروعة فعلا في منطقة الدراسة.

المقدمة:

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في مدى فاعلية تمثيل الخرائط الخاصة المعدة بالملائمة المكانية للعوامل الطبيعية على انتاج المحاصيل الزراعية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية.

هدف البحث:

تحديد التغيرات المكانية لاستعمالات الارض الزراعية. باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية, وربطها بالتغيرات الخضرية الناتجة عن التغيرات بسبب مجموعة العوامل الطبيعية المتمثلة بـ (الأمطار, والتربة , والخصائص التضاريسية)

فرضية البحث

انطلق البحث من الفرضية التي مفادها بأن للتقنيات الحديثة المتمثلة بنظم المعلومات الجغرافية فاعلية كبيرة لاظهار اثر العوامل الطبيعية على كمية و انتاج المحاصيل الزراعية في ناحية بعشيقة.

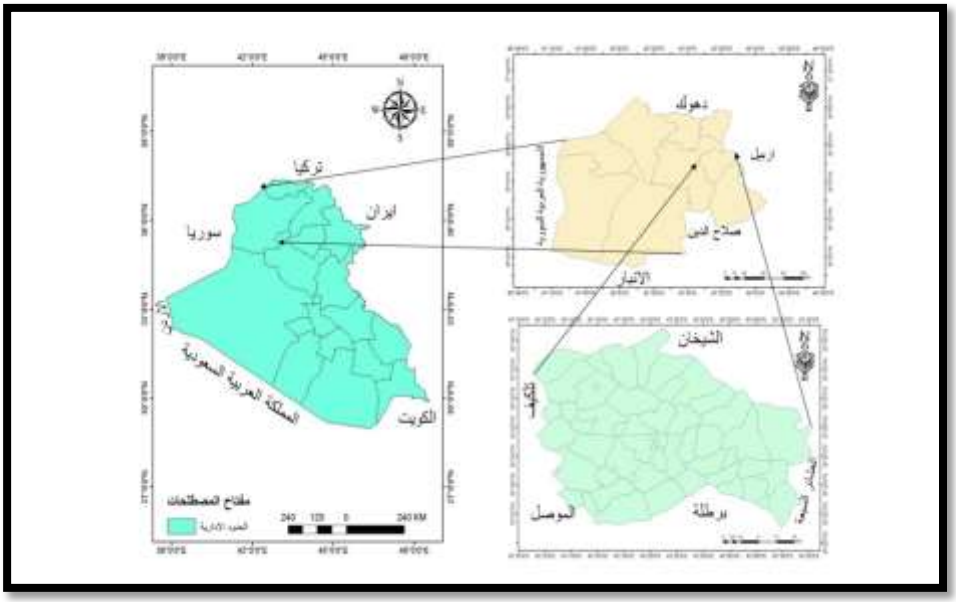
منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي الذي يبدأ بالجزئيات وينتهي إلى الكليات والمنهج التحليلي. بالإضافة الى الاعتماد على تقنية نظم المعلومات الجغرافية في تمثيل وتحليل الخرائط منطقة الدراسة باستخدام برنامج (Arc GIS 10.4.2) .

(1-1) موقع منطقة الدراسة:-

تعد ناحية بعشيقة إحدى النواحي التابعة إدارياً الى قضاء الموصل مركز محافظة نينوى. وتقع في القسم الشرقي من قضاء الموصل , يحدها من الشمال قضاء الشيخان ومن الغرب قضاء تلكيف ومن الجنوب الغربي حدود بلدية الموصل ومن الجنوب ناحية برطلة التابعة إلى قضاء الحمدانية ومن الشرق ناحية العشائر السبعة التابعة الى قضاء عقرة. ونهر الخازن ومن الجهة الجنوبية الغربية نهر الخوصر، لاحظ الخريطة (1-1) , أما فلكيا فهي تقع بين دائرتي عرض 22 ً36 و 35 ً 36 ْ شمالا، وبين خطي طول 10 ً 43 ْ, و ً33 43, ْ شرقاً[1], ويبلغ مجموع مساحة ناحية بعشيقة (513كم^2) موزعة على (57) مقاطعة اي ما يعادل (230,850) دونم، وقد بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة (115341) دونما في حين بلغت المساحات الغير صالحة للزراعة (22101) دونم من مجموعة المساحة الكلية للناحية[2] .

موقع منطقة الدراسة(1-1) خارطة



المصدر: اعتمادا على الخرائط الادارية لمحافظة نينوى وبرنامج ARC GIS 10.4.2.

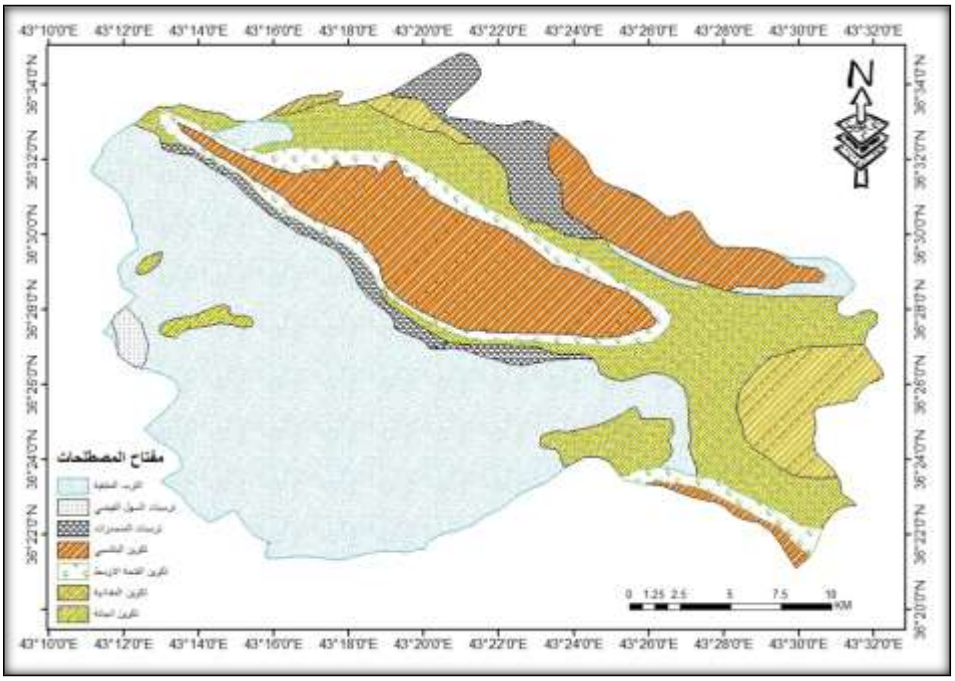
شكل (1-1) المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة

(1-2) البنية الجيولوجية

وهي أحد العوامل التي تساهم بشكل مباشر وغير مباشر في تحديد طبقة التضاريس وعدد من الخصائص المؤثرة في المياه الجوفية كماً ونوعاً وتحديد العناصر المعدنية التي تدخل في تركيب التربة والتي تؤثر في خواص النشاط الزراعي[3] . ومن خلال الخارطة (1-2) نلاحظ تعدد التكوينات الجيولوجية في منطقة الدراسة وتباين خصائصها من الأقدم إلى الأحدث ، إذ يظهر تكوين البلاسبي (الايوسين الاعلى) في وسط وشمال ناحية بعشيقة ويتألف من الحجر الحيوي والطباشير المتبلور والحجر الحيوي المتبلور مما جعلة تكويناً له ممرات للمياه لكثرة صخور الحجر الحيوي التي تحتوي على الفواصل والشقوق[4]. أما تكوين الفتحة (الايوسين الاوسط) يتكون من طبقات متعاقبة من صخور الجبس والمسار الأخضر والأحمر وعدد من الطبقات قليلة السمك من الحجر الحيوي ويوجد هذا التكوين في وسط ناحية بعشيقة[5] .ويشكل تكوين إنجانة (المايوسين الاعلى) بعض مناطق شرق الناحية ويمتد بشريط الى الغرب بالإضافة الى بعض مناطق جنوب ناحية بعشيقة[6] , وتعد الترب المتبقية أكثر رسوبات الزمن الرابع وهي ترب تطورت من الصخور التي ترتكز عليها وتعد الترب الجبسية هيه السائدة والتي يختلف سمكها من سنتيمترات عده الى(20) مترا وتشغل مساحات واسعة من الجزء الجنوبي الغربي وجزء قليل من ناحية بعشيقة[7], بالإضافة الى ترسبات السهل الفيضي التي تظهر على نهر دجلة وتتكون من الحصى والرمل غير المتماسك والغرين والطين و تشغل مساحة صغيرة جداً غرب ناحية بعشيقة (منطقة الدراسة). وتظهر ايضاً ترسبات المنحدرات والتي تعد ذات خصائص شكلية وحجمية متباينة وغالباً تقع في اقصى شمال الناحية وكذلك على شكل شريط مستمر وسط

ناحية بعشيقة. أما تكوين المقدرات يوجد في القسم الشرقي من الناحية وفي جزء صغير شمال ناحية بعشيقة يتألف من طبقة سميكة من الحجر الرملي المتداخل مع صبغات الحجر الطيني والغريني وذات مسامية نفاذية عالية للمياه[8].

خارطة (1-2) البنية الجيولوجية في ناحية بعشيقة



المصدر: بالاعتماد على الخارطة الجيولوجية لمحافظة نينوى مقياس 1:250000 وبرنامج ARC GIS 10.4.2.

(1-3) الانحدار

يعرف الانحدار بانه الزاوية المحصورة بين المستوى الافقي وخط الميل نفسه[9]. من ملاحظة الجدول(1-1) والخارطة (1-3) يتضح وجود مستويات متباينة من الانحدار من(6-30) فاكثر حسب مديات الانحدار عند زنك. إذ تمثل الفئة الأولى السهول والوديان باللون الاخضر عميق جداً تبعاً لدرجات الانحدار(0-1.9) ذات التصنيف المسطح والمساحة التي تشغلها هذه الفئة(187.45 كم^2) وهي تمثل نسبة (36.53%) من المساحة الكلية من مديات الانحدار وتنتشر في المناطق الجنوبية والغربية من قضاء بعشيقة. اما الفئة الثانية لمستويات الانحدار(2-7.9) فتمثل مناطق السفوح (سفوح اقدام الجبال) ذات التموج الخفيف تمثل اللون الاخضر الفاتح وتبلغ مساحتها(265.17.6كم^2) وتمثل نسبة (51.69%) من المساحة الكلية لمديات الانحدار وتنتشر في اغلب مناطق منطقة الدراسة باستثناء قسم من المناطق الشمالية والوسطى. اما الفئة الثالثة لمستويات الانحدار فتتراوح (8-15.9) وتمثل الاراضي المتموجة وهي تلال منخفضة وتحمل اللون الاصفر وإن المساحة التي تشغلها هذه الفئة(41.37كم^2) وبنسبة مئوية بلغت (8.06%) من اجمالي مساحة الأراضي في القضاء

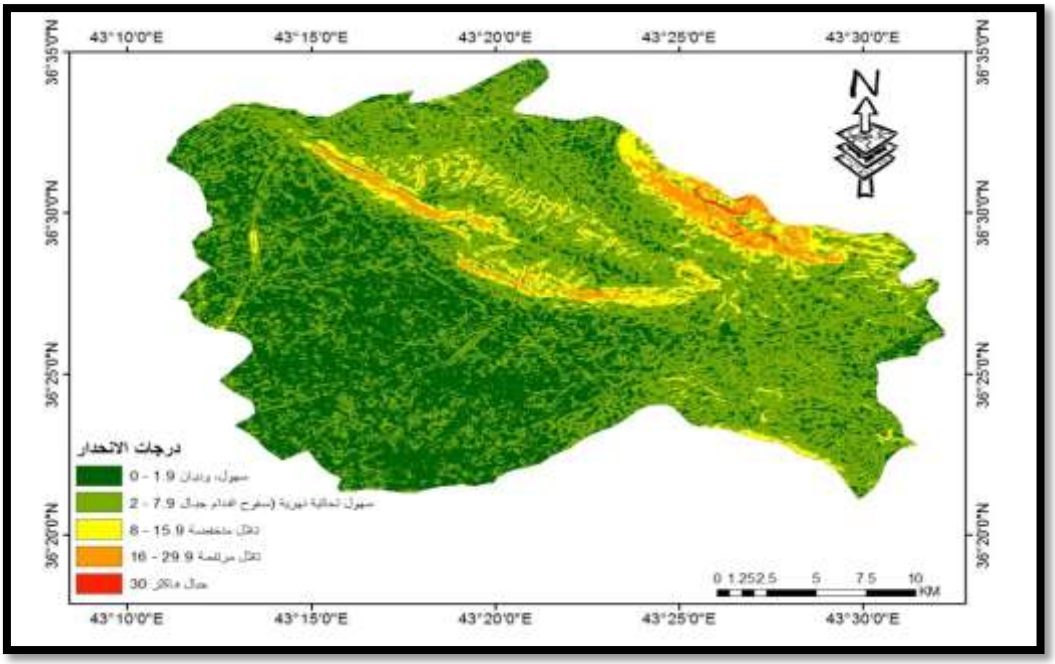
وتنتشر في بعض الاجزاء الشمالية والوسطى من القضاء. أما مديات الانحدار التي تقع مستوياتها بين (16–29.9) المتمثلة بالأراضي المقطعة المجزأة وهي تلال مرتفعة المتمثلة باللون البني الفاتح وإن المساحة التي تشغلها هذه الفئة (17.45كم^2) من المساحة الكلية لمديات الانحدار وبنسبة مئوية بلغت (3.4%) وتنتشر في الاجزاء الشمالية والوسطى وتقل في بقية الاجزاء. بينما بلغت مساحة الفئة الخامسة والاخيرة للانحدار التي يزيد انحدارها عن 30 درجة بلون بني غامق جداً والمساحة التي تشغلها هذه الفئة(1.56كم^2) اما النسبة المئوية التي تشغلها هذه الفئة هي (0.32%) المتمثلة في المناطق الشمالية من قضاء بعشيقة .وبذلك نستنتج وجود نوع من التجانس في سطح المنطقة طوبوغرافياً اذ ان المنطقة يمكن أن تصنف ضمن الأراضي المنبسطة قليلة السموح إذ شكلت الأراضي التي لا يزيد انحدارها (0–7,9) نسبة(88%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة بينما شكلت الأراضي المتموجة نسبة(8%) من اجمالي المساحة وبلغت نسبة الأراضي التلالية والمرتفعة (4%) من اجمالي المساحة مما يجعلها صالحة للاستخدام الزراعي واستخدام المكتبة بسهولة لسعتها وانبساطها .

جدول(1–1) مديات الانحدار في ناحية بعشيقة

شكل السطح	الانحدار بالدرجات	التصنيف	مساحة الانحدار كم^2	نسبة الانحدار%
مسطح	1.9	سهول، وديان	187.45	36.53
متموج خفيف	7.9	سهول تحاتية نهرية وسفوح اقدام الجبال	265.17	51.69
متموج	15.9	تلال منخفضة	41.37	8.06
مقطعة (مجزأة)	29.9	تلال مرتفعة	17.45	3.4
منخفضة بدرجة عالية	فما فوق30	جبال	1.56	0.32

المصدر: بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي (Dem) وبرنامج Arc (GIS)

خارطة (1-3) مديات الانحدار في ناحية بعشيقة



المصدر: بالاعتماد على نموذج التضرس الرقمي DEM دقة 30m وبرنامج Arc GIS10.4.2 .

(1-4) التربة

انواع الترب:

1- تربة بنية ذات السمك العميق:

تمتاز بكونها ترب جيدة وذات سمك عميق وهي أراض تصلح للزراعة الحنطة والشعير بشكل كبير وتمتاز بخصوبة جيدة وذات سمك عميق يسمح بانتشار وامتداد جذور النباتات النامية من اجل الحصول على الماء والعناصر الغذائية وهي ترب متطورة وناضجة تبلغ المساحة التي تشغلها في ناحية بعشيقة(372.56) كم^2 من مساحة الناحية وتوجد بمساحات كبيرة تمتد من الشرق الى الغرب وفي الاجزاء الجنوبية والوسطى من الناحية.

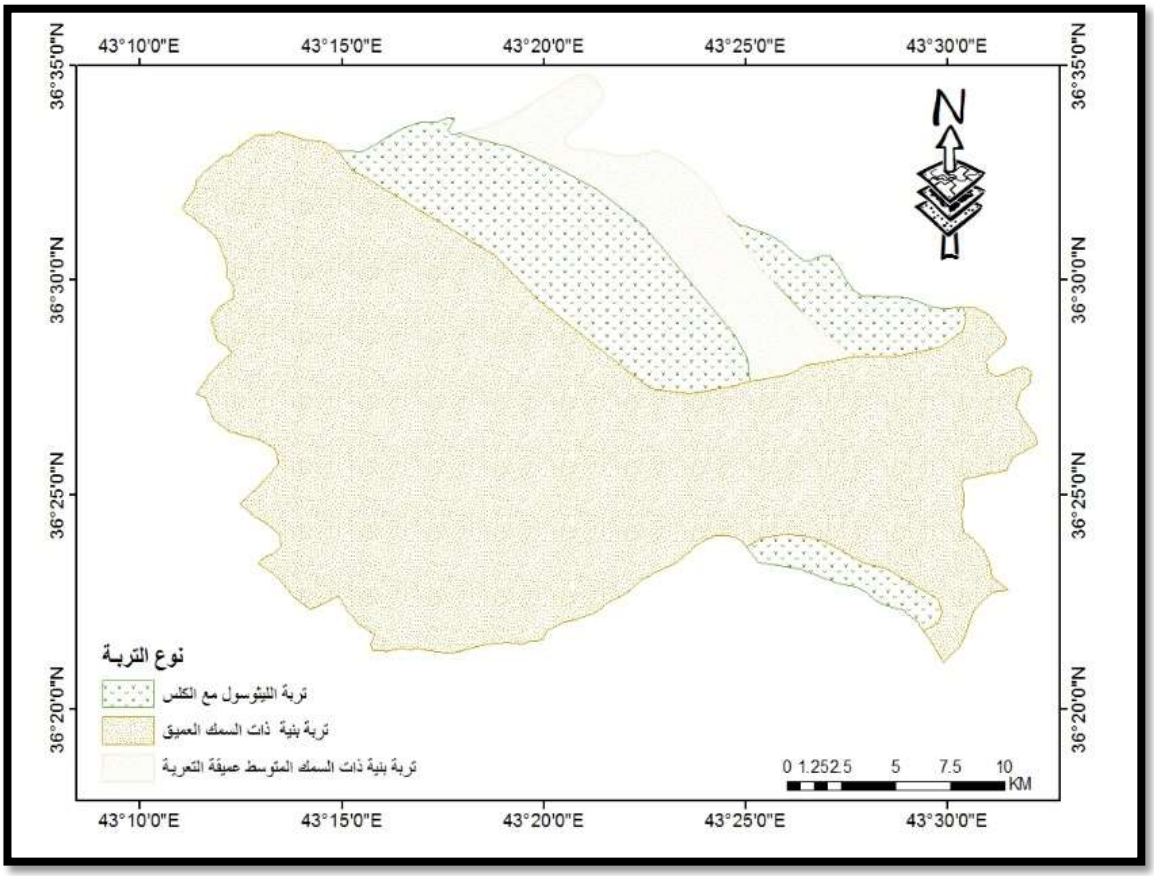
2- تربة بنية ذات سمك متوسط عميقة التعرية:

حيث تكون انتاجها اقل من النوع السابق وهي تربة بنية تمتاز بسمك متوسط وذات طبوغرافية متموجة ولهذا تعاني من التعرية العميقة تبلغ مساحتها(42,25) كم^2 من مساحة الناحية وتشغل أجزاء من شمال ناحية بعشيقة.

3- تربة الليثوسول مع الكلس:

تمتاز هذه التربة بأنها صخرية قليلة العمق تحتوي على صخور كلسية وذات فتات أو قطع صخرية والتي تعد مادتها الأصلية، أما صفاتها فإنها تتميز ذات نسجة طينية لومية بلغت مساحتها (98.29) كم^2 وتوجد في بعض الاجزاء الشمالية والوسطى بالإضافة الى جزء صغير جنوب ناحية بعشيقة. لاحظ خارطة (1-4).

خارطة (1-4)انواع الترب في ناحية بعشيقة



المصدر: بالاعتماد على خارطة بيورنك مقياس 1: 1000000 وبرنامج Arc GIS 10.4.2 .

(1-5) القابلية الانتاجية

تعتمد خصوبة التربية وقابليتها الإنتاجية على مجموعة عوامل متصلة ومتفاعلة بعضها وإن ضعف وانعدام هذه العوامل تقلل من القدرة الإنتاجية للتربة. وفي مقدمة هذه العوامل المواد المعدنية والعضوية اللازمة لغذاء النبات، فضلاً عن نسجة التربة وتركيبها ومقدار احتواء التربة على الماء والهواء[10] . ومن خلال ملاحظة الخارطة (1-5) نجد أن الترب في منطقة الدراسة تقسم من حيث قابليتها الانتاجية الى الأنواع التالية:

3/T

تقع هذه الأراضي ضمن الصنف الثالث ويتسم هذا النوع من التربة بكونه جيد للزراعة وإن العامل المحدد للإنتاجية فيه هوا نسجة(t) اذ تؤثر النسجة بشكل اساس على نمو النباتات في المنطقة اذ تتكون النسجة والتربة المزيجية من الرمل ويكون عمقها اقل من(42) انجاً وتغطي(174,136 كم^4) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة وينتشر هذا النوع من التربة في بعض الاجزاء الشمالية الشرقية من ناحية بعشيقة .

3/te

تقع ضمن الصنف الثالث ويتسم هذا النوع من التربة بصفات التربة السابقة من حيث النسجة والعمل والتكوين ايضاً جيدة للزراعة وفيها العامل المحدد للإنتاجية هو النسجة(t) وعامل التعرية المائية والهوائية (E) ويكون لهذا العامل تأثير كبير في انتاجية هذه التربة اذ تكون قابليتها الزراعية اقل من سابقتها بسبب تعرضها للتعرية اما مساحتها بلغت(212,311كم^2) من مساحة ناحية بعشيقة وتقع في الاجزاء الجنوبية الغربية من ناحية بعشيقة (منطقة الدراسة)

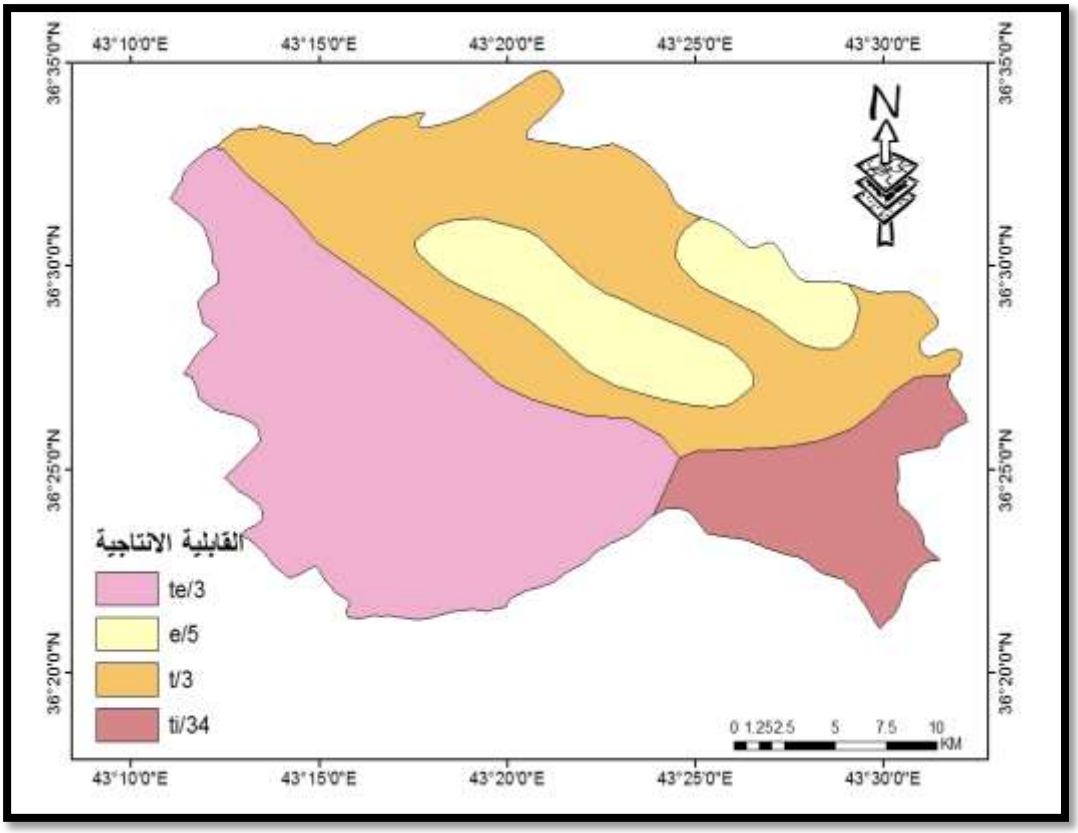
5 / e

تقع هذه التربة ضمن الصنف الخامس من اصناف التربة والعامل المحدد للإنتاجية لهذا النوع من التربة هوا التعرية المائية(e), وقد شغلت مساحة قدرها (12,66 كم^2) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة, وتعاني تربة هذا النوع من معوقات يتمثل في الرطوبة المائية وزيادة نسبة الصخور ويوجد هذه النوع من التربة في اجزاء صغيرة وسط وشمال ناحية بعشيقة .

34/ti

تقع ضمن الصنف الثالث والرابع والعامل المحدد بها هو النسجة والانحدار وتكون جيدة للزراعة وفيها عامل النسجة(t) وعامل الانحدار(i), اما مساحتها فقد بلغت (60,55 كم^2) من السماحة الكلية لمنطقة الدراسة. يوجد هذا النوع في المناطق الجنوبية الغربية من منطقة الدراسة ناحية بعشيقة . لاحظ خارطة (1-5) .

خارطة (1-5) القابلية الإنتاجية للتربة في ناحية بعشيقة



المصدر: بالاعتماد على خارطة القابلية الانتاجية للتربة مقياس 1:1000000 وبرنامج ARC GIS 10.4.2 .

(1-6) المناخ

(1-6-1) درجة الحرارة

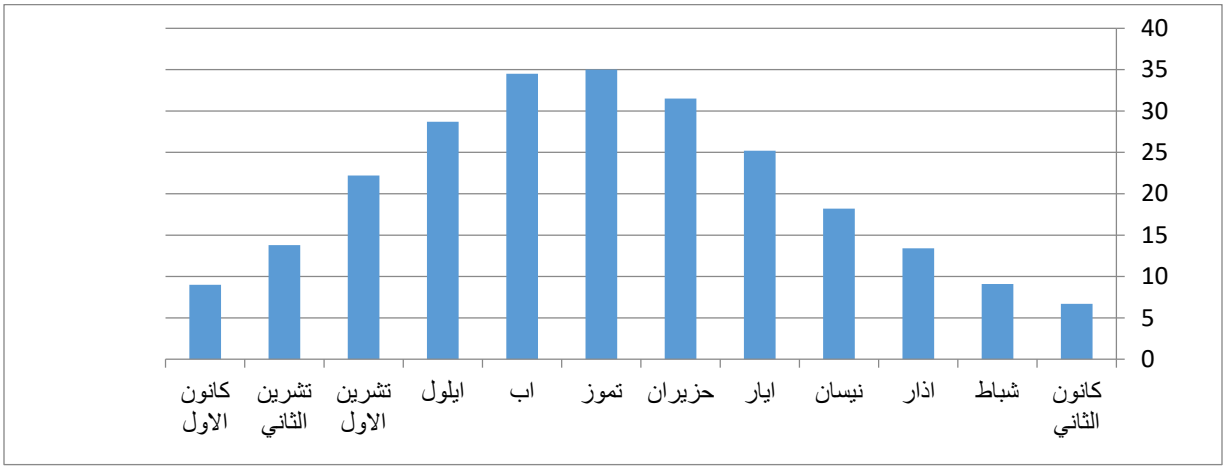
تعد درجة الحرارة من العناصر المناخية المهمة المؤثرة بشكل مباشر أو غير مباشر في حياة النبات إذ تحدد درجة الحرارة انتشار المحاصيل الزراعية فضلاً عن وقت زراعتها ونضجها خلال العام وإن درجة الحرارة تحدد العمليات الفسيولوجيا التي تزداد بزيادة درجة الحرارة وهي النمو، والتركيب الضوئي، التنفس، امتصاص الغذاء، معدل النتح[11] .فضلاً عن تأثيرها في العناصر المناخية الاخرى بصورة مباشرة او غير مباشرة تتوزع الرياح ونظام هبوبها وتأثر ايضاً في تكوين الامطار[12] .ومن خلال الجدول رقم(2) نجد أن منطقة الدراسة تتمتع بارتفاع درجة الحرارة وخاصة في أشهر الصيف إذ يبلغ درجة الحرارة في شهر حزيران(31.5مْ) وتموز(35مْ) وفي شهر آب(34.5مْ)، أما في شهر كانون الثاني فإن درجة الحرارة تبلغ(6.7مْ) وكانون الاول(9.1مْ) نجد أن النباتات تنمو خلال فترة ارتفاع درجة الحرارة في الصيف .

جدول (1-2) معدل درجة الحرارة .

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الموصل	6.7	9.1	13.4	18.2	25.2	31.5	35	34.5	28.7	22.2	13.8	9.0	265.4

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لمدة 1995 – 2010

شكل (1-2) معدل درجات الحرارة



المصدر: بالاعتماد على الجدول رقم (2)

(2-6-1) السطوع الشمسي

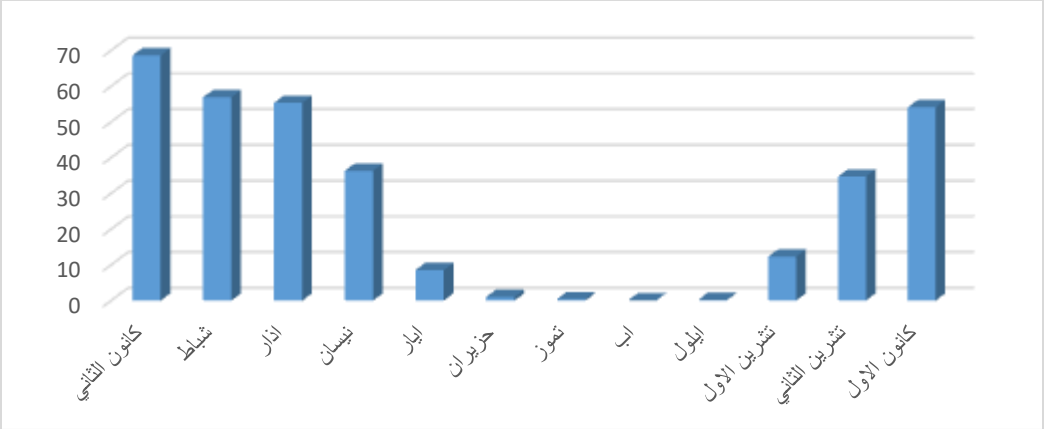
تتمتع منطقة الدراسة بساعات طويلة من السطوع في فصل الصيف بسبب سكونها من السحب وطول النهار وارتفاع درجة الحرارة الذي تحتاجها المحاصيل الصيفية. من خلال ملاحظة الجدول رقم(3) نجد أن هنالك فرقا كبيرا بين السطوع في فصل الصيف والشتاء إذ بلغت في شهر حزيران (11.9) وتموز(11.8) وآب(11.2) بينما كانون الأول(4.8) وكانون الثاني (4.9) وشباط(5.1) وعليه يمكن القول أن المنطقة الدراسة تتمتع بعدد ساعات سطوع شمسي تكفي لسد حاجة متطلبات المحاصيل الشتوية والصيفية.

جدول (1-3). معدل ساعات السطوع الشمسي

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الموصل	4.9	5.1	7	8	9.6	11.9	11.8	11.2	10.4	8.3	6.4	4.8	99.4

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لمدة 1995 – 2010 .

شكل (1-3) معدل ساعات السطوع الشمسي



المصدر: بالاعتماد على الجدول رقم (3)

(1-6-3)الامطار :

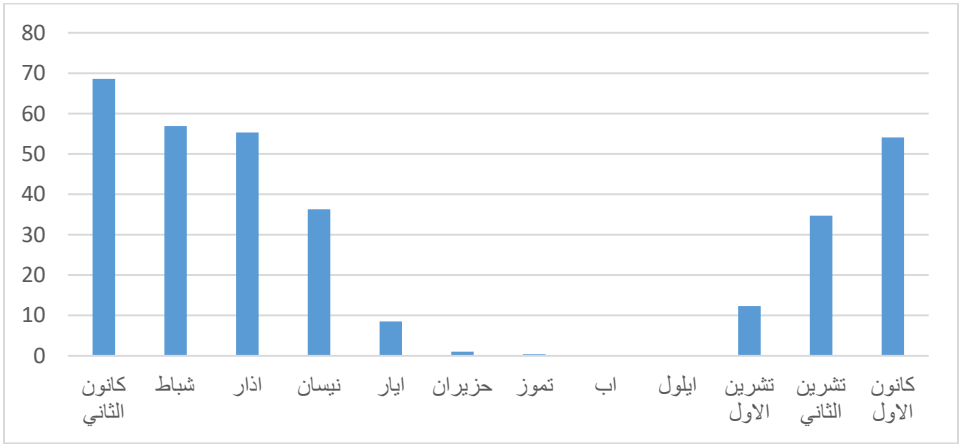
يتضح من الجدول (4) أن هنالك تباينا في كمية الأمطار في منطقة الدراسة إذ تبدأ الأمطار بالسقوط في شهر أيلول (0.2) ملم ثم يزداد التساقط في الأشهر التالية حتى يصل أعلى قيمة تساقط في شهر كانون الثاني وشباط وكانون الأول (68.6 – 56.9 – 54.1 ملم) على التوالي وانعدام التساقط في شهر اب (5) ملم .

جدول (1-4) المعدل الشهري لكمية الامطار.

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الموصل	68.6	56.9	55.3	36.3	8.5	1.0	0.4	0	0.2	12.3	34.7	54.1	328.5

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لمدة 1995 – 2010 .

شكل (1-4) المعدل الشهري لكمية الامطار



المصدر: بالاعتماد على الجدول رقم (4)

(1-6-4) الرطوبة النسبية

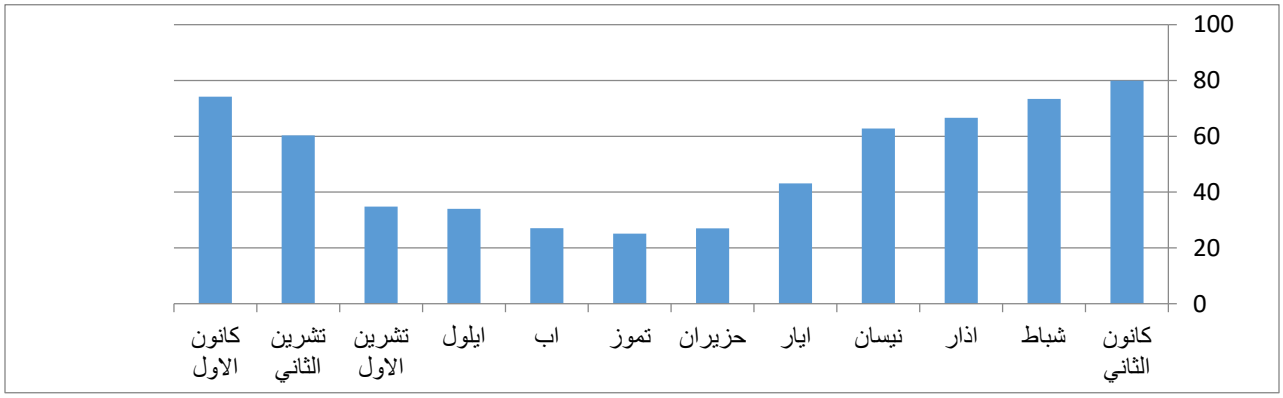
إن المعدل الشهري للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة قد سجل أعلى قيمة تبلغ اقصاها في اشهر الشتاء كانون الثاني وشباط وكانون الأول وقد بلغت (79.9 – 73.4 – 74.2%) على التوالي بينما سجلت أقل قيمة في أشهر الصيف حزيران وتموز وآب (27 – 25.1 – 27.1 %) على التوالي ويرجع سبب التباين في الرطوبة في منطقة الدراسة الى ندرة المطر وارتفاع الحرارة في الصيف وتساقط المطر وانخفاض الحرارة في الشتاء وهذا ما يمكن ملاحظته من خلال الجدول (5) .

جدول (1-5) المعدل الشهري للرطوبة النسبية

المحطة	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
الموصل	79.9	73.4	66.6	62.8	43.1	27	25.1	27.1	34	34.8	60.3	74.2	608.3

المصدر: بالاعتماد على الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية، قسم المناخ، بيانات غير منشورة لمدة 1995 – 2010

شكل (1-5) المعدل الشهري للرطوبة النسبية



المصدر: بالاعتماد على الجدول رقم (5)

(1-2) توزيع المحاصيل الزراعية في ناحية بعشيقة :

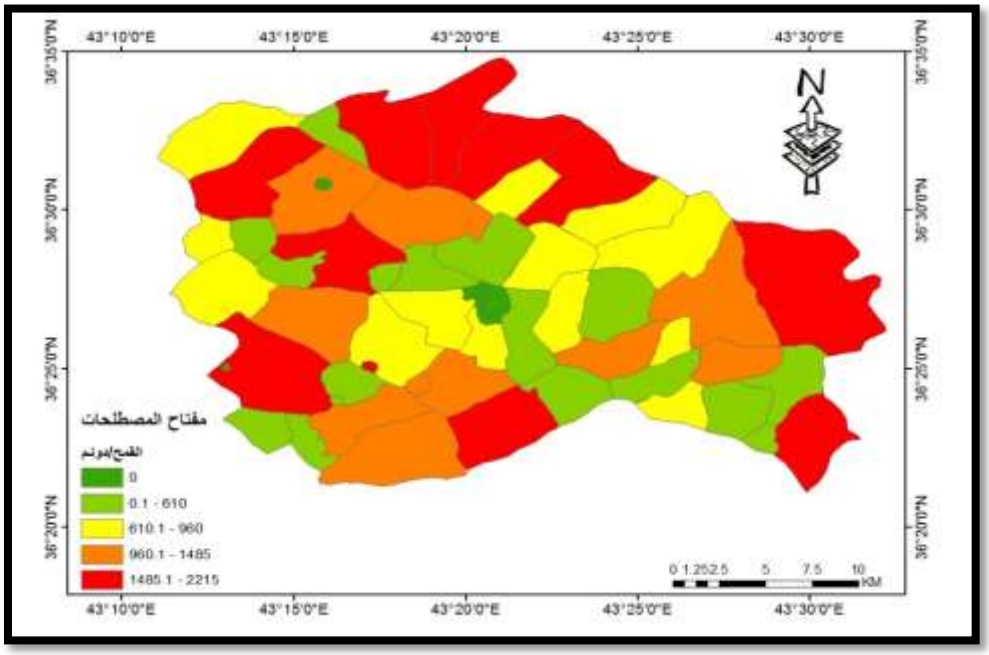
(1-1-2)القمح :

ينتمي محصول القمح الى العائلة النجيبة . ويحتل موقع الصدارة في قائمة الحبوب الغذائية وتعتمد عليها اكثر من ثلث سكان العالم في غذائه لغناه بالبروتينات والنشا وبعض الفيتامينات مثل فيتامين B , E [13].

بلغت المساحة المزروعة في منطقة الدراسة بمحصول الحنطة 52842 دونم من مجموع المساحة الزراعية

موزعة على (50) مقاطعة بلغت اكبر مساحة في مقاطعة كداد واقل مساحة في مقاطعة اولمش. ويتركز محصول الحنطة في اغلب اجزاء ناحية بعشيقة , وضمن المرتبة الاولى من مقاطعات, طوبزاوا, بازوايا, اورطاخراب, سيخاني, عمر قابجي, خور سيباط, كويكان, كداد, ال جبران، الدراويش, حوصرة. بينما ضمن المجموعة الثانية من مقاطعات, ابو جربوع, جوري, غريبان, تلياره، كانونا, الفاضلية, دبردان, بيرحلان , جوليجا، لاحظ خارطة (2-1) .

خارطة (2-1) توزيع القمح على المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة



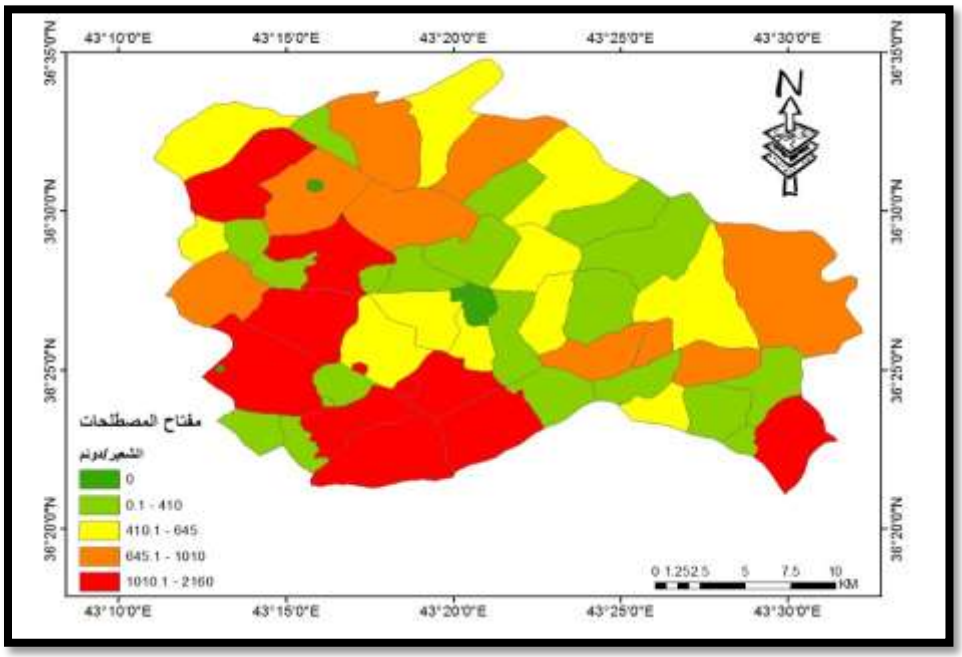
المصدر: بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.4.2 و ملحق رقم (1)

(2-1-2) الشعير

الشعير نبات عشبي ينتمي الى الفصيلة النجيبة, وقد عرفت زراعته منذ اقدم العصور[14]. حيث عثر على آثار زراعته في قرية جرمو, ويعد الشعير من المحاصيل الحقلية الشتوية المهمة المعتمدة في العراق الى جانب القمح وخصوصا في الزراعة الديمية كما هو الحال في منطقة الدراسة, اما من حيث مقومات زراعتها فعي من المحاصيل المقاومة للجفاف والحرارة والملوحة بحيث ينمو في التربة ذات الملوحة, ويفضل التربة الغرينية والغيرينة المزيجية جيدة الصرف لذا يزرع في المناطق الأقل انتاجية بالنسبة للقمح[15]. بلغت المساحة المزروعة بالشعير 37940 دونما من مجموع المساحات المزروعة في ناحية بعشيقة . اذ بلغت اكبر مساحة في مقاطعة اورطة خراب واقل مساحة في مقاطعة بحزاني الشمالية, ويتركز محصول الشعير في وسط الناحية وبعض الأجزاء الشمالية والشرقية والغربية للناحية . احتلت المرتبة الأولى في

مقاطعات طوبزاوا, بازوايا, اورطة خراب, اما المرتبة الثانية في مقاطعات ابو جربوع و كوري, غريبان, الدراويش, تليارا, عمر قابجي, خور سيباط, كودان, حصار. لاحظ الخارطة (2-2) .

خارطة (2-2) توزيع الشعير على المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة

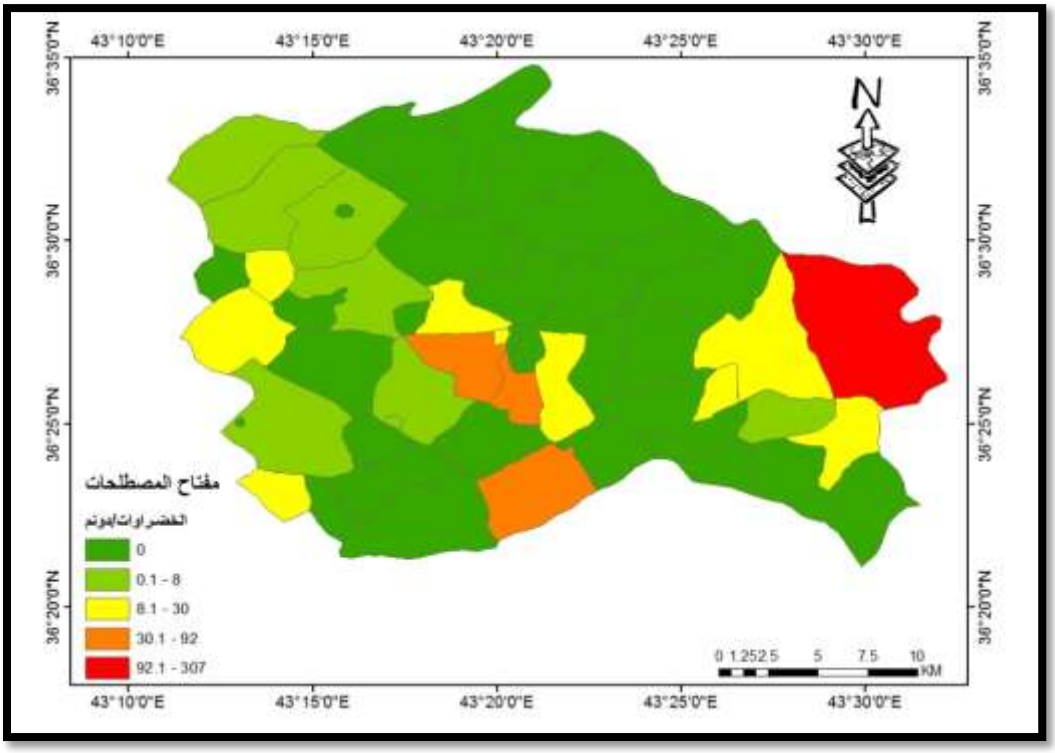


المصدر: بالاعتماد على برنامج ARC GIS 10.4.2 و ملحق رقم (1)

(2-1-3) الخضراوات

تمتاز الخضراوات عن بقية المحاصيل الزراعية بانخفاض نسبة البروتينات والمواد الدهنية، وتخزن غذاءها في الجذور والسيقان أو الاوراق أو الثمار فتمتاز بزيادة نسبة الاستهلاك في أجزائها[16]. بلغت المساحة المزروعة بالخضراوات في منطقة الدراسة 1227 دونم من مجموع المساحة المزروعة في ناحية بعشيقة، يتركز محصول الخضراوات على امتداد من الجنوب باتجاه الشمال، الخضراوات الصيفية الديمية (البطيخ + القثاء) تظم المرتبة الأولى في مقاطعة سيساني، أما المرتبة الثانية تظم المقاطعات حصار، بعشيقة الغربية، بعشيقة الجنوبية، لاحظ خارطة (2-3) .

خارطة (2–3) توزيع محاصيل الخضراوات على المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة

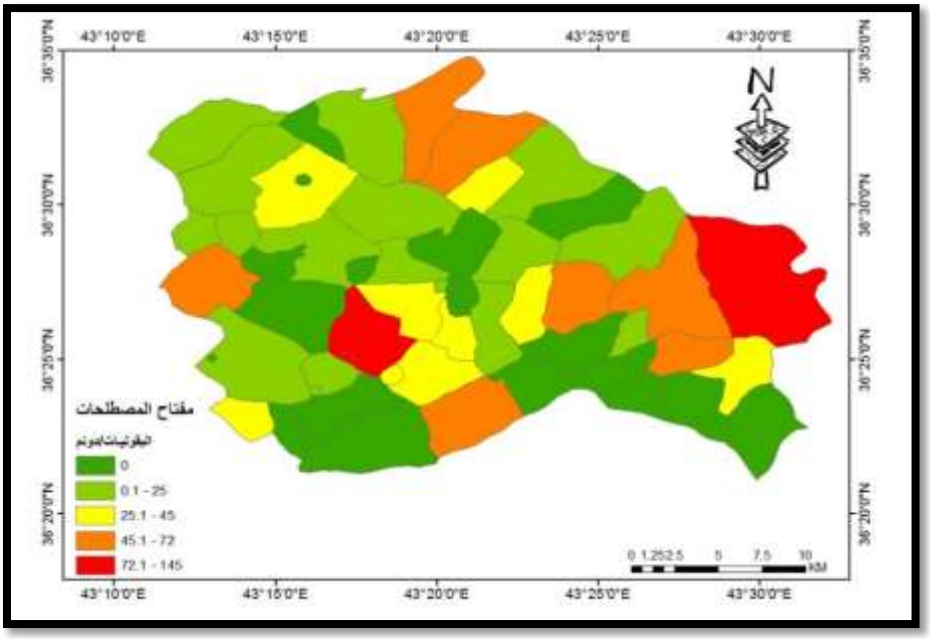


المصدر: بالاعتماد على برنامج Arc GIS10.4.2 و ملحق رقم (1)

(2–1–4) البقوليات

تأتي البقوليات في المرتبة الثانية من الأهمية بين محاصيل الحبوب الغذائية حيث تعد من المواد الغذائية الاساسية للإنسان لاحتوائها على نسبة عالية من البروتين والنشأ والاملاح المعدنية تصل نسبة البروتين في بعض انواعها مثل الباقلاء إلى (40%) و (10–20%) زيت[17] .بلغت المساحة المزروعة في منطقة الدراسة 1508 دونم من مجموع المساحة المزروعة في ناحية بعشيقة، احتلت المساحة الاكبر في مقاطعة سيكاني وأقل مساحة في قرية تبة شبك وتيس خراب، باريما، كانونة، توزعت البقوليات في المناطق الجنوبية والشمالية والمنطقة الغربية، ضمت المرتبة الاولى سيساني، والمرتبة الثانية كل من مقاطعات كويكان، كداد، جبران، دوبردان، قليجا، حصار .لاحظ خارطة (2–4).

خارطة (2–4) توزيع البقوليات على المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة

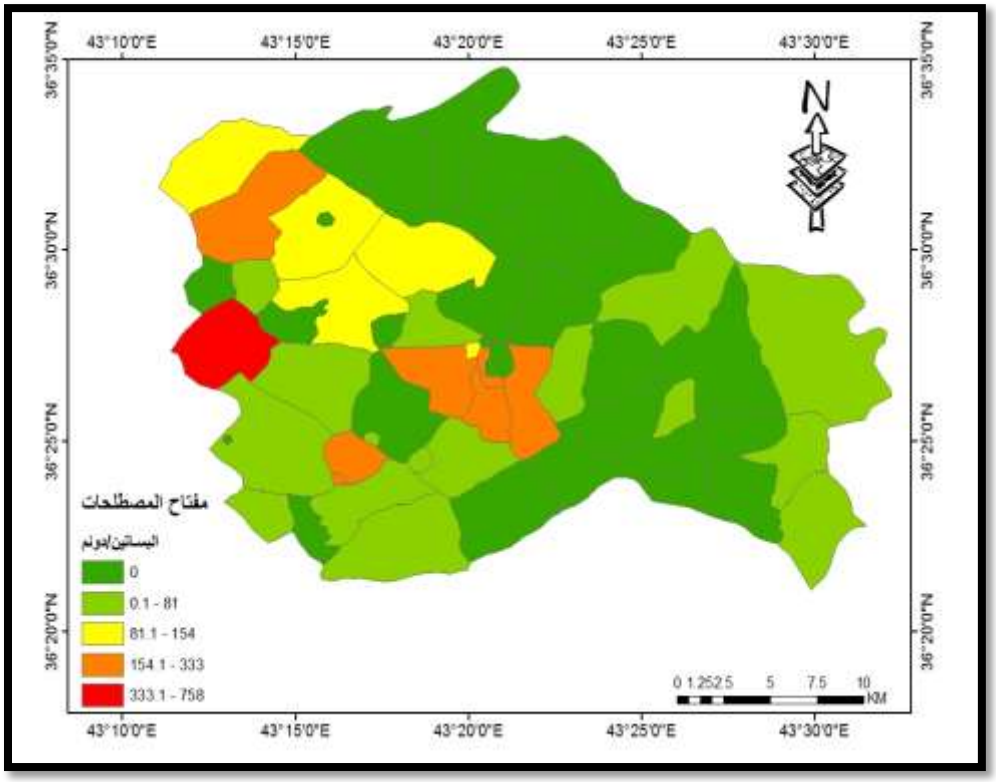


المصدر: بالاعتماد على برنامج Arc GIS 0.4.2 ملحق رقم (1)

(2 –1– 5) البساتين

بلغت المساحة المزروعة بالبساتين 7973 دونما من مجموع المساحة المزروعة في ناحية بعشيقة، وتباينت هذه المساحات ما بين المقاطعات إذا بلغت اكبر مساحة في مقاطعة الفاضلية وأصغر مساحة في مقاطعة تليارة، وتوزعت البساتين في المناطق الشمالية والوسطى والشرقية بالإضافة إلى الجنوبية ضمت المرتبة الاولى في مقاطعات الفاضلية، بايبوخت، كوبا كليا، وضمت المرتبة الثانية في مقاطعة بعشيقة الشرقية لاحظ خارطة (2–5) .

خارطة (2-5) توزيع البساتين على المقاطعات الزراعية في ناحية بعشيقة

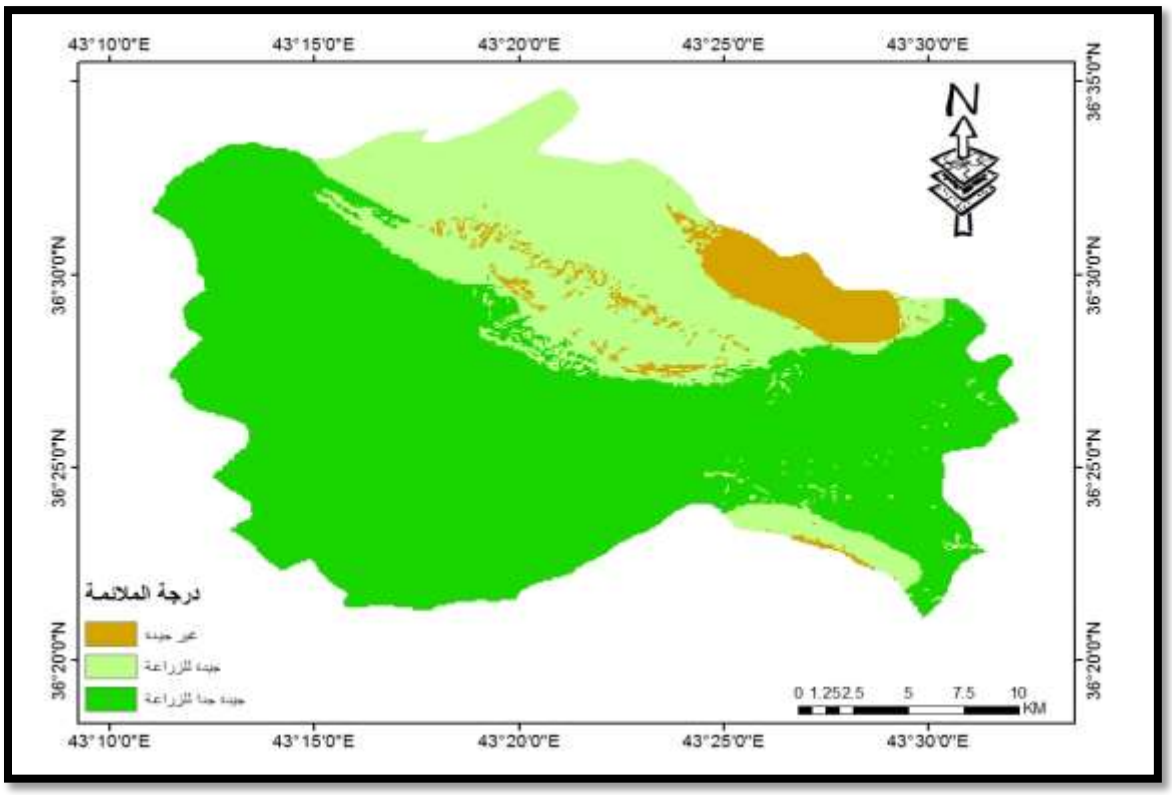


المصدر: بالاعتماد على برنامج ARC GIS 10.4.2 و ملحق رقم (1)

بناء النموذج الهيكي Model Builder (2-2) للملاءمة البيئية للاراض الزراعية

تم بناء النموذج الهيكلي في بيئة برنامج Arc GIS 10.4.2 بعد تحديد الطبقات ودرجة اهميتها وأوزانها, اذ يعتمد النموذج الهيكلي على أساس تبسيط المشاكل المعقدة والتداخل في البيانات وعلاقاتها المكانية والوصفية, لذلك يتم صياغة هذا النموذج لتبسيط المشكلات الاساسية وصياغة طريقة حلها من خلال ما يسمى بالتخطيط البياني لمراحل العمل ,لاحظ الشكل (2-1), بعد الانتهاء من بناء النموذج وعملية التحليل في بيئة نظم المعلومات الجغرافية تم التوصل الى اعداد خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية. مقسمة الى ثلاثة اصناف على اساس التشابه في الخصائص حيث احتلت المناطق الجيدة جدا للزراعة القسم الاكبر بمساحة 276كم^2, حيث تمتاز هذه المناطق بكون اغلب اراضيها منبسطة وقليلة الارتفاع وتربها هي من الترب البنية الجيدة للزراعة. اما المناطق الجيدة للزراعة احتلت مساحة قدرها 179كم^2 موزعة في القسم الشمالي من الناحية وجزء صغير في الجنوبي الغربي. واخيرا المناطق تاغير الصالحة للزراعة التي احتلت مساحة 58كم^2 لتشمل اجزاء صغيرة في المناطق الجبلية المرتفعة ذات نسبة انحدار عالية والترب فيها ترب صخرية غير صالحة للزراعة وعامل التعرية يكون بارز فيها والخارطة (2-6) توضح نوع ودرجة الملاءمة البيئية.

خارطة (2-6)الملائمة المكانية للارض الزراعية في ناحية بعشيقة



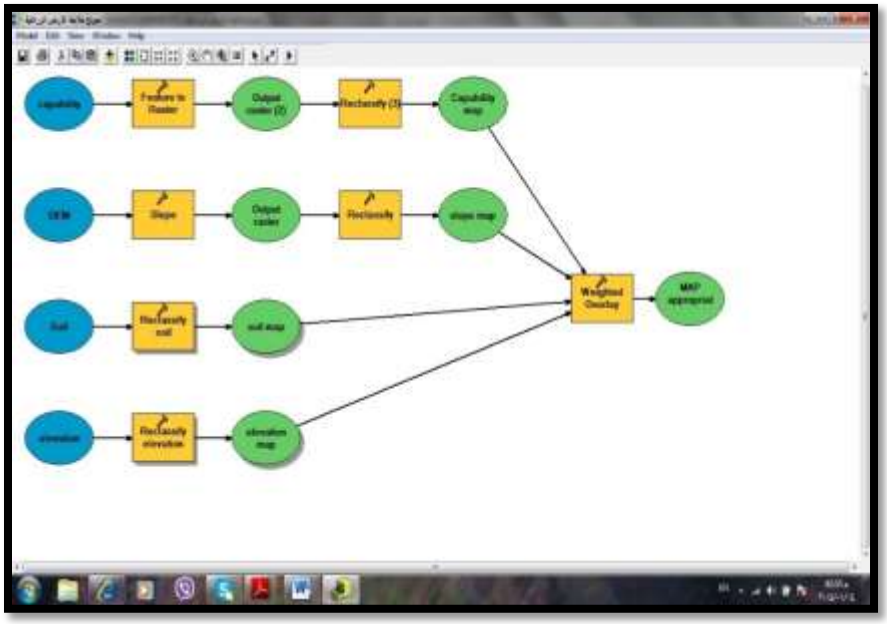
المصدر: اعتمادا على الخرائط (الجيولوجية, الانحدار, الارتفاعات, أنطقه المطر, الترب, القابلية الانتاجية للتربة), وبرنامج ARC GIS 10.4.2

جدول(2-1)الاصناف والمساحات في خارطة الملاءمة المكانية للارض الزراعية في ناحية بعشيقة

ت	الصنف	المساحة/كم^2	النسبة %
1	جيدة جدا للزراعة	276	%53.8
2	جيدة للزراعة	179	%34.89
3	غير جيدة للزراعة	58	%11.3
	المجموع	513	%100

المصدر: اعتمادا على الخارطة(2-6).

الشكل (2-1)النموذج الهيكلي Model Builder

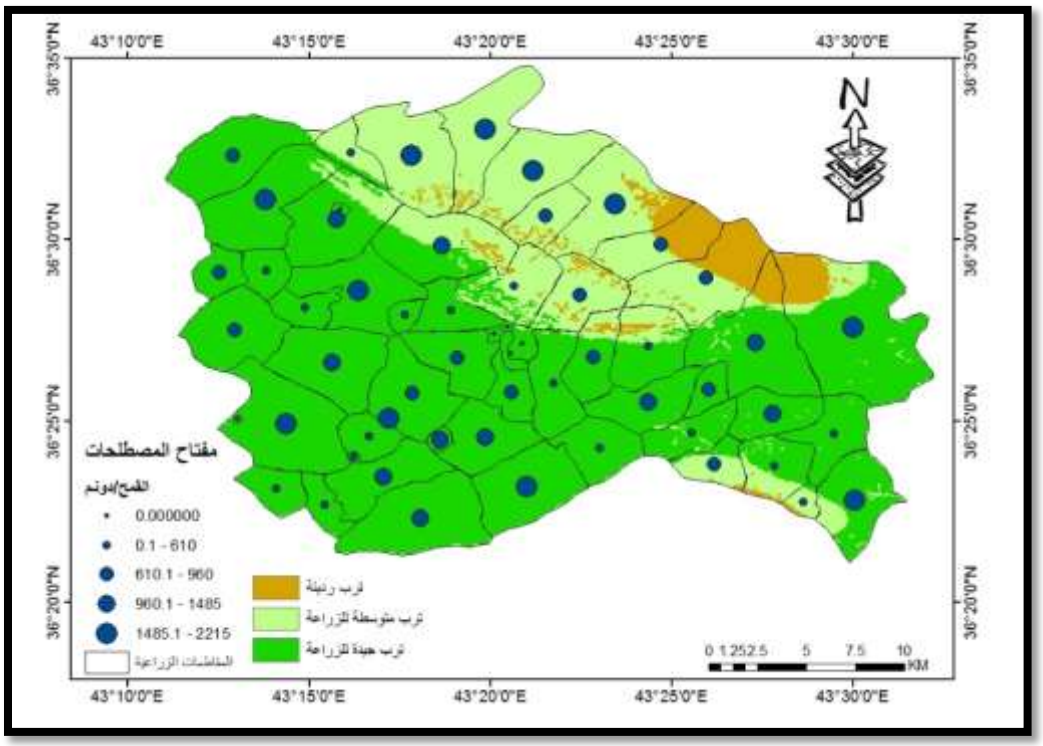


المصدر: باستخدام برنامج Arc catalog.

(2-3) التطابق المكاني لإنتاج المحاصيل الزراعية وخارطة الملاءمة البيئية في ناحية بعشيقة:

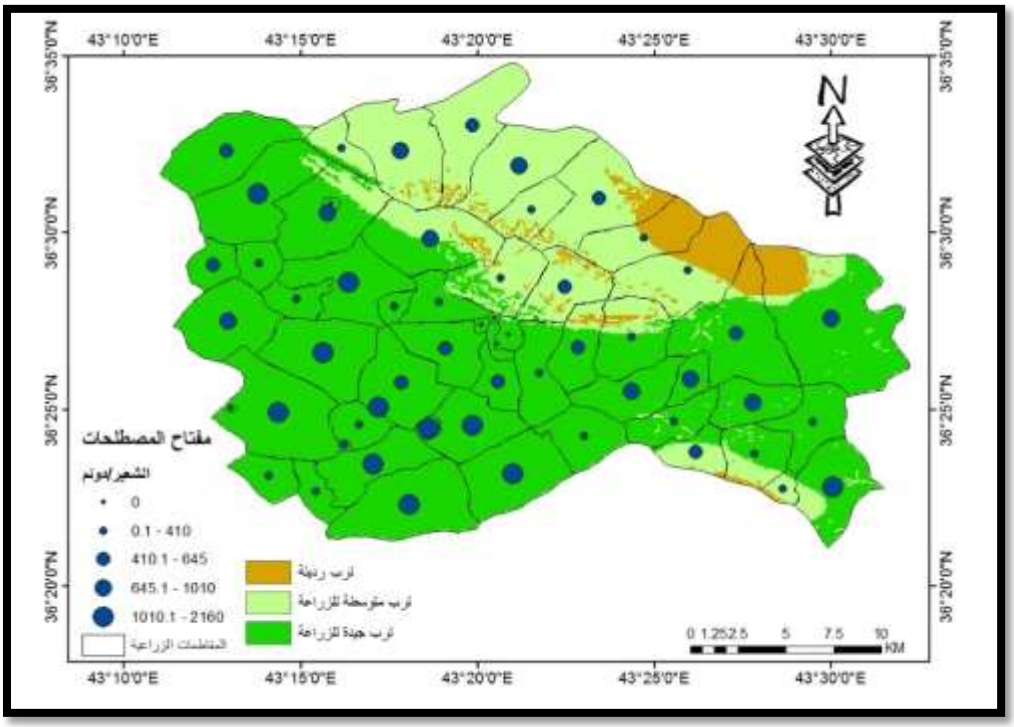
تم اعداد خرائط التطابق المكاني لخارطة الملاءمة البيئية مع انتاج المحاصيل الزراعية في القضاء باستخدام تقنيات التطابق (overlay) في نظم المعلومات الجغرافية من خلال تطابق الخرائط وكشف العلاقات المكانية الارتباطية والتي تظهر مستوى عالياً من التطابق بين مناطق تواجد اصناف الملاءمة الجيدة جدا والجيدة للأرض الزراعية التي تمتاز بتربتها الجيدة للزراعية وسطحها المنبسط القليل الانحدار مع مناطق الانتاج العالية للمحاصيل الزراعية. في حين لا يوجد انتاج للمحاصيل الزراعية في المناطق الصخرية وتكون تربتها قليلة الجودة وسطحها متضرس وذات انحدار شديد وصنفت ضمن مناطق الملاءمة غير الجيدة من الناحية الزراعية و توضح الخرائط (2-7) و (2-8) و (2-9) و(2-10) و (2-11). نوع من التوافق المكاني بين مناطق انتاج المحاصيل الزراعية ومناطق الملاءمة البيئية الجيدة جدا والجيدة إذ تتوافر العوامل الطبيعية التي تساعد على الزراعة.

خارطة (2-7)تطابق محاصيل القمح مع الملاءمة البيئية للارض الزراعية



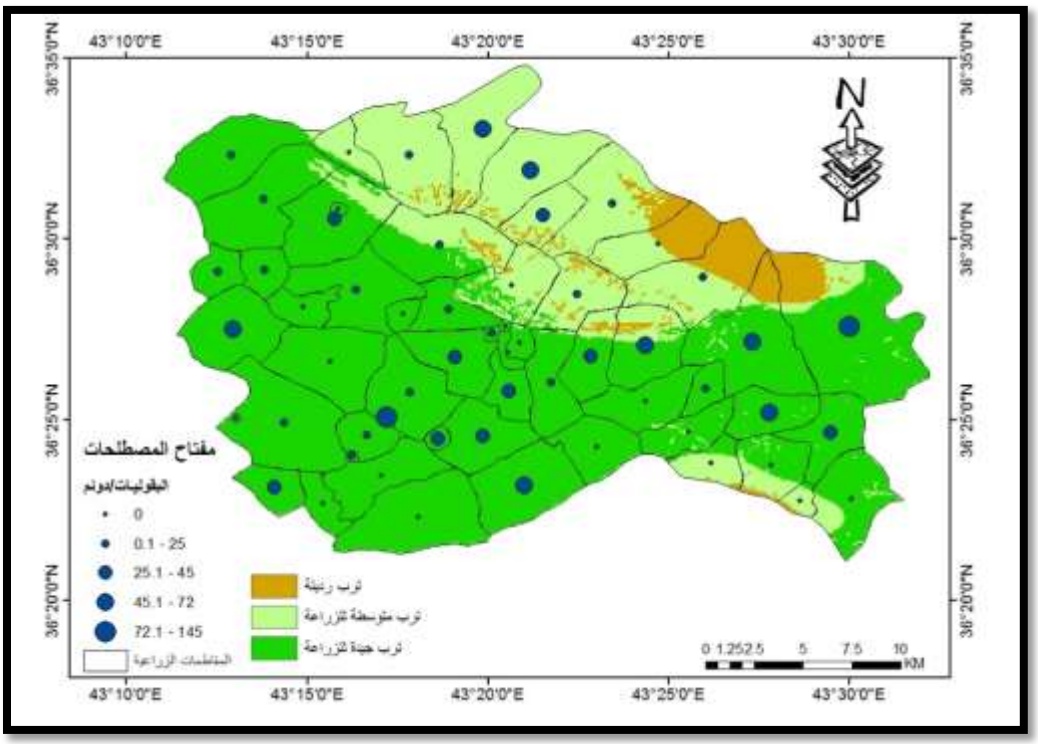
المصدر: اعتمادا على تطابق خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية مع خارطة القمح.

خارطة (2-8)تطابق محاصيل الشعير مع الملاءمة البيئية للأرض الزراعية



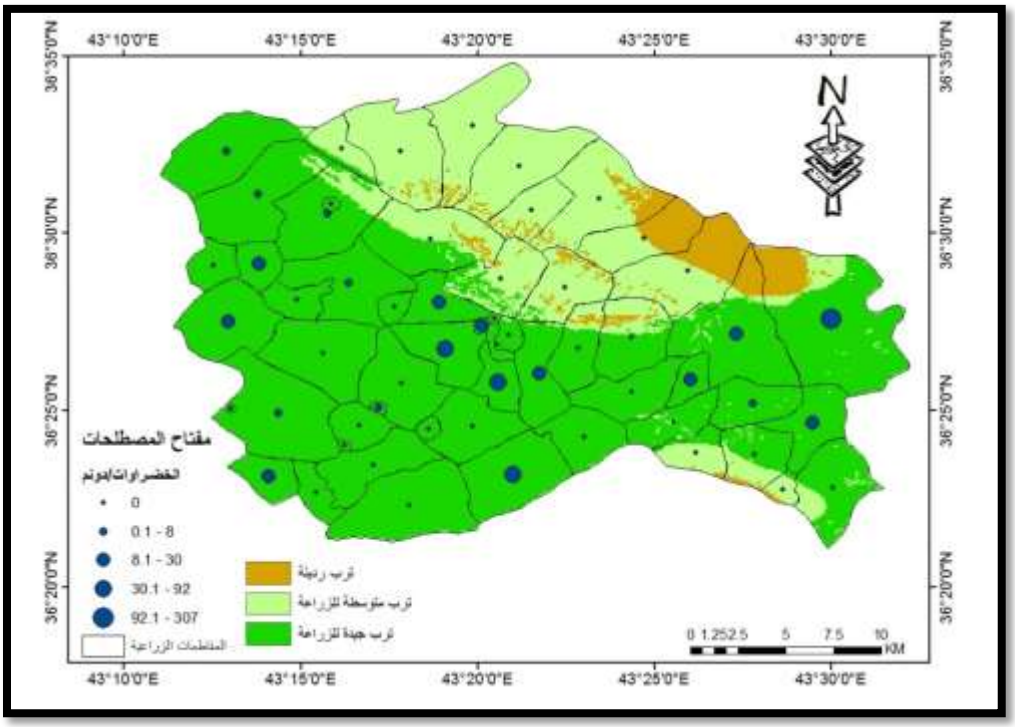
المصدر: اعتمادا على تطابق خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية مع خارطة الشعير

خارطة (2–9)تطابق محاصيل البقوليات مع الملاءمة البيئية للأرض الزراعية



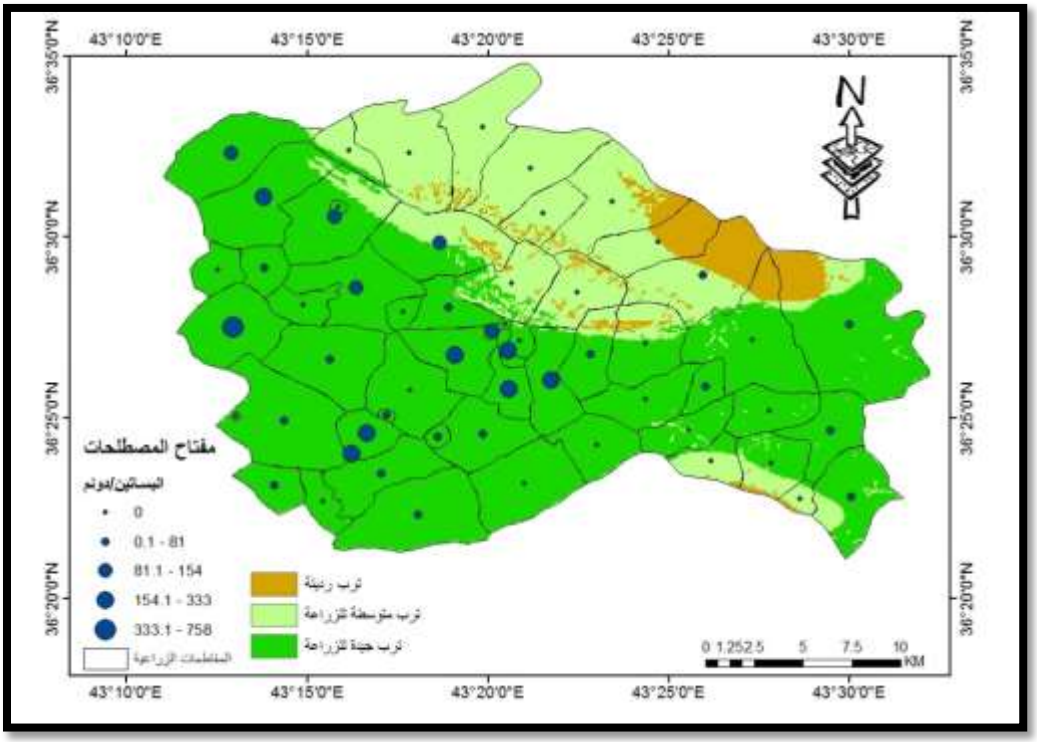
المصدر: اعتمادا على تطابق خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية مع خارطة البقوليات.

خارطة (2–10)تطابق محاصيل الخضراوات مع الملاءمة البيئية للارض الزراعية



المصدر: اعتمادا على تطابق خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية مع خارطة الخضراوات.

خارطة (2-11)تطابق محاصيل البساتين مع الملاءمة البيئية للرض الزراعية



المصدر: اعتمادا على تطابق خارطة الملاءمة البيئية للأرض الزراعية مع خارطة البساتين.

لاستنتاجات

1- كشفت الدراسة عن امكانية استخدام تقانيات نظم المعلومات الجغرافية في دراسة وتحليل البيانات المكانية للظواهر الجغرافية المختلفة.

2- وجود تجانس وتطابق بين كمية المحاصيل الزراعية المزروعة فعلا مع المناطق الملائمة جدا للزراعة

3- وجود علاقة واثر بين مظاهر السطح وعناصر المناخ مع انتاج المحاصيل الزراعية وكميتها.

4- أظهرت الدراسة كفاءة هيكلية البناء النموذجي(Model) لإنتاج خرائط الملائمة المكانية للأراضي الزراعية

Sources:

(1) Nineveh Agriculture Directorate, Land Department, Bashiqa sub-district map by district, unpublished data, 2019.

(2) The area was extracted using Arc GIS/10.4.2 .

(3) Suhaib Hassan Khader, The Effect of Saddam Dam on the Properties of Groundwater in Nineveh Governorate, a master's thesis, unpublished, Department of Geography, College of Education, University of Mosul, 2001, p. 11.

(4) Asmaa Khaled Jarjis, Problems Representing Groundwater Depths in the Information Systems Program, Tel Kaif District, Master's Thesis, unpublished, Department of Geography, College of Education, University of Mosul, 2005, p. 9.

(5) Rayan Ghazi al-Banna, Gemour Physiology of Qand Structure in Northern Iraq, Master's Thesis, unpublished, College of Science, University of Mosul, 2002, p. 24.

(6) Muhammad Ali Al-Rashidi, Sedimentary Study of the Formation of Injaz in Qand Fold, Northern Iraq, Master's Thesis, unpublished, College of Science, University of Mosul, 2005, p. 7.

(7) Manal Raafat, Spatial Analysis of Agricultural Land Uses in Tal Afar District, doctoral thesis, unpublished, Mosul University, 2013, pp. 26-27.

(8) Hanan Suleiman Daoud, Studying the geological formations and soils of the Mosul Dam for the use of Geographical Information Systems (GIS), diploma thesis, unpublished, College of Education, University of Mosul, 2008, p. 13.

(9) Muhammad Sobhi Abd al-Hakim, Maher Abd al-Hamid al-Laithi, Cartography, Anglo-Egyptian Library, Cairo, 2005, p. 251.

(10) Ali Hussein Shalash, Soil Geography, 1st Edition, Basra University Press, Basra, 1986, p. 45.

(11) Nibras Abbas Yas, The Impact of Climate on Cultivation of Summer Vegetables in the Middle Euphrates Region, Master Thesis, Ibn Rushd College, Department of Geography, University of Baghdad, 2006, pg. 40.

(12) Mikhlif Shalal Marei, Ibrahim Muhammad Hassoun Al-Qassab, Agricultural Geography, Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, Mosul, 1996, p. 19.

(13) Sabri Mustafa Al-Bayati, The optimum choice in agriculture between wheat and barley crops in the rain-sustained area of Dimiya, Journal of the Iraqi Geographical Society, No. (36). December, 1997, p. 99.

(14) Muhammad Safina, Muhammad Samih Tata, and Ali Diab, Agricultural Geography, first edition, Syria, Damascus University, 2003, p. 189

(15) Sabri Mustafa Al-Bayati, The optimum choice in agriculture between wheat and barley crops in the rain-sustained area of Dimiya, Journal of the Iraqi Geographical Society, No. (36). December, 1997, p. 99.

(16) Ibrahim Al-Mashhadani, Agricultural Geography, first edition, Al-Mustansiriya University, Al-Irshad Press, Baghdad, 1970, pp. 276-283.

(17) Ali Wahb, Geography of Agricultural Economics, (Elements and Production), 1st Edition, Beirut, 1987, p. 119.

ملحق رقم (1) توزيع المحاصيل الزراعية على المقاطعات في ناحية بعشيقة

ت	اسم المقاطعة	قمح	شعير	بقوليات	بساتين	خضراوات	ت	اسم المقاطعة	قمح	شعير	بقوليات	بساتين	خضراوات
1	قرية بعشيقة	0	0	0	0	0	31	جنحي	460	390	7	50	17
2	بعشيقة الغربية	790	501	36	187	57	32	وادي السماق	515	400	0	0	0
3	بعشيقة الشرقية	585	405	25	333	14	33	عمر قابجي	1790	1210	8	132	6
4	قصر راست بعشيقة	922	568	15	0	0	34	كانونة	1175	810	6	147	0
5	بساتين بعشيقة	0	0	0	199	0	35	الفاضلية	1130	820	45	1154	6
6	بحزاني الجنوبية	880	580	42	207	79	36	خورسيباط	1580	1360	10	193	7
7	بحزاني الشمالية	170	90	7	69	18	37	باريمة	890	620	6	101	8
8	بساتين بحزاني	0	0	10	134	20	38	طوبزاوه	1785	1940	0	19	0
9	قرية بحزاني	0	0	0	0	0	39	حصار	1650	1235	50	0	92
10	قصر راست بحزاني	240	170	0	0	0	40	كليجة	1274	730	55	0	6
11	كداد	2215	1010	55	0	0	41	قلعة نوك	203	90	35	19	30
12	كويكان	1535	4959	72	0	0	42	شيخ شيلي	565	305	0	0	0
13	ابو جربوعة	1360	1240	35	26	0	43	باعذرة عرب	120	95	0	0	0
14	الدراويش	675	463	25	0	0	44	اسقوف	690	475	0	0	0
15	مصر سويد	315	197	0	0	0	45	خراب دليل	310	401	0	0	0
16	قرة تبة شبك	360	395	6	198	0	46	تيس خراب	960	830	6	20	17
17	كوري غريبان	1027	1160	0	49	0	47	جوكرجي	435	345	0	0	0
18	قولان تبة	245	290	30	51	19	48	سيكاني	1574	790	145	39	307
19	كاني ماران	495	218	0	0	0	49	دوبردان	1225	645	65	0	17
20	شورك محا	1785	935	7	0	0	50	بير حلان	1175	710	0	0	0
21	جبران	1975	625	58	0	0	51	قوبان	535	410	20	0	00
22	شرق جران	790	235	30	0	0	52	احه جق	660	505	35	41	0
23	اورطة خراب	1925	2160	7	81	7	53	ابو جربوعة	1360	1240	35	26	0
24	تليارة	1135	1270	0	8	0	54	قرية الدراويش	1650	1420	135	46	6
25	مغارة مقلوب	720	310	0	0	0	55	قر تبة شبك	360	395	6	198	0
26	تل بايزيد	215	270	0	0	0	56	بلدية اورطة خراب	0	0	0	0	0
27	بايبوخت	720	875	55	758	21							
28	بازواية	1485	1690	0	51	0	57	بلدية الفاضلية	0	0	0	0	0
29	ميركي	640	255	20	19	0							
30	قرية ديرك	675	463	25	0	0							

المصدر: مديرية زراعة نينوى، قسم الاحصاء، بيانات غير منشورة، 2019.