College of Basic Education Researchers Journal. ISSN: 7452-1992 *Vol. (20), No.(1), (2024)*

CC BY

الملائمة المكانية للعوامل الطبيعية المؤثرة على انتاج المحاصيل الزراعية في ناحية المحلبية

محمد طارق حامد
المديرية العامة لتربية محافظة نينوى

(قدم للنشر في ٢٠٢٣/٩/٢٨ ، قبل للنشر في ٢٠٢٣/١١/٢٧)

مستخلص

تعتبر العوامل الطبيعية من اهم الضوابط التي تتحكم وتؤثر على انتاج المحاصيل الزراعية في أي منطقة, الأمر الذي يستدعي الاستمرار في مراقبتها ومتابعة تطورها لوضع برامج إدارتها واستثمارها ، جاءت تقنيات نظم المعلومات الجغرافية للوصول الى الهدف المنشود من خلال التحليل المكاني للمعطيات بدقة وواقعية في حصر المساحات المحصولية ضمن منطقة الدراسة . إذ ان التحليل المكاني للإنتاج الزراعي في ناحية المحلبية التابعة لقضاء الموصل ضمن محافظة نينوى من المناطق الزراعية المهمة كونه الركيزة الاساسية للسكان في منطقة الدراسة . إذ تم بناء انموذج خاص بالملاءمة المكانية لغرض معرفة وتحديد افضل الاماكن الملاءمة مكانياً باستخدام ادوات التحليل المكاني ضمن بيئة (Arc GIS 10.8.2), فضلاً عن الهدف من الانموذج تصميم خريطة الملاءمة المكانية للارض الزراعية في منطقة الدراسة وامكانية استخدامها ضمن مناطق اخرى لنفس مشكلة الدراسة ، فضلاً عن تضمنت الدراسة الاستنتاجات والتوصيات .

The Spatial Suitability of Natural Factors Affecting Agricultural Crop Production in Al-Mahlabiyah District

Muhammad Tariq Hamid
Directorate of Nineveh Governorate Education

Abstract

Natural factors are considered one of the most important constraints that control and affect the production of agricultural crops in any region. This necessitates the continued monitoring and tracking of their development to develop management and investment programs. Geographic Information Systems (GIS) techniques have been used to achieve the desired goal through spatial analysis of data with precision and realism in delineating the cultivated areas within the study area. Spatial analysis of agricultural production in Al-Mahlabiyah district, Mosul Governorate, Ninawa Province, is important as it forms the basic livelihood for the population in the study area. A specific model for spatial suitability was developed to identify and determine the best spatially suitable locations using spatial analysis tools within the ArcGIS 10.8.2 environment. The purpose of the model is to design a map of spatial suitability for agricultural land in the study area and the possibility of using it in other areas with the same problem. The study ends with conclusions and recommendations.

المقدمة

مشكلة البحث

تكمن مشكلة البحث في التباين المكاني للمساحات المزروعة بالمحاصيل الزراعية , بالرغم مما تتمتع به الناحية من مقومات طبيعية سواء من حيث السطح أم البنية الجيولوجية أم المناخ أم التربة أم القابلية الانتاجية للتربة.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى دراسة العوامل الطبيعية بمختلف اشكالها وبيان اثرها على انتاج المحاصيل الزراعية لأعداد خريطة الملائمة البيئية للارض الزراعية وبيان افضل المناطق لزراعة المحاصيل الزراعية التي تزرع في ناحية المحلبية على مستوى المقاطعات .

فرضية البحث

انطلق البحث من الفرضية التي مفادها بأن للعوامل الطبيعية تأثير كبير وواضح على انتاج المحاصيل الزراعية في ناحية المحلبية.

منهج البحث

تم الاعتماد على المنهج الاستقرائي الذي يبدا بالجزئيات وينتهي بالكليات والمنهج التحليلي بالإضافة الى تقنيات نظم المعلومات الجغرافية.

مبررات اختيار موضوع البحث

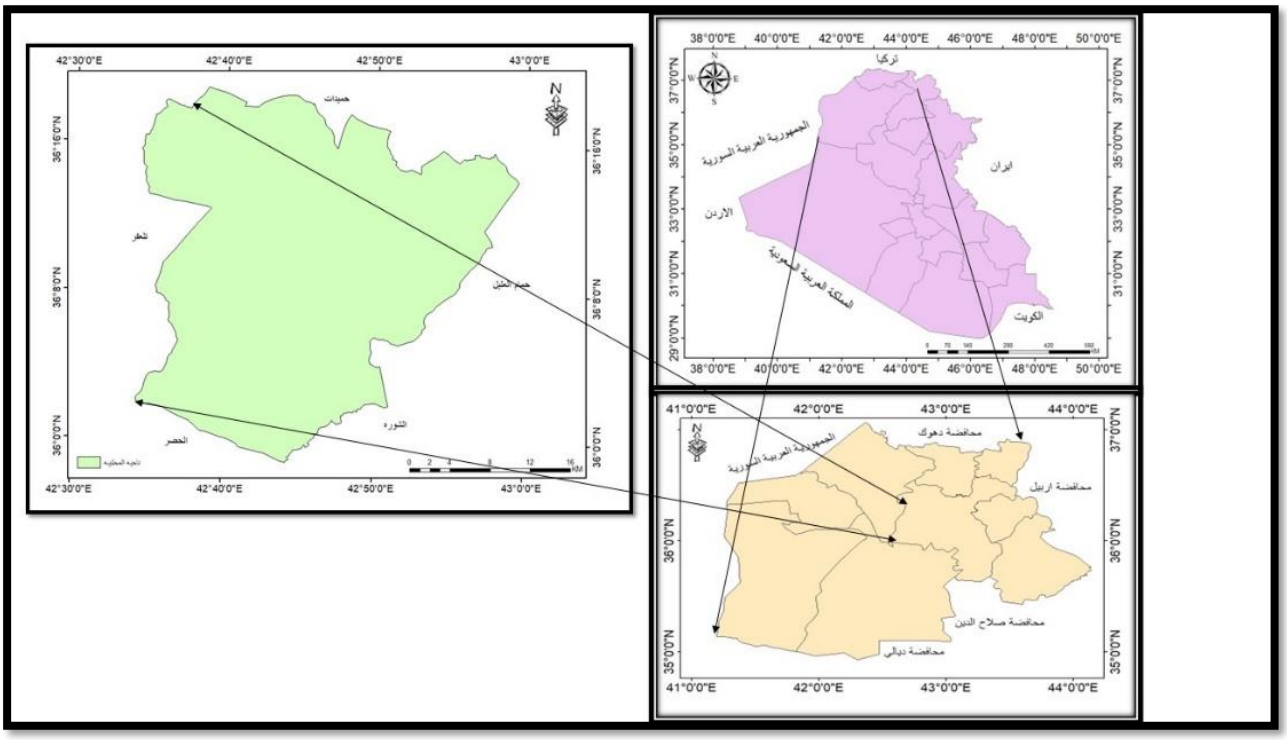
١. تمتلك ناحية المحلبية امكانية طبيعية كبيرة تؤهلها للتوسع في استثمار الاراضي الزراعية, الا انها تحتاج الى ادارة وتنظيم بسبب وجود محددات عديدة لاغلب المقاطعات الزراعية جعلت اغلب اراضيها متروكة .
٢. تعد ناحية المحلبية جزء من الاساس الاقتصادي لمحافظة نينوى بسبب مؤهلاتها وامكانيتها وقربها وارتباطها الاقليمي مع مدينة الموصل .

١ – ١ : الموقع والمساحة

تقع ناحية المحلبية في الجزء الشمال الغربي من قضاء الموصل وتبعد عن مركز القضاء حوالي ٣٥ كم٢ . يحدها من الشمال ناحية الاحميدات والجنوب ناحية الشورى وقضاء الحضر ويحدها من الشرق ناحية حمام العليل ويحدها من الغرب قضاء تلعفر .

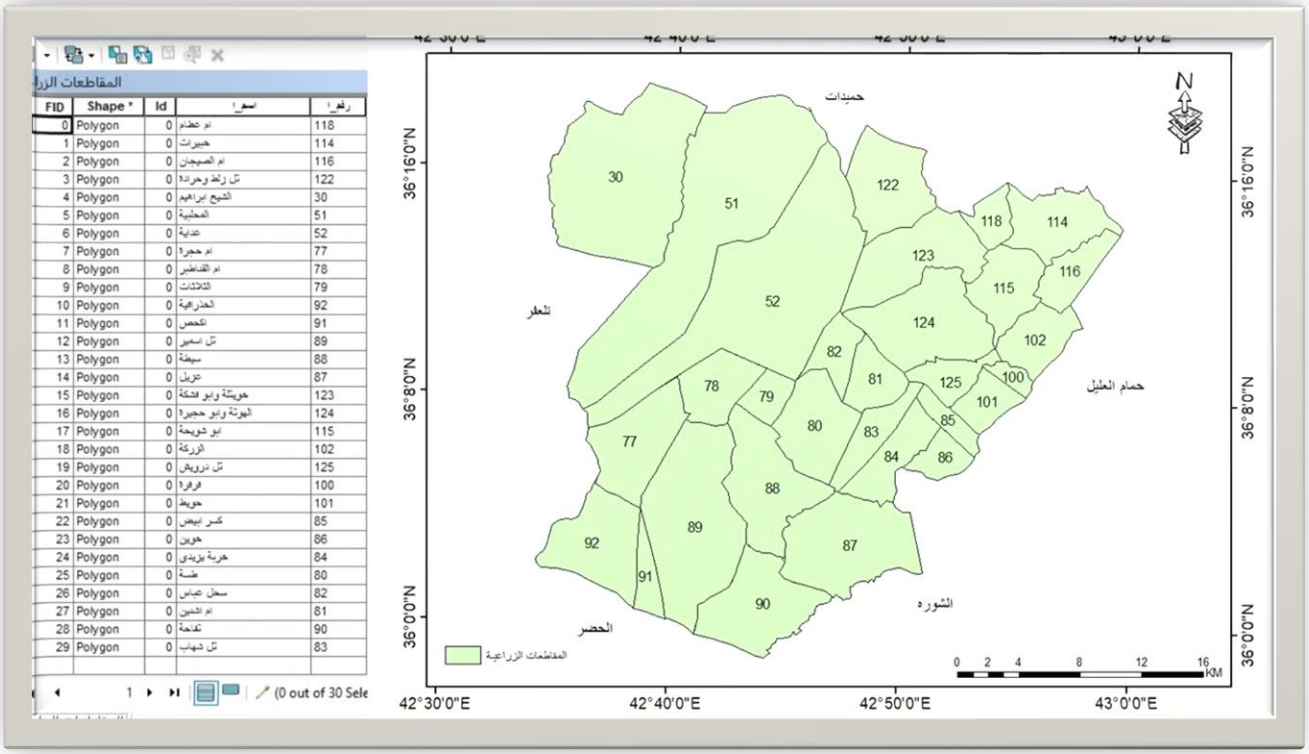
أما فلكياً فتقع ناحية المحلبية بين خطي طول (ً٠٠ ْ٣٠ ٤٢٠ – ً٠٠ َ00 ٤٣٠) شرقاً ودائرتي عرض (ً٠ َ٥٠ ْ٣٦ – ً٠ َ١٦ ْ٣٦) شمالاً بلغ عدد المقاطعات في ناحية (٣٠)مقاطعه[1] ، ام المساحة الكلية للناحية فقد بلغ ٨٧٦.٢٢ كم٢[2] أي ما يعادل (٣٩٤٢٩٩) دونم كما موضح في الخريطة (١) و (٢)

خريطة (١)الموقع الفلكي والجغرافي لمنطقة الدراسة



المصدر: اعتمادا على مديرية زراعة نينوى, شعبة التخطيط والمتابعة

خريطة (٢) المقاطعات الزراعية في منطقة الدراسة



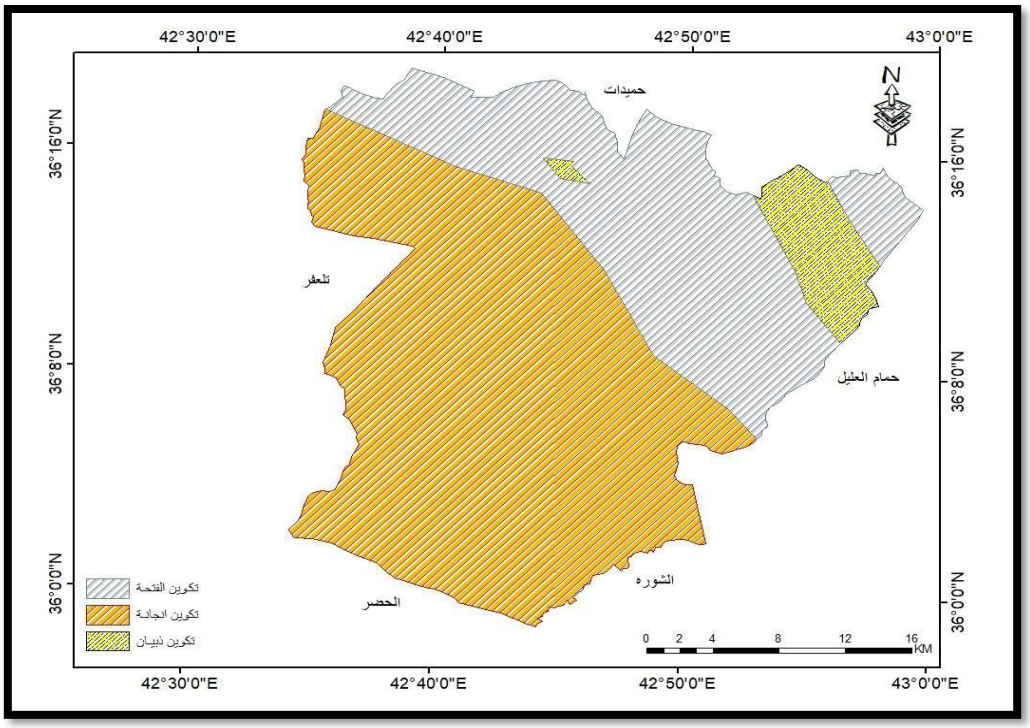
المصدر: اعتمادا على مديرية زراعة نينوى, شعبة التخطيط والمتابعة .

١ – ٢ : البيئة الجيولوجية

تتدرج التكوينات الجيولوجي لناحية المحلبية من الأقدم الى الأحدث ، كما موضح في الخريطة (٣) ، اذ تنكشف تكوين الزمن الجيولوجي الثاني والمتمثلة تكويناته، تكوين الفتحة (المايوسين الأسفل) والذي ينتشر في الجزء الشمالي فيظهر في الحدود الخارجية لطية المحلبية والكولات وتتألف صخوره من حجر الجبس والحجر الكلسي مع الانهدرايت والصلصال و طبقات الملح الصخري[3] ، في حين يشغل تكوين انجانة (المايوسين الأعلى) والذي ينتشر في الجزء الجنوبي والجزء الأكبر من منطقة الدراسة والمتمثلة في المناطق السحلية والمحيطة بسلسلة الطيات (محلبية،كولات) ويتكون من الحجر الرملي والحجر الطيني الأحمر والحجر الغريني فضلا عن وجود الجبس في الطبقات العليا وبعض طبقاته الكلسية في جزه الأسفل[4] ، ويليه تكوين الذبيان (Dhiban Formation) والذي ينتشر في الجزء الشمالي الشرقي والذي يظهر بشكل متقطع في أجزاء مبعثرة ضمن تكوين محلبية المحدب ويتكون

من طبقات سميكة من الجبس متداخلة مع طبقات رقيقة من الحجر الجيري والصلصال وبسمك يتراوح بين (١٠٠.٤٠م) .

خريطة (٣) البيئة الجيولوجية لمنطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :

Source : Varoujank. Sissakian, Dikran H. Hagopian , Eman A . Hasan, Geological Map of AL-Mosul (sheet Nj-38-13), , Scale 1:250000, National library Legal Deposit (Gosurv), No. (62/1995), Baghdad, IRAQ .

١ – ٣ : التضاريس :

١ – ٣ – ١ : منطقة الارتفاعات :

يمكن تقسيم سطح المنطقة من حيث الارتفاع الى خمس أقسام:

القسم الأول: المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين (٥٧٤–٤٠٢ م)وتقع في أقصى شمال المنطقة.

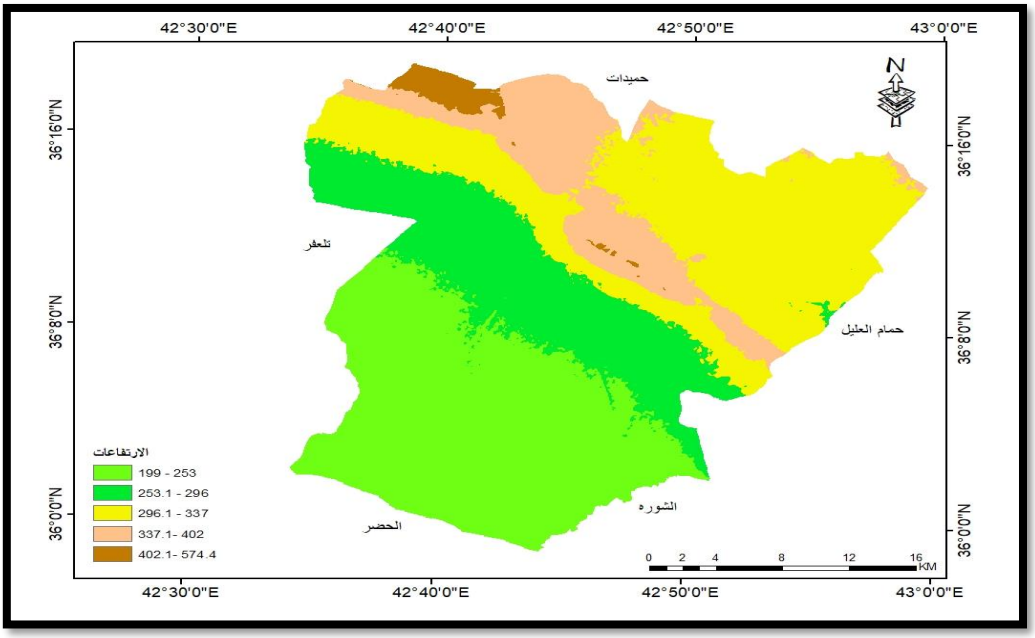
القسم الثاني: المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين (٢٩٦–٣٣٧ م) وتمثل أجزاء واسعة من السطح اذ تمتد من شرق الناحية على شكل شريط طولي باتجاه الغرب،كما تمثل كل المنطقة الوقعة في أقصى الشمال الغربي من الناحية.

القسم الثالث : المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين (٤٠٢-٣٣٧ م) تمتد من الشمال نحو الجنوب الغربي للمنطقة على شكل شريط يفصل المنطقة السابقة عن بعضها.

القسم الرابع : يمثل المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين(٢٥٣-٢٩٦ م) وتتمثل بالمنطقة الوسطى للمنطقة وتمتد من الشرق الى الغرب .

القسم الخامس :يمثل المنطقة التي يتراوح ارتفاعها بين (١٩٩-٢٥٣ م) وتشغل كل المساحات الجنوبية للمنطقة وتعد من أفضل المناطق للزراعة كونها منبسطة ، كما موضح في الخريطة (٤).

خريطة (٤) الارتفاعات في منطقة الدراسة



المصدر : بالاعتماد على برنامج Arc GIS.10.8.2 ونموذج الارتفاع الرقمي DEM بدقة ٣٠ متر

١ – ٣ – ٢ : الانحدار

تم تصنيف درجات الانحدار اعتمادا على نموذج الارتفاع الرقم DEM بدقة ٣٠ متر حيث تم أعادة تصنيف فئات الانحدار Reclassify من اجل حساب درجات الانحدار وأعداد خريطة فئات الانحدار لمنطقه الدراسة باستخدام برنامج Arc Gis .V.10.8.2 ، ولأجل تحديد الوحدات التضاريسية في المنطقة تم الاعتماد على التصنيف الجيمورفولوجي لانحدار التضاريس الذي أعده زنك Zink سنة (١٩٨٨-١٩٨٩) ،اذ يعد هذا التصنيف من أبرز التصنيفات التي شاع استخدامها في التصنيف الجيمورفولوجي والذي يتميز بتصنيف مستمر على شكل هرمي متسلسل ، والجدول (١) يبين فئات التصنيف عند زنك (Zink) ومساحة كل فئة ونسبتها المئوية ، والتي تظهر بشكل واضح على خريطة الانحدار .

جدول (١) مستويات تصنيف تضاريس سطح الأرض عند زنك

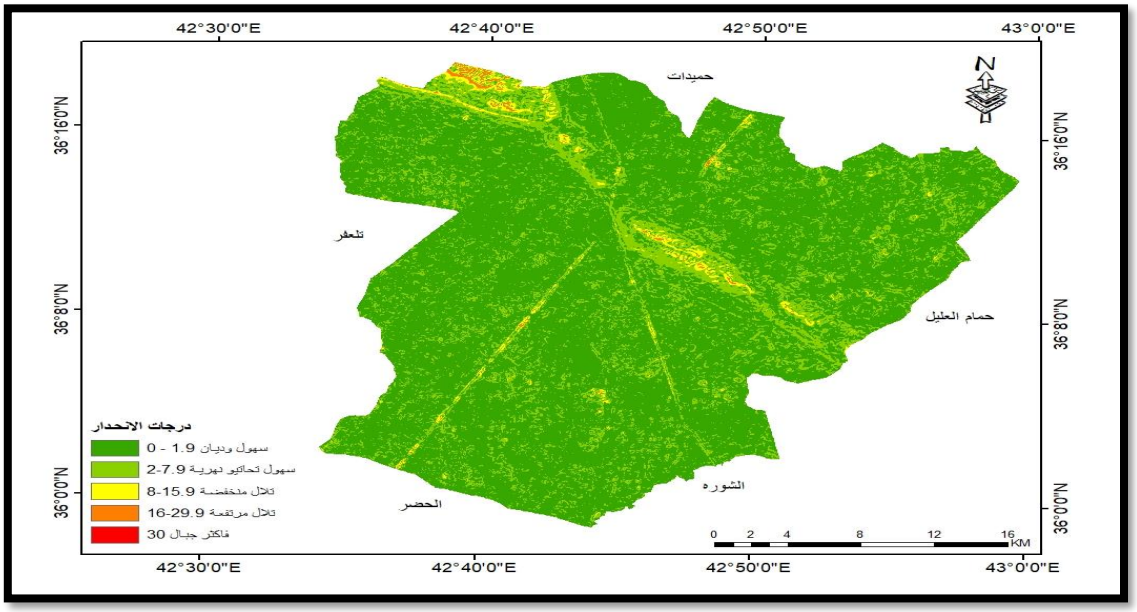
شكل السطح	الانحدار بالدرجات	التصنيف	مساحة الانحدار كم٢	نسبة الانحدار (٪)
مسطح	0–1.9	سهول، وديان	٣٧٤،٧٧	٤٢،٧٨
متموج خفيف	2–7.9	سهول تحتية نهرية (سفوح اقدام جبال)	٣١٨	٣٦،٣٠
متموج	8–15.9	تلال منخفضة	١٧،٦٦	١٩،٣٠
مقطعة(مجزّأة)	16–29.9	تلال مرتفعة	٥،٩٤	٠،٦٧٨
مقطعة بدرجة عالية	٣٠ فما فوق	جبال	٠،٦٣	٠،٠٧١

Source: stan moraine, Ed, GIS Solution if natural Resources Management Tenewable natural Resources foundation and national Academy sciences–national Research council, Washington,1999,p.87.

من ملاحظة الجدول (١) والخريطة(٥) يتضح أن مستويات الانحدار تتراوح من (٣٠ فأكثر) مديات الانحدار عند زنك ، اذ تمثل الفئة الأولى السهول والوديان بلون اخضر عميق جدا تبعا لدرجات انحدارها (٠ – ١.٩) ذات التصنيف المسطح وتشكل مساحته (٣٧٤،٧٧كم٢)[5] ،وبنسبة انحدار بلغت (٤٢.٧٨٪) وتتركز زراعة المحاصيل الديمية ضمن مقاطعات هذا المستوى ، فضلاً عن أشجار تم زراعتها من قبل السكان ، أما الفئة الثانية لمستويات الانحدار (٢ – ٧.٩) فتمثل مناطق السفوح (سفوح أقدم الجبال) ذات التموج الخفيف فتحمل اللون الأخضر الفاتح وتبلغ مساحتها (٣١٨كم٢) وبنسبة مئوية بلغت (٣٦.٣٠٪) من المساحة الكلية وتتميز المقاطعات الزراعية الواقعة ضمن هذا المستوى بزراعة أشجار مختلفة من أشهرها أشجار التين والخوخ والزيتون والعنب ،أما الفئة الثالثة لمستويات الانحدار المتوسطة فتتراوح بين (٨ – ١٥.٩) وتمثل بلون اصفر وتشمل التلال المنخفضة ذات التصنيف المتموج وتشكل مساحته قدرها (٦٦،١٧٠كم٢) وبنسبة انحدار (١٩.٣٠٪) من أجمالي أراضي هذه المستوى، أما بالنسبة الى مديات الانحدار التي تقع مستوياتها بين(١٦ – ٢٩.٩) المتمثلة بالتلال المرتفعة ذات

التصنيف المجزأة فتمثل الفئة الرابعة بلون بني فاتح وبمساحة تبلغ (٩٤،٥ كم٢) وبنسبة انحدار تصل الى (٠.٦٧٨٪) من مساحة منحدرات هذه مساحه الفئة ،في حين مثلت مستويات الفئة الخامسة والأخيرة للانحدار التي تزيد عن ٣٠ درجة بلون بني غامق جدا متمثلة بسلسلة جبال وبمساحة انحدار قدرها (٦٣،٠ كم)٢ وبنسبة (٠١٧،٠٪) من نصيب مساحة الانحدار الكلية واغلبها مقاطعات جبلية حيث تزرع فيها أشجار التين والزيتون والبلوط وأشجار أخرى متنوعة.

خريطة(٥) مديات الانحدار لمنطقة الدراسة طبقا لتصنيف زنك (Zink)



المصدر: اعتمادا على برنامج Arc GIS v.10.8.2 ونموذج الارتفاع الرقمي ال DEM بدقة 30 م

١ – ٤ : التربة

قسمت الترب في منطقة الدراسة الى الأنواع التالية

١ – ٤ – ١ : تربة بنية ذات السمك العميق:

تمتاز بكونها ترب جيدة وذات سمك عميق وهي اراضي تصلح لزراعة 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 إذ توفر للنبات امكانية امتداد الجذور الى أعماق بعيدة والحصول على الماء والغذاء بكميات كافية[6]. يوجد هذا الصنف في ناحية المحلبية بمساحة ٢٥١,٠٧كم٢ وبنسبة٢٨.٦٦ % حيث يوجد هذا الصنف في الأجزاء الشمالية الشرقية من منطقة الدراسة كما موضح في الخريطة (٦) .

١ – ٤ – ٢ : تربة الليثوسول مع الحجر الرملي :

أن هذه الترب بصورة عامة فقيرة بمحتواها من العناصر الغذائية الضرورية ويغزى ذلك الى سيادة المعادن المتميزة بانخفاض سعتها التبادلية للأيونات ومعدن الاتوبوكايت ولهذا فان تسميد هذه التربة كما أثبتت التجارب يعطي نتائج أفضل عند زراعتها وتعد نسبة الجبس وعمق الأفق الجبسي من العوامل المهمة المؤثرة على نمو النبات والمحدودية الانتاجية لمعظم المحاصيل . لكن هذه الترب تحتوي كذلك على الحجارة أو الحصى الخشن على السطح فهي ترب صخرية وعادة ما تكون هذه الترب غير صالحة للاستخدام الزراعي بسبب مشاكل في صفاتها الخصوبية وطبيعة الشكل الأرض لاحتوائها على الصخور وعدم استوائها فهي تصلح مراعي أو غابات[7]. ويشغل هذا النوع من الترب ناحية المحلبية مساحة (٤٤.٣٣كم٢) وبنسبة (٥,٠٦٪). حيث ينتشر في الأجزاء الشرقية من الناحية على شكل شريط كما يوجد في الخريطة (٦).

١ – ٤ – ٣ : تربة بنية ذات السمك المتوسط :

تمتاز هذه التربة بأنها متطورة وذات أفق علوي سطحي قليل السمك وقليل المادة العضوية وغنية بالأملاح وذات لون بني رصاصي وفيها أفق يحتوي على الكاربونات وذات درجة تفاعل (PH) معتدل أو يميل الى القلوية[8] ، نلاحظ انتشار هذا النوع في ناحية المحلبية الجنوب الشرقي وبشكل واسع حيث يغطي الجزء الأكبر من الناحية حيث يشغل مساحة١١٥.٤٥ كم٢ بنسبة ١٣,١٢ %من مساحة المحلبية.

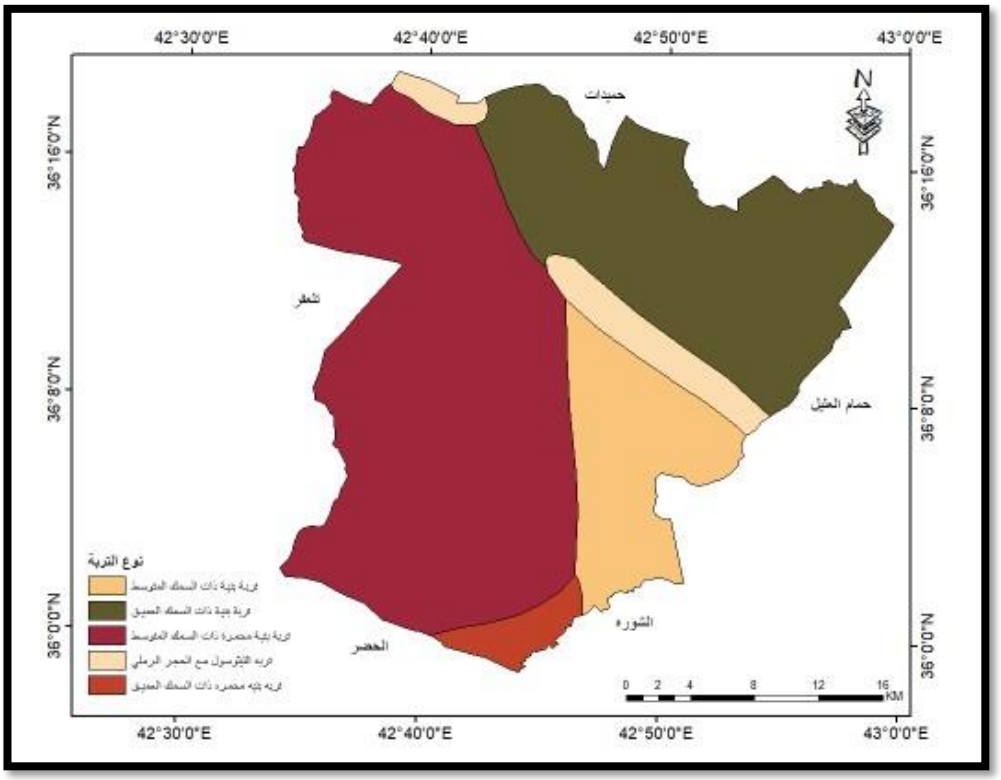
١ – ٤ – ٤ : تربة بنية محمرة ذات السمك المتوسط فوق الجبس :

يتوقف لون التربة على ما يدخل في تركيبها من مواد معدنية أو عضوية فالترب البنية والحمراء تكتسب لونها هذا من اكاسيد الحديد التي تحتويها من اسمها تتكون من مزيج من التربة البنية والتربة الحمراء وتعرف احيانا بترب منطقة البحر المتوسط وهي ترب تصلح لإنتاج الحنطة والشعير والعامل المحدد لإنتاجها هو السمك كونها متوسطة السمك حيث يوجد هذا النوع في الناحية في الأجزاء الجنوبية الغربية وفي الأجزاء الشمالية الغربية ويغطي هذا النوع مساحة٤٤٣.٤٨ كم٢ ويشغل نسبة٥٠.٦٢٪ من مساحة ناحية المحلبية.

١ – ٤ – ٥ : تربة بنيه محمره ذات السمك العميق:

يمتد هذا من الترب على مساحة واسعة من ناحية المحلبية ويشغل مساحة ٤٤٣.٤٨ كيلو متر مربع أي ما يعادل ٥٠.٦٢٪ من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة. تصلح هذه الترب لزراعة كلفة المحاصيل الزراعية وتتواجد في الأجزاء الجنوبية من منطقة الدراسة كما هو ملاحظ في الخريطة (٦) .

خريطة (٦) تصنيف الترب في منطقة الدراسة



Source:p.Buringh,Soilsl and Soil conditions in lraq,Ministry of Agriculture,Baghdad,1960

١ ــ ٥ : القابلية الانتاجية للتربة :

تم تصنيف اراضي منطقة الدراسة بحسب نظام التصنيف الأمريكي للدكتور فليح حسن الطائي وذلك بالاعتماد على صفات التربة الرئيسة والتي تحدد لنا نوع وكمية الإنتاج الزراعي واهم اصناف تربة منطقة الدراسة حسب القابلية الانتاجية للأراضي كما هو موضح في الخريطة رقم (٧):

من خلال ملاحظة الخريطة (٧) يتبين لنا وجود ست اصناف وكل صنف يتميز عن الأخر مختلفة وتتوزع في ناحية المحلبية بمساحات ونسب مختلفة وهي كالاتي

١ – ٥ – ١ : 34/d : هي اراضي متوسطة الجودة للزراعة فهي صنف جيد لكن العامل المحدد للاستعمال الزراعي هو تذبذب الامطار (d) وتختلف قابليتها الانتاجية حسب السنوات المطيرة او معدل الامطار الساقطة

ويوجد هذا النوع من الاراضي في الأجزاء الشمالية الشرقية من ناحية المحلبية حيث تشغل مساحة215.82كم٢ وبنسبة24.63% من مساحة ناحية المحلبية،

١ – ٥ – ٢ : 34\gd: تقع اراضي هذا النوع من الترب ضمن الصنفين الثالث والرابع إلا أن الصنف الثالث هو السائد فيها وهي اراضي متوسطة للإنتاج وتصلح لزراعة محاصيل الحبوب والعامل المحدد للاستعمال الزراعي هو تذبذب الامطار (d) بالإضافة الى عامل المحتوى الجبسي (g) وتختلف قابليتها الانتاجية حسب السنوات المطيرة او معدل الامطار الساقطة ويوجد هذا النوع من الاراضي في الجزء الجنوبي الغربي من ناحية المحلبية حيث تشغل مساحة 27.8 كم٢ وبنسبة 3.17% من مساحة ناحية المحلبية.

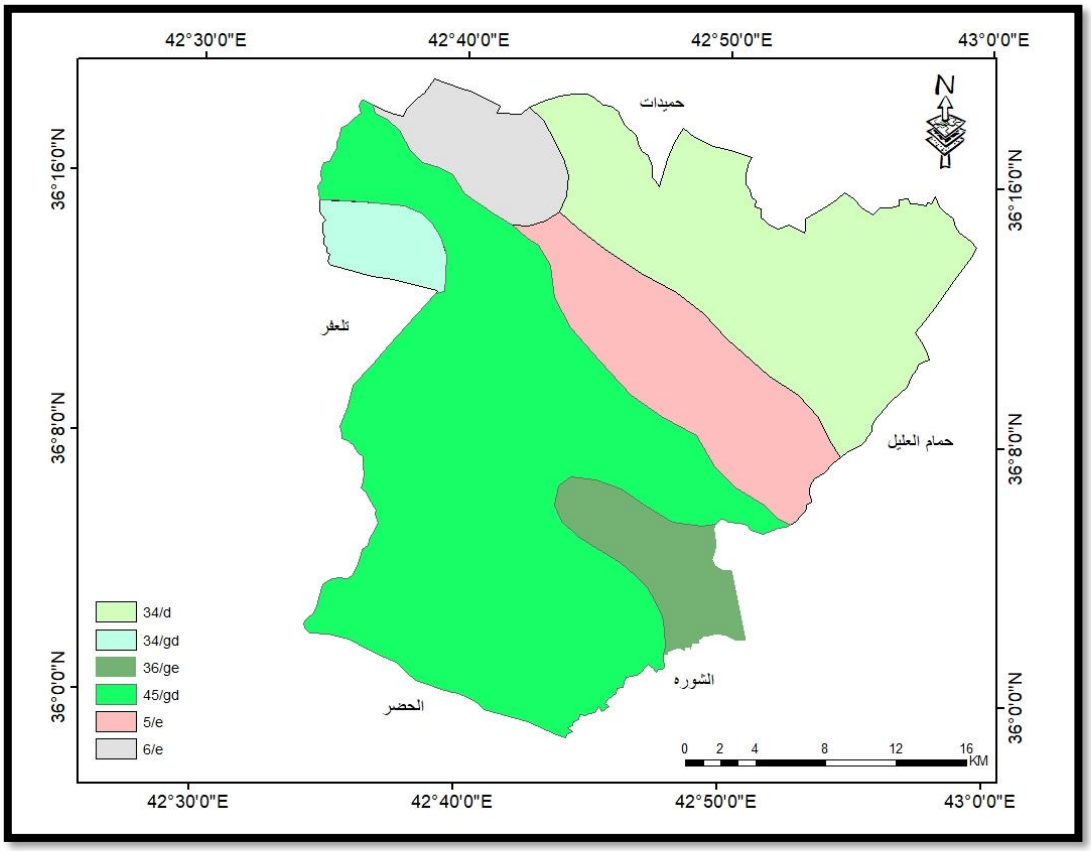
١ – ٥ – ٣ : 36/ge : أنها اراضي صنفت بين الصنفين السادس والثالث إلا أن الصنف الثالث هو السائد ويمتاز الصنف السادس بكونه اراضي جيدة للرعي و الغابات والصنف الثالث هي اراضي متوسطة الجودة للزراعة ولكن العامل المحدد للاستعمال الزراعي عامل المحتوى الجبسي (g) وعامل التعرية € حيث يمثل هذا النوع الأجزاء الجنوبية الشرقية من ناحية المحلبية ويشغل مساحة 49.77 كم٢ وبنسبة 5.68. %من مساحة ناحية المحلبية.

١ – ٥ – ٤ : 45/gd : أن الصنف السائد فيها هو (٤) لكن يوجد بعض الأجزاء فيها الصنف (٥) وهي اراضي متوسطة الصلاحية للزراعة ولكنها تعاني من عامل الجبس (g) وتذبذب الامطار الساقطة (d) وينتشر هذا النوع من الاراضي من الجنوب الى الشمال الغربي من ناحية المحلبية ويشغل هذا الصنف مساحة 421.14كم٢ وبنسبة 47.04%من مساحة ناحية المحلبية.

١ – ٥ – ٥ : 5/e : تقع اراضي هذا النوع من التربة ضمن الصنف الخامس من اصناف التربة ويتميز هذا النوع بكونه اراضي وعرة لا تصلح لزراعة المحاصيل الزراعية كون تربتها حصوية رعوة قليلة السمك إلا أنها تصلح كمراعي للماشية والعامل المحدد لها هو الانحدار .يشغل هذا النوع من التربة مساحة 112.12 كم٢ أي ما يعادل 12.7% وينتشر في منطقة صغيرة من الجزء الشمالي في ناحية المحلبية وهذا ما نلاحظه من خلال الخريطة (٧)

١ – ٥ – ٦ : 6/e : تقع اراضي هذا النوع من التربة ضمن الصنف السادس من اصناف التربة ويتميز هذا النوع بكونه اراضي واعره لا تصلح لزراعة المحاصيل الزراعية كون تربتها حصوية رعوه قليلة السمك وعامل المحدد لها هو الانحدار. يشغل هذا النوع من التربة مساحة 49,35 كيلو متر مربع إي ما يعادل 5.63% وينتشر في منطقة صغيرة من الجزء الشمالي في ناحية المحلبية وهذا ما نلاحظه من خلال الخريطة (٧)

خريطة (٧) القابلية الانتاجية للتربية



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على: فليح حسن الطائي، خريطة قابلية الاراضي للزراعة في العراق، مقياس ١/١٠٠٠٠٠٠، مطبعة الهيئة العامة للمساحة، بغداد، ١٩٩٠.

١ – ٦ : المناخ :

١ – ٦ – ١ : السطوع الشمسي :

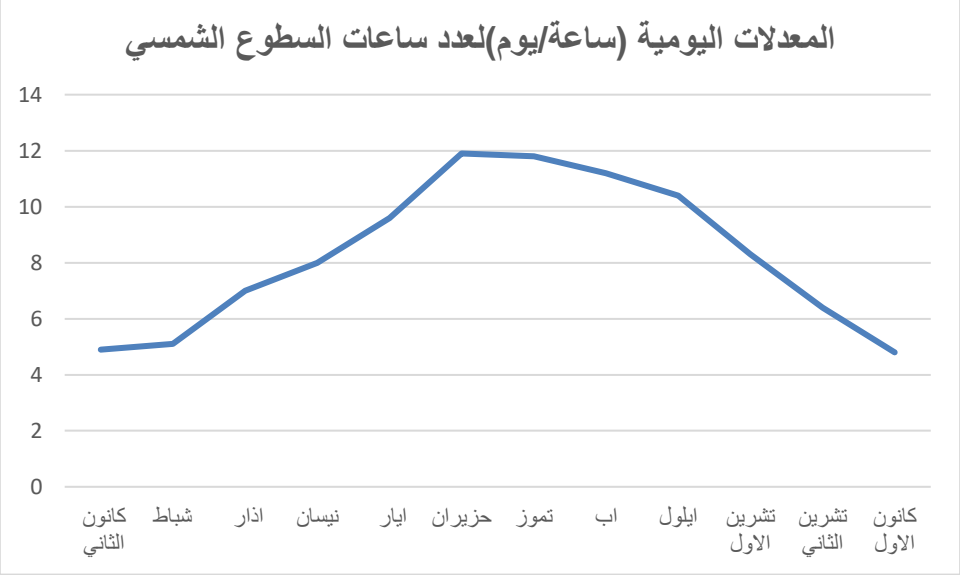
تتمتع منطقة الدراسة بساعات سطوع طويلة في فصل الصيف بسبب خلوها من السحب وطول النهار وارتفاع درجات الحرارة الذي تحتاجه المحاصيل الصيفية وهذا ما نجده من ملاحظة الجدول (٢) والشكل(١), اذ إن ساعات السطوع الفعلية في منطقة الدراسة قد بلغ (٨.٢) ساعة/يوم ويكون الفرق كبير بين معدل السطوع في فصل الصيف عن فصل الشتاء حيث بلغ في شهر حزيران (١١.٩) وتموز(١١.٨) وآب(١١.٢) بينما في شهر كانون الأول(٤.٨) وكانون الثاني(٤.٩) وشباط(٥.١). وعليه يمكن القول بان منطقة الدراسة تتمتع بعدد ساعات سطوع شمسي تكفي لسد حاجة متطلبات المحاصيل الشتوية والصيفية المزروعة في منطقة الدراسة .

جدول (٢) المعدلات اليومية (ساعة/يوم)لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي للمدة بين(2022– 2002)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
المعدل	4.9	5.1	7	8	9.6	11.9	11.8	11.2	10.4	8.3	6.4	4.8

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة

الشكل (١) المعدلات اليومية (ساعة/يوم)لعدد ساعات السطوع الشمسي الفعلي للمدة بين(2022– 2002)



المصدر: بالاعتماد على الجدول(٢) .

١-٦-٢ : درجة الحرارة

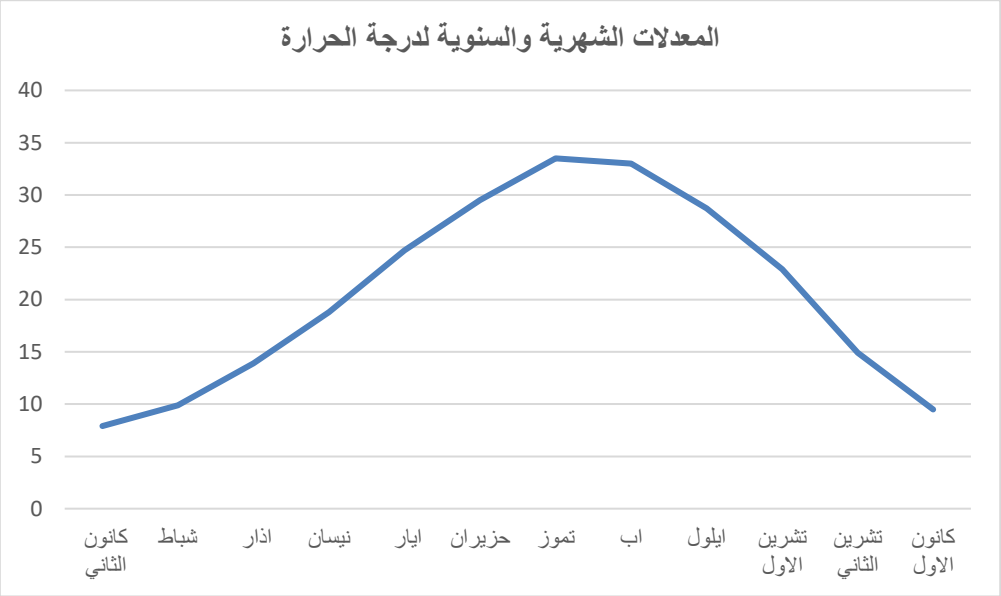
نجد من خلال الجدول (٣) والشكل (٢) إن درجة الحرارة تبدأ بالارتفاع من شهر آذار حيث بلغت درجة الحرارة للشهر المذكور ٢٣.٩° وتستمر بالارتفاع لتصل أعلى درجات الحرارة في شهري تموز وآب (٣٣.٥° و٣٣°) على التوالي ثم تعود بالانخفاض التدريجي لتصل اقلها في شهري كانون الأول وكانون الثاني (٩.٥° و ٧.٩°) على التوالي. ومن خلال المقارنة بين المتطلبات الحرارية لمختلف انواع المحاصيل الزراعية مع واقع درجات الحرارة في المحطة المناخية خلال فترات نمو تلك المحاصيل نجد إن منطقة الدراسة تتوافر فيها درجات حرارة ملائمة لنمو وإنتاج المحاصيل الزراعية المختلفة مثل القمح والشعير ومحاصيل الخضراوات الصيفية والشتوية وغيرها.

جدول (٣) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة لمحطة الموصل للفترة(2022– 2002)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
المعدل	٧,٩	٩,٩	٢٣,٩	١٨,٨	٢٤,٧	٢٩,٥	٣٣,٥	٣٣	٢٨,٧	٢٢,٩	١٤,٩	٩.٥

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة

الشكل (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة لمحطة الموصل للفترة(2022- 2002)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٣) .

١- ٦- ٣ : الامطار

يتضح من الجدول (٤) والشكل (٣) إن هناك تباينا في كمية الامطار في منطقة الدراسة اذا تبدأ بالسقوط في شهر أيلول وقد بلغت قيمتها (١,٣) ملم ثم يزداد تساقط الامطار في الأشهر التالية اذ تصل أعلى قيمة للتساقط في شهر كانون الثاني وشهر شباط وكانون الأول وبلغت قيمتها (٥٢,١ ، ٥٣,٣ ، ٦٠,٦ ملم) على التوالي، بينما ينعدم سقوط الامطار في شهر آب.

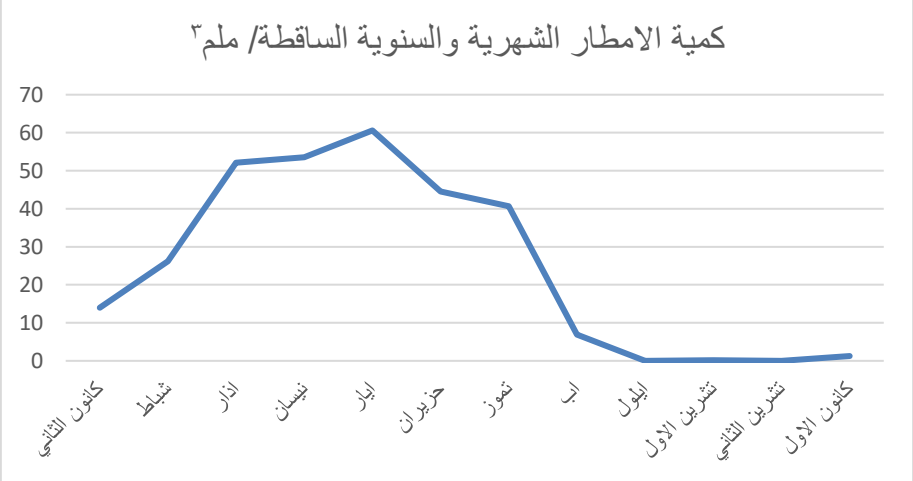
جدول (٤) كمية الامطار الشهرية والسنوية الساقطة / ملم٣ في منطقة الدراسة (2022 – 2002)

الأشهر	كـانون	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين	تشرين	كـانون

	الثاني										الأول	الثاني	الأول
المعدل	٥٣,٥	٦٠,٦	٤٤,٥	٤٠,٧	٦,٩	٠	٠,٢	٠	١,٣	١٤	٥٢.١	٢٦.٢	١٤

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة .

الشكل (٣) كمية الامطار الشهرية والسنوية الساقطة / ملم٣ في منطقة الدراسة(٢٠٠٢ – ٢٠٢٢)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٤) .

١– ٦ –٤ : الرطوبة النسبية :

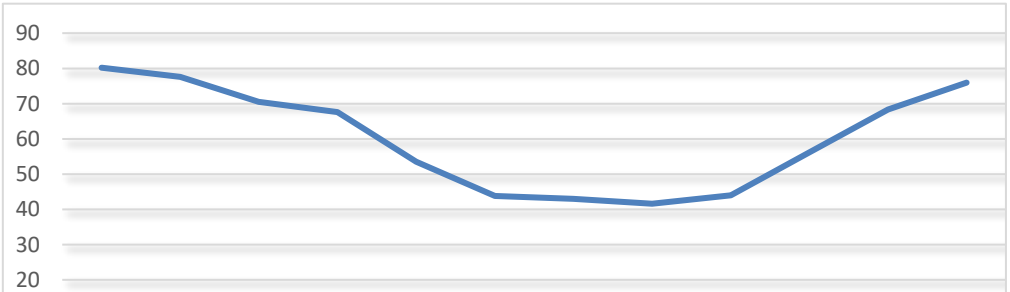
إن المعدل الشهري للرطوبة النسبية في منطقة الدراسة قد سجل أعلى قيمة تبلغ أقصاها في أشهر الشتاء في كانون الثاني وشباط وكانون الأول وتبلغ (٧٦ ، ٨٠,٢ ، ٧٧,٦٪) على التوالي ويرجع سبب التباين بين معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة الى قلة او ندرة المطر وارتفاع درجات الحرارة ف يفصل الصيف وتساقط الامطار وانخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء وهذا ما نجده من خلال الجدول (٥) والشكل (٤)

جدول (٥) معدل الرطوبة النسبية السنوية لمحطة الموصل للفترة(2002– 2022)

الأشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الأول	تشرين الأول	كانون الأول	المعدل السنوي
المعدل	٨٠,٢	٧٧,٦	٧٠,٥	٦٧,٦	٥٣,٥	٤٣,٨	٤٣	٤١,٦	٤٤	٥٦,٢	٦٨,٣	٧٦	٦٠,٢

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة .

الشكل (٤) معدل الرطوبة النسبية السنوية لمحطة الموصل للفترة(2002– 2022)



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٥) .

١ – ٦ – ٥ : التبخر :

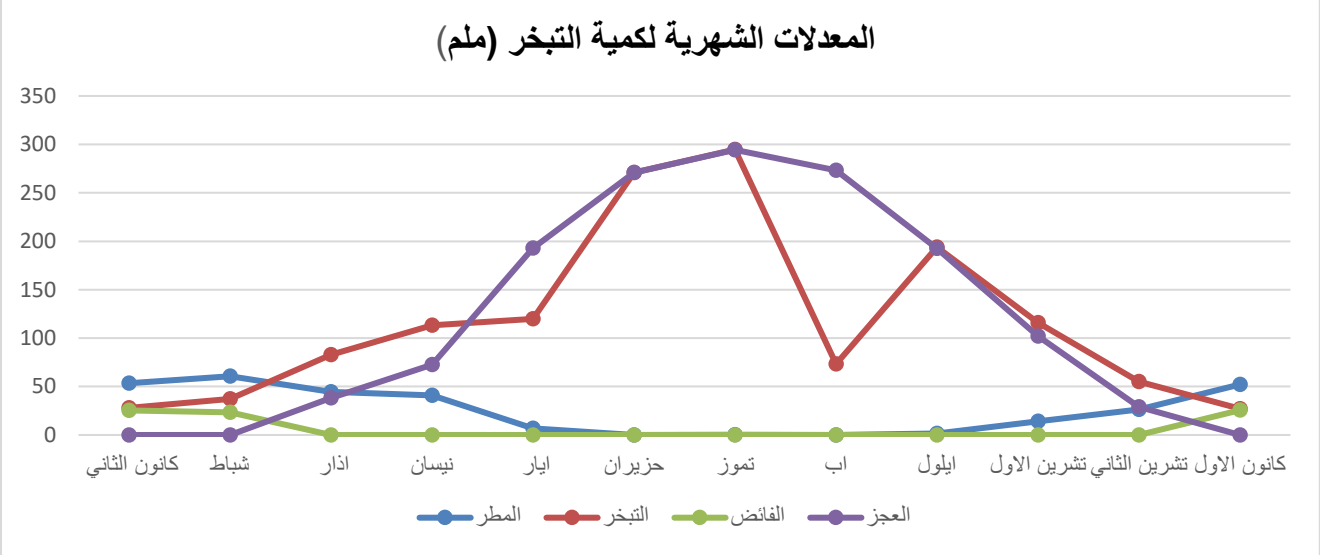
من تحليل الجدول (٦) يتبين ان نسبة التبخر في فصل الصيف ترتفع الى (٢٩٤.٧) في شهر تموز وينخفض الى (٢٧.١) في شهر كانون الاول . وبلغ فائض التبخر في فصل الشتاء (كانون الأول , كانون الثاني , شباط) (٧٤.٣)ملم بينما سجلت الاشهر التسعة الباقية عجزاً بلغت (١٦١٧.٧) ملم ويعود السبب في ذلك الى ارتفاع درجات الحرارة في فصل الصيف وزيادة سرعة الرياح يؤدي الى عجر كبير في نسبة التبخر بعكس الشتاء الذي يمتاز بانخفاض درجات الحرارة وزيادة الرطوبة الجوية والاستقرار النسبي لسرعة الرياح التي يقلل من نسبة التبخر وهذا ما يمكن ملاحظته من خلال الجدول (٦) والشكل(٥) .

جدول (٦) المعدلات الشهرية لكمية التبخر (ملم) للفترة(2002 – 2022)

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة

الشكل (٥) المعدلات الشهرية لكمية التبخر (ملم) للفترة(2002 – 2022)

الاشهر / العناصر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول	المجموع
المطر	٥٣,٥٢	٦٠,٦٢	٤٤,٥	٤٠,٧٣	٦,٩٢	---	٠,٢٢	---	١,٣٨	١٤	٢٦,٢	٥٢,١	٣٠٠,٢٧
التبخر	٢٨	٣٧,٤	٨٢,٧	١١٣,٢	١٩٩,٩	٢٧٠,٩	٢٩٤,٧	٢٧٣,٣	١٩٤	١١٦	٥٥,١	٢٧,١	١٦٩٢,٤
الفائض	٢٥,٥	٢٣,٢	---	---	---	---	---	---	---	---	---	٢٥,٦	٧٤,٣
العجز	---	---	٣٨,٢	٧٢,٥	١٩٣	٢٧٠,٩	٢٩٤,٤	٢٧٣,٣	١٩٢,٦	١٠٢	٢٨,٩	---	١٦١٧,٧



المصدر: بالاعتماد على الجدول (٦) .

١ –٦– ٦ : الرياح :

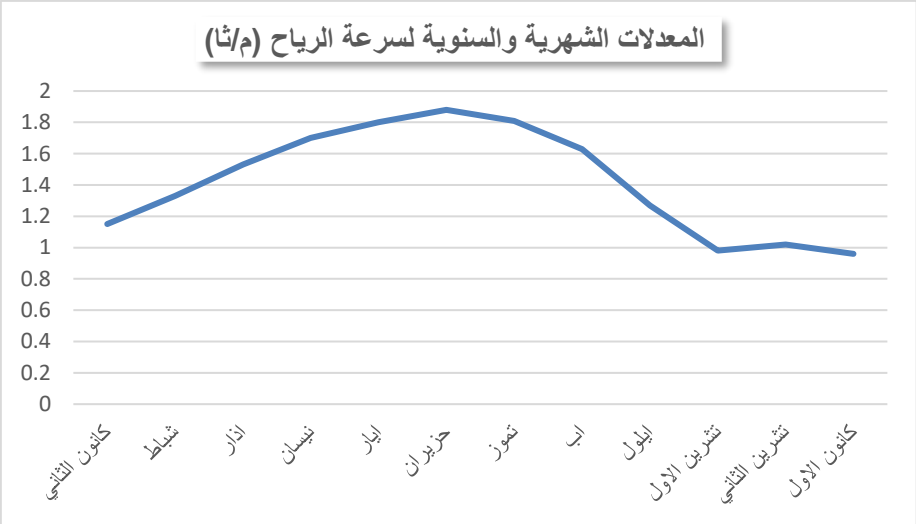
إن معدل سرعة الرياح يتباين خلال أشهر السنة اذ تبدأ سرعة الارياح بالزيادة في شهر كانون الثاني اذ تبلغ (١٥– ١ م / ثا) وتستمر بالزيادة التدريجية الى إن تصل أعلى سرعة لها في شهر حزيران بمعدل (١,٨٨ م / ثا) وشهر تموز بمعدل (١,٨١ م/ ثا) ثم تبدأ بالتناقص تدريجيا الى إن تصل الى اقل ساعة لها في شهر كانون الأول إذ يبلغ معدلها (٠,٩٥ م/ثا) كما موضح في الجدول (٧) والشكل (٦) .

جدول (٧) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة الموصل (2002–2022)

الاشهر	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	أيلول	تشرين الاول	تشرين الثاني	كانون الاول
المعدل	١,١٥	١,٣٣	١,٥٣	١,٧	١,٨	١,٨٨	١,٨١	١,٦٣	١,٢٧	٠,٩٨	١,٠٢	٠,٩٦

المصدر : وزارة النقل والمواصلات ، قسم الأنواء الجوية ، محطة الموصل المناخية، بيانات غير منشورة

الشكل (٦) المعدلات الشهرية والسنوية لسرعة الرياح (م/ ثا) لمحطة الموصل للفترة (2002-2022)



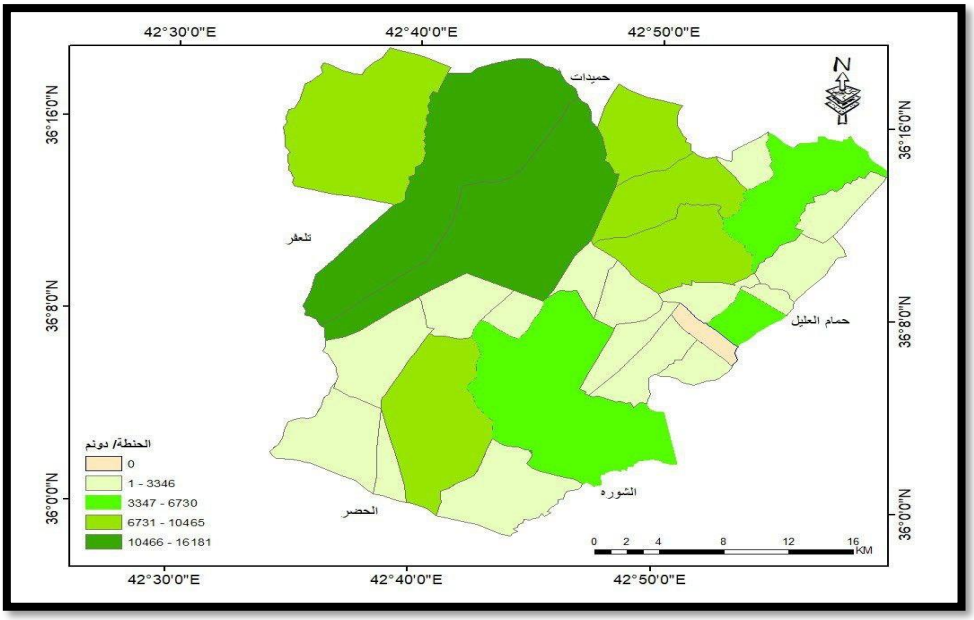
المصدر: بالاعتماد على الجدول (٧) .

٢ – ١ : توزيع المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة :

٢ – ١ – ١ : القمح :

بلغت المساحة المزروعة في منطقة الدراسة بمحصول الحنطة ٧٨٩،١٢٧ دونم من مجموع المساحة الغذائية موزعة على (٢٩) مقاطعة بلغت اكبر مساحة في مقاطعة المحلبية وعدايه واقل مساحة بمقاطعة كسر ابيض بينما ضمن المجموعة الثانية شملت مقاطعات الشيخ ابراهيم ، تل سمير ، تل زلط ، حرادة ، خويتله ، ابو شكه ، البوثة ، ابو حجيرة كما موضح في الخريطة (٨).

خريطة(٨) التوزيع المكاني لمحاصيل القمح في منطقة الدراسة

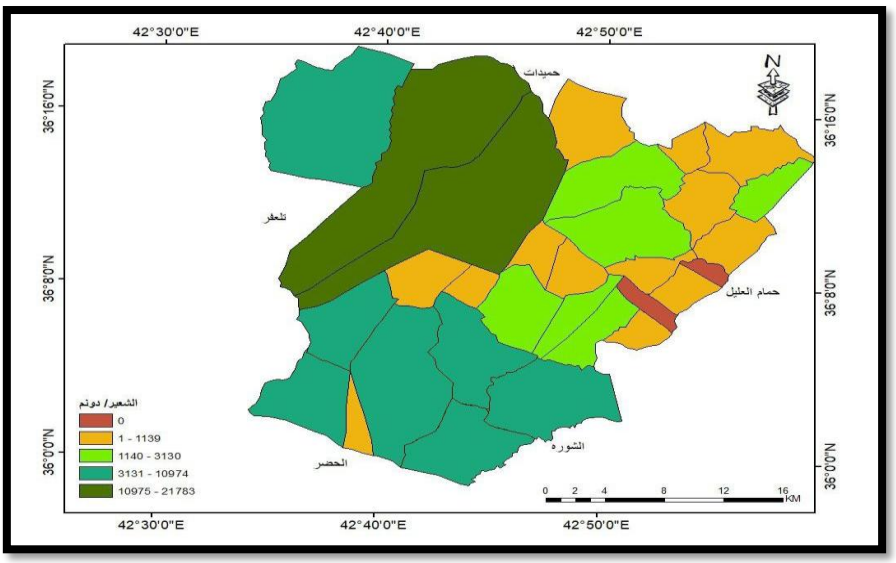


المصدر : بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.8.2 والملحق (١) .

١ – ٢ – ٢ : الشعير:

بلغت المساحة المزروعة بالشعير ٤٧٢،١٢دونم من مجموع المســاحات المزروعة في ناحية المحلبية بلغت اكبر مســاحة في مقاطعة المحلبية وعداية ويتركز محصول الشعير في وسط وجنوب الناحية. احتلت المرتبة الأولى في مقاطعتي عدايه و المحلبية اما المرتبة الثانية في مقاطعات الشيخ ابراهيم ، ام حجيرة ، الخذرافية ، تفاحة ، غزيل ، سيطة ، تل سمير . كما موضـع في الخريطة (٩).

خريطة (٩) التوزيع المكاني لمحاصيل الشعير في منطقة الدراسة

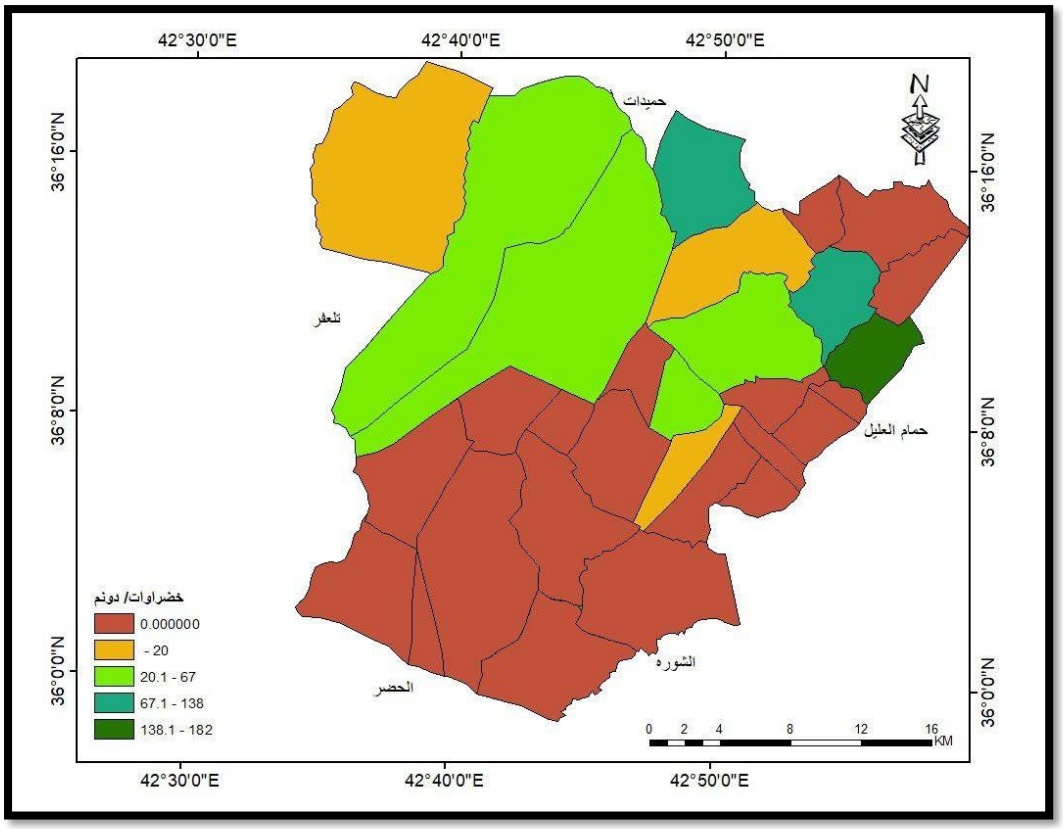


المصدر: بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.8.2 والملحق (١)

١ -٢ – ٣ : الخضراوات :

بلغت المساحات التي تشغلها محاصيل الخضر الصيفية (٦٧٦)دونم .اذ لوحظ في الخريطة (١٠) ان هناك تباين الامتداد الجغرافي للأراضي المزروعة بالمحاصيل والخضراوات الصيفية في اجزاء الناحية وانها تتركز في المناطق الشرقية وفي اجزاء من المناطق المضـــمونة الأمطار التي تتبع نمط الزراعة الجافة بالاعتماد على مياه امطار فصـــل الشـــتاء من خلال القيام بعمليات حرث التربة والاحتفاظ بالرطوبة والحد من فقدانها عن طريق التسريب او التبخر وتظهر لنا الخريطة (١٠) التوزيع الجغرافي للمحاصيل اذ توزعت مساحاتها على خمس فئات تباينت هذه المساحة بين (٣ – ٥٠) دونم و(٨٣ – ١١١) دونم من مجموع مساحة المقاطعات ويظهر تركز المحاصـــيل الصـــيفية في الأجزاء الجنوبية من الناحية وتتمثل في مقاطعات المحلبية وعدايه وخويتلة وابو شكة والزركة وبنسبة متفاوتة من المسـاحات المزروعة اما المحاصـيل المزروعة في المنطقة فهي (الطماطم ، الرقي ، خيار ، الفلفل الاخضر ، الباذنجان، بصل ، طر عوزي ، باميا) .

الخريطة (١٠) توزيع المكاني للخضراوات في منطقة الدراسة

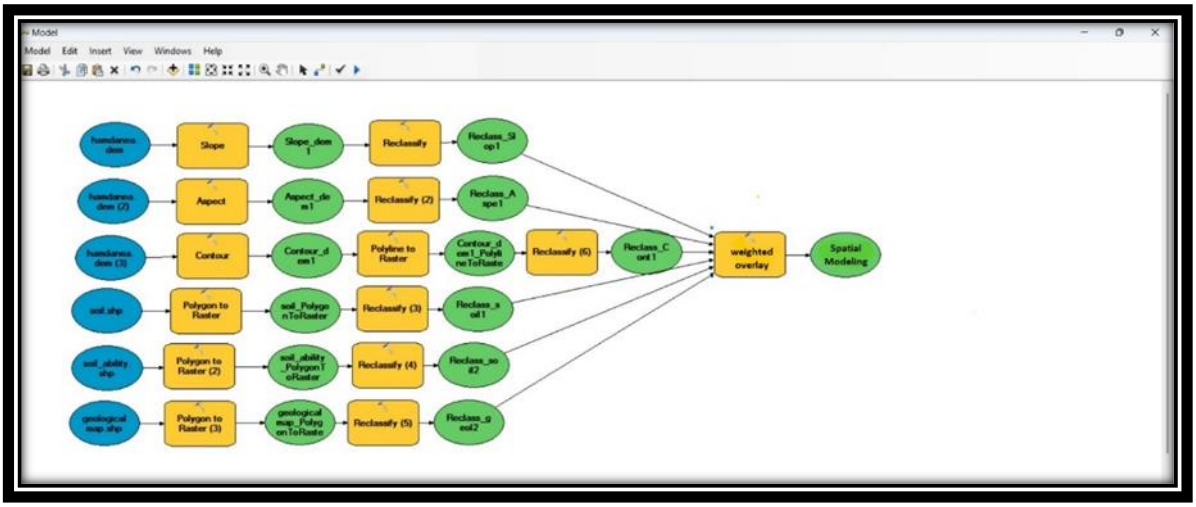


المصدر: بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.8.2 والملحق (١) .

١ – ٣ : بناء النموذج الهيكلي للملائمة المكانية للاراضي الزراعية :

تم تصميم انموذج (Model) باستخدام برنامج Arc GIS V.10.8.2 بعد تحديد طبقات (Layers) التي لها تاثير في تحديد درجة الملاءمة المكانية للارض الزراعية والمعتمدة في الدراسة الحالية والمتمثلة بـ (القابلية الانتاجية للتربة ، التربة ، الانحدار ، الارتفاعات ، اتجاه الانحدار ، التركيب الجيولوجي) ، وبما ان العوامل المعتمدة في الدراسة تتفاوت في حجم التاثير نحو ابراز الظاهرة المدروسة ، اذ تم وضع اوزان للطبقات وتحديد درجة اهميتها ، وذلك باستعمال اداة توزيع الاوزان (Weight Overlay) ، حيث تم ادخال الطبقات المذكورة سابقا واعطي كل طبقة وزن حسب اهميته للحصول على خريطة الملاءمة المكانية للارض الزراعية ، كما يتضح من الشكل (٦) .

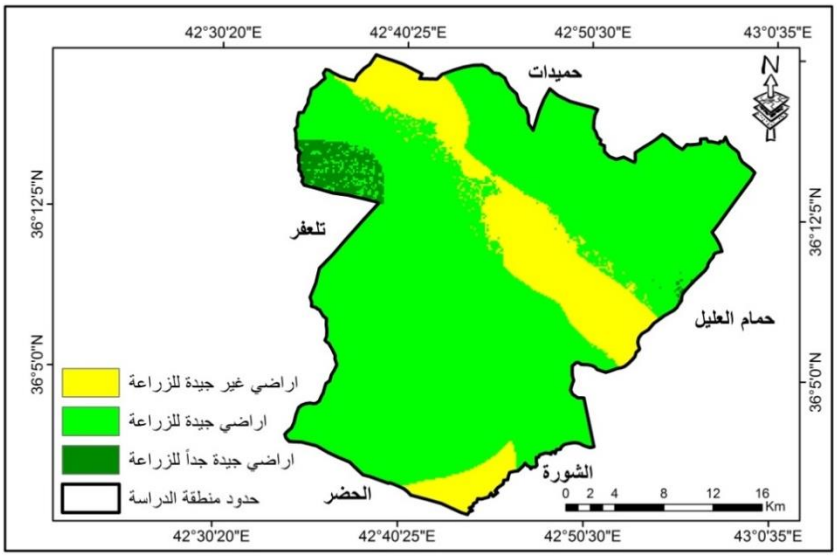
شكل (٦) النموذج الهيكلي (Model Builder)



المصدر باستخدام برنامج Arc Catalog

اذ يتضح من الشكل (٦) بناء انموذج (Model) للطبقات قيد الدراسة وعملية التحليل باستخدام برنامج نظم المعلومات الجغرافية (GIS) ونمذجة المعلومات المكانية لاجل التوصل الى اعداد خريطة الملاءمة المكانية للارض الزراعية كما موضح خريطة (١١) .

خريطة (١١) الملاءمة المكانية للارض الزراعية في ناحية المحلبية



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الخرائط (الجيولوجية ، الارتفاعات ، الانحدار ، التربة ، القابلية الانتاجية) ، برنامج Arc GIS V.10.8.2

وقد توصلت نتائج النمذجة الى تقسيم منطقة الدراسة الى ثلاث اصناف رئيسة :

١. مناطق جيدة جدا للزراعة : اذ شكل هذا الصنف مساحة بلغت (٨٩.٥٩) كم٢ وبنسبة مقدارها (١٠.٢٢)% ، كون ان هذه المساحة يغلب على ارضها الانبساط وقليلة الارتفاع وتربتها من الترب البنية الجيدة للزراعة ، وتتركز هذه المناطق في الاجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة .
٢. مناطق جيدة للزراعة : اذ احتلت هذه المناطق مساحة (٧٥٤.٤٦) كم٢ وبنسبة (٨٦.١٠)% من المساحة الكلية البالغة (٨٧٦.٢٢)كم٢ موزع هذا الصنف في الاقسام الشمالية والاقسام الجنوبية (الشرقي ، الغربي) من منطقة الدراسة ، وتد هذه الاراضي صالحة لزراعة كافة المحاصيل الزراعية .
٣. مناطق غير صالحة للزراعة : شغلت هذه المناطق مساحة بلغت (٣٢.١٧)كم٢ وبنسبة مقدارها (٣.٦٧)% ، لتشمل الاجزاء الوسطى من منطقة الدراسة على شكل شريط يمتد من الغرب نحو الشرق ، وتتصف هذه المناطق بانحدارها الشديد والاراضي الجرداء ونشاط التعرية المائية خلال فصل الشتاء فضلاً عن تربتها فقيرة غير صالحة للزراعة .

الاستنتاجات :

١. تغطي معظم منطقة الدراسة ترب بنية ذات السمك المتوسط والعميق وهي من أهم العوامل التي دفعت الى تنوع المحاصيل المزروعة في منطقة الدراسة .
٢. هناك تباين مكاني لاستعمالات الأرض الزراعية، وهذا التباين المكاني نتيجة لتنوع اصناف الترب في منطقة الدراسة .
٣. امكانية استخدام التقانات المعاصرة في دراسة وتحليل البيانات المكانية للظواهر الجغرافية (البشرية ، الطبيعية) .

٤. امكانية النمذجة الخرائطية في بيئة نظم المعلومات الجغرافية في إعداد خريطة الملاءمة المكانية للأرض الزراعية، والناتجة من تطابق عدة خرائط موضوعية تعود لعوامل طبيعية وبشرية مؤثرة في الزراعة باستخدام ادوات التحليل المكاني (Spatial Analysis Tools) والمحصلة هي انتاج خريطة استنتاجية للملاءمة المكانية للأرض الزراعية.

المقترحات :

١. عمل قاعدة بيانات زراعية بإشراف قسم نظم المعلومات الجغرافية لكل شعبة زراعية في منطقة الدراسة بحيث يتم تحديثها باستمرار .
٢. التأكيد على دوائر الدولة الرسمية المتخصصة في اعداد خرائط الأساس وتحديث الخرائط لمواكبة التغيرات المستمرة التي تطرأ على استعمالات الأرض الزراعية .
٣. التخطيط المدروس والسليم لاستثمار الأرض الزراعية وفق الامكانيات الطبيعية والبشرية المتاحة والتوافقات المكانية والبيئية باستخدام الامكانيات التي توفرها التقنيات الجغرافية الحديثة .
٤. بناء قاعدة بيانات ومعلومات متكاملة عن منطقة الدراسة يمكن اعتمادها من قبل المخططين أو الجهات المسؤولة ذات الصلة من اجل وضع رؤية مستقبلية وطنية لتحقيق الاستثمار الامثل للموارد المتاحة بما يضمن تنمية زراعية مكانية ناجحة ينتج عنها فوائد اقتصادية وعدالة اجتماعية للسكان .

المصادر :

١. مديرية زراعة نينوى شعبة التخطيط ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٢ .
٢. استخراج المساحة بالاعتماد على برنامج Arc GIS 10.8.2
٣. عمر احمد البدراني، دراسة متحجرات النانو الكلسية لتابعات الايوسين الاوسط–المايوسين الاسفل لمقطع في طية سنجار–شمال غرب العراق، أطروحة دكتوراه(غير منشورة) ، كلية العلوم ،علم الارض ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٧ ، ص ١٤– ١٥ .
٤. صهيب حسن خضر طه، بناء أنموذج جغرافي للجريان المائي السطحي في الجزء الشمالي من منطقة الجزيرة/العراق، اطروحه دكتوراه، كلية التربية، جامعة الموصل، ٢٠٠٧ ، ص١٤ .
5. stan moraine, Ed, GIS Solution if natural Resources Management Tenewable natural Resources foundation and national Academy sciences-national Research council, Washington,1999 , p.87.
٦. منال رافت خالد ، التحليل المكاني لاستعمالات الارض الزراعية في قضاء تلعفر ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، ٢٠١٣ ، ص٦٥ .

٧. تم استخراج المساحة بالاعتماد على نموذج الارتفاع الرقمي DEM بدقة ٣٠ متر وبرنامج ARC GIS 10.8.2

٨. احمد محمد صالح العزي ، مسح اصناف التربة والوحدات الارضية لتقييم القابلية الانتاجية لحوض لاسيماجاي ، مجلة اداب الفراهيدي ، العدد (١) ، ٢٠٠٩ ، ص٥٨ .

ملحق (١) مساحة ونوع المحاصيل المزروعة المساحة بالدونم

ت	رقم المقاطعة	شهرتها	مساحة ونوع المحاصيل المزروعة المساحة بالدونم									
			الحنطة	الشعير	خيار	بصل	رقي	طماطة	باميا	ترعوز	باذنجان	اخضر فلفل
١	٣٠	شيخ ابراهيم	٨٦٨٤	١٠٩٧٤	٣.٥	٩.٥	٠.٥	٢	٠	٠	٢.٥	٠.٥
٢	٥١	محلبية	١٦١٨١	٢١٧٨٣	٨.٥	٥	١.٥	٢٥	١	١.٥	٧	٢
٣	٥٢	عداية	١٢٦١٣	١٣١٦٦	٧	٢	٢	٢٧	٢		٤	٢
٤	٧٧	ام حجرة	١٤٤٩	٦٨٠٨	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٥	٧٨	ام القناطر	٨٦١	١١٣٩	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٦	٧٩	الثلاثات	١٢٠٠	١١٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٧	٨٠	الطسه	٤١٦٠	٢٣٨٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٨	٨١	ام الشنين	١٢٨٦	١٠٧٤	١٠	٠	٠	٢٥	٠	٠	٠	٠
٩	٨٢	سحل عباس	١٠٠	٥٨٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٠	٨٣	تل شهاب	١٧٥٤	٢٣٤٣	١٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١١	٨٤	خربة يزيدي	١١٥٠	٣١٣٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٢	٨٥	الكسر الابيض	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٣	٨٦	الخوين	٨٧٥	٧٨٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٤	٨٧	اغزيل	٥٢٢٠	٥٣٤٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٥	٨٨	سيطة	٥١٨٦	٥٤٥٣	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٦	٨٩	تل أسمير	١٠٤٦٥	٥٩٣٧	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٧	٩٠	تفاحة	٢٠٦٠	٥٧١٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٨	٩١	اكحص	٧٥١	١٨٦	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
١٩	٩٢	الخذرافية	٢٧٦٢	٤٥٥٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢٠	١٠٠	فرفرة	٨١١	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢١	١٠١	الحويط	٦٧٣٠	٣٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢٢	١٠٢	الزركة	٣٣٤٦	٨٨٢	١٠	٤٢	٠	١٢٥	٠	٠	٥	٠
٢٣	١١٤	خبيرات	٦٣٤٣	٧٢٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢٤	١١٥	ابوشويحة	٤٦٦٧	٥٠٠	٢٦	٠	٥	١٠٠	٠	٠	٧	٠
٢٥	١١٦	ام الصيجان	١١٢٥	١٦٦٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
٢٦	١١٨	ام عظام	١٠٢٥	٩٩٥	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠

٢٧	١٢٢	**تل زلط**	٨٩٢٤	٩٣٢	٢	٠	٣	١٠٤	٠	٠	١	٠
٢٨	١٢٣	**خويتله**	٨٠٢٦	١٧٠٤	٣	٠	٠.٥	١٥	٠	٠	١	٠.٥
٢٩	١٢٤	**الهوته**	٧٥٣٥	٢٤٠٣	٤	٠	٢	٥٥	١	٠	٣	٢
٣٠	١٢٥	**تل درويش**	٢٥٠٠	٢٠٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠
المجموع			١٢٧٧٨٩	١٠٢٤٧٢	٨٩	٥٨.٥	١٤.٥	٤٧٨	٤	١.٥	٣٠.٥	٧

المصدر : مديرية زراعة نينوى ، شعبة التخطيط ، بيانات غير منشورة ،