تحليل جغرافي لظاهرة التصحر وأثرها في إنتاج التمور في محافظة بابل

أ.م.د. عقيل حسن ياسر النجم
كلية التربية للبنات / جامعة الكوفة
Email: Aqeel.alnajam@uokufa.edu.iq

الملخص

تعد مشكلة التصحر من أخطر المشاكل التي تواجه تنمية النشاط الزراعي في منطقة الدراسة، خاصة عندما تتحرك كثبان رملية ثابتة، أو تتكون كثبان رملية نشطة تتسبب في غمر مساحات واسعة من الأراضي الزراعية بالرمال، مما يحولها إلى مناطق صحراوية غير صالحة للاستثمار الزراعي، إذ بلغت مساحة الأراضي المتصحرة في منطقة الدراسة (١٠٠٠) دونم، أما الأراضي التي تعاني من زحف الكثبان الرملية فقد بلغت (٣٧١٠) دونم، في حين بلغت الأراضي المهددة بالتصحر (٥٦٩٩٢) دونما، إن أهم العوامل التي تعمل على تفاقم هذه الظاهرة هو العامل المناخي بالدرجة الأساس، كونه الأساس المعول عليه لصناعة ظاهرة الجفاف، ومن ثم التصحر، ولاسيما أن منطقة الدراسة تصنف ضمن الأراضي الجافة وشبه الجافة، تعد محافظة بابل من المحافظات العراقية المشهورة بزراعة أشجار النخيل من حيث عدد الأشجار وتنوعها وإنتاجها، إذ يوجد فيها أصناف متعددة من التمور، مثل المكتوم – والخضراوي – والشكر – والخستاوي– والحمراوي – والزهدي – والبرمي – والبرين – والسلطاني، وهذه من الأصناف الجيدة والمعروفة بالمحافظة إلا إنها شهدت تدهورا واضحا وانعكس على تناقص أعداد النخيل وأصنافها بسبب عدد من المشكلات التي تصنف زراعة وإنتاج التمور، في مقدمتها التغير المناخي مثل ارتفاع درجات الحرارة وقلة سقوط الأمطار التي أثرت على إنتاج وزراعة أشجار النخيل في محافظة بابل، وكذلك السياسات الحكومية والحروب، وعدم الدعم المادي للفلاح، وقلة الأيدي العاملة، وانتشار الآفات الزراعية، وقلة الطلب عليها، وقلة عدد المصنعين لمنتجات التمور.

الكلمات المفتاحية: تحليل جغرافي، التصحر والجفاف، إنتاج التمور، أشجار النخيل.

A Geographical Analysis of the Desertification Phenomenon and Its Impact on Date Production in Babylon Province

Assist. Prof. Dr. Aqeel Hassan Yasser Al -Najim

College of Education for Girls / University of Kufa

Email: Aqeel.alnajam@uokufa.edu.iq

Abstract

The problem of desertification is one of the most dangerous problems facing the development of agricultural activity in the era of the study, especially when it moves fixed sand dunes or form active sand dunes that immerse large areas of agricultural lands with sand, which turns them into desert areas that are not valid for agricultural investment, as the area of the delicate lands in the study area reached to(1000) dunums. The sandy land has reached to (3710) dunums, while the lands threatened with desertification was(56992) dunums. The most important factors that exacerbate this phenomenon is the climate factor in the first place, as it is the basis for it to make the phenomenon and its diversity and production, as there are multiple varieties of dates such as Al -Maktoum - Al -Khudrawi - Al -Shukra - Al -Khasawi - Al -Hamrawi - Al -Zuhdi - Al -Barry - Al -Brain - Al –Sultani. This is one of the good items known as the governorate، but it witnessed a clear deterioration and was reflected in the decrease in the numbers of palm trees and their varieties due to a number of problems that classify the cultivation and production of dates، foremost of which are climate change، such as high temperatures، lack of rain، affecting the production and cultivation of palm trees in Babil Governorate، as well as government policies، wars، lack of material support for the farmer، lack of labor، spread of agricultural pests، and lack of demand for them The small number of manufacturers of dates products.

Keywords: Geographical analysis, desertification Drought, date production, palm trees.

المقدمة

إن التصحّر ظاهرة قديمة قدم التاريخ، لكنها لم تشكل خطرا يهدد حياة الناس وذلك لتوفر التوازن الطبيعي آنذاك، الا انها اتضحت من المشاكل العامة وذات الاثار السلبية لعدد كبير من دول العالم، ومنها منطقة الدراسة تلك الواقعة تحت ظروف مناخية جافة او شبة جافة او شبة رطبة، وظهرت اهمية هذه المشكلة مؤخرا خاصة في العصرين الاخيرين من القرن الماضي، وذلك بتأثيرها السلبي الذي خلفته على كافة الاصعدة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية ومنها انتاج التمور في منطقة الدراسة، وليس غريبا ان تعد منظمة الزراعة الغذائية التابعة للأمم المتحدة (FAO) التصحر على انه حرق الارض، ورغم تناقص انتاجية الارض من المحاصيل الزراعية المتمثلة بالتمور وغيرها فالنتيجة قد لا تكون بالضرورة تحول الارض الى شكل صحراوي رمالها صفراء وخلوها من النبات كما هو المتعارف لدى اغلبية الناس، من خلال ما تقدم يمكن تعريف التصحر (بانه حدوث نقصان او تدمير بالقدرة البيولوجية للأرض، او هو ظاهرة تحدث نتيجة لفعل الانسان والجفاف، اذ تتحول معه الاراضي القاحلة وشبة القاحلة الى صحراء نتيجة لاختلال التوازن البيئي الناتج عن الاستعمال غير الصحيح للمواد الطبيعية واستمرار دوران الجفاف، واساليب مكافحة التصحر تعتمد على المنطقة وظروفها، وتحتاج إلى جهود مكثفة وإمكانيات عالية ولفترة طويلة.

١- مشكلة البحث

- هل للعوامل الجغرافية الطبيعية لمنطقة الدراسة أثر في إنتاج وزراعة أشجار النخيل في محافظة بابل؟
- هل العوامل البشرية تساهم في زيادة رقعة التصحر في محافظة بابل وانعكاس ذلك على انتاج التمور فيها؟

٢- فرضية البحث

- للعوامل الجغرافية الطبيعية متمثلة بالخصائص المناخية وطبيعة التربة والمياه السطحية اثر واضح في انتاج وزراعة أشجار النخيل في منطقة الدراسة.
- تساهم العوامل البشرية بدور كبير في زيادة رقعة التصحر في منطقة الدراسة والذي له اثر واضح في مساحة أراضي زراعة النخيل فيها.

٣- هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى إجراء تحليل جغرافي لمشكلة ظاهرة التصحر والبحث عن أسبابها الطبيعة والبشرية التي عملت على تفاقمها في منطقة الدراسة وتحديد اثارها على انتاج التمور.

٤- منهج البحث

اعتمد البحث على المنهج الاصولي الذي يركز على تحديد العوامل الجغرافية الطبيعية والبشرية التي تؤثر في تغير انتاج التمور في منطقة الدراسة، كما اكمل هذا المنهج بالمنهج المحصولي المتضمن التوزيع الجغرافي لأشجار النخيل وإنتاج التمور في منطقة الدراسة، كما تم استعمال الأسلوب الكمي الاحصائي المتمثل في معادلة التغير لكشف التغير في اعداد أشجار النخير وانتاجها.

٥- حدود منطقة البحث

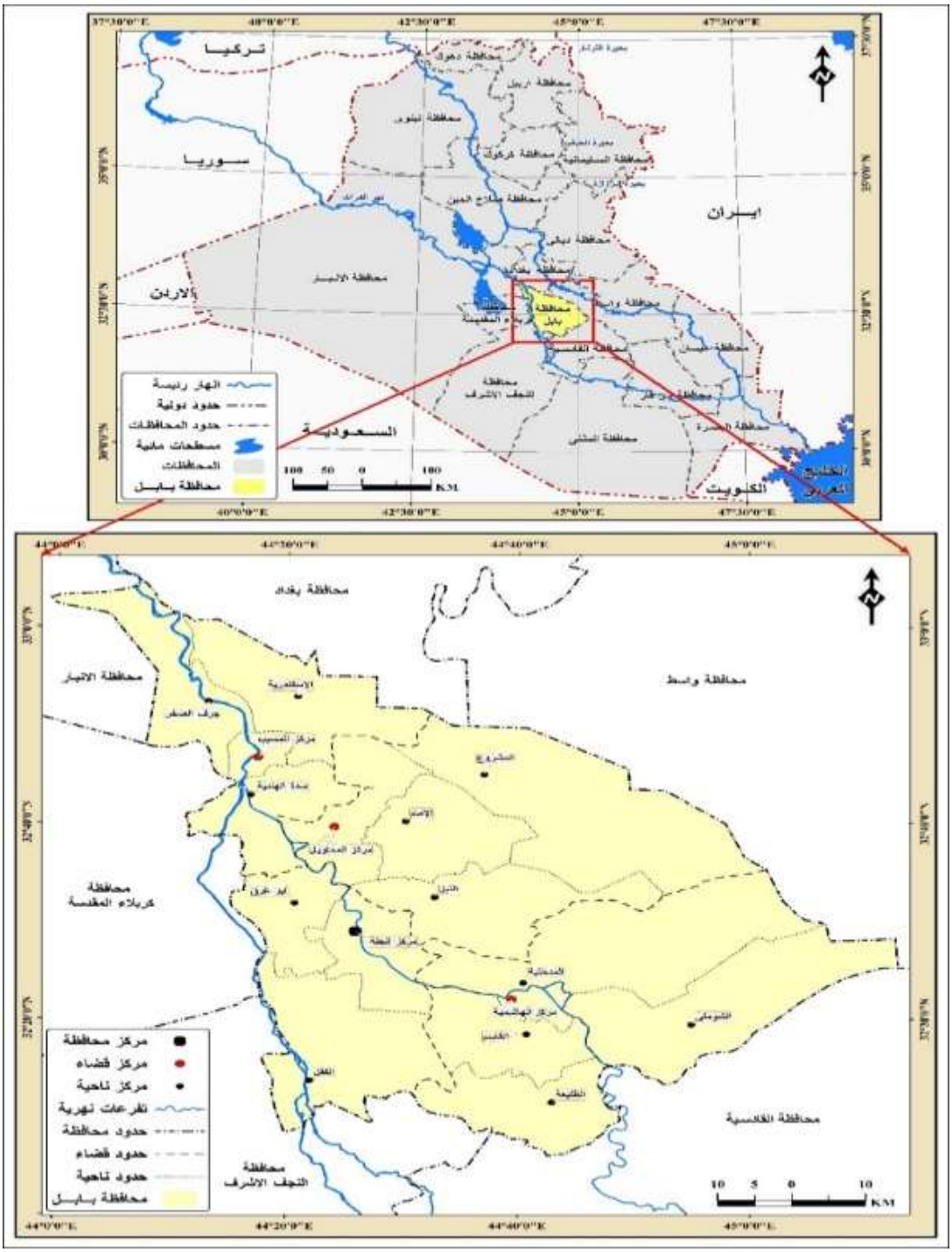
الموقع الفلكي يحدد منطقة البحث بمحافظة بابل والتي تقع بين خطي طول (٥٧ _ ٤٤ ° و ١٢ _٤٥ °) شرقا وبين دائرتي عرض (٦ ـ ٣٢ ° و ٨ ـ ٣٣ °) شمالا، تبلغ مساحتها (٥٠٩٢ كم^{٢}) أي بنسبة (١,٢ %) من مجموع مساحة العراق، اما الموقع الطبيعي فتقع محافظة بابل في وسط العراق شاغلة القسم الغربي من السهل الرسوبي والقسم الشمالي من منطقة الفرات الأوسط، بحدود تحتلها محافظة بغداد شمالا ومحافظة واسط شرقا ومحافظة الأنبار وكربلاء غربا ومحافظتا النجف والقادسية جنوبا، وأخيرا الموقع الإداري، اذ يتضح من الجدول (١) أن محافظة بابل تضم ستة عشرة وحدة إدارية منها أربعة أقضية بما فيها قضاء الحلة، وقضاء المحاويل، وقضاء الهاشمية وقضاء المسيب، أما النواحي حسب تسلسل الأقضية المارة الذكر فهي ناحيةٌ (أبي غرق، والكفل، ومركز القضاء)، و(المشروع، وناحية الإمام، والنيل، ومركز القضاء) (وناحية القاسم. والشوملي، والطليعة، والمدحتية، ومركز القضاء)، (والإسكندرية، والهندية، وجرف الصخر ومركز القضاء). ينظر الخريطة (١)

الجدول (١) التقسيم الإداري والمساحة لمحافظة بابل لسنة ٢٠٢٤

القضاء	الوحدات الادارية	المساحة كم^{٢}
قضاء الحلة	مركز قضاء الحلة	١٦١
	ناحية الكفل	٥٢٦
	ناحية ابي غرق	١٩١
	المجموع	**٨٧٨**
قضاء المحاويل	مركز قضاء المحاويل	٦٠٠
	ناحية المشروع	٨٣٤
	ناحية الامام	٧٥
	ناحية النيل	١٥٨
	المجموع	**١٦٦٧**
قضاء الهاشمية	مركز قضاء الهاشمية	٥
	ناحية القاسم	٣٣٤
	ناحية المدحتية	٥٠٢
	ناحية الشوملي	٥٠٣
	ناحية الطليعة	٣٠١
	المجموع	**١٦٤٥**
قضاء المسيب	مركز قضاء المسيب	٢٥٧
	ناحية سدة الهندية	٨
	ناحية جرف الصخر	٣٨٨
	ناحية الاسكندرية	٢٤٩
	المجموع	**٩٠٢**
مجموع مساحة محافظة بابل		**٥٠٩٢**

المصدر: جمهورية العراق، وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء محافظة بابل، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤

خريطة (١) حدود منطقة الدراسة



المصدر: وزارة الموارد المائية الهيئة العامة للمساحة، خريطة العراق الإدارية، مقياس ١:١٠٠٠٠٠٠، لسنة ٢٠٢٤.

المبحث الأول: العوامل الجغرافية الطبيعية ذات العلاقة بظاهرة التصحّر وأثرها في إنتاج التمور في محافظة بابل.

١- السطح

تتحدد العمليات الزراعية على ضوء طبيعة السطح، وعليه فإن المرحلة الأولى التي تواجه المنتج الزراعي تتمثل في إيجاد طبيعة سطح الأرض الذي يتفق مع طبيعة الإنتاج الزراعي سواء ما كان منها مرتبط في طبيعة النبات أم في طبيعة العمليات التي يحتاجها [١] ، وبالنسبة لمنطقة الدراسة والتي تعد جزءا من منطقة السهل الرسوبي فهي تتميز بالانبساط العام والانحدار البسيط من شمالها إلى جنوبها اذ إن أرض منطقة الدراسة تنحدر تدريجيا من الشمال نحو الجنوب وبصورة عامة يمكن القول إن سطح منطقة الدراسة مستوي ذو انحدار بسيط وهو ملائم للإنتاج الزراعي بشكل جيد.

٢- الخصائص المناخية

٢-١- الإشعاع الشمسي

يعد الإشعاع الشمسي المصدر الرئيس للطاقة في الغلاف الجوي، إذ إن موقع منطقة الدراسة من دوائر العرض يعد العامل الرئيسي لتحديد الفترة الضوئية وكمية الإشعاع، إذ يتصف الإشعاع الشمسي في منطقة الدراسة في فصل الصيف بشدته حيث يبدأ بالارتفاع التدريجي من شهر ايار حتى شهر أيلول ،اذ ليس هناك ما يعيق وصول أو تشتت الاشعاع المستلم فمعدل التغيم قليل خلال أشهر الاعتدال وانعدامها خلال الاشهر الحارة ، فضلا عن قلة الرطوبة النسبية[٢]، فمن خلال الجدول (١) يلاحظ أن الاشعاع الشمسي الواصل إلى منطقة الدراسة يتميز بشدته خلال فصل الصيف اذ بلغ اعلى معدل ساعات السطوع الشمسي الفعلي في شهر تموز (١١,٧) ساعة/ يوم، بينما سجل اقل معدل في اشهر فصل الشتاء شهر كانون الأول (٦,١) ساعة/ يوم، وتأسيسا على ذلك فأن منطقة الدراسة يظهر فيها تباين واضح في كمية الإشعاع الشمسي مما له الأثر في زراعة المحاصيل، وبالتالي في كمية الإنتاج الزراعي وبصورة عامة في ملائمة زراعة مختلف المحاصيل وبصورة جيدة.

جدول (١) المعدلات الشهرية لعدد ساعات سطوع الشمس النظرية والفعلية لمحطة الحلة للمدة(٢٠١٤ – ٢٠٢٤)

الأشهر	معدل ساعات السطوع النظرية ساعة/يوم	معدل ساعات السطوع الفعلية ساعة/يوم
كانون الثاني	١١,٥	٦,٢
شباط	١١	٧,٣
اذار	١١	٨,١
نيسان	١٢,٢	٨,٤
ايار	١٣,٢	٩,٨
حزيران	١٤	١١,٦
تموز	١٣	١١,٧
آب	١٢,١	١١,٣
ايلول	١١,٣	١٠,٥
تشرين الأول	١٠,٥	٥,٨
تشرين الثاني	١٠	٧,٤
كانون الأول	١١,٨	٦,١

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والارصاد الجوية ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٢-٢- درجة الحرارة:

يتضح من الجدول (٢) أن معدل الحرارة السنوية في محافظة بابل بلغ (١٦,٤ م°) وهو متباين بين اشهر السنة اذ تبدأ درجة الحرارة في محافظة بابل في الارتفاع اعتبارا من شهر اذار الذي يبلغ معدل حرارته (١١,٠ م°) لتصل أعلاها في شهر تموز بمعدل (٢٦,٤ م°) واقلها في شهر كانون الثاني بمعدل (٥,١ م)، اضافة الى ذلك فإن درجات الحرارة العظمى تكون مرتفعة في فصل الصيف وبشكل مستمر، اذ سجلت أعلى درجة لها في شهر تموز بلغت (٤٧,٦ م°) وبذلك تؤثر درجة الحرارة على تجديد هواء التربة بطريقتين الاولى عن طريق الحرارة ضمن التربة وبين الطبقات المختلفة، وذلك بأن

تقلص وتمدد الهواء ضمن فراغ المسامات، اضافة الى ميل الهواء الساخن للحركة نحو الاعلى ربما بسبب التبادل بين الافاق المختلفة ومع الجو. والثانية التربة والجو عادة لها حرارة مختلفة وهذا الاختلاف في الحرارة يجب ان يسمح بتبادل بين الجو والتربة وهواء التربة في السطح الوسطي مما يؤثر على اشجار النخيل في زيادة او نقصان كمية انتاج محصول التمور.

الجدول (٢) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة في محطة الحلة ٢٠١٤-٢٠٢٤.

الاشهر	المعدل الشهري لدرجات الحرارة	درجات الحرارة العظمى
كانون الثاني	٥,١	١٦,٠
شباط	٦,٩	١٩,٥
اذار	١١,٠	٢٣,٩
نيسان	١٦,٠	٣٠,٧
ايار	٢١,١	٣٧,٠
حزيران	٢٤,٦	٤١,١
تموز	٢٦,٤	٤٧,٦
اب	٢٦,٠	٤١,٢
ايلول	٢٤,٣	٤٠,٠
تشرين الاول	١٨,٥	٣٤,٠
تشرين الثاني	١١,٠	٢٤,١
كانون الاول	٦,٦	١٧,٦
المعدل السنوي	١٦,٤	٣٠,٨

المصدر: : جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والارصاد الجوية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٢-٣- الرياح:

تعرف الرياح بانها حركة الهواء الافقية او حركة الهواء الموازية لسطح الارض الناتجة عن اختلاف الضغط بين منطقتين[٣]، ويتضح من الجدول (٣) ان المعدل السنوي لسرعة الرياح في قضاء الحلة يبلغ (٢,٨م/ ثا) اذ تعد الرياح الشمالية الغربية هي الرياح السائدة في محافظة بابل (وتسمى محليا بالغربي) التي اصلها الرياح الغربية القادمة من المحيط الاطلسي نحو البحر المتوسط وتتغير

عند دخولها الى رياح شمالية غربية وهي الرياح السائدة في العراق بنسبة (٧٥%) وهذه الرياح غالبا ما تكون باردة، لأنها قادمة من عروض اعلى وجافة لأنها قادمة من مناطق قارية. اما الرياح الجنوبية الشرقية تشكل (٢٥%) من الرياح في العراق وهي رياح قادمة من مناطق يابسة خالية من الغطاء النباتي مثل مناطق هضبة الاناضول وشرق اسيا وتهب في موسم محدد[٤] اذ تعمل الرياح على زيادة كمية التبخر من سطح التربة والاوراق مما يؤثر على النباتات وازهارها فالرياح تعد احيانا عامل هدم للنباتات وخاصة عندما تحمل حبيبات الرمل فحبيبات الرمل تدمر ساق الشجرة المواجهة للرياح وكذلك الاوراق الصغيرة الطرية مما لا يسمح للنبات بالتطور بشكل عادي وهذا واضح في منطقة الدراسة التي تعاني من الجفاف مما أدى الى ان تكون الرياح في بعض الأحيان عاملا سلبيا على مساحات واسعة من بساتين النخيل التي تعرض قسم منها للتجريف والقطع مما لعبت الرياح ذلك الدور في منطقة الدراسة.

جدول (٣) المعدل الشهري والسنوي لسرعة الرياح (م/ ثا) واتجاهاتها في محطة الحلة ٢٠١٤-٢٠٢٤.

الأشهر	اتجاه الرياح	معدل سرعة الرياح
كانون الثاني	شمالية غربية	٢,١
شباط	شمالية غربية	٢,٦
اذار	شمالية غربية شمالية	٣
نيسان	شمالية وشمالية غربية	٣,١
ايار	شمالية غربية وشمالية	٣,١
حزيران	شمالية غربية	٣,٨
تموز	شمالية غربية	٤,١
اب	شمالية غربية	٣,٤
ايلول	شمالية غربية وشمالية	٢,٣
تشرين الاول	شمالية وشمالية غربية	٢
تشرين الثاني	شمالية غربية	١,٩
كانون الاول	شمالية غربية	١,٩
المعدل السنوي	شمالية غربية	٢,٨

المصدر:: جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والارصاد الجوية ، قسم المناخ، (بيانات محطة الحلة) ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٢-٤- الرطوبة النسبية

وهي كمية بخار الماء الموجودة في الهواء بدرجة حرارة معينة نسبة إلى الكمية القصوى التي يستطيع الهواء أن يحملها بنفس درجة الحرارة [٥]، إذ يتضح من بيانات الجدول (٤) تتباين معدلاتها بين الفصل الحار والبارد من السنة فتزداد الرطوبة خلال الفصل البارد مع انخفاض درجات الحرارة وتقل في الفصل الحار مع ارتفاع درجات الحرارة لذا تتباين معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة بين فصلي الشتاء والصيف فترتفع في فصل الشتاء لتصل إلى (٦٦,٧ %) في شهر كانون الثاني بسبب انخفاض درجات الحرارة وسقوط الأمطار بينما تنخفض في فصل الصيف لتصل إلى (٢٣%) في شهر تموز بسبب ارتفاع درجات الحرارة وانعدام تساقط الأمطار مما يزيد من عملية التبخر / النتح ، وبالتالي يؤدي إلى زيادة عدد الريات لكل محصول لتعويض الكميات المفقود من المياه في عملية التبخر / النتح مما دفع المزارعين إلى تعويض النقص في مقدار الرطوبة النسبية ولاسيما في فصل الصيف بواسطة الري.

الجدول (٤) المعدلات الشهرية للرطوبة النسيبة في محطة الحلة للمدة (٢٠١٤-٢٠٢٤).

الاشهر	الرطوبة النسبة %
كانون الثاني	٦٦,٧
شباط	٥٧
اذار	٤٦,١
نيسان	٤٠,٥
ايار	٣١,٨
حزيران	٢٥
تموز	٢٣
اب	٢٣,٤
ايلول	٢٩
تشرين الاول	٣٩,٥
تشرين الثاني	٥٨
كانون الاول	٦٤,٥
المعدل السنوي	٤٢,٢

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والارصاد الجوية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٢-٥- الأمطار

تؤثر الأمطار في العملية الزراعية في جوانب متعددة منها رفد المحاصيل الزراعية بالكميات التي تحتاجها من المياه وتزويد التربة بالرطوبة الكافية التي تساعد على بقائها محافظة على حياتها النباتية فضلا عن انها تعد الاساس للموارد المائية الاخرى كالمياه السطحية والجوفية التي تستعمل في ارواء الاراضي الواقعة دون خط الامطار، لذا فان اختلاف كمية الامطار السنوية تؤدي الى اختلاف كمية مياه التربة المتوفرة للنبات ويختلف بالتالي نوعيته وانتاجه [٦].

تقع محافظة بابل وفقا للتصانيف المناخية التي تناولت مناخ العراق ضمن منطقة اقليم المناخ الصحراوي الجاف، ويتميز هذا الاقليم بصيف شديد الحرارة وشتاء معتدل وتبعا لذلك فان خصائص المطر في منطقة الدراسة لا تختلف عن خصائصها في معظم مناطق المناخ الجاف، اذ ان كمية الامطار لا تكون ثابتة فيها، فهي قليلة ومتذبذبة، وتتبع في سقوطها نظام الامطار في البحر المتوسط الذي يسود في المناطق المحيطة بالبحر المتوسط والمناطق الواقعة على السواحل الغربية للقارات من (٣٠-٤٠) شمال وجنوب دائرة العرض الاستوائية[٧].

يتضح من الجدول (٥) ان الامطار تبدا بالتساقط في محافظة بابل ابتداء من شهر تشرين الثاني وتستمر شهر نيسان، يعد شهر كانون الثاني من اكثر الشهور مطرا اذ بلغت كمية الامطار خلال هذا الشهر (٢٣,٣ ملم)، يليه كانون الاول وتشرين الثاني. اما اقل الشهور مطرا فهو شهر ايار (٢,٤ ملم)، اما بالنسبة لشهر حزيران- تموز – اب – ايلول فهي جافه تماما. وبذلك يمكن القول ان فصل الشتاء يمثل القمة المطرية لمنطقة الدراسة، ترتبط قمة المطر الشتوية بالنشاط الاعصاري الذي يسود اقليم البحر المتوسط في الشتاء فضلا عن قدوم الكتلة الدافئة من الخليج العربي متمثلة بهبوب الرياح الجنوبية الشرقية.

لا توجد لهذه الامطار قيمة كبيرة في تغطية الاحتياجات المائية للمحاصيل المزروعة من النخيل لذلك لا يعتمد عليها في زراعة النخيل، الامر الذي حدا بسكان المحافظة الاعتماد على مياه الري في نشاطهم الزراعي.

جدول (٥) معدل سقوط الأمطار الشهرية والسنوية في محافظة بابل(ملم) للمدة من ٢٠١٤-٢٠٢٤

ت	الاشهر	معدل سقوط الامطار (ملم)
١	كانون الثاني	٢٣,٣
٢	شباط	١٤,٧
٣	اذار	١٣,٢
٤	نيسان	١٢
٥	ايار	٢,٤
٦	حزيران	–
٧	تموز	–
٨	اب	–
٩	ايلول	–
١٠	تشرين الاول	٣,٧
١١	تشرين الثاني	١٤,٢
١٢	كانون الاول	١٤,٢
المعدل	مجموع المطر السنوي	٨,١

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والأرصاد الجوية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٢-٦- **الجفاف**

هو ظاهره طبيعية تصاحب قلة سقوط الامطار وارتفاع درجة الحرارة والتبخر، فالعلاقة بين الامطار الساقطة والحرارة هو الذي يحدد التبخر، والتبخر يمكن استعماله لتحديد الجفاف بصوره دقيقة[٨]. وقد اثرت التغيرات المناخية الحديثة ولاسيما بعض كميات الامطار وارتفاع درجات الحرارة في حدوث سنوات جفاف شديدة في بعض المناطق كان لها الاثر البالغ على الاوضاع البيئية والاقتصادية والاجتماعية والسياسية، ويعرف الجفاف بأنه المدة التي يكون فيها التصحر الاجمالي في المنطقة ما اكبر من كمية الامطار الهاطلة خلال المدة نفسها وقد يستمر لعدة سنوات مما يؤثر على الكائنات الحية الحيوانية والنباتية ومنها التمور[٩]، ومن خلال ما تقدم يمكن ان نصل الى ان

مفهوم الجفاف بانة ظاهرة بيئية متكررة الحدوث ترتبط ارتباطا وثيقا بالأحوال الجوية العامة والتي تؤدي الى قلة في كميات الامطار المتساقطة من دون مستوى معين ولفترة زمنية معينة (فصل او اكثر) في منطقة معينة، فضلا عن ان ظاهرة الجفاف واضحة في محافظة بابل الا اننا نجد خطورتها تزداد اذا استمرت لسنوات متتالية مما يؤدي الى حصول حالات من التحلل الهيدرولوجي الخطير نتيجة لقلة كميات المياه في الأنهار وانخفاض في مستوى المياه الجوفية فضلا عن قلة النبات الطبيعي بالشكل الذي يؤدي الى حدوث مشكلة التصحر(١٠).

٢-٧- العواصف الغبارية

العواصف الغبارية ظاهرة تحدث في المناطق التي تتصف بالجفاف وقلة تساقط الأمطار، وتشمل هذه الظاهرة مناطق واسعة من العراق، وتعني العواصف الترابية وجود رمال واتربة عالقة في الجو على ارتفاعات مختلفة، وتعتمد كثافة الاتربة والرمال على شدة حركة الرياح واضطرابها، والجزيئات العالقة في الجو تكون على شكل حبيبات تتوزع في المنطقة الهوائية السطحية وتنتشر الجزيئات الاصغر حجما في المستويات الاعلى(١١) .

ترتبط العواصف الترابية بالبيئة المحلية ارتباطا وثيقا من خلال درجات الحرارة، فعند ارتفاع درجة حرارة الهواء من منطقة ما نتيجة للتعرض الطويل لأشعة الشمس خلال النهار، تحدث تغيرات كبيرة في الضغط الجوي لتلك المنطقة الامر الذي يؤدي الى اضطراب هائل في الكتل الهوائية مما يجعلها تتحرك سالكة مسارات متعددة نحو مناطق الضغط الواطئ ذات درجات حرارة عالية حاملة معها ذرات الغبار الدقيقة التي تؤلف العواصف الغبارية، في حين ترتفع الرياح الحارة لتلك المناطق نحو الاعلى حاملة معها هي الاخرى دفقا كبيرا من الاتربة وذرات الغبار وصولا الى ارتفاعات معينة، فتبرد عندها تلك التيارات وتكاد تتوقف في اعلى الجو لتعود الاتربة بعدها بالنزول الى الاسفل بفعل جذب الارض مكونة اجواء ترابية مغبرة على النباتات ومنها اشجار النخيل، تحدث العواصف الغبارية خلال اشهر الصيف الحارة والجافة .

ويتضح من الجدول (٦) تزايد العواصف الترابية بدءا من شهر نيسان الى شهر ايلول ويرجع سبب تكوينها الى الغياب الكامل للأمطار والنقص في الغطاء النباتي ووجود الرياح الشمالية القوية السائدة التي تكون عواصف الغبار، ويقل تكرار حدوثها من شهر تشرين الاول الى شهر شباط اذ تكون كمية الامطار كبيرة جدا، ويرتبط حدوثها في أشهر الشتاء مع مرور الجبهات الباردة والزوابع الرعدية.

جدول (٦) المعدلات الشهرية لعدد العواصف الترابية في محافظة بابل للمدة من (٢٠١٤- ٢٠٢٤)

الاشهر	المعدل
كانون الثاني	١,٣
شباط	٢,٨
اذار	٣,٨
نيسان	٤,٦
ايار	٥,١
حزيران	٥,٢
تموز	٧,٤
اب	٤,٤
ايلول	٢,٦
تشرين الاول	١,٩
تشرين الثاني	٠,٨
كانون الاول	١,١
المعدل السنوي	٤١

المصدر: جمهورية العراق، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والارصاد الجوية ، قسم المناخ، بيانات غير منشورة ٢٠٢٤.

٣-التربة

تعد تربة منطقة الدراسة من نوع الترب (الرسوبية – المنقولة) ، إذ تكونت بفعل تجمع المواد المختلفة التي نقلتها الأنهار من فتات صخرية وأملاح ذائبة وغيرها ، فضلا عن تجمع الرواسب الهوائية التي نقلتها الرياح من مناطق مجاورة للسهل الرسوبي [١٢]، تتميز هذه الترب بأنها حديثة التكوين وذات طبوغرافية مستوية والمادة الأصل ترسبات نهرية، كما إن نسجتها متوسطة النعومة بصورة عامة ماعدا ترب المنخفضات التي تتصف بأنها ناعمة النسجة وتميز بعضها بأنها ذات ملوحة عالية [١٣]. وتقسم ترب منطقة الدراسة إلى:

٣-١- تربة أحواض الأنهار الرديئة

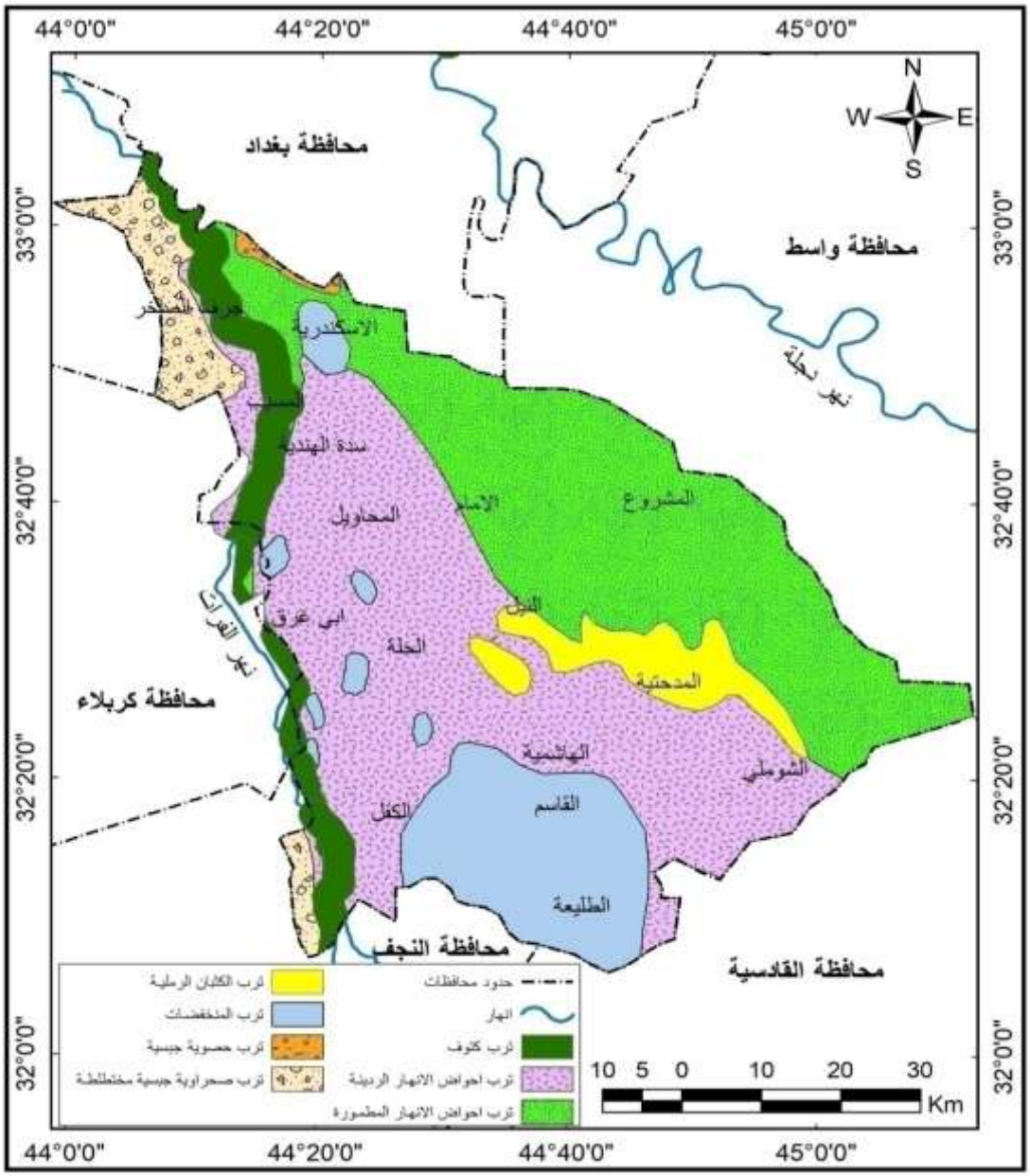
تشغل هذه التربة مساحة تقدر بـ(٢١٠٣ كم ٢) وتشكل نسبة (٣٨,٧١ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة جدول (٧) فهي تمتد في أغلب أرجاء منطقة الدراسة تحديدا في القسم (الجنوبي الغربي) ماعدا منطقة أكتاف الأنهار والأجزاء الشمالية والشمالية الشرقية والأجزاء الجنوبية الغربية، خريطة (٢) تكونت هذه التربة من الترسبات النهرية التي نقلتها الأنهار وجداول الري، وتتصف تربة أحواض الأنهار الرديئة بأنها ذات نسجه ناعمة إذ تتراوح نسبة مفصولات الطين بين (٤٠,٤ – ٢ . ٤٤ %) ، والغرين (٤٠,٥ – ٤٥,٦ %) والرمل (١٤ – ١٥,٦ %) ، وهي بذلك تربة مزيجيه طينية غرينية وهي تربة متوسطة الملوحة ، إذ بلغت نسبتها (٩,٤) ملي موز / سمٌ ، وتبلغ نسبة الكلس (٢١,٥ %) والجبس (١,١ %) وتبلغ نسبة المواد العضوية في هذه التربة (١,٧ %) (زينب عباس ص٦٨-٦٩) . وتعد هذه التربة من أكثر أنواع الترب ملائمة لزراعة المحاصيل الحقلية ومن أهمها محاصيل الحبوب (القمح والشعير) ومحاصيل العلف والخضروات [١٤].

جدول(٧) أنواع الترب في محافظة بابل

نوع التربة	المساحة/ كم٢	النسبة المئوية%
تربة أحواض الأنهار الرديئة	**٢١٠٣**	**٣٨,٧١**
تربة أحواض الأنهار المطمورة	**١٦٠٣**	**٢٩,٥٠**
تربة الكثبان الرملية	**٢٦٦**	**٤,٩٠**
تربة المنخفضات	**٧٣٩**	**١٣,٦٠**
تربة حصوية جبسية	**٢٠**	**٠,٣٧**
تربة صحراوية جبسية مختلطة	**٢٩٨,٠**	**٥,٤٨**
تربة أكتاف الأنهار	**٤٠٤**	**٧,٤٤**
المجموع	**٥٤٣٣**	**١٠٠,٠٠**

المصدر : زينب عباس موسى، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٢، ص٦٥ .

خريطة رقم (٢) التوزيع الجغرافي لأنواع الترب في منطقة الدراسة



المصدر: زينب عباس موسى، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٢، ص٦٧.

٣-٢- تربة قيعان أحواض الأنهار المطمورة بالغرين

تشغل هذه التربة مساحة (١٦٠٣ كمٌ) وتشكل نسبة (٢٩,٥٠ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة جدول (٧) . توجد هذه التربة ضمن منطقة أحواض الأنهار في القسم الشرقي والشمالي الشرقي من منطقة الدراسة وهي تربة مزيجية طينية غرينية ويرتفع مستوى الماء الأرضي فيها خاصة في الأجزاء المنخفضة من حوض النهر على الرغم من عمق المياه الباطنية الذي يتراوح ما بين(٥,١ – ٥,٢) ، وتبلغ نسبة المواد العضوية في هذه التربة (١,٠– ١,٥ %)، وتبلغ نسبة الكلس (٢٣,٦ %) والجبس (٣,٧ %) كما أنها قليلة الملوحة إذ بلغت نسبتها (٧,٣ %) ملي موز / سمٌ ، بينما بلغ معدل ph حوالي (٧,٥ %)[١٥] مستغلة في زراعة الخضروات خاصة في المناطق التي تقل فيها نسبة الأملاح [١٦].

٣-٣- تربة الكثبان الرملية

تشغل هذه التربة مساحة (٢٦٦ كم) وتشكل نسبة (٤,٩٠ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة، وتظهر في منطقة صغيرة وسط القسم الجنوبي الشرقي تكونت من الترسبات الريحية إذ نقلت الرياح مكوناتها من المناطق المجاورة وتتصف تربة الكثبان الرملية بأنها تربة رملية ذات نسجه خشنة إذ تتراوح نسبة مفصولات الرمل (٧٠ – ٧٥ %) والطين (٦,٧ – ٧,٦ %) والغرين (١٨,٣ – ٢٢,٤ %، وقد بلغ معدل ph حوالي (٦,٧ %) وهي بذلك ترب حامضية ، كما إن ملوحتها قليلة بلغت (٤,٨) ملي موز / سم ، وتحتوي على نسبة عالية من الكلس بلغت (١٩,٧) في حين بلغت نسبة الجبس ولا يزيد احتوائها من المادة العضوية عن (٠,١–٠,٣ %) (زينب)، وتصلح هذه التربة لزراعة الخضر خاصة البطاطا وتمت تسوية أجزاء منها من قبل الفلاحين واستغلت في الزراعة [١٧] .

٣-٤- التربة الحصوية الجبسية

تشغل هذه التربة مساحة صغيرة بلغت (٢٠ كم ٢) وتشكل نسبة (٠,٣٧ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة تظهر هذه التربة في منطقة صغيرة شمال منطقة الدراسة (شمال شرق ناحية الإسكندرية) خريطة (٢) ، وتتكون من مفتتات صخور الرمال الجبسية التي تعود إلى مكونات عصر المايوسين [١٨] وهي تربة فقيرة جدا بالمواد العضوية ويرجع سبب ذلك إلى أن سطحها يخلو من النبات الطبيعي وهي بذلك تربة غير صالحة للزراعة .

٣-٥- تربة المنخفضات

تشغل هذه التربة مساحة (٧٣٩ كم) وتشكل نسبة (١٣,٦٠ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة جدول (٧) ، يظهر هذا النوع من الترب في أقصى القسم الجنوبي من منطقة الدراسة في الأراضي التي تقع بين شطي (الحلة والهندية) وفي مناطق صغيرة متفرقة في وسط وشمال منطقة الدراسة خريطة (٢) تمتاز برداءة تصريفها فضلا عن عمق مياهها الباطنية تتركز فيها الاملاح بنسبة متوسطة إلى عالية وهي بذلك تربة مالحة أو عالية القاعدية تلائم هذه التربة زراعة الخضر المحمية إلا إنها غير ملائمة لزراعة جميع المحاصيل الزراعية[١٩] .

٣-٦- التربة الصحراوية الجبسية المختلطة

تشغل هذه التربة مساحة (٢٩٨,٠ كم) بنسبة (٥,٤٨ %) من المجموع الكلي لمساحة منطقة الدراسة ، يظهر هذا النوع من الترب في أقصى القسم الشمالي من منطقة الدراسة ومنطقة صغيرة في القسم الجنوبي الغربي تتصف التربة الصحراوية الجبسية المختلطة بأنها تربة رملية مزيجية ذات نسجة خشنة إذ تتكون من (٨٠%) رمل و(١١ %) غرين و(٩ %) طين، إذ يبلغ معدل المواد العضوية فيها (٠,٢)، ونتيجة لهذه الصفات فهي تربة غير مستغلة زراعيا [٢٠].

٤- الموارد المائية

المياه السطحية

تعتمد زراعة النخيل في منطقة الدراسة على **المياه السطحية التي** تشكل المورد الرئيسي والحيوي للإنتاج الزراعي ويبرز أثرها المباشر على النشاط الزراعي في منطقة الدراسة في سعة المساحات المزروعة والتي تمتد على طول امتداد الأنهار والمتمثلة بـ(نهر الفرات وشط الحلة والمتفرع منه وفروعهما) ، إذ تسود زراعة المحاصيل الحقلية والبساتين ومختلف المحاصيل الزراعية الأخرى بالقرب من مجاري الأنهار في منطقة الدراسة [٢١].

اذ يبلغ طول مجرى نهر الفرات ضمن الحدود الإروائية لمنطقة الدراسة (١٢١) كم ، ويعد المصدر الرئيس لمياه الري فيها [٢٢] يدخل إلى منطقة الدراسة من جزئها الشمالي الغربي عند الكيلو متر (٥٥٤) من جانبه الأيمن موقع حدودها مع محافظة الأنبار ، وعند الكيلو متر (٥٦٨) من الجانب الأيسر موقع حدوده مع محافظة بغداد متخذا اتجاها شماليا غربيا جنوبيا شرقيا مخترقا الأراضي الزراعية الممتدة على جانبية فمن الجانب الأيمن الأراضي التابعة لناحية جرف الصخر وأجزاء من ناحية السدة ومن الجانب الأيسر الأراضي التابعة لناحية الإسكندرية ومركز قضاء المسيب ويكون مجراه في هذا الموقع واضحاً كثير الالتواءات والانحرافات كما يكون محاطاً بسداد طبيعية والتي تكونت نتيجة الترسبات التي تجمعت على جانبية أثناء الفيضانات ويستمر امتداده إلى أن يصل

إلى سدة الهندية [٢٣] ويستمر نهر الفرات في مجراه الرئيسي في منطقة الدراسة حتى سدة الهندية إذ يتفرع إلى فرعين رئيسين (شط الحلة) الذي يجري بالاتجاه الجنوبي الشرقي مخترقا منطقة الدراسة، و (شط الهندية) الذي يجري بالاتجاه الجنوبي مسايرا لحدودها الغربية ضمن أراضي محافظة كربلاء المقدسة والذي يعد المجرى الرئيس لنهر الفرات.

٤-١- المياه الجوفية

هي المياه الغائرة تحت سطح الأرض وتعرف بالمياه الأرضية أو ما تحت الأرض [٢٤] إذ تتغذى المياه الجوفية في منطقة الدراسة من المياه المترشحة من نهر الفرات وشط الحلة اللذان يتفرع منهما العديد من الجداول والقنوات الإروائية [٢٥] ويتصف مستوى المياه الجوفية في منطقة الدراسة بارتفاعه فهو قريب من سطح الأرض في أغلب مناطقها إذ يتراوح منسوبها بين(٢٠ سم- ٥ متر) كمعدل عام ، ويعود سبب ذلك إلى نفاذية ورشح المياه من جداول وقنوات الري إلى باطن الأرض[٢٦] أما فيما يخص تراكيز الأملاح الذائبة في المياه الجوفية في منطقة الدراسة فهي عالية في عمومها ، إذ تتراوح كميتها بين(٥٠٠ -٥٠٠٠) جزء/ المليون ،(٠,٧٥ - ٨٠ / مليموز / سمٌ)[٢٧] كمعدل عام، ويعد تركيز الملوحة من أهم المعايير التي تحدد مدى صلاحية المياه لأغراض الاستعمال الزراعي ، فوجود الأملاح بنسبة كبيرة في المياه يؤثر سلبا في نمو النباتات فضلا عن تأثيره على التربة وعملية النفاذية والتهوية مما يعرقل عملية نمو النباتات بصورة غير مباشرة وبصورة عامة تعد أشجار النخيل من المحاصيل التي لها قدرة على تحمل الملوحة المتوسطة في مياه الري.

المبحث الثاني: العوامل الجغرافية البشرية ذات العلاقة بظاهرة التصحر وأثرها في انتاج التمور في محافظة بابل

إن لزيادة السكان في محافظة بابل دورا كبيرا في التأثير على زراعة النخيل بل على بساتين النخيل وذلك من خلال التوسع العمراني على حساب الاراضي الزراعية العامرة بأشجار النخيل والفاكهة، اذ بلغ عدد سكان محافظة بابل حسب تعداد ١٩٩٧ (١١٨١٧٥١) نسمة وازداد العدد بشكل كبير اذ بلغ حسب التقديرات السكانية لسنة ٢٠٢٤ (٢٨١٣٩٨٥ نسمة)، إن هذ التزايد السريع أدى الى تحول مساحات واسعة من البساتين الى أحياء سكنية وصبات إسفلتية ومحلات تجارية وكراجات للسيارات وملاعب للأطفال وغيرها من المحلات والمعامل التي تحقق مردودا ماديا كما هو الحال لبساتين النخيل المتعددة على طول جدول الكفل وكذلك البساتين الواقعة بالقرب من مرقد الحمزة الغربي والهاشمية والشوملي والطهمازية وعوفي وابي غرق والقاسم والمحاويل وغيرها اذ تحولت إلى أراضٍ قاحلة تذودها التراب واحياء سكنية مما ادى الى قلة انتاج التمور في تلك المناطق بعد أن كانت عامره بأشجار النخيل وجميع انواع الفاكهة .

لذا يمكن القول من خلال ما تقدم ان الانسان بسلوكياته يعد المسبب الأول لمشكلة التصحر وهي في تزايد بسبب الزيادة بأعداد السكان وحدوث ما اصطلح علية في الآونة الاخيرة بظاهرة الانفجار السكاني، ولقد ولد ذلك سعيا لاستقلالية الموارد الطبيعة التي من اهمها (التربة- والغطاء النباتي- والمياه) وبكثافة عالية بالاعتماد على التقنيات الجديدة التي لم تكن معروفة سابقا والتي سهلت كثيرا من استغلال المواد بشكل ادى الى استنزافها بسرعة أكثر من أي مرحلة من مراحل عمر البشرية. فضلا عما سينجم من استخدام تلك التقنيات من مشاكل بسبب سوء استخدامها لقد اسهمت العوامل البشرية بشكل فعال في ظهور التصحر حتى أطلق على المناطق المتصحرة (صحراء الانسان) ويمكن ابراز اثر العوامل البشرية بالآتي:

١- الزراعة الحدية: تنتشر الزراعة الحدية في الأطراف النامية للمناطق الجافة اعتمادا على الامطار الساقطة في المناطق الجافة والمعروف ان الامطار المتساقطة في المناطق الجافة وشبة الجافة تتصف بالتذبذب الدوري عن معدلاتها وقد يتسبب هذا التذبذب في حالات عدة يفشل الزراعة في تلك المناطق ومنها زراعة النخيل مما يترك الارض عرضه لعناصر المناخ، اذ تزداد سطوح التربة تفككا وتتعرض مادتها العضوية الى التطاير، كما ان استخدام التقنيات غير الملائمة للأراضي الجافة اذا استخدمت الجرارات والمحاريث ذات الاقراص المتعددة تؤدي الى تحطم بناء التربة وتزيد من تفككها مما يزيد من تدهور التربة كما هو الحال في منطقة الدراسة.

٢- قطع الأشجار وتجريف التربة: وهي احد العوامل البشرية للتصحر وتتمثل بعملية قطع الأشجار وتحويل مساحات واسعة من بساتين النخيل من استعمالات الأرض الزراعية الى استعمالات أخرى اثرت بشكل كبير على التربة في منطقة الدراسة والتي كانت سببا في تدني انتاج التمور وانتشار ظاهرة التصحر في منطقة الدراسة.

٣- سوء إدارة الدولة: لقد أسهمت الظروف السياسية العامة التي مرّ بها العراق خلال تاريخية الحديث مثل العمليات المسلحة في مختلف انحاء العراق خلال فترة الحرب العراقية الايرانية وحرب الخليج الثانية وما تلاها من فترة حصار اقتصادية وحرب احتلال العراق في حرق وتدمير أشجار النخيل في عموم العراق مما أدى الى النقص في اشجار النخيل نتيجة تعرضها للحرب وقلة انتاجها من محصول التمر بسبب اهمال الجهات الحكومية لسنوات طوية لقطاع الزراعة وارتفاع نسبة التملح في التربة والتأثير على انتاجية الاراضي الزراعية، كذلك استخدام الاراضي الزراعية لأغراض الفعاليات والقطاعات العسكرية وتحويلها الى اراضٍ جرداء وان تراص التربة وامتصاصها وبفعل عمل الاليات العسكرية تدهورت التربة فيزيائيا وبالتالي تم تصحرها وجفافها بدرجة كبيرة مما ادى الى التأثير على انتاجها ليس فحسب محصول التمر وانما جميع المنتجات الزراعية، ان المتتبع

لواقع قطاع النخيل والتمور في العراق يلاحظ انحدارا وتدهورا واضحا في هذا القطاع خلال الثلاثين السنة الماضية، فبعد ان كان العراق يعرف ببلد النخيل أصبح لنخيله الآن مرتبة متأخرة بين الدول المنتجة للتمور سواء على صعيد عدد اشجار النخيل او الكميات المنتجة من التمور.

٤- ندرة الايدي العاملة المتخصصة في زراعة وخدمة النخيل وارتفاع اجورها، وعزوف الشباب عن العمل في البساتين فضلا عن قلة معرفة الفلاحين لاستخدام التكنولوجيا في زراعة النخيل وانتاج التمور وسوء ادارة البساتين، وامام هذا الكم من المشكلات التي تعترض زراعة النخيل وانتاج التمور لابد من السعي المتواصل لحلها من اصل اعادة الاعتبار لزراعة النخيل وهذا ممكن تخفيفه من خلال الدراسات والبحوث العلمية في مختلف التخصصات.

٥- الري المفرط: يقصد بالري المفرط تسرب كميات كبيرة من مياه الري داخل التربة حاملة معها الأملاح المذابة الى اعماق مختلفة بما فيها الجذور النباتية، لتعود بها بوساطة الخاصية الشعرية خلال فترات ما بعد الري واثناء الارتفاع الشديد في درجات الحرارة نهارا الى السطح اذ تتعرض للتبخر، مكونة املاح، هذه الاملاح تتبلور وتضاف الى ملوحة التربة، وعند تكرار عملية الري تذوب هذه الاملاح وتنقلها المياه المتسربة ثانية الى نطاقات التربة المختلفة وهكذا يتم تدهور مساحات واسعة من الاراضي الجافة المروية في منطقة الدراسة بسبب تملحها الناتج عن الافراط في الري او سوء الادارة المائية فيها.

ان الارواء المتبع في منطقة الدراسة يعتمد على اسلوبين هما الري السيحي والري بالواسطة، وان ارتفاع سطح الارض الزراعية ومشوب الماء في النهر العامل الحاسم في تحديد استخدام أي من الاسلوبين في جميع اقضية المحافظة، ويتبع اسلوب الري السيحي في جميع اقضية المحافظة بشكل عام اذ ترتفع هذه النسبة في الاجزاء التي يرتفع فيها مستوى النهر عن الاراضي المجاورة بحيث يسهل معها الارواء. بمجرد فتح قناة او احداث شق في كتف النهر كما في الاقسام الشمالية في المحافظة المتمثلة في المناطق ال مسعود وطفيل والطهمازية والاراضي الزراعية الواقعة بين شط الكفل وشط الهندية عند مروره بتلك المناطق والاراضي الممتدة على طول جدول الكفل ونهر عوفي وشط الحلة والعيفار والرارنجية والمجرية وغيرها.

المبحث الثالث: التحليل المكاني لتغير أعداد وتوزيع أشجار النخيل وإنتاج التمور في محافظة بابل

أولاً: اتجاهات التغير المكاني لأشجار النخيل وإنتاجها في منطقة الدراسة

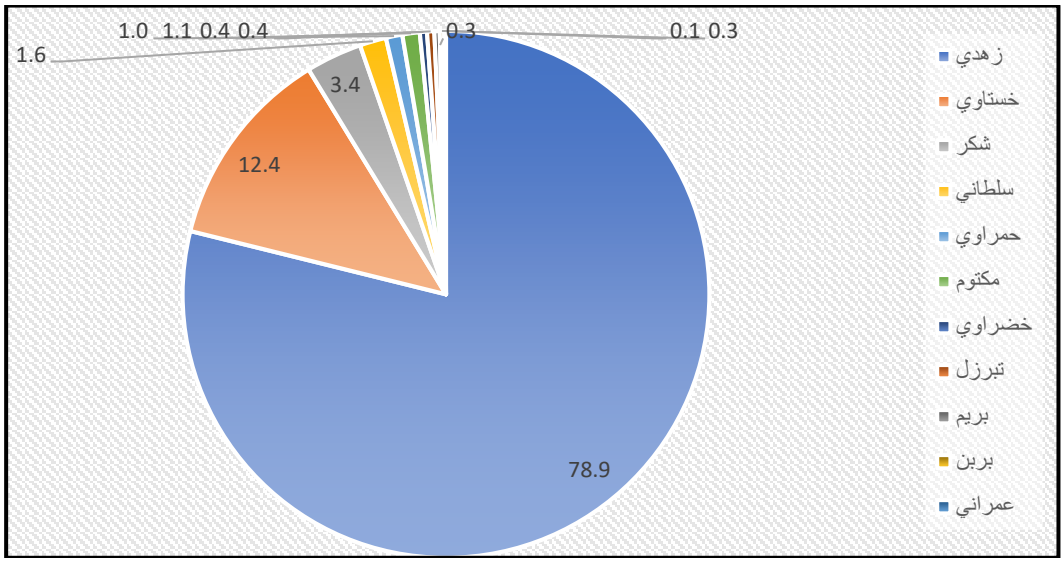
تصدرت أشجار النخيل المرتبة الأولى من بين محاصيل البستنة المزروعة في منطقة الدراسة من حيث المساحة التي تشغلها والتي شكلت (٩٣,١ %) من مجموع المساحة المزروعة بمحاصيل البستنة في منطقة الدراسة، وبلغ مجموع أعداد أشجار النخيل لسنة ٢٠٢٤ (٢٩٤٦٩٨٧) نخلة شكلت بنسبة (٧٩,١ %) من مجموع أعداد أشجار الفاكهة في منطقة الدراسة. يتضح من الجدول (٨) والشكل (١) ان منطقة الدراسة تضمّ عدة أنواع من أشجار النخيل وهي (الزهدي، والخستاوي، والشكر، والسلطاني، والحمراوي، والمكتوم، والخضراوي، والتبرزل، والبريم، والبربن، والعمراني) إلا إن أكثر الأنواع المزروعة انتشارا في منطقة الدراسة هي نخيل الزهدي إذ أسهمت بنسبة (٧٨,٩%) بمجموع (2324123)، تلاها صنف الخستاوي الذي أسهم بنسبة (١٢,٤%) بمجموع (365632) نخلة، بينما جاء صنف العمراني بأقل عدد بلغ (٣٢١٠) نخلة بالنسبة (٠,١%).

الجدول (٨) أنواع أشجار النخيل الموجودة في محافظة بابل لسنة ٢٠٢٤

اسم الصنف	أعداد النخيل	النسبة%
زهدي	2324123	78.9
خستاوي	365632	12.4
شكر	101398	3.4
سلطاني	47893	1.6
حمراوي	29751	1.0
مكتوم	31408	1.1
خضراوي	12890	0.4
تبرزل	13121	0.4
بريم	9671	0.3
بربن	7890	0.3
عمراني	3210	0.1
المجموع الكلي	**2946987**	**100.0**

المصدر : مديرية زراعة محافظة بابل، شعبة الإحصاء الزراعي، بيانات غير منشورة، ٢٠٢٤.

شكل (١) يوضح نسبة أصناف التمور في منطقة الدراسة لسنة ٢٠٢٤



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٨)

كما نجد من الجدول (٩) والخريطة(٣) التباين الواضح في التوزيع الجغرافي بين الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة لأشجار النخيل، إذ نجد في عام ٢٠١٤ أخذ م.ق الحلة المرتبة الأولى من حيث اعداد أشجار النخيل اذ بلغت (**467034** نخله) بواقع انتاج (**80913** طن) بينما تراجع هذا العدد بشكل كبير لسنة ٢٠٢٤ اذ بلغ (**١٨٣٩٣١ نخلة**) بتغير نسبي بلغ مقداره(-٦٠,٦٢%) لذا كان اتجاه التغير اتجاها سلبيا خلال السنوات المذكورة، سجل اعلى عدد في عام ٢٠٢١ في ناحية الكفل بواقع (٣٨١١٣٠ نخله) وبإنتاج بلغ (٣٥٠٦٤ طن) وبتغير نسبي مقداره (٨,٨٧%)، أي كان اتجاه التغير فيه اتجاها موجبا خلال سنوات البحث، واذا ما نظرنا الى مجموع أشجار النخيل نجد تراجعا واضحا بين سنة الأساس ٢٠١٤ وسنة المقارنة ٢٠٢٤ نسبة تغير سلبي بلغت (-١٧,٢٨٠%) وهذا يمكن ارجاع اسبابه للعوامل التي تم ذكرها بداية البحث التي تكون مسؤولة عن التصحر واثاره الواضحة في انتاج واعداد أشجار النخيل في منطقة الدراسة، كما نجد في الجدول ان نسبة التغير في اغلب الوحدات الإدارية في منطقة الدراسة اخذت التغير السلبي، اذ سجل اعلى تغير سلبي في ناحية السدة بواقع (-٨٤,٦٧%) وهذا بسبب تناقص المساحات المزروعة بأشجار النخيل والقطع المستمر والإهمال من قبل المزارعين والدولة الذي كان سببا في التصحر الذي يكون السبب الرئيس في تدنى انتاج التمور في منطقة الدراسة، بينما سجلت اتجاهات تغير إيجابي في ثلاثة وحدات إدارية هي ناحية الكفل وناحية المدحتية ومركز قضاء المسيب.

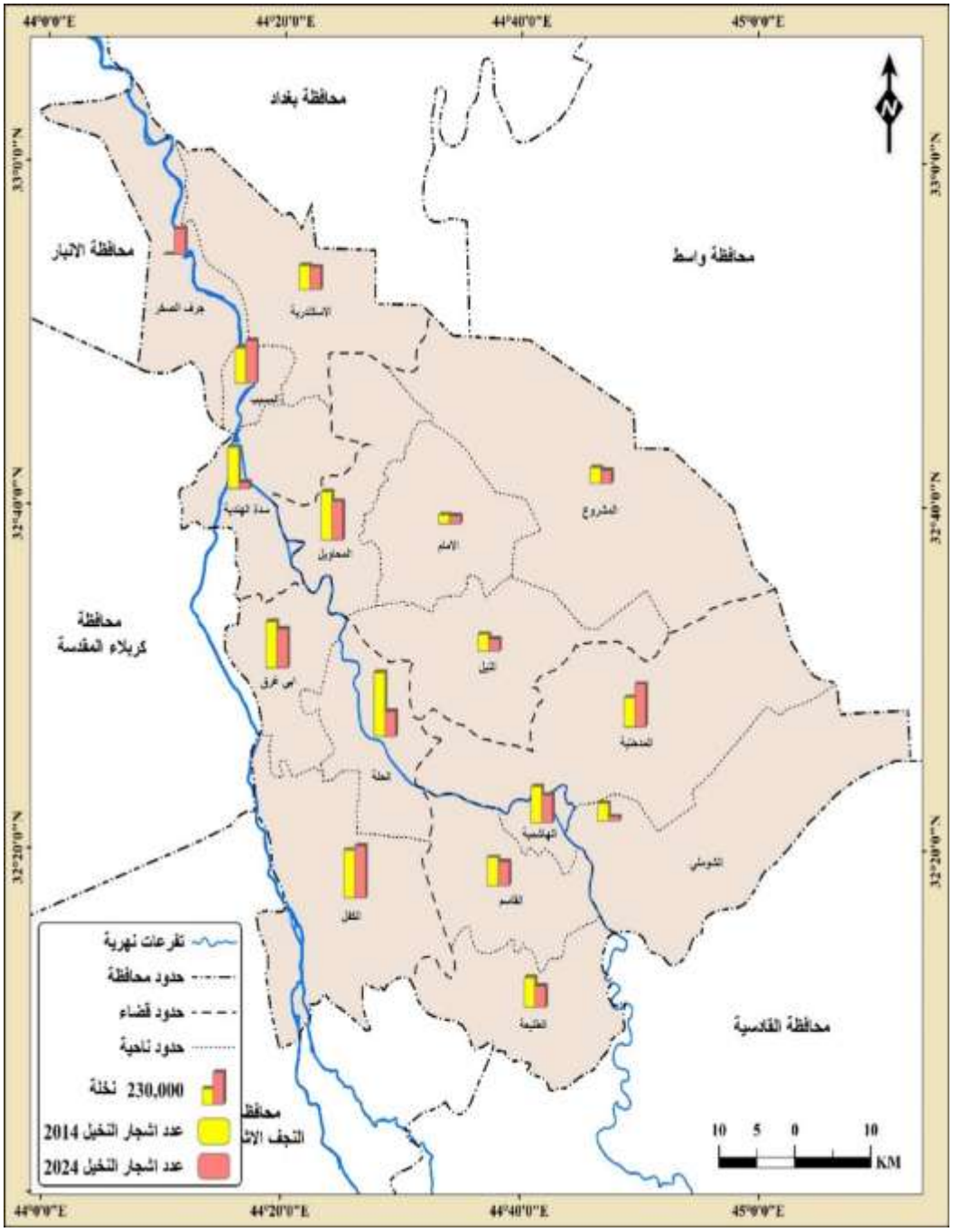
جدول (٩) اتجاهات التغير لأعدد النخيل والانتاج ومعدل الغلة من التمور للسنوات (٢٠١٤ و٢٠٢٤)

الوحدات الادارية	٢٠١٤			٢٠٢٤			نسبة التغير %
	عدد النخيل	الانتاج (طن)	معدل الغلة كغم/نخلة	عدد النخيل	الانتاج (طن)	معدل الغلة كغم/ نخلة	
م.ق الحلة	467034	80913	60	183931	11588	63	-60.62
ابي غرق	340810	22400	56	286838	24381	65	-15.84
الكفل	350080	20155	59	381130	35064	60	8.87
م.ق المحاويل	350080	175983	62	282050	25102	60	-19.43
المشروع	113778	9671	60	93792	5128	58	-17.57
الامام	65293	48967	59	57900	3398	60	-11.32
النيل	122593	11138	61	84495	5492	60	-31.08
م.ق الهاشمية	260701	46249	56	199328	11511	58	-23.54
المدحتية	211122	23334	60	311040	11596	63	47.33
الشوملي	127904	3002	61	30956	2631	60	-75.80
الطليعة	215831	7540	60	156758	14108	62	-27.37
القاسم	207515	12450	60	176000	10560	60	-15.19
م.ق المسيب	253518	11735	66	308877	15443	64	21.84
السدة	301050	38099	66	46140	30785	63	-84.67
الاسكندرية	175311	11854	64	164360	8218	60	-6.25
جرف الصخر	٠	٠	0	183392	10750	59	-
المجموع	3562620	523490	-	2946987	225755	-	-17.280

المصدر: مديرية الزراعة في بابل، شعبة الإنتاج النباتي، بيانات غير منشورة لعام ٢٠٢٤

معادلة التغير النسبي = سنة المقارنة – سنة الأساس)/سنة الأساس*١٠٠

خريطة (٣) التوزيع الجغرافي لأعداد أشجار النخيل في محافظة بابل للسنوات (٢٠١٤و٢٠٢٤)



المصدر: بالاعتماد على بيانات الجدول (٩) وبرنامج نظم المعلومات الجغرافية.

ثانياً: أثر ظاهرة التصحر في كلف الإنتاج الزراعي (إنتاج التمور):

لقد أثر التصحر بكل الأشكال في حجم الإنتاج الزراعي ونوعه، فضلا عن الكلف المرتبطة به، فتقلص الحجم وتردت النوعية وارتفعت نسب التلف فيه والكلف لينعكس ذلك بالنتيجة على المنتج والمستهلك معا. ويمكن بيان هذا الأثر مع عناصر التكاليف المختلفة وفقا لما يأتي:

١- أثر مشكلة التصحر في عنصر كلفة المواد ويشتمل على:

- الارتفاع في كلف البذور والأسمدة بسبب زيادة الكميات المستخدمة منها كنتيجة حتمية عن هذه المشكلة.
- الارتفاع في كلف المبيدات بسبب الاستخدام المتزايد لها نتيجة التزايد المضطرد للآفات الزراعية.

٢- أثر مشكلة التصحر في عنصر كلفة العمل ويشتمل على:

- الارتفاع في معدل أجرة العمل البشري بسبب انخفاض الأيدي العاملة نتيجة الهجرة الكبيرة من الريف إلى المدينة، وتزايد صعوبة العمل بسبب الآثار التي خلفتها الظاهرة على البيئة فضلا عن التغيرات المناخية.
- الارتفاع في كلف العمل الآلي نتيجة تزايد ساعات العمل اللازمة لتهيئة الأرض وحرثها بسبب تردي سطحها وزحف الكثبان الرملية.

٣- أثر مشكلة التصحر في عنصر المصاريف الزراعية الأخرى ويشتمل على:

- الارتفاع في كلف السقي نتيجة قلة مياه الأمطار أو المتدفقة من المشاريع الإروائية، الأمر الذي تسبب معه تحمل كلف وأعباء إضافية تتمثل بالدرجة الأساس بكلف حفر الآبار وتشغيل المكائن عليها وصيانتها وإدامتها.
- الارتفاع في كلف استصلاح الأراضي وتحمل كلف الحصول على أراضٍ إضافية نتيجة تصحر الأراضي المستخدمة، فضلا عن تحمل كلف إنشاء حزام أخضر ومصدات ترابية حول المزارع لحمايتها من العواصف ومن الزحف المستمر للكثبان الرملية.
- الارتفاع في كلفة الوحدة المنتجة نتيجة تردي إنتاجية الدونم وتحميلها بكلف زراعية أخرى.
- الارتفاع في كلف الحراثة وتحمل كلف غسل الأراضي من الملوحة.
- الارتفاع في كلف التشغيل ولاسيما ما يتعلق منها بالوقود والزيوت وقطع الغيار والاندثار والصيانة وغيرها.
- الارتفاع في كلف التسويق والكلف الإدارية أيضاً.
- الارتفاع في كلف التمويل بسبب تعثر العديد من المشاريع الزراعية [٢٨].

الاستنتاجات

١. تغير العناصر المناخية من أهم العوامل المساعدة على ظهور مشكلة التصحر في محافظة بابل.

٢. عدم الاعتماد على الأمطار في النشاط الزراعي في منطقة الدراسة بسبب قلة كميتها وتذبذب سقوطها بين سنة وأخرى.

٣. يعتمد الاستثمار الزراعي في منطقة الدراسة اعتمادا كليا على المياه السطحية في الري وخصوصا على مياه نهر الفرات، باعتباره المورد الرئيس للمياه السطحية في المنطقة.

٤. ضعف دور الارشاد الزراعي والجمعيات الفلاحية في تطوير عملية الانتاج الزراعي بسبب عدم وجود دعم حكومي لها.

٥. تعد مشكلة العجز المائي من أكبر المشاكل الطبيعية التي تواجه النشاط الزراعي وتنميته في منطقة الدراسة اذ ان شحة المياه وقلة الحصص المائية ادى الى تقليص مساحات شاسعة من اراضي زراعة النخيل مما إثر سلبا على طبيعة الانتاج بها.

٦. يعد زحف الكثبان الرملية من أخطر المشاكل التي تواجه تنمية النشاط الزراعي في منطقة الدراسة خاصة عندما تتحرك كثبان رملية ثابته او تتكون كثبان رملية نشطة تتسبب في غمر مساحات واسعة من الاراضي الزراعية بالرمال مما يحولها الى مناطق صحراوية غير صالحة للاستثمار الزراعي، اذ بلغت مساحة الاراضي المتصحرة في منطقة الدراسة (١٠٠٠) دونم اما الاراضي التي تعاني من زحف الكثبان الرملية فقد بلغت (٣٧١٠) دونم في حين بلغت الاراضي المهددة بالتصحر (٥٦٩٩٢) دونما.

٧. انخفاض مستوى خبرة الايدي العاملة الزراعية في منطقة الدراسة بسبب انخفاض المستوى التعليمي للفلاح فضلا عن قلة عدد سنوات ممارسته للعمل الزراعي.

٨. ضعف دور السياسات الزراعية الحكومية والمتمثلة بعدم توفير البذور المحسنة والاسمدة والمبيدات الحشرية بكميات كافية وبأسعار مدعمة فضلا عن عدم توفير الحماية للمنتجات المحلية في الأسواق بمنع استيراد المنتجات الزراعية المماثلة للمنتجات المحلية مما ادى الى عزوف الكثير من المزارعين عن زراعة الاراضي والتحول الى مهن اخرى الامر الذي ادى الى تقلص مساحة الاراضي الزراعية لأشجار النخيل.

المقترحات

١. ضرورة التوجه نحو عملية خزن الموارد المائية السطحية وفق اسلوب علمي مدروس للحفاظ على الارضي الزراعية ومنع تقلص مساحة تلك الاراضي بسبب انخفاض تصاريف الأنهار خلال أشهر السنة وبين سنه وأخرى.

٢. ضرورة التوسع في استخدام أساليب الري الحديثة والمتمثلة بالري بالرش والتنقيط للتقليل من الهدر المائي ومنع تملح التربة والذي يحدث بسبب استخدام الاساليب القديمة في الري.

٣. الحد من زحف الكثبان الرملية نحو الاراضي الزراعية من خلال التعاون بين الحكومة وبين المراكز البحثية العلمية المتخصصة بمسألة التصحر فضلا عن سن قوانين تمنع الرعي الجائر وتمنع قطع وتجريف اشجار البساتين.

٤. الحد من الزحف العمراني على حساب الاراضي الزراعية من خلال سن قوانين وفرض عقوبات صارمة تمنع إقامة الوحدات السكنية والمشاريع الاستثمارية المختلفة فوق الاراضي الزراعية الخصبة وتوجيه إقامة مثل هذه المشاريع نحو الأراضي الغير صالحة للاستثمار الزراعي.

٥. العمل على إقامة مراكز بحثية علمية خاصة في مجال الزراعة لإيجاد بذور محسنة ذات إنتاجية عالية تتناسب مع الظروف البيئية في منطقة الدراسة

٦. التوجه نحو تحقيق التكامل الزراعي – الصناعي، لما له من أهمية كبيرة تتمثل في الاستفادة من الفائض في الانتاج الزراعي خاصة التمور والاستفادة منها كصناعة معلبة .

الهوامش

(١) نوري خليل البرازي، الجغرافية الزراعية، ط٢ منقحة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، ٢٠٠٠، ص٤٥.

(٢) نبراس عباس ياس، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦ ،ص ٧٠.

(٣) حسن، ابو سمور، الجغرافية الحيوية والتربة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٥، ص٩٣.

(٤) محمد صافيناه، علي محمد ذياب، محمد طاطا، جغرافية الزراعة، جامعة دمشق، منشورات جامعة دمشق، ٢٠٠٤، ص٤٥

(٥) قصي عبد المجيد السامرائي، مبادئ الطقس والمناخ، بغداد ، اليازوري للنشر، ٢٠٠٧، ص١١٩.

(٦)علي حسين، موسى، المناخ والزراعة، جامعة دمشق دار دمشق للنشر والتوزيع، ١٩٩٤، ص ٦١.

(٧) محمد، ماجد السيداوي، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مجلة الجمعية العراقية، المجلد (١٣) ص ١٣. ١٩٨٢، ص٦٩.

(٨) الياس حيور، الكوارث المناطية في الجمهورية العربية السورية (الجافة) دار الرضا للنشر، دمشق، ٢٠٠٣، ص٣١.

(٩) المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ظاهرة الجفاف وتأثيرها على الانتاج الزراعي، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، العدد ٢٠، ٢٠٠٠، ص٢٦-٢٧.

(١٠)عبد الاله رزوقي كريل، ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، كلية الآداب- جامعة البصرة، ط١، ١٩٨٦،ص١٠١.

(١١) محمد، ماجد السيداوي، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مجلة الجمعية العراقية، المجلد (١٣) ص ١٣. ١٩٨٢، ص٦٩.

(١٢) نوري خليل البرازي ، الجغرافية الزراعية لحوض الفرات الاوسط ، اطروحة دكتوراة ، جامعة ديرهم ، الجزء الاول ، مطبعة العاني ، بغداد ، ١٩٦١، ص ١١٣.

(١٣)عبد الحليم علي سليمان ، ندى فاروق عبود ، تصنيف وتقييم اراضي بعض الترب الرسوبية في وسط السهل الرسوبي ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد ١٢ ، العدد ٣ ، ٢٠١٢، ص ١٦٢.

(١٤) منير عباس عبيد ، جغرافية التنمية الزراعية في قضاء المسيب شمال غرب محافظة بابل / العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة المنصورة ، ٢٠١٦، ص٣٥-٣٦ .

(١٥) زينب عباس موسى، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٢، ص٦٨.

(١٦)عبد الإله رزوقي كربل ، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ١٩٦٧ ، ص ٥٣.

(١٧)عبد الحسن مدفون ابو رحيل ، الانتاج الزراعي في قضاء المسيب (دراسة في جغرافية الزراعة) ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٩، ص٣٨

(١٨)، سماح ابراهيم شمخي حميد، تحليل مكاني لخصائص سكان ريف محافظة بابل واثرها في التنمية لعامي (١٩٩٧ – ٢٠١٥)، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ ، ص ٢٧.

(١٩) حيدر راضي كاظم ، تحليل التباين المكاني والزماني للمتساقطات الجوية واثارها البيئية في محافظة بابل ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٧ ، ص٥٨.

(٢٠) زينب عباس موسى، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٢، ص٦٩.

(٢١) عامر راجح نصر الربيعي ، التوسع الحضري واتجاهاته في مدينة الحلة الكبرى للمدة (١٩٧٧-٢٠٠١) ، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٢، ص ٤٢

(٢٢) مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، شعبة المدلولات المائية، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠ .

(٢٣) منار عباس برهي خليل الشمري ، كفاءة المياه السطحية لزراعة المحاصيل الحقلية في محافظة بابل ، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦، ص١٧.

(٢٤) وفيق حسين الخشاب ، احمد سعيد حديد ، الموارد المائية في العراق ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٣، ،ص١٠٧.

(٢٥)عباس فالح حسن ، التحليل المكاني للمياه الجوفية في محافظة بابل واستثماراتها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠١٧، ص ٦١.

(٢٦)علي جبار عبد الله الجحيشي ، اثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظتي بابل والقادسية ، اطروحة دكتوراه، كلية الآداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ ، ص ٥١- ٥٢.

(٢٧) محمود بدر علي السميع ، المقومات الجغرافية لإنتاج الألبان في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٩.ص١٢١ .

(٢٨) عوض خلف، علي ابراهيم، صدام محمد، قياس اثر التصحر في كلف الانتاج الزراعي دراسة تطبيقية على عينة من الاراضي الزراعي في قضاء بيجي، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد٥، العدد١٠، السنة ٢٠١٣، ص٢٠٤.

المصادر

١. أبو رحيل، عبد الحسن مدفون، الانتاج الزراعي في قضاء المسيب (دراسة في جغرافية الزراعة) ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب ، جامعة البصرة ، ١٩٨٩.

٢. أبو سمور، حسن، الجغرافية الحيوية والتربة، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، ٢٠٠٥.

٣. البرازي، نوري خليل ، الجغرافية الزراعية لحوض الفرات الاوسط ، اطروحة دكتوراة ، جامعة ديرهم ، الجزء الاول ، مطبعة العاني ، بغداد ، ١٩٦١.

٤. البرازي، نوري خليل ، الجغرافية الزراعية، ط٢ منقحة ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل، ٢٠٠٠.

٥. الجحيشي، علي جبار عبد الله، اثر المناخ في تشكيل الكثبان الرملية في محافظتي بابل والقادسية ، اطروحة دكتوراه، كلية الاداب ، جامعة بغداد ، ٢٠١٤ .

٦. حسن، عباس فالح، التحليل المكاني للمياه الجوفية في محافظة بابل واستثماراتها ، رسالة ماجستير ، كلية التربية للعلوم الانسانية ابن رشد ، جامعة بغداد ، ٢٠١٧

٧. حميد، سماح ابراهيم شمخي، تحليل مكاني لخصائص سكان ريف محافظة بابل واثرها في التنمية لعامي (١٩٩٧ –٢٠١٥)، اطروحة دكتوراة (غير منشورة) ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦ .

٨. الخشاب، وفيق حسين، احمد سعيد حديد ، الموارد المائية في العراق ، جامعة بغداد ، مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٣.

٩. الربيعي، عامر راجح نصر، التوسع الحضري واتجاهاته في مدينة الحلة الكبرى للمدة (١٩٧٧– ٢٠٠١)، رسالة ماجستير، كلية الاداب ، جامعة الكوفة ، ٢٠٠٢.

١٠. السامرائي، قصي عبد المجيد، مبادئ الطقس والمناخ، بغداد ، اليازوري للنشر، ٢٠٠٧.

١١. سليمان، عبد الحليم علي، ندى فاروق عبود ، تصنيف وتقييم اراضي بعض الترب الرسوبية في وسط السهل الرسوبي ، مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد ١٢ ، العدد ٣ ، ٢٠١٢.

١٢. السميع، محمود بدر علي، المقومات الجغرافية لإنتاج الألبان في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ١٩٩٩.

١٣. السيداوي محمد ماجد، العواصف الترابية في العراق واحوالها، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، مجلة الجمعية العراقية، المجلد (١٣) ص ١٣. ١٩٨٢.

١٤. الشمري، منار عباس برهي خليل ، كفاءة المياه السطحية لزراعة المحاصيل الحقلية في محافظة بابل، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٦.

١٥. عبيد، منير عباس، جغرافية التنمية الزراعية في قضاء المسيب شمال غرب محافظة بابل / العراق باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، رسالة ماجستير، كلية الآداب ، جامعة المنصورة ، ٢٠١٦.

١٦. عوض خلف، علي ابراهيم، صدام محمد، قياس اثر التصحر في كلف الانتاج الزراعي دراسة تطبيقية على عينة من الاراضي الزراعي في قضاء بيجي، مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والادارية، المجلد٥، العدد١٠، السنة ٢٠١٣.

١٧. كاظم، حيدر راضي، تحليل التباين المكاني والزماني للمتساقطات الجوية واثارها البيئية في محافظة بابل ، اطروحة دكتوراه ، كلية التربية للبنات ، جامعة الكوفة ، ٢٠١٧ .

١٨. كربل، عبد الاله رزوقي ماجد السيد ولي، الطقس والمناخ، كلية الآداب- جامعة البصرة، ط١، ١٩٨٦.

١٩.كربل، عبد الإله رزوقي، زراعة الخضروات ومستقبلها في لواء الحلة ، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة البصرة ، ١٩٦٧ .

٢٠. محمد صافيناه، علي محمد ذياب، محمد طاطا، جغرافية الزراعة، جامعة دمشق، منشورات جامعة دمشق، ٢٠٠٤.

٢١. مديرية الموارد المائية في محافظة بابل ، شعبة المدلولات المائية ، بيانات غير منشورة ، ٢٠٢٠ .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية، ظاهرة الجفاف وتأثيرها على الانتاج الزراعي، مجلة الزراعة والتنمية في الوطن العربي، العدد ٢٠، ,٢٠٠٠

٢٢. موسى، زينب عباس، التحليل المكاني لإمكانات التنمية الزراعية (الإنتاج النباتي) في محافظة بابل، أطروحة دكتوراه، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٢٢.

٢٣. موسى، علي حسين، المناخ والزراعة، جامعة دمشق دار دمشق للنشر والتوزيع، ١٩٩٤.

٢٤. الياس حيور، الكوارث المناطية في الجمهورية العربية السورية (الجافة) دار الرضا للنشر، دمشق، ٢٠٠٣، ص٣١.

٢٥. ياس، نبراس عباس، أثر المناخ في زراعة الخضروات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط، رسالة ماجستير ، كلية التربية أبن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠٦ .

References:

1. Abu Rahil, A. M. (1989). Agricultural production in Al-Musayyib District (A study in agricultural geography) [Master's thesis]. Faculty of Arts, University of Basra.

2. Abu Sammour, H. (2005). Biogeography and soil (1st ed.). Dar Al-Maysara for Publishing and Distribution.

3. Al-Barazi, N. K. (1961). Agricultural geography of the Middle Euphrates Basin [Doctoral dissertation, University of Durham]. Vol. 1, Al-Ani Press, Baghdad.

4. Al-Barazi, N. K. (2000). Agricultural geography (Revised 2nd ed.). Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul.

5. Al-Juhaishi, A. J. A. (2014). The impact of climate on sand dune formation in Babil and Al-Qadisiyah Governorates [Doctoral dissertation]. Faculty of Arts, University of Baghdad.

6. Hassan, A. F. (2017). Spatial analysis of groundwater in Babil Governorate and its investments [Master's thesis]. Ibn Rushd College of Education for Humanities, University of Baghdad.

7. Hamid, S. I. S. (2016). Spatial analysis of rural population characteristics in Babil Governorate and its impact on development (1997–2015) [Unpublished doctoral dissertation]. Faculty of Education for Girls, University of Kufa.

8. Al-Khashab, W. H., & Hadid, A. S. (1983). Water resources in Iraq. University of Baghdad, Baghdad University Press.

9. Al-Rubaie, A. R. N. (2002). Urban expansion and its trends in Greater Hilla City (1977–2001) [Master's thesis]. Faculty of Arts, University of Kufa.

10. Al-Samarrai, Q. A. (2007). Principles of weather and climate. Al-Yazouri Publishing.

11. Sulaiman, A. A., & Abood, N. F. (2012). Classification and evaluation of some alluvial soils in the central Alluvial Plain. Tikrit University Journal of Agricultural Sciences, 12(3).

12. Al-Samie, M. B. A. (1999). Geographic factors for dairy production in Babil Governorate [Doctoral dissertation]. Faculty of Arts, University of Basra.

13. Al-Sidawi, M. M. (1982). Dust storms in Iraq and their conditions. Journal of the Iraqi Geographical Society, 13, 13.

14. Al-Shammari, M. A. B. (2016). Surface water efficiency for field crop cultivation in Babil Governorate [Master's thesis]. Faculty of Education for Girls, University of Kufa.

15. Obaid, M. A. (2016). Geography of agricultural development in Al-Musayyib District, NW Babil Governorate, Iraq, using GIS [Master's thesis]. Faculty of Arts, Mansoura University.

16. Khalaf, A. I. A., & Muhammad, S. (2013). Measuring the impact of desertification on agricultural production costs: An applied study on a sample of agricultural lands in Baiji District. Anbar University Journal of Economic and Administrative Sciences, 5(10).

17. Kazem, H. R. (2017). Analysis of spatial and temporal variation of atmospheric precipitation and its environmental impacts in Babil Governorate [Doctoral dissertation]. Faculty of Education for Girls, University of Kufa.

18. Karbal, A. R., & Al-Sayyid Wali, M. (1986). Weather and climate (1st ed.). Faculty of Arts, University of Basra.

19. Karbal, A. R. (1967). Vegetable cultivation and its future in Al-Hilla Liwa [Master's thesis]. Faculty of Arts, University of Basra.

20. Mohamed Safinah, A. M. D., & Tata, M. (2004). Agricultural geography. Damascus University Publications.

21. Directorate of Water Resources in Babil Governorate. (2020). Hydrological indicators department [Unpublished data].

22. Arab Organization for Agricultural Development (AOAD). (2000). Drought phenomenon and its impact on agricultural production. Agriculture and Development in the Arab World, 20.

23. Mousa, Z. A. (2022). Spatial analysis of agricultural development potential (Plant Production) in Babil Governorate [Doctoral dissertation]. Faculty of Education for Girls, University of Kufa.

24. Mousa, A. H. (1994). Climate and agriculture. Damascus University, Dar Damascus for Publishing and Distribution.

25. Elias Hayyur. (2003). Climatic disasters in the Syrian Arab Republic (Arid regions). Dar Al-Rida for Publishing, Damascus, p. 31.