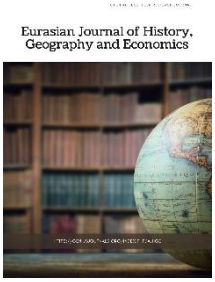


Representation of agricultural density maps of grain crops in Nineveh governorate using Geographic information systems

Bilal Jalal Basher

Nineveh Education Directorate
Correspondence author: balial.eh82@student.uomosul.edu.iq

ABSTRACT

The study attempts to demonstrate the importance of the map in representing the agricultural density of the study area (Nineveh), because the map, with its two parts, is considered one of the effective means adopted by the researcher or geographer in representing geographical phenomena, both natural and human, and the use of geographic information systems(Gls) in cartographic representation and creating a database for grain crops, in Nineveh Governorate, and showing the areas with the most agricultural density, as well as clarifying that the workforce has an important role in the development and production of agricultural crops, starting from the plowing and sowing stage all the way to the harvesting and marketing stage, and thus the population has a major impact on the agricultural production process, as they are considered the producers of these crops, agricultural crops and their consumers at the same time, which is reflected in the volume of agricultural production of these agricultural crops and consumers of them at the same time, which is reflected in the volume of agricultural production of these agricultural crops in terms of quantity and quality.

Keywords: (Representation of maps , Agricultural density, Cereal crops, Nineveh Governorate, Geographic information systems) .

تمثيل خرائط الكثافة الزراعية لمحاصيل الحبوب في محافظة نينوى باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

م.م.بلال جلال بشير، مديرية تربية نينوى

المستخلص

تحاول الدراسة بيان أهمية الخريطة في تمثيل الكثافة الزراعية لمنطقة الدراسة (نينوى) ، لأن الخريطة تعتبر من الوسائل الفعالة التي يعتمدها الباحث أو الجغرافي في تمثيل الظواهر الجغرافية بشقيها الطبيعية والبشرية ، واستخدام نظم المعلومات الجغرافية (Gis) في التمثيل الخرائطي وانشاء قاعدة بيانات لمحاصيل الحبوب في محافظة نينوى ، وبيان المناطق الأكثر كثافة زراعيا ، وكذلك توضيح أن القوى العاملة لها دوراً مهماً في تطوير وإنتاج المحاصيل الزراعية بدءاً من مرحلة الحراثة والبذر وصولاً إلى مرحلة الحصاد والتسويق ، وبهذا يكون لعدد السكان تأثيراً كبيراً على عملية الإنتاج الزراعي ، على اعتبارهم المنتجون لهذه المحاصيل الزراعية والمستهلكون لها في نفس الوقت ، مما ينعكس ذلك على حجم الإنتاج الزراعي لهذه المحاصيل الزراعية كماً ونوعاً .

كلمات المفتاح : (تمثيل خرائط ، الكثافة الزراعية ، محاصيل الحبوب ، محافظة نينوى ، نظم المعلومات الجغرافية) .

المقدمة

مع تطور أساليب إنشاء الخرائط في عصر انفجار المعرفة العلمية وثورة المعلومات التي نعيشها ، لم تعد دراسة الخرائط مجرد أسلوب واهتمام وموضوع أساسي في الجغرافيا ، بل أصبحت بلا شك كيانًا وعلمًا يختلف في طبيعته ومنهجه وأساليبه وفروعه عن الجغرافيا وفروعها الكثيرة المتنوعة ، وتعتبر الخريطة من أنجح الطرق وأكثرها فعالية لتمثيل الظواهر الجغرافية بشقيها الطبيعية والبشرية ، فلا توجد دراسة جغرافية ناجحة الا إذا كانت مدعمة بالخرائط والرسوم البيانية ، ومصممة على أسس علمية ورياضية وفنية سليمة ، حيث جاءت هذه الدراسة للتأكد على العلاقة القائمة بين كل من الخرائط الجغرافية وتوزيع الحبوب في محافظة نينوى من حيث الكمية والنوعية وأماكن تمركزها في المحافظة ، وتعتبر الخرائط الزراعية أحد أنواع الخرائط الموضوعية ، وتحتاج هذه الخرائط إلى معالجة خاصة من قبل مصمميها ، وتشهد الخرائط الزراعية تغيراً مستمراً بناءً على الإحصاءات الزراعية والتحديثات السنوية التي تجريها وزارة الزراعة ، ونجد أن هذه الإحصاءات تتغير باستمرار ولا يوجد تناسق في البيانات الزراعية في محافظة نينوى حسب إنتاج المحاصيل السنوي للمحافظة .

اولاً : مشكلة البحث

تكمن في تحديد أهمية المحاصيل الزراعية وطرق التمثيل الكارتكرافي باستخدام تقنيات نظم المعلومات الجغرافية ومن ثم تمثيلها خرائطيا .

ثانياً : فرضية البحث

انطلقت الدراسة من فرضية رئيسية مفادها تباين الكثافة الزراعية لمحاصيل الحبوب في محافظة نينوى يتأثر بالعديد من المرتكزات الجغرافية المختلفة .

ثالثاً : هدف البحث

يهدف البحث إلى تمثيل المرتكزات الجغرافية الطبيعية والبشرية الخاصة بالمحاصيل الزراعية وأثرها على الإنتاج الزراعي لمحاصيل الحبوب في محافظة نينوى ، وبيان الكثافة الزراعية حسب الوحدات الإدارية لمنطقة الدراسة .

رابعاً : أهمية البحث

تأتي في بيان دور التمثيل الخرائطي باستخدام نظم المعلومات الجغرافية في تحديد طبيعة منطقة الدراسة ، ثم تحديد المرتكزات التي تؤثر على هذه المحاصيل وخاصة محاصيل الحبوب وبيان توزيعها الجغرافي .

خامساً : منهجية البحث

تم إتباع المنهج الاستنباطي الذي يبدأ من الجزئيات وينتهي بالكليات ، للوقوف على دور الانتاج الزراعي في تحديد المناطق ذات التأثُير بالمرتكزات الجغرافية .

سادساً : هيكلية البحث

تكونت الدراسة من مقدمة وثلاثة مباحث بالإضافة إلى الاستنتاجات والمقترحات ، إذ تضمن المبحث الأول المرتكزات الجغرافية الطبيعية المؤثرة في تباين الكثافة الزراعية في محافظة نينوى ، وتطرق المبحث الثاني إلى المرتكزات الجغرافية البشرية المؤثرة في تباين الكثافة الزراعية في منطقة الدراسة وقد تم تحديد هذه المرتكزات كمتغيرات جغرافية ، وختم المبحث الثالث بالتمثيل الخرائطي للكثافة الزراعية مكانياً باستخدام نظم المعلومات الجغرافية .

المبحث الأول

المرتكزات الجغرافية الطبيعية المؤثرة في تباين الكثافة الزراعية في محافظة نينوى

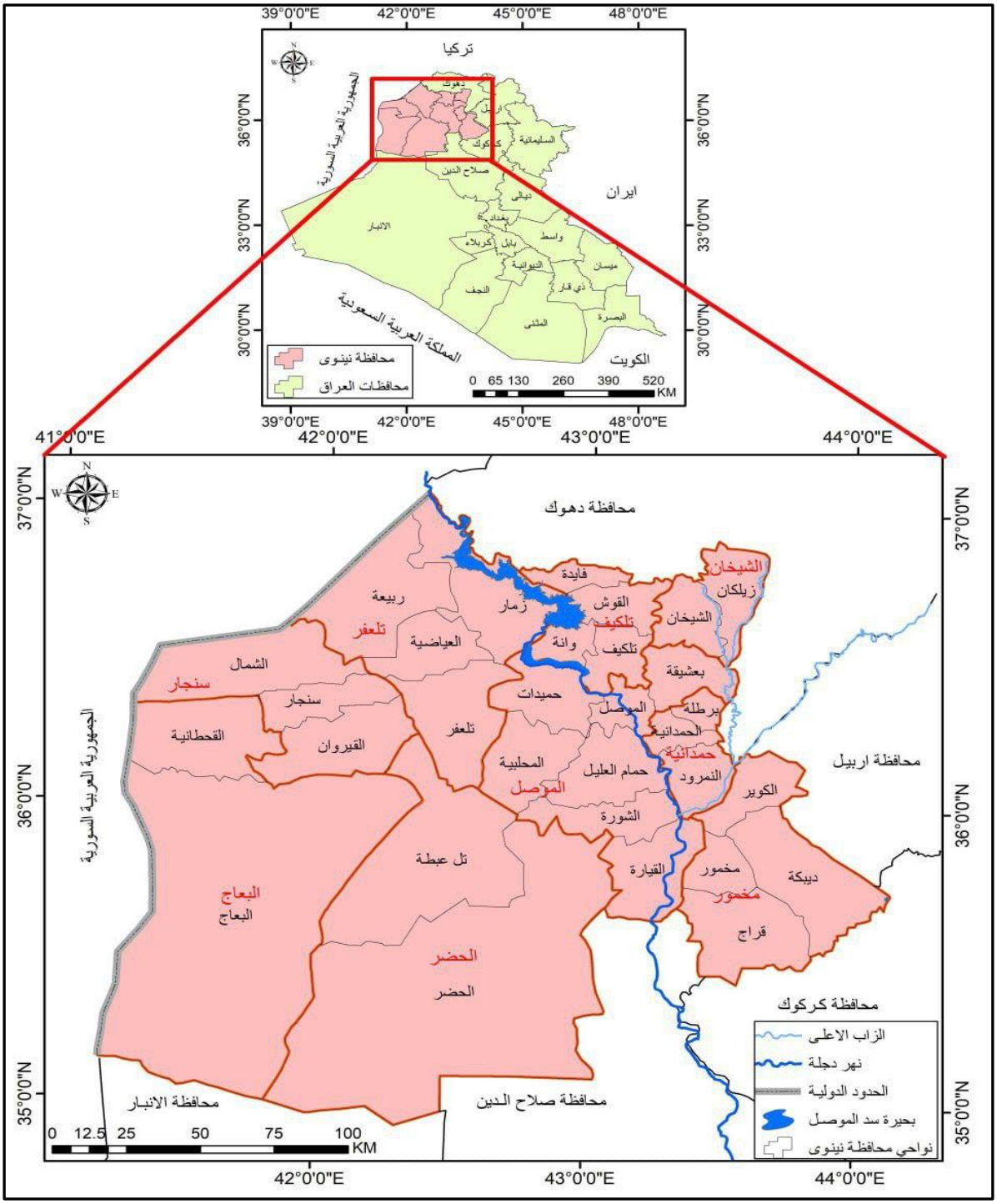
1-1 الموقع الجغرافي :

تقع محافظة نينوى في الجزء الشمالي الغربي من العراق ، يحدها من الشمال محافظة دهوك ، ومن جهة الشرق يحدها كل من محافظتي اربيل وكركوك ، ومن الجهة الجنوبية يحدها محافظتا الانبار وصلاح الدين ، وتحدها من الغرب الجمهورية العربية السورية ، اما بالنسبة للموقع الفلكي لمنطقة الدراسة فهي تقع بين دائرتي عرض (37.56°-34.43°) شمالاً، وبين خطي طول(43.10°-41.48°) شرقاً ، وقد اسبغ

هذا الموقع على المحافظة بأهمية جيواستراتيجية ، وذلك لكونها تقع ضمن العروض الوسطى من العالم الأوفرواوراسي ، ممّا اكسبها ذلك أهمية خاصة لأنها تعد الطريق الرابط بين حضارتي شرق اسيا وغرب اوروبا ، كما تعد بمثابة همزة وصل بين إقليمي الجبال العالية شمالاً واقليم السهل الرسوبي جنوباً[1] ، وتبلغ المساحة التي تشغلها المحافظة بحدود(37323)كم^2 أي ما يعادل نسبة قدرها 5,8% من اجمالي مساحة العراق البالغة(435.53) كم^2. لاحظ الخارطة (1) توضح موقع منطقة الدراسة من العراق .

(1) كريم دراغ محمد ، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق واثره في تعرضه إلى ظواهر جوية قياسية في مناخه ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 11، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2012 ، ص341 .

خارطة (1) موقع محافظة نينوى من العراق



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على خريطة العراق الإدارية بمقياس رسم 1/1000000 .

1-2 الخصائص الطوبوغرافية

تعد الخصائص الطوبوغرافية ذات أهمية كبيرة في الزراعة بشكل عام وزراعة محاصيل الحبوب بشكل خاص والمتمثلة بمحصولي القمح والشعير على وجه الخصوص ، اذ تؤثر المظاهر الطوبوغرافية بإشكالها واتجاهاتها وارتفاعاتها على الخصائص المناخية بشكل عام وعلى مظاهر التساقط ومنها الامطار والثلوج بشكل خاص ، كما تؤثر التضاريس بشكل مباشر على توزيع درجات الحرارة ، وتؤثر على مستويات المياه الجوفية والمياه السطحية في منطقة الدراسة ، ومن ثم على درجة تصريف المياه بنوعيها السطحية والجوفية ، كذلك تؤثر على امكانية احتفاظ التربة بالرطوبة ، وهذا ينعكس على كثافة الغطاء النباتي وتوزيعه في المحافظة ، إذ يتميز سطح محافظة نينوى بالتباين في صفاته

الطوبوغرافية من منطقة إلى أخرى، إذ أثر احاطته بالمرتفعات والسلاسل الجبلية على اتجاه ومسالك الرياح والمنخفضات الجوية ، كما يخترق نهر دجلة المحافظة بشكل متعرج من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي ، ويقسمها إلى قسمين قسم شرقي يتميز بكونه أكثر ارتفاعاً بسبب امتداده ضمن المنطقة الجبلية العالية ، وقسم غربي يمتد الجزء الأكبر منه في المنطقة المتموجة[1] ، إن أهم ما تتميز به منطقة الدراسة من حيث المظاهر السطحية الطوبوغرافية هو وجود منطقتين ، المنطقة الجبلية والمنطقة المتموجة .

1-2-1 المنطقة الجبلية :

تبلغ مساحة المنطقة الجبلية في المحافظة حوالي (1,440)كم^2 وبنسبة قدرها 13.5% من إجمالي مساحة المحافظة البالغة (37,323)كم^2، تحتل هذه المنطقة اقصى الشمال والشمال الشرقي من المحافظة ، وتمتد بين محافظتي نينوى ودهوك باتجاه عام من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي ، وتمتد من جبل سنجار غرباً حتى مرتفعات عقرة والشيخان شرقاً ، يتراوح ارتفاعها بين 500–1500م عن مستوى سطح البحر .

2-2-1 المنطقة المتموجة :

تمتد المنطقة المتموجة إلى الجنوب من المنطقة الجبلية ، وتقدر مساحتها بحوالي (35,883)كم^2 أي ما يقارب 96% من مساحة المحافظة ، وتبدو صفة التموج كظاهرة طوبوغرافية مميزة لمعالم السطح في منطقة الدراسة ، وتحتل السهول الممتدة على طول ضفتي نهر دجلة مساحات واسعة من هذه المنطقة وأهمها ، السهول الشرقية تمثل مساحة تقدر بحدود الـ(5,743)كم^2، ويتميز سطحها بالانحدار التدريجي نحو الجنوب والغرب ، ولذلك فقد شقت المياه الأودية التي تجري فيها في هذين الاتجاهين ، ويصل ارتفاعها إلى 200–500م عن مستوى سطح البحر ، اما السهول الغربية تشغل مساحة قدرها (30,140)كم^2، وتحتل النسبة الأكبر من مساحة المحافظة ، يقع جزء منها إلى الشمال من مرتفعات سنجار والتي تعرف بسهل الجزيرة الشمالي، والجزء الآخر يمتد بين السفوح الجنوبية لجبل سنجار والسفوح الشمالية ويسمى سهل الجزيرة الجنوبي ، وتتخلل هذه السهول الواسعة من كلا النطاقين الشرقي والغربي ظاهرة المرتفعات التي تتكون من مجموعتين هما ، مرتفعات سهول شرق نهر دجلة التي يتراوح ارتفاعها بين 600–1000م ، ومرتفعات سهول غرب نهر دجلة التي يتراوح ارتفاعها بين 250–1000م ، كما يوجد في المنطقة المتموجة عدد من الهضاب أهمها هضبة الموصل التي تشغل الجزء الشمالي الغربي من منطقة التلال والهضاب في المحافظة ، ويقسم نهر دجلة الهضبة إلى قسمين وبشكل متساو تقريبا ، كما ويتميز الجزء الشرقي بغزارة الأمطار ، وهي ما تكفي للزراعة الديمية مع توفر التربة الخصبة ، وتنوع المظاهر التضاريسية مقارنة بالقسم الغربي الذي يتميز بقلة الأمطار وعدم تنوع التضاريس الارضية[2] .

1–3 التربة وانواعها :

تعرف التربة بانها الوعاء الذي يأخذ منه النبات عناصره الغذائية الأساسية أو هي الطبقة الرقيقة الهشة التي تتكون من مفتتات صالحة للنبات وغذائه والتي تكسو سطح الأرض كله أو معظمه ، ويتراوح سمكها من بضعة سنتمترات إلى بضعة امتار[3] ، وان التربة السائدة في محافظة نينوى تختلف من حيث تكوينها ونضجها والجودة والقدرة الإنتاجية ، كما تختلف في سمكها نتيجة اختلاف طبيعة السطح من مكان إلى آخر في المحافظة ، وكان لذلك أثر في تباين مساحة الاراضي الصالحة للزراعة في منطقة الدراسة والتي تقدر بحوالي (1,084,600) كم^{2}من جهة ، وحجم الإنتاج الزراعي الذي بلغ قرابة الـ(1,282,311) طن من جهة اخرى ، وقد اعتمد الباحث على تصنيف بيورنك في تحليل الترب في منطقة الدراسة ، ، إذ تقسم الترب في محافظة نينوى إلى عدة أنواع من أبرزها :

1–3–1 التربة الصخرية الضحلة :

---

(1) خالد صطم عطية ، اثر التغيرات المناخية على تنمية الغطاء النباتي في محافظة نينوى ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 2017 ، ص 23 .

(1) عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، جامعة بغداد ، 2009 ، ص– ص 34– 35 .

(2) ابراهيم شريف ، علي حسين شلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، 1985 ، ص 8 .

يسود هذا النوع من التربة في مناطق المرتفعات المنتشرة في الاجزاء الغربية من منطقة الدراسة والمتمثلة في قضاءي سنجار والشيخان وفي الاجزاء الشمالية والشمالية الشرقية بمساحات صغيرة جداً ، ومعظم هذه الترب عبارة عن ترب صخرية ذات سمك قليل ، وذلك بسبب التعرية المستمرة لسطحها العلوي ، وتتصف هذه التربة بنسجتها الخشنة التي تساعد على تغلغل المياه فيها ، كما انها تعتبر تربة غير صالحة للزراعة بسبب تركيبها الصخري الذي لا يساعد على قيام الزراعة .

1-3-2 التربة البنية :

تحتل هذه التربة مساحة كبيرة من السهول الشرقية والشمالية ، تتمثل بكل من منطقة برطلة وقره قوش وخورسباد ، وتكونت نتيجة لعمليات التعرية ، وتتميز بأنها تربة ضحلة ذات قوام متجانس في اغلب المناطق ، فضلاً عن احتفاظها بالرطوبة لفترة طويلة من الزمن ، مما يجعلها كثيفة في الغطاء النباتي .

1-3-3 التربة البنية الحمراء :

تسود هذه التربة في الأجزاء الغربية من منطقة الدراسة ، وتمتد بموازات نهر دجلة على شكل نطاق يمتد من ناحية حمام العليل باتجاه قضاء البعاج وصولاً إلى الحدود العراقية السورية ، وتتميز هذه التربة بانها ذات لون احمر وغنية بالمواد العضوية ، وتتكون من الطين والغرين والرمل مع الكلس ، وتقدر مساحتها بـ(10,000)كم ، ويختلف عمقها من مكان إلى آخر حيث يتناقص العمق كلما اتجهنا جنوبا باتجاه منطقة الجزيرة الجنوبية[1] .

1-3-4 التربة الصحراوية :

يوجد هذا النوع من الترب في المناطق الجنوبية من محافظة نينوى ، وتحديداً ضمن قضاءي الحضر والبعاج ، وتتكون هذه التربة من مواد جبسية مع نسبة كبيرة من الاملاح ومواد عضوية قليلة ، وتتصف بقلة سمكها وبنفاذية عالية للمياه ، إذ تشغل مساحة تقد بـ(11,000)كم من إجمالي مساحة محافظة نينوى الكلية ، وهي بذلك لاَ تصلح لزراعة محاصيل الحبوب .

1-3-5 تربة البتسول :

تظهر هذه التربة في مناطق مختلفة من محافظة نينوى ، إذ تنتشر في الأجزاء الغربية والشرقية من منطقة الدراسة بالإضافة إلى بعض المناطق الوسطى والشمالية ، وتختلف مكوناتها من منطقة إلى أخرى ، وتشكل مساحة قدرها (1,500)كم من إجمالي مساحة المحافظة .

1-4 المناخ :

يختلف تأثير العناصر المناخية في محافظة نينوى باختلاف التضاريس السطحية فيها، وبالتالي ينعكس ذلك على القطاع الزراعي الذي يعد من اكثر القطاعات التي تتأثر بالمناخ وعناصره ، لما له من تأثيرات مباشرة على الإنتاج الزراعي بشقيه(النباتي والحيواني) ومنها محاصيل الحبوب ، إذ يؤثر المناخ على محاصيل الحبوب كماً ونوعاً ، كما يؤثر على مساحة الأراضي الصالحة للزراعة والأراضي المزروعة فعلياُ ، وبالتالي ينعكس ذلك على جودة محاصيل الحبوب وغلتها النقدية ، فضلاً عن تأثير المناخ على الآفات الزراعية والامراض التي تصيب محاصيل الحبوب ، إذ يتميز الجزء الغربي لمحافظة نينوى بتباين درجات الحرارة الموسمية وانخفاض نسبة الرطوبة الجوية ، بينما يتميز الجزء الشرقي بانخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة الجوية بشكل عام خلال اشهر السنة مقارنة بالجزء الغربي من المحافظة ، وذلك نتيجة لوقوع المنطقة ضمن النطاق الجبلي ، ويمكن إيجاز أهم العناصر المناخية المؤثرة على مناخ منطقة الدراسة بما يأتي :

1-4-1 الأمطار :

تعد الأمطار احد أهم اشكال التساقط وهي عبارة عن قطرات مائية عالقة في الجو تحصل بسبب تكاثف بخار الماء في الهواء الجوي ، وتسقط على سطح الأرض على شكل قطرات مائية يتراوح قطرها بين (0.5-8) ملم ، وتكون على شكل رذاذ أو زخات مطرية ويشترط في

(1) محمد موسى خضر اللويزي ، اثر المطر الفعال في تحديد نطاق الزراعة الديمية (القمح والشعير) في محافظة نينوى ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، 2020 ، ص 9 .

تكوينها انخفاض في درجة حرارة الهواء مع وجود نوبات تكاثف وهواء رطب[1] ، وترتبط زراعة محاصيل الحبوب بكمية الأمطار ، حيث أن لكل محصول كمية محددة من المياه اللازمة لنموه ، كما تعتبر الأمطار أول مظاهر التساقط التي تؤثر على طبيعة النباتات وتوزيعها على سطح الأرض ، ويعتمد دور الامطار في عملية الإنتاج الزراعي على التوزيع السنوي للأمطار وكمية استفادة المحصول الزراعي من ذلك وكمية الأمطار الساقطة ، إذ تؤثر الأمطار على الإنتاج الزراعي بشكل عام وعلى إنتاج محاصيل الحبوب المتمثلة بالقمح والشعير والذرة بشكل خاص والذي تعد احد أهم المحاصيل الشتوية السائدة في منطقة الدراسة ، بوصفها محاصيل غذائية رئيسية تحظى بأهمية كبيرة لدى سكان المحافظة ، ويحدد هطول الأمطار نوع الزراعة ومواسمها وانواع المحاصيل الزراعية التي يمكن زراعتها في كل منطقة ، وبالتالي ينعكس ذلك على الأنشطة الاقتصادية الأخرى ، وتستهلك الحبوب اثناء نموها كميات كبيرة من المياه وتعتمد على كمية الأمطار الساقطة التي تتأثر بعملية التبخر/النتح ممّا يؤثر ذلك على محاصيل الحبوب المزروعة وكثافتها ، كما تحدد كمية الأمطار وموسم سقوطها ونظام سقوطها نوع المحاصيل التي يمكن زراعتها وحجمها ، وان امطار العراق بشكل عام وأمطار محافظة نينوى بشكل خاص تتأثر بنظام منخفضات البحر المتوسط ، حيث تسقط الأمطار خلال فصل الشتاء والربيع والخريف في حين يندر سقوطها في فصل الصيف ، يرجع ذلك لانحسار تأثير المنخفضات الجوية على المحافظة ، ومن بيانات الجدول(1) يتضح لنا بأن أعلى معدل لكمية الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة سجل في محطة زمار بـ(29.8)ملم ، وتلتها محطة سنجار بـ(18.8) ملم ، وتنخفض كمية الأمطار الساقطة كلمة اتجهنا نحو الجنوب ، وذلك لقلة تأثير المنخفضات الجوية فيها ، في حين سجل ادنى معدل لكمية الأمطار الساقطة على منطقة الدراسة في محطة البعاج والتي بلغت (10.8)ملم ومحطة ربيعة التي بلغت (11.2) ملم ، وتتراوح كمية الأمطار الساقطة سنوياً على محافظة نينوى ما بين الـ(10.8– 29.8) ملم .

جدول (1)

المعدلات الشهرية والسنوية لكمية الأمطار الساقطة (ملم) لمحطات محافظة نينوى لعام 2023م

الاشهر	الموصل	زمار	ربيعة	تلعفر	سنجار	بعاج
كانون الثاني	39.7	68.56	23.55	45.9	63.9	24.8
شباط	0	9.72	26.6	24.5	17	12.6
أذار	9.8	23.96	21.9	44.4	43.5	21.3
نيسان	36.5	10.08	28.95	27.3	35	20.2
ايار	37	23.01	4.65	14.9	29.8	26.9
حزيران	1.2	0.55	0.05	0.4	0	0
تموز	0	0	0	0	0	0
أب	0	0	0	0	0	0
أيلول	0	0.42	0	0	1.4	0
نشرين الأول	2.7	10.03	2.2	1.1	1.3	1.2
تشرين الثاني	20.7	197.4	17.8	23.1	19.4	10.8
كانون الأول	10.8	13.64	9.6	19.7	14.4	11.9
المعدل السنوي	**13.2**	**29.8**	**11.2**	**16.8**	**18.8**	**10.8**

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، نينوى ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

(1) أحمد سعيد حبيب ، علي حسين شلش ، جغرافية الطقس ، مطبعة بغداد ، 1979 ، ص 275 .

2-4-1 درجات الحرارة :

لكل نبات حدود حرارية تسمى الحدود الحرارية الأساسية لنمو المحاصيل الزراعية ، وتمثلها درجات الحرارة الدنيا المعروفة بصفر النمو ، وهي درجة الحرارة التي يبدأ عندها المحصول في النمو ، إذ غالبًا ما يتوقف نمو النبات ويتعرض للحرق إذا ارتفعت درجات الحرارة عن حدودها القصوى التي تعرف بدرجات حرارة النمو المثلى ، وهي تقع بين الحد الأدنى والحد الأقصى لدرجة الحرارة ، وفي حدود درجة الحرارة المثلى يمكن للنبات أن يحقق أقصى قدر من التمثيل الضوئي ، مما يمكن المحصول من الوصول إلى أعلى مستوى من النمو والتزهير والإثمار[1]، وتختلف درجات الحرارة الدنيا حسب نوع النبات ، أي أن النباتات تختلف في مقاومتها لدرجات الحرارة المنخفضة ، إذا انخفضت درجات الحرارة عن الحدود الدنيا يتعرض النبات للتقلبات ويصبح الضرر أكثر خطورة إذا انخفضت إلى درجة شديدة ، حيث تكون درجات الحرارة الدنيا لكل من محصولي القمح والشعير (4)م° والذرة (8)م°، أما بالنسبة لدرجات الحرارة العليا للإنتاج ، فإن الارتفاع الشديد يؤدي أيضاً إلى أضرار جسيمة على الإنتاج الزراعي ، إذ تصاب المحاصيل باللفحة والجفاف الخضري وذبول النباتات ويكثر تساقط الأزهار والثمار، عموماً تكون درجة الحرارة العليا لمحصول الحنطة (30)م°، وفي الشعير(28)م° وفي الذرة (40)م°[2]، وعليه تختلف درجة الحرارة المثلى لإنتاج محاصيل الحبوب حسب مرحلة نمو المحصول والصنف ، وتتراوح بشكل عام بين (25)م° في القمح و(20)م° للشعير و تنحصر في الذرة بين (30)م°.

ومن معطيات الجدول (2) يتضح لنا بأن هناك تباين في معدلات درجات الحرارة في محافظة نينوى من فصل لآخر، ففي فصل الشتاء تتصف درجات الحرارة بالانخفاض خصوصاً خلال شهر كانون الثاني الذي يمثل ابرد شهور السنة ، إذ يسجل خلاله ادنى معدلات الحرارة في المحافظة ، فقد تفاوتت معدلات درجات الحرارة الصغرى فيه بين (0.5-0.6)م° في محطتي قضاءي سنجار وتلعفر على التوالي ، في حين تأخذ درجة الحرارة بالارتفاع الملحوظ في فصل الصيف وبالتحديد خلال شهر أب الذي يعد احر شهور السنة ، فتتراوح معدلات الحرارة العظمى فيه ما بين (44.9-45.1)م° في محطتي الموصل والبعاج على التوالي ، وتميل إلى الاعتدال خلال فصلي الربيع والخريف بشكل عام في منطقة الدراسة .

(1) حميد حسن طاهر ، المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية (عباد الشمس، الكتان، السمسم، الذرة الصفراء) في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1989 ، ص 17 .

(2) سلام هاتف الجبوري ، اساسيات علم المناخ الزراعي ، ط 2، جامعة بغداد ، 2019 ، ص 49 .

الجدول (2)

لشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى(م°) لمحطات محافظة نينوى لعام 2023م

اخية	الموصل		زمار		ربيعة		تلعفر		سنجار	
	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى	الحرارة العظمى	الحرارة الصغرى
ني	12.4	3.2	11.1	2.1	11.7	1.6	9.9	0.6	9.5	0.5
	17.7	5.8	17.5	4.9	15.3	4.1	16.5	4.2	12.6	3.1
	21.7	9.2	16.4	4.5	20.4	7.7	16.1	3.9	15.4	3.6
	28.7	13.3	28.9	13.1	26.3	11.7	28.1	12.6	23.5	11.3
	34.9	19.3	31.3	16.3	31.5	16.9	31.6	16.2	30.4	15.9
	40.3	23.8	40.4	24.2	39.1	22.8	40.7	24.2	36.6	21.1
	44.3	25.6	43.5	26.7	43.7	27.1	43.5	27.2	40.9	24.9
	45.1	27.9	43.7	26.4	43.4	27.5	43.8	27.6	40.6	26.8
	40.9	21.9	39.1	21.5	38.4	23.5	39.5	23.9	35.7	22.1
ول	33.5	16.3	30.9	16.2	30.2	17.3	32.1	18.2	29.9	16.2
اني	23.4	10.3	21.1	9.4	19.7	9.1	20.8	10.5	19.6	8.9
ول	18.4	7.7	16.7	4.3	13.6	4.4	16.1	5.9	14.6	3.8
نوي	30.1	15.4	28.4	14.1	27.8	14.4	28.2	14.6	25.8	13.1

لى : وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، نينوى ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

1-4-3 الرياح :

ينتقل الهواء من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض ، وذلك نتيجة لاختلاف درجات الحرارة ، فقد تهب رياح حارة في بعض فصول السنة محملة بالغبار ، تتسبب في سكون يعيق نمو بعض المحاصيل الزراعية ، وقد تتسبب في ظهور بعض المحاصيل الزراعية خاصة إذا كانت في الطور اللبني (من الأدوار التي تصنع الحبوب) ، ويمكن أن يظهر التأثير الإيجابي للرياح على المحاصيل الحقلية بسبب صمودها ومقاومتها لحركات الرياح السريعة إلا أنها تتأثر بظاهرة التصحر وزحف الكثبان الرملية ، وبشكل عام تتعرض محاصيل الحبوب للأضرار والتخريب عندما تتجاوز سرعة الرياح 25كم/ساعة[1] ، أما بالنسبة لسرعة الرياح في منطقة الدراسة ، فإن فصل الشتاء هو أقل فصول السنة في معدلات سرعة الرياح التي تتراوح ما بين (1.2-4.5)م/ثا ، بسبب الضغط الجوي المرتفع الذي يصل إلى ذروته خلال هذا الفصل تزامناً مع انخفاض درجات الحرارة ، أما في فصل الصيف فتزداد سرعة الرياح التي تتراوح ما بين (1.5-5.2) م/ثا ، نتيجة لارتفاع درجات الحرارة التي يحدث فيها نشاط التيارات الهوائية الصاعدة ، بسبب ملامسة الهواء لسطح الأرض الساخن .

1-4-4 الإشعاع الشمسي :

يعد الإشعاع الشمسي أحد العناصر المناخية المؤثرة بشكل فعال على تطور الإنتاج الزراعي ونمو محاصيل الحبوب وذلك من خلال عمليتين ، هما عملية التمثيل الضوئي وعملية توفير الضوء للنباتات لمدة معينة ، ممّا يؤدي إلى استجابة النبات للضوء ويتحلل ضوء الشمس إلى عدَد من الإشعاعات ، لكن الأشعة فوق البنفسجية يمكن أن تؤثر على عملية استتباب البذور وتوفير الطاقة للنبات ، إذ تختلف المحاصيل في حاجتها اليومية للإشعاع الشمسي فبعض المحاصيل تتطلب ساعات طويلة من الاشعاع ، والبعض الآخر يتطلب ساعات قصيرة ، وهذا يعني أن هذه المحاصيل تصل إلى المستويات المثلى في تطورها ونضج ثمارها خلال ساعات النهار الطويلة أو القصيرة من الضوء ، إذ تشهد منطقة الدراسة تباينا في كمية الاشعاع الشمسي الساقط على سطح الأرض ما بين فصول السنة ، إذ يشهد فصل الشتاء أدنى معدل لكمية الإشعاع الشمسي ، وذلك بسبب تعامد اشعة الشكس على مدار الجدي مما يتسبب بقصر ساعات النهار وصغر زاوية أشعة الشمس ، فقد سجلت محطة الموصل أدنى معدل للإشعاع الشمسي في كانون الأول والذي بلغ (4.6)°، وعلى العكس من ذلك يشهد فصل الصيف أعلى معدل لكمية الإشعاع الشمسي الواصل إلى سطح الأرض[2] ، كما سجلت محطة الموصل أقصى معدل للإشعاع الساقط في شهر حزيران بمقدار(11.8)°، يعزي ذلك إلى زيادة متوسط عدد ساعات سطوع الشمس الفعلية وكبر زاوية سقوط أشعة الشمس ، بسبب تعامدها أو قربها من الوضع المتعامد على مدار السرطان .

1-5 الموارد المائية :

يعد توافر الموارد المائية ضرورياً لقيام النشاط الزراعي ، إذ تتأثر عملية نمو محاصيل الحبوب بكمية المياه التي يحصل عليها النبات اثناء فترة النمو ، كما تتوقف كمية انتاج المحاصيل الزراعية على مقدار ما يتوفر من الماء اللازم للنمو سواء كان ذلك بواسطة الأمطار أو بواسطة عملية الارواء ، لاسيما في المناطق الجافة التي يقل فيها معدل هطول الامطار ، وتعتبر المياه عاملاً أساسياً في استغلال الأراضي الزراعية ، إذ لاَ يمكن قيام الزراعة دون وجود المياه سواء كانت مياه سطحية أو جوفية ، وتتميز منطقة الدراسة بوفرة المياه السطحية والمياه الجوفية والأمطار ، ولكنها تتباين في توزيعها ما بين مختلف اجزاء المحافظة، فالأمطار تزداد معدلاتها في الأجزاء الشمالية من محافظة نينوى عن الأجزاء الجنوبية ، وكذلك الحال بالنسبة للمياه السطحية والجوفية تكون كميتها في الأجزاء الشرقية أكبر منها في الاجزاء الغربي ، وتتمثل المياه السطحية في منطقة الدراسة بمياه نهر دجلة الذي يعتبر المورد الرئيسي لبحيرة سد الموصل والذي يتدفق من الأجزاء الشمالية الغربية إلى الأجزاء الجنوبية الشرقية ، ومن أهم الروافد المغذية لهذا النهر رافد الزاب الأعلى ونهر الخازر والخوصر اللذان ينبعان من مرتفعات الشيخان في الأجزاء

(1) محمد جعفر السامرائي ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المناخية (دراسة في المناخ التطبيقي) مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد26 ، بغداد ، 1991 ، ص 198 .

(1) عبد العزيز محمد حبيب ، الطاقة الشمسية في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد25 ، 1990، ص- ص 20-21 .

الشمالية الشرقية لمحافظة نينوى[1]، بالإضافة إلى انتشار المجاري المائية الموسمية في المحافظة والتي تتمثل بكل من وادي الشور ووادي الملح ووادي الثرثار ووادي المر ووادي السويدية ، كما تتميز منطقة الدراسة بوفرة المياه الجوفية سواء كانت على شكل ابار أو ينابيع أو عيون ، إذ تعتمد نوعية المياه الجوفية وتوزيعها وكميتها على عوامل متعددة منها التكوينات الجيولوجية والمناخ وتشكيل المظاهر الطوبوغرافية .

وتتباين محاصيل الحبوب فيما بينها من حيث حاجتها للمياه ، فمنها ما يتطلب كميات كبيرة من المياه ، ومنها ما يتطلب كميات اقل من المياه ، إذ يتطلب محصول القمح كميات كبيرة من المياه اثناء فترة النمو تتراوح ما بين (350–400) ملم في الموسم الزراعي، كما يعتبر محصول القمح من المحاصيل القليلة المقاومة للجفاف ، ويختلف محصول القمح في حاجته للمياه بحسب مراحل نموه ، تكون حاجته للمياه خلال مرحلة البدء بالنمو قليلة يتطلب من (50–100) ملم من المياه ، ثم يأخذ بالزيادة في حاجته للمياه في مرحلة التزهير لتصل حاجته إلى اقصى حد من(100–150) ملم ، في حين تبلغ حاجته للمياه ادناها في مرحلة النضج عند جفاف السنابل ، أما بالنسبة لمحصول الشعير الذي يعد من المحاصيل الشتوية ايضاً ، يتطلب كمية مياه اقل من محصول القمح ، إذ يحتاج الشعير إلى (250) ملم من المياه فأكثر سنوياً ، وهي كمية اقل مما يتطلبه محصول القمح لذلك فهو يعد اكثر مقاومة للجفاف[2] .

المبحث الثاني

المرتكزات الجغرافية البشرية المؤثرة في تباين الكثافة الزراعية في محافظة نينوى

يقصد بالمرتكزات البشرية المؤثرة على إنتاجية المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة ، كل ما يتصل بالإنسان ونشاطه في مجال الزراعة ، وبذلك تعد المرتكزات ضمن المتغيرات المستقلة في التأثير على إنتاجية المحاصيل الزراعية ضمن نموذج الدراسة وبصورة خاصة السكان .

2–1 السكان :

تشكل القوى العاملة دورًا مهمًا في جميع المراحل التي تتطلبها عمليات الإنتاج الزراعي ، بدءاً من الحراثة وحصاد المحصول وانتهاءً بالتسويق ، ومن هنا نجد ان توفر القوى العاملة المخصصة لجميع الظروف الزراعية أمراً مهمًا في إنتاجية المحاصيل الزراعية ، بالإضافة إلى أن زيادة العامل البشري تعني وجود أسواق استهلاكية للمنتجات الزراعية ، مما يشجع المزارعين على التوسع في زراعة أنواع مختلفة من المحاصيل الزراعية[3]، وما دام العنصر الذي تعتمد عليه هذه العوامل مجتمعة هو الإنسان ، وبما أن الإنسان متغير كماً ونوعاً فهي عوامل متغيرة تتطلب منه دراسة ومتابعة لمعرفة طبيعة هذا التغيير ، ولذلك كان لهذه المرتكزات تأثيراً على إنتاجية المحاصيل الزراعية ، بما في ذلك أنظمة الري واستخدامات الأراضي والسياسات الزراعية ، وذلك حسب رغبة المزارع في زراعة المحصول ، ويعود السبب في ذلك إلى التغير السكاني في جميع أنحاء المحافظة واختلافهم على مدى سنوات عديدة ، إذ بلغ عدَد سكان محافظة نينوى بحسب احصائيات عام 2001 قرابة الـ(2,501,447) نسمة ، في حين بلغ عدَد سكان المحافظة في عام 2023 قرابة الـ(4,501,299) نسمة ، ممّا يؤثر ذلك على الأيدي العاملة في الزراعة من حيث درجة تطورها وإعدادها من ناحية ، ومن ناحية أخرى يؤثر على مستوى معيشتهم في إنتاجية المحاصيل الزراعية ، وإن نوع الحياة التي تعيشها القوى العاملة بشروطها الأساسية من سكن وتغذية وتعليم وخدمات أخرى تعتبر من العوامل الأساسية التي تؤثر على إنتاجية المحاصيل الزراعية ، دون اغفال اهمية الخبرة والتجربة الطويلة في هذا المجال .

2–2 طرق النقل :

يلعب قطاع النقل والمواصلات دوراً مهماً في مختلف المجالات الاقتصادية ، بوصفه أحد ابرز العوامل البشرية ذات الاهمية الكبيرة في الحاضر والمستقبل ، إذ يعتبر النقل في المجال الزراعي المنفذ التجاري لتسويق اي محصول زراعي يزيد عن حاجة المنطقة التي يتم انتاجه

---

(2) مهدي الصحافي ، كاظم موسى ، هيدروموفومترية حوض رافد الخوصر ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان 24–25 ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1990 ، ص 132 .

(1) موسى عثمان العوامي ، انتاج محاصيل الحبوب والبقول ، دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، ليبيا ، 2005 ، ص 49 .

(2) عدنان اسماعيل الياس ، التغيرات الزراعية في محافظة نينوى ، دراسة تحليلية في الجغرافية الزراعية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، 1984 ، ص 78 .

فيها ، والغرض من الإنتاج هو نقله من مراكز الوفرة إلى مراكز الطلب لغرض الاستهلاك ، فإن وسائل النقل المختلفة تشكل عاملاً مهماً في زيادة الإنتاج الزراعي ، ولما لها من دور فعال في تأسيس الإنتاج الزراعي ، كما أنها تساعد في استغلال الأراضي الزراعية واستثمارها ، فالطرق تربط مناطق الانتاج بمناطق الاستهلاك ، وكلما كانت شبكة طرق النقل مترابطة ووسائلها جيدة وسريعة ومتاحة ، كلما كانت عملية انتقال السلع وانتشارها في الأسواق أسهل وأسرع[1] .

وتتميز محافظة نينوى بوجود طرق نقل رئيسية وثانوية تربط بين وحداتها الإدارية ، وكذلك تربط مركز المحافظة بالأقضية والنواحي المجاورة المتمثلة بكل من قضاء سنجار– البعاج– تلعفر– الحضر – الحمدانية – مخمور ، كما يرتبط الإنتاج الزراعي ارتباطاً وثيقاً بطرق النقل ، فتسهم الطرق ووسائل النقل في توسيع مساحة أسواق المنتجات الغذائية ، حيث تتيح الفرصة لنقل المنتجات وتسويقها إلى مراكز الاستهلاك وتوسيع مساحة الأراضي الزراعية ، كما تسهل هذه الطرق نقل مستلزمات الإنتاج من البذور والأسمدة والمبيدات الحشرية ، وكان لتطور وسائل النقل أثره الواضح في تطور العملية التسويقية التي تجاوزت نطاق السوق المحلي إلى أسواق المحافظات والأقضية المجاورة، وساعد توفر طرق النقل في محافظة نينوى على زيادة الارتباط بين الضواحي ومركز المدينة مما أدى إلى تقليل الفارق الثقافي بين سكان المدينة وضواحيها .

2–3 النشاط الاقتصادي :

تتميز محافظة نينوى بتنوع أنشطتها الاقتصادية وسيادة النشاط الزراعي من حيث عدد الايدي العاملة والمساحة التي يستحوذ عليها هذا النشاط ، بالإضافة إلى النشاط التجاري والنشاط الصناعي والأنشطة الخدمية الأخرى .

2–3–1 النشاط الزراعي :

يحتل النشاط الزراعي مكانة متقدمة في قائمة أولويات السياسات الاقتصادية والاستثمارية في العديد من برامج التنمية والاصلاح الاقتصادي في دول العالم وخاصة المتقدمة منها ، وذلك لأهمية الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني ، لكونها تعد مصدراً للمواد الاولية للكثير من الصناعات وكنشاط يستوعب عدداً كبيراً من الأيدي العاملة ، إذ بلغ إعداد العاملين في الزراعة حوالي(21,330) مزارعاً في محافظة نينوى لعام 2023 ، في حين بلغت مساحة الأراضي الصالحة للزراعة حوالي (1,084,600) كم^2 مشكلة ما يقارب 18.6% من إجمالي مساحة الأراضي المزروعة فعلياً والبالغة (5,817,326) كم^2، وتشكل حوالي29.1% من مساحة منطقة الدراسة البالغة(37,323) كم^2، وقد بلغ واقع حجم الإنتاج الزراعي في المحافظة حوالي (1,282,311) طن للموسم الزراعي 2023 ، فقد بلغ حجم الإنتاج الزراعي للحنطة زهاء (942,061) طن ، وبلغ مجموع الإنتاج الزراعي للشعير قرابة (20,657) طن ، في حين بلغ حجم إنتاج الذرة بنوعيها نحو(319,593) طن ، كما تعتبر الثروة الحيوانية فرعاً من فروع الانتاج الزراعي في محافظة نينوى ، لما توفره من غذاء وكساء للسكان ، بالإضافة إلى انها تمد العديد من الصناعات التحويلية بالمواد الأولية ، فقد بلغ حجم الثروة الحيوانية حوالي(269,137) رأس في عام 2023 ، وبناءً على ذلك فقد اكتسبت الثروة الحيوانية أهمية خاصة من حيث النوع والكمية ، وذلك بسبب توفر المراعي الطبيعية التي تقدر مساحتها بحوالي 10000– 11250 كم^{22}()، والتي تنتشر في الأجزاء الجنوبية من المحافظة في كل من قضاء البعاج والحضر ، لأن التربة في هذه المناطق غير صالحة للزراعة الا انها تعتبر أفضل منطقة للرعي الجيد ولوفرة الأعشاب الطبيعية .

2–3–2 النشاط الصناعي :

يؤدي النشاط الصناعي دوراً اساسياً في التنمية الاقتصادية ، فهو يساعد على التنمية الشاملة في العديد من النواحي ، إذ يعمل على تحقيق الترابط الاقتصادي بين الأنشطة ، وان التطور الصناعي الذي أجتاح العالم اليوم يعد من اهم اسبابه توافر العديد من المقومات الصناعية والمتمثلة بالمقومات البشرية والطبيعية والاقتصادية ، كما ان بعض المناطق غنية بالموارد التي تعمل على تنمية الأنشطة الصناعية في بلدان العالم الثالث التي تتوفر فيها الموارد الأولية التي نحتاج إلى استثمارها في الصناعة من أجل زيادة قيمة الناتج المحلي الإجمالي لرفع مستوى

(1) Eauner Schickele, Agricultures policy, New York, 1984, p. 58 .

(1) كمال محمد سعيد الخياط ، القطاع الزراعي في العراق ، مسح شامل للموارد الزراعية وتقييم أساليب التنمية ، الطبعة الأولى ، مطبعة العاني ، بغداد ، 1970 ، ص 93 .

المعيشة والعمل على رفاهية المجتمعات[1] ، وتعتبر محافظة نينوى من أبرز المحافظات العراقية من حيث التركز الصناعي الناتج عن استحواذها على مساحة كبيرة وتركز سكاني كبير ، بالإضافة إلى توفر الموارد الطبيعية والمعدنية ، فضلاً عن تنوع الخامات الزراعية والثروةٌ الحيوانية المتمثلة بمحاصيل الحبوب كالقمح والشعير ، مما جعل محافظة نينوى سلة خبز العراق ، وتشكل منتجاتها مدخلات رئيسية للعديد من الصناعات الغذائية والنسيجية والخشبية ، بالإضافة إلى المحاصيل الصناعية الأخرى كالذرة والسمسم التي يمكن استثمارها اقتصادياً في الصناعة ، كما تمتلك المحافظة العديد من الثروات المعدنية التي يمكن استخدامها كمادة اولية في الصناعات التحويلة الانتاجية ، فضلاً عن امتلاك المحافظة العديد من الحقول النفطية .

المبحث الثالث

تمثيل الكثافة الزراعية مكانياً باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

تهتم الجغرافيا بدراسة العلاقات المكانية بين الظواهر الجغرافية بالاعتماد على الأساليب الكمية التي تختبر العلاقات بين الظواهر المتعددة في اطار المكان الواحد ، ومن ثم الكشف عن هذه العلاقة باستخدام برمجيات نظم المعلومات الجغرافية كوسيلة للكشف عن العلاقات المكانية القائمة بين السكان والارض من حيث التوزيع السكاني ومناطق تمركزهم بين منطقة وأخرى[2] .

3-1 مفهوم الكثافة :

هي مقياس يحدد درجة التركز السكاني في مكان محدد يعكس صورة التفاعل المتبَادل بين الإنسان والارض التي يعيش عليها ، فهو يوضح مدى استجابة الإنسان للبيئة الموجود فيها ، وبما أن الحجم السكاني المطلوب غير قادر عن إعطاء صورة واضحة عن الإمكانات السكانية لمنطقة الدراسة ، لذلك لا يصلح أن يكون مقياساً للمقارنة ما بين الوحدات ، ولهذا يفضل معظم الباحثين اللجوء إلى ما يعرف بمفهوم الكثافة ، ومن هنا تأتي اهمية دراسة مفهوّم الكثافة لأي منَطقة ، إذ كلما كانت المنَطقة أصغر حجما ومتجانسة في المظهر الجغرافي ، كلما كان مفهوم الكثافة اكثر دقة[3] .

3-2 أنواع الكثافة

3-2-1 الكثافة العامة :

وهي تعتبر اسهل أنواع المقاييس التي توضح العلاقة بين الارض والسكان وذلك من خلال قسمة عدد السكان في منطقة معينة على إجمالي المساحة الكلية لتلك المنطقة ، وان فائدة هذا النوع من الكثافة تكون قليلة جداً مقارنة بالأنواع الأخرى ، ذلك لأنها لاَ تأخذ في الاعتبار الإمكانيات الاقتصادية ، كما أنها لاَ تظهر العلاقة بين السكان والمنطقة التي يقطنون فيها ، إلا أنها تعتبر وسيلة مفيدة لتوضيح التباين المكاني للسكان وكثافتهم على المساحة الجغرافية للأرض[4] .

ومن تحليل بيانات الجدول (1) يتضح لنا بأن الكثافة السكانية في محافظة نينوى بلغت(120,6 نسمة/كم^2) بحسب احصائيات عام 2023 ، وأن هذه الكثافة السكانية في محافظة نينوى والأقضية التابعة لها تأخذ بالتزايد في مركز القضاء ثم تأخذ بالانخفاض بشكل تدريجي كلما اتجهنا من المركز نحو الاطراف ، إذ تصدر قضاء الموصل اعلى كثافة اسكانية والتي بلغت (560,4 نسمة/كم^2)، وذلك لكون القضاء

---

(1) محمد ازهر السماك ، الجغرافية الصناعية من منظور معاصر ، الطبعة الأولى ، عمان الاردن ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2006 ، ص33 .

(2) Williams W. T. pattern Analysis in Agricultural science, Melboune Elsevier scientific pablishening Comoany, 1976, p. 24.

(1) فوزي عيد سهاونة ، موسى عبودة سمحة ، جغرافية السكان ، الطبعة الثانية ، دار وائل للنشر ، الاردن ، عمان ، 2007 ، ص 52 .

(2) عبد الحسين زيني ، الاحصاء السكاني ، الطبعة الأولى ، دار المعرفة ، بغداد ، 1980 ، ص 134 .

يضم عوامل الجذب السكاني من دوائر حكومية رئيسية وأسواق تجارية ، بالإضافة إلى توفر الخدمات التعليمية والصحية ، وجاء بعده قضاء الحمدانية بكثافة سكانية بلغت (212,7 نسمة/كم^2)، وذلك بسبب جذبه لأعداد كبيرة من السكان المهاجرين من مختلف الديانات اليزيدية والمسيحية النازحين من مركز مدينة الموصل والمحافظات العراقية الأخرى لسوء الاوضاع الأمنية فيها ، أما قضاءي البعاج والحضر الذين يعتبران من اكبر اقضية محافظة نينوى فقد سجلا أقل كثافة سكانية ، إذ جائه بالمرتبة الأخيرة بنسبة قدرها(23,2 ، 7,4) نسمة/كم^2 لكل منهما على التوالي ، يعود سبب ذلك لكونهما يعتبران جزءاً من منطقّة البادية والجزيرة في العراق ، وهي مناطق تكاد إن تكون صحراوية في اغلب جهاتها ممّا انعكس ذلك بشكل سلبي على عدّد السكان فيها .

جدول (1)

الكثافة السكانية العامة حسب الأقضية لمحافظة نينوى 2023م

أسم القضاء	عدَد السكان / نسمة	إجمالي المساحة كم^2	الكثافة العامة نسمة/ كم^2	المرتبة
الموصل	2505709	4471	560,4	1
الحمدانية	237122	1115	212,7	2
تلكيف	240756	1244	193,5	3
تلعفر	569689	4453	127,9	4
سنجار	365604	2928	124,9	5
البعاج	212542	9172	23,2	8
مخمور	244983	2759	88,8	6
الحضر	71790	9738	7,4	9
الشيخان	53104	1333	39,8	7
محافظة نينوى	**4501299**	**37323**	**120,6**	–

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على : وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، 2023 .

3-2-2 الكثافة الفيزيولوجية (الإنتاجية) :

وهو أحد المقاييس المستخدمة من أجل إظهار العلاقة بين السكان والأرض ، ويتم قياس هذه الكثافة من خلال إيجاد العلاقة بين عدد السكان وإجمالي مساحة الأراضي المزروعة فعلياً[1]، وهذا النوع من الكثافة يستبعد الأراضي الغير مزروعة والخالية من السكان ، ولذلك تسمى احيانا بالكثافة الإنتاجية ، إذ أخذت هذه الطريقة على عاتقها وظيفة الأرض بالحسبان حيث لا نستطيع أن نعزو السكان إلى الأرض مهما كانت ، بل يجب أن نأخذ في الاعتبار الوظيفة التي تؤديها الأرض ، ومن معطيات الجدول (2) يتبين لنا بان إجمالي الكثافة الإنتاجية في محافظة نينوى قد بلغت (77,4نسمة/كم^2) بحسب تقديرات عام 2023 ، إذ احتفظ قضاء الموصل بالمرتبة الأولى من حيث الكثافة الإنتاجية والتي بلغت (371,9 نسمة/كم^2) ، يرجع سبب ارتفاع الكثافة إلى قلة الاراضي الزراعية في القضاء بالمقارنة مع عدّد السكان ، وذلك بسبب استقطاب القضاء للهجرة الوافدة في الاعوام السابقة من مختلف المحافظات والاقضية والنواحي التابعة للمحافظة والاستقرار فيه ، أما قضاء الحمدانية فقد ظل في مرتبته الثانية بكثافة إنتاجية قدرها(86,9 نسمة/كم^2) ، ليتبعه قضاء تلكيف ثالثاً بكثافة وصلت إلى (85,2 نسمة/كم^2) ، في حين ظل

(1) محمد سيد غلاب ، السكان ديموغرافيا ، ط1 ، جامعة القاهرة ، 1987 ، ص 332 .

قضاءي البعاج والحضر يمثلاً أقل كثافة إنتاجية في المحافظة ، فقد احتل قضاء البعاج المرتبة قبل الأخير من حيث الكثافة الإنتاجية والتي بلغت(19,3 نسمة/كم^2) ، أما قضاء الحضر فقد بقى بالمرتبة الأخيرة بكثافة إنتاجية قدرها (7,1 نسمة/كم^2) ، يعود السبب في ذلك لترك اغلب المزارعين أراضيهم الزراعية والهجرة من الريف إلى المدينة ، بسبب الجفاف الناتج عن قلة سقوط الأمطار والبحث عن فرص عمل جديدة .

جدول (2)

الكثافة الفيزيولوجية (الإنتاجية) حسب الأقضية لمحافظة نينوى 2023م

أسم القضاء	عدَد السكان / نسمة	المساحة المزروعة فعلياً / كم^2	الكثافة الإنتاجية	المرتبة
الموصل	2505709	788156	371,9	1
الحمدانية	237122	272873	86,9	2
تلكيف	240756	282430	85,2	3
تلعفر	569689	866338	65,8	4
سنجار	365604	778476	47	5
البعاج	212542	1103837	19,3	8
مخمور	244983	612362	40	7
الحضر	71790	998354	7,1	9
الشيخان	53104	114500	46,4	6
محافظة نينوى	**4501299**	**5817326**	**77,4**	-

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

1- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، 2023 .

2- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم الإحصاء ، محافظة نينوى ، (بيانات غير منشورة) ، 2023 .

3-2-3 الكثافة الريفية :

وهي نوع من أنواع الكثافة السكانية التي توضح العلاقة بين الإنسان والبيئة التي يقطن بها ، ويتم حسابها من خلال قسمة عدَد سكان الريف أو المزارعين على إجمالي المساحة المزروعة فعلاً[1] ، ويلاحظ من بيانات الجدول(3) بان الكثافة الريفية في عموم محافظة نينوى في عام 2023 بلغت(30,3 نسمة/كم^2)، فقد شهد قضاء الموصل اعلى كثافة ريفية والتي بلغت قرابة (71,6نسمة/كم^2)، ويرجع سبب ارتفاع الكثافة في القضاء إلى قلة الاراضي الزراعية بالمقارنة مع عدَد السكان الكبير الناتج عن الزيادة الطبيعية المتمثلة بارتفاع معدل الولادات وانخفاض نسبة الوفيات ، بالإضافة إلى حركة الهجرة السكانية إلى القضاء في الاعوام السابقة واستقرارهم في القرى والارياف التابعة للقضاء .

جدول (3)

الكثافة الريفية حسب الأقضية لمحافظة نينوى 2023م

أسم القضاء	عدَد سكان الريف/ نسمة	المساحة المزروعة فعلياً / كم^2	الكثافة الريفية	المرتبة
الموصل	564408	788156	71,6	1
الحمدانية	159897	272873	58,6	2

(1) عباس فاضل السعدي ، جغرافية السكان ، الجزء الأول ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 2002 ، ص 193 .

تلكيف	165123	282430	58,4	3
تلعفر	329908	866338	38	4
سنجار	138115	778476	17,7	7
البعاج	119753	1103837	10,8	8
مخمور	204668	612362	33,4	5
الحضر	50619	998354	5	9
الشيخان	32782	114500	28,6	6
محافظة نينوى	**1765273**	**5817326**	**30,3**	–

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

1- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، 2023 .

2- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم الإحصاء ، محافظة نينوى ، (بيانات غير منشورة) ، 2023 .

كما جاء قضاء الحمدانية المرتبة الثانية بكثافة إنتاجية قدرها (86,9 نسمة/كم^2)، في حين سجل قضاء الحضر أقل كثافة إنتاجية والتي بلغت(5 نسمة/كم^2) وهو بذلك يحتل المرتبة الأخيرة ، بسبب هجرة سكان الريف إلى مركز المدن تاركين خلفهم أراضيهم الزراعية بسبب ظروف الجفاف التي حلت بالقضاء الناتجة عن قلة سقوط الأمطار وتملح التربة ، وما خلفه ذلك من تدهور الاوضاع المعيشية لاَ غلب سكان الريف ، على اعتبارهم يعتمدون على النشاط الزراعي في حياتهم اليومية ، ممّا ادى إلى انخفاض حصة الفرد من الأراضي الزراعية .

3-2-4 الكثافة الزراعية :

وهي احد أنواع الكثافة التي تفسر العلاقة بين الارض والإنسان ، ويتم قياس هذه الكثافة من خلال إيجاد نسبة أعداد العاملين في الزراعة إلى إجمالي المساحة المزروعة الفعلية ، ويستخدم هذا النوع من الكثافة في البلدان التي يغلب عليها الطابع الزراعي ، وعلى الرغم من ان هذا النوع من الكثافة له تأثير كبير على كل من وظيفة السكان ووظيفة الارض إلا انه لاَ يخلو من العيوب ، فالأراضي التي تقع ضمن هذه الكثافة تتفاوت في جودتها من مكان إلى آخر أو قد تكون الأرض غير مستغلة بالشكل الصحيح ، كما أن هناك تباين كبير في خصائص السكان الزراعيين ، ويقتصر هذا النوع من الكثافة على الأماكن التي تشكل الزراعة فيها الحرفة الرئيسية للسكان[1] ، بالإضافة إلى أنها لاَ تأخذ في الاعتبار التطور في التكنولوجية الزراعية ، فضلاً عن عدم وجود مسح و تحليل دقيق للأراضي الزراعية .

نلاحظ من خلال بيانات الجدول (4) والخارطة (1) بأن الكثافة الزراعية في محافظة نينوى بلغت (3,7 نسمة/كم^2) بحسب احصائيات عام 2023 ، فقد تصدر قضاء مخمور نسبة الكثافة الزراعية والمتمثلة بنسبة عدَد العاملين في الزراعة على الأراضي المزروعة فعلياً من بين اقضية محافظة نينوى والتي بلغت (8,1 نسمة/كم^2) ، وذلك بسبب ارتفاع إعداد العاملين في النشاط الزراعي وانخفاض مساحة الأراضي المزروعة فعلاً ، ثم تلاه قضاء الشيخان بكثافة زراعية بلغت (5,7 نسمة/كم^2) ، وجاء قضاء الحمدانية بالمرتبة الثالثة بنسبة قدرها (5,1 نسمة/كم^2)، في حين تراجع قضاء الموصل إلى المرتبة الرابعة بكثافة قدرها (4,1 نسمة/كم^2) ، في حين سجلت أقل كثافة زراعية في قضاءي البعاج والحضر والتي بلغت (2,2 ، 1,9) نسمة/كم^2 لكل منهما على التوالي ، وبشكل عام يعود سبب هذا الانخفاض إلى عدة عوامل منها ترك الأراضي اثناء الحروب وهجرة سكان الريف وخاصة المزارعين للأراضي الزراعية نتيجة قلة المياه وزيادة ملوحة التربة من جهة ، وتدهور الوضع الاقتصادي والصحي خلال فترة فرض الحصار الاقتصادي من جهة أخرى ، بالإضافة إلى انخراط الشباب في صفوف المؤسسات الأمنية والوظائف الحكومية الأخرى ، ممّا أدى إلى انتقال أسرهم إلى مراكز المدن .

جدول (4)

(1) عباس فاضل السعدي ، جغرافية السكان ، مصدر سابق ، ص- ص ، 193-195 .

الكثافة الزراعية حسب الأقضية لمحافظة نينوى 2023م

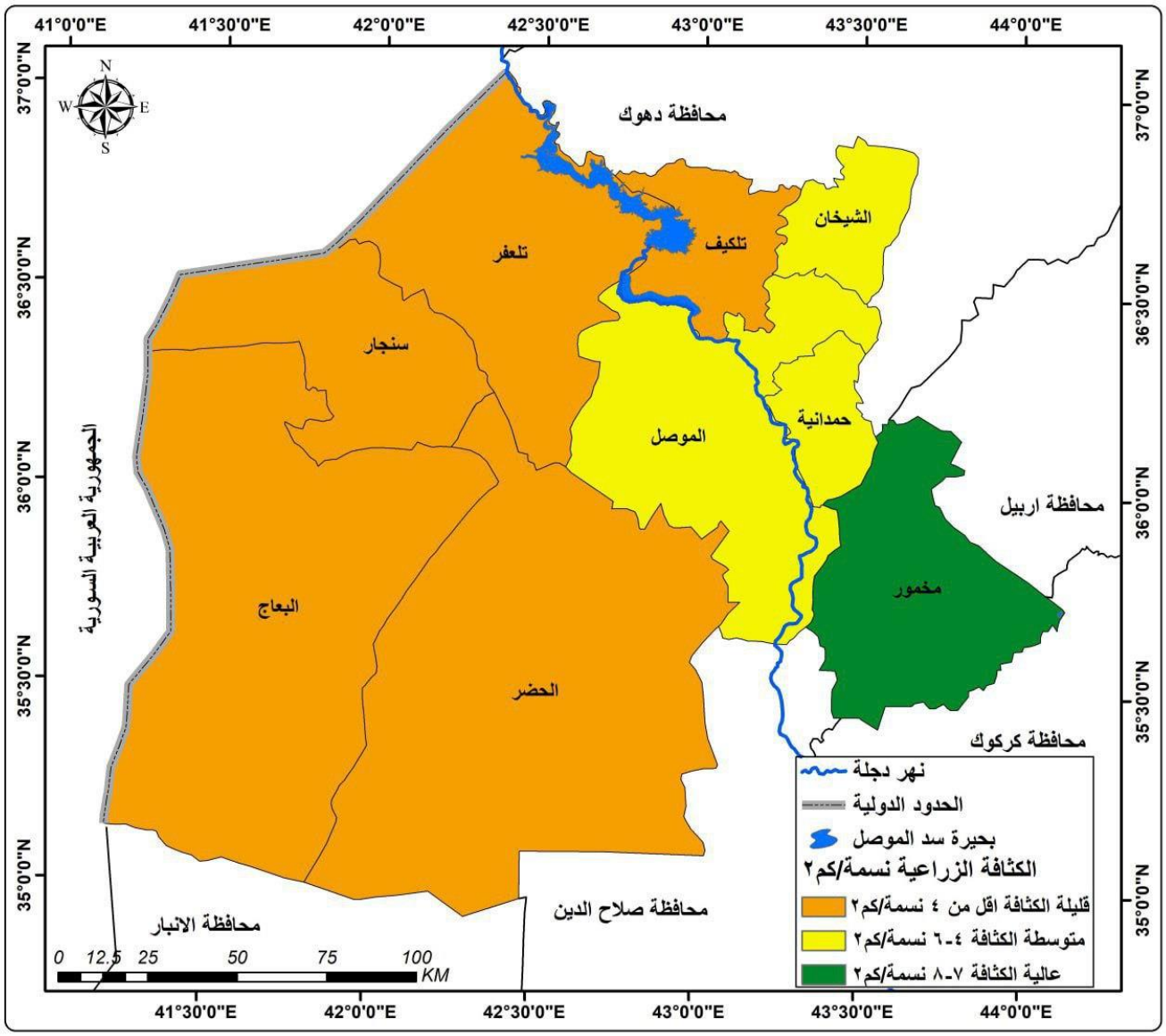
أسم القضاء	عدَد السكان العاملين في الزراعة / نسمة	المساحة المزروعة فعلياً / كم^2	الكثافة الزراعية	المرتبة
الموصل	3274	788156	4,1	4
الحمدانية	1404	272873	5,1	3
تلكيف	1086	282430	3,8	6
تلعفر	3359	866338	3,9	5
سنجار	2095	778476	2,7	7
البعاج	2533	1103837	2,2	8
مخمور	4996	612362	8,1	1
الحضر	1929	998354	1,9	9
الشيخان	654	114500	5,7	2
محافظة نينوى	**21330**	**5817326**	**3,7**	-

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

1- وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، 2023 .

2- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم الإحصاء ، محافظة نينوى ، (بيانات غير منشورة) ، 2023 .

خارطة (1) الكثافة الزراعية في محافظة نينوى لعام 2023م



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات الجدول (4) .

أهم الاستنتاجات

1- نلاحظ أن للمناخ بعناصره المختلفة من (درجات الحرارة ، رياح ، أمطار ، ضوء الشمس) تأثيراً كبيراً في تباين محاصيل الحبوب وزراعتها في محافظة نينوى ، إذ تعتبر عناصر حاسمة في تحديث النشاط الزراعي .

2- نجد أن هنالك علاقة وثيقة بين الايدي العاملة والانتاج الزراعي لمحاصيل الحبوب في منطقة الدراسة ، تتمثل في عملية حراثة الارض وتنتهي بعملية جني المحصول الزراعي وتسويقه إلى المستهلك .

3- لنظم المعلومات الجغرافية (Gis) أهمية كبيرة في عمليات التسقيط الخرائطي واستخراج الكثافة الزراعية ، فضلاً عن اسهامها في تذليل التحديات التي يمكن ان تواجه الباحث .

4- تباين المساحات المزروعة بمحاصيل الحبوب (القمح والشعير والذرة) وانتاجيتها ما بين اقضية محافظة نينوى .

5- اظهر البحث بأن هنالك تباين في الكثافة الزراعية ما بين اقضية محافظة نينوى ، إذ سجلت اعلى كثافة زراعية في قضاءي مخمور والشيخان بكثافة قدرها (8,1 ، 5,7) نسمة/كم^2 لكل منهما على التوالي ، في حين جاء كل من قضاءي الحضر والشيخان ضمن الكثافة الزراعية المنخفضة والتي بلغت (1,9 ، 2,2) نسمة/كم^2 لكل منهما على التوالي خلال عام 2023 .

المقترحات

1- بناء وحدة حاسوبية متكاملة للبيانات الزراعية تحتوي على جميع البيانات المتعلقة بمحافظة نينوى ، من اجل تقليل الجهود المبذولة في الحصول على البيانات المتعلقة بالنشاط الزراعي سواء كانت للسّكان أو الدوائر الحكومية الاخرى .

2- تشجيع المزارعين ودعمهم مادياً في التوسع بالعمليات الزراعية على نطاق واسع في المحافظة ، واستخدام الآلات الزراعية الحديثة في والعمليات الزراعية في المحافظة .

3- تفعيل القوانين التي تمنع التعدي على الأراضي الزراعية ، وتوعية السّكان بخطورة التعدي على الأراضي الزراعية .

4- العمَل على خلق نوع من التوازنِ ما بين السّكانِ والمساحة من خلال تنمية المشاريع الاقتصاديةِ في كافة الوحدات الإدارية للمحافظة بما يحقق التوازن النسبي للسّكانِ ، وتقليل تركزهم في وحدة إدارية دون أخرى .

5- الاعتماد على الاساليب الحديثة في الري كالتنقيط والرش والتقطير للمحافظة على الموارد المائية .

6- عقد دورات إرشادية للمزارعين في المواضيع الزراعية المختلفة ، من اجل استخدام أحدث الأساليب لتطوير القطاع الزراعي من خلال دعم الجهات الإرشادية الزراعية عبر القنوات الإعلامية .

قائمة المصادر

اولاً : الكتب العربية :

1-إبراهيم شريف ، علي حسين شلش ، جغرافية التربة ، مطبعة جامعة بغداد ، 1985 .

2- أحمد سعيد حبيب ، علي حسين شلش ، جغرافية الطقس ، مطبعة بغداد ، 1979 .

3- سلام هاتف الجبوري ، اساسيات علم المناخ الزراعي ، ط 2، جامعة بغداد ، 2019 .

4- عباس فاضل السعدي ، جغرافية العراق ، جامعة بغداد ، 2009 .

5- كمال محمد سعيد الخياط ، القطاع الزراعي في العراق ، مسح شامل للموارد الزراعية وتقييم أساليب التنمية ، الطبعة الأولى ، مطبعة العاني ، بغداد، 1970 .

6- موسى عثمان العوامي ، انتاج محاصيل الحبوب والبقول ، دار الكتب الوطنية ، بنغازي ، ليبيا، 2005 .

7- فوزي عيد سهاونة ، موسى عبودة سمحة ، جغرافية السكان ، الطبعة الثانية ، دار وائل للنشر ، الاردن، عمان ، 2007 .

8- عبد الحسين زيني ، الاحصاء السكاني ، الطبعة الأولى ، دار المعرفة ، بغداد ، 1980 .

9- محمد سيد غلاب ، السكان ديموغرافيا ، ط1 ، جامعة القاهرة ، 1987 .

10- عباس فاضل السعدي ، جغرافية السكان ، الجزء الأول ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، بغداد ، 2002 .

11- محمد ازهر السماك ، الجغرافية الصناعية من منظور معاصر ، الطبعة الأولى ، عمان الاردن ، دار صفاء للطباعة والنشر ، 2006 .

ثانياً : الرسائل والأطاريح :

1- حميد حسن طاهر ، المناخ وعلاقته بزراعة المحاصيل الزيتية (عباد الشمس، الكتان، السمسم، الذرة الصفراء) في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة بغداد ، 1989 .

2- خالد صطم عطية ، اثر التغيرات المناخية على تنمية الغطاء النباتي في محافظة نينوى ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 2017 .

3- عدنان اسماعيل الياس ، التغيرات الزراعية في محافظة نينوى ، دراسة تحليلية في الجغرافية الزراعية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، جامعة بغداد ، 1984 .

4- محمد موسى خضر اللويزي ، اثر المطر الفعال في تحديد نطاق الزراعة الديمية (القمح والشعير) في محافظة نينوى ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، 2020 .

ثالثاً : المجلات والدوريات :

1- عبد العزيز محمد حبيب ، الطاقة الشمسية في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد25 ، 1990.

2- كريم دراغ محمد ، الموقع الفلكي والجغرافي للعراق واثره في تعرضه إلى ظواهر جوية قياسية في مناخه ، مجلة البحوث الجغرافية ، العدد 11، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، 2012 ، ص 341 .

3- محمد جعفر السامرائي ، التباين المكاني لعناصر المناخ في العراق وتحديد الاقاليم المناخية (دراسة في المناخ التطبيقي) مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العدد26 ، بغداد ، 1991 .

4- مهدي الصحافي ، كاظم موسى ، هيدروموفومترية حوض رافد الخوصر ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان 24-25، مطبعة العاني ، بغداد ، 1990 .

رابعاً : المطبوعات الحكومية :

1- جمهورية العراق ، وزارة الزراعة ، دائرة التخطيط والمتابعة ، قسم الإحصاء ، محافظة نينوى ، (بيانات غير منشورة) ، 2023 .

2-وزارة التخطيط والتعاون الانمائي ، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعة الاحصائية السنوية ، 2023 .

3- وزارة النقل والمواصلات ، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية ، قسم المناخ ، نينوى ، بيانات غير منشورة ، 2023 .

خامساً : المصادر الاجنبية :

1- Eauner Schickele, Agricultures policy, New York, 1984 .

2- Williams W. T. pattern Analysis in Agricultural science, Melboune Elsevier scientific pablishening Comoany, 1976.