ورقة بعنوان:-

تذبذب الأمطار وأثره على إنتاج المحاصيل الزراعية

في محافظة بوكورو

في الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م

إعداد

دكتور / ادريس حسين حامد
أ / امنة محمد اسحاق
أ / شرفة مصطفى عمر
أ / سعدية بشارة عيسى

إصدار يناير لسنة ٢٠٢٥م

شعبة البحوث الجغرافية

ملخص الورقة

تناولت الورقة البحثية موضوع تذبذب الأمطار وأثره على إنتاج المحاصيل الزراعية بمحافظة بوكورو في الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م

هدفت الدراسة إلى إبراز أثر تذبذب الأمطار على إنتاج المحاصيل الزراعية بالمنطقة خاصة على محصولي السمسم والفول السوداني ، والوقوف على الأسباب الطبيعية والبشرية التي أدت إلى تذبذب الأمطار بمحافظة بوكورو. والتعرف على مدى مساهمة المحاصيل الزراعية في تحقيق الاكتفاء الذاتي لسكان المنطقة، وإيجاد بعض الحلول المناسبة لهذه المشكلة.

أُستخدمت في هذه الورقة البحثية العديد من المناهج منها: المنهج الوصفي والتحليلي لوصف ظاهرة التصحر ومدى تأثيرها على الأنشطة الزراعية وتحليل بيانات الاستبانة، كما استخدم المنهج التاريخي لتتبع أثر هذه الظاهرة على المحاصيل الزراعية.

واعتمد الباحثون على جمع المعلومات والبيانات من المصادر الاولية والثانوية وتحليل البيانات باستخدام معامل الارتباط المتعدد في بيئة الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية .

وتوصلت الورقة الى عدت نتائج منها: ان هناك علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين انواع المحاصيل التي تزرع بالمنطقة قيمتها ٠,٩ ، وان العلاقة بين الانتاج وكمية الامطار علاقة ارتباط طردي قيمته ١ ومستوى الدلالة الاحصائية ٠,٠٠٢ والعلاقة حقيقية تدل على تدني الانتاج نتيجة لتذبذب الامطار خاصة لمحصولي السمسم والأرز بمنطقة الدراسة ، وان العلاقة بين كمية الانتاج الزراعي لوحدة المخمس (٩٠×٦٠) متر مربع علاقة ارتباط طردي قيمته ٠,٩ تدل على تفاوت انتاج المخمس من مكان الى اخر وان مساحته تنتج اقل من ١٠ جوال . وان معظم سكان المنطقة يعتمدون على الزراعة المطرية ويستخدمون فيها الآلات الزراعية التقليدية لقلة خبرة المزارعين في مجال الزراعة.

كما أثبتت الدراسة وجود علاقة ارتباط طردي تام قيمته (١) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن عامل الرطوبة وتغيرها من مكان إلى أخر أثر على الامطار بنسبة ٤١,٢٪ ويرجع ذلك نتيجة لتأرجح العوامل الطبيعية بالمنطقة، بينما العوامل البشرية الناتجة عن تلوث البيئة بالغازات الدفيئة أثرت بنسبة ٢٣,٥٪ من جملة المسببات التي حالت دون هطول الامطار بالمنطقة، بالاضافة الى بعض الاسباب الاخرى التي أثرت بنسبة ٣٥,٣٪ والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية. والنتيجة تحقق الفرضية الاولي .

١. أن تذبذب الامطار أدي إلى جفاف الاراضي الصالحة للزراعة بنسبة ٣٤,١٪ من مساحة المنطقة، بينما زحف الكثبان الرملية بسبب قلة الامطار مثل نسبة ١٢,٩٪ من حجم العينة، أما قلة المراعي الطبيعية مثلت بنسبة ١٥,٣٪ ويرجع ذلك نتيجة لتعرض الحشائش لعمليات الجفاف بسبب تذبذب الامطار بالمنطقة ، بينما حدوث المجاعات وهجرة السكان إلى المناطق الصالحة للحياة مثلت بنسب أقل أقل من ١٠٪ من جملة الآثار المترتبة على المنطقة بينما توجد نزاعات في بعض أجزاء المنطقة وتمثل بنسبة ٣,٥٪ كما توجد بعض الاثار تقدر بنسبة ١٠,٦٪ لمن تذكر، والدراسة أثبتت ان النتيجة تحقق الفرضية الثانية.
٢. أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته(٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٤) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أنه توجد العديد من المحاصيل التي تزرع في موسمي الخريف والصيف وفق آلية

الزراعة المطرية والمروية، كما أكدت الدراسة بأن بنسبة ٤٣,٥٪ من المحاصيل المزروعة من البربري، وتعد من أكثر المحاصيل زراعة بالمنطقة بإعتبار أنها المصدر الرئيسي للغذاء بالمنطقة بينما الفول السوداني تزرع بنسبة ١٧,٦٪ من جملة المحاصيل الزراعية ، بالإضافة الى السمسم بنسبة أقل ١١,٨٪ من جملة الانتاج والدراسة أكدت ذلك. النتيجة تحقق الفرضية الثالثة.

٣. أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، ويرجع تراجع الانتاج نتيجة لتغير فترات هطول الامطار بنسبة ٥٢,٩٪ بسبب التغيرات المناخية التي حدثت في السنوات الاخير على العالم، بينما بنسبة ١١,٨٪ منها ناتجة عن تدهور التربة الزراعية بالمنطقة، بالاضافة على الاسباب الاخري التي لم ترد مثلت بنسبة ٣٥,٣٪، والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية. النتيجة تحقق الفرضية الرابعة.

٤. أن عملية تراجع الانتاج يرجع بنسبة ٥٢,٩٪ منها إلى عدم استقلال المساحات الزراعية ، بينما الزراعة المروية بالري الصناعي لم تساهم في الانتاج إلا بنسبة ١٧,٦٪ فقط من جملة الانتاج، بينما المزارع التي ترزع في المنطقة تعتمد على الامطار بحكم أنها زراعة مطرية ، والدراسة أثبتت ذلك بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٨) والعلاقة حقيقية وانحراف القيم عن وسطها الحسابي ٠,٤٩٥، أما المياه التي تتم بها ري المزارع بنسبة ٤٤,٧٪ منها مياه مختزنة من مياه الامطار والدراسة أكدت ذلك بوجود العلاقة الارتباطية في الجدول أعلاه، كما أكدت الدراسة بأن نشر الأحوال المناخية ودراية المزارعين بهذه الاحوال الجوية تساعد على الانتاج بنسبة ٢٠٪ والدراسة أكدت ذلك، بالاضافة اختبار المحاصيل الزراعية التي تتناسب مع كمية الامطار وخصوبة التربة يؤدي إلى زيادة الانتاج بنسبة ٢٠٪ من جملة العوامل التي تؤدي إلى زيادة الانتاج الزراعي. والنتيجة تحقق الفرضية الخامسة.

ABSTRACT PAPER

The research paper dealt with the subject of **RAIN FLUCTUATIONS AND ITS IMPACT ON THE PRODUCTION OF AGRICULTURAL CROPS IN BOKORO DEPARTMENT FROM 2000 TO 2020.**

The study aimed to appear the impact of the fluctuation of rain on the production of agricultural crops in the region, especially on the crops of sesame and peanuts, and to determine the natural and human causes that led to the fluctuation of rain in Bokoro department. Learn about the extent of agricultural crops contributing to achieving the self - sufficiency of the population of the region, and finding some appropriate solutions to this problem.

Many methods were used in this research paper, including: the descriptive and analytical method to describe the phenomenon of desertification and the extent of its impact on agricultural activities and the analysis of questionnaire data, as well as the historical method to track the impact of this phenomenon on agricultural crops.

The researchers relied on collecting information and data from primary and secondary sources and data analysis using the multiple correlation coefficient in the statistical package of social sciences.

The paper reached a number of results, including: There is a correlation with a statistical significance between the types of crops that are grown in the region of 0.9 value, and that the relationship between production and the amount of rain is an extrusive correlation of 1 value and the level of statistical significance 0,002. And the real relationship indicates the low production as a result of the fluctuation of rain in particular For those who are sesame and rice in the study area. Moreover, that the relationship between the amount of agricultural production for pentagonal area = (90 x 60) square meters, an extrusive correlation of 0.9 value indicating the variation of the production of the pentagonal area from one place to another and that its area produces less than 10 bags. And that most of

the residents of the region depend on rainy agriculture and use traditional agricultural machines due to the lack of farmers 'experience in the field of agriculture.

The study also demonstrated the existence of a complete extrusive correlation of (1) value. The level of statistical significance (0.005) and the real relationship is not the result by coincidence, indicates that the moisture factor and its change from one place to another impact on the rain by 41.2%. That due to the swing of natural factors in the region, while Human factors resulting from environmental pollution with greenhouse gases affected 23.5% of the total causes it prevented the rain in the region, in addition to some other reasons that affected 35.3% and the study proved this through the field study.

ثانيا: التوصيات:

من خلال النتائج أعلاه توصي الدراسة بالآتي:

١/ على سكان المنطقة اللجوء الى الزراعة المروية بجانب الزراعة المطرية.

٢/على الجهات المختصة تدريب المزارعين في مجال الزراعة واستخدام البذور المحسنة لزيادة الإنتاج .

٣/على المزارعين المحافظة على الأراضي الزراعية باستخدام الأسلوب الأمثل للوسائل عند تحضير الأرض.

٤/المحافظة على البيئة وخصوبة التربة وذلك برش المبيدات بطريقة إيجابية.

٥/ استخدام البذور المحسنة والالات الزراعية المتطورة لزيادة الإنتاج.

٦/ اتباع نظام الدورات الزراعية في مناطق الزراعة المطرية .

٧/ انشاء مشاريع حصاد المياه للاستفادة منها في فترات قلة هطول الامطار في عمليات الري التكميلي.

١/ المقدمة :

ظاهرة تذبذب الأمطار من المشكلات التي عاني منها العالم عامة ومنطقة بوكورو بدولة تشاد بصفة خاصة، لما لها من تأثيرات عديدة على إنتاج المحاصيل، والامن الغذائي وتدهور الغطاء النباتي وتعرية التربة وتقليل خصوبتها ...الخ.
ومنطقة بوكورو من المناطق التي تقع في الإقليم الساحلي الصحراوي بين المدارين، مدار السرطان في الشمال ومدار الجدي في الجنوب وفي المنطقة الجافة وشبه الجافة.

وتذبذب الأمطار من الظواهر التي تستدعي العناية بتحليل معلومات الأمطار تحليلا إحصائيا للوصول إلى معرفة قيمة تذبذب الأمطار ومدى تأثيرها على محاصيل الحبوب الغذائية، من حيث الإنتاج وتحديد المساحات المزروعة للوصول إلى قيمة حقيقية تضمن لسكان المنطقة الاكتفاء ذاتيا، وهذا ما دفع الباحثون إلى تناول موضوع (تذبذب الأمطار وأثره على إنتاج محصولي السمسم والفول السوداني بمحافظة بوكورو في الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م). والغوص في المشكلة لمعرفة العوامل التي تكمن وراء ذلك التدني في الانتاج والانتاجية وايجاد الحلول الناجعة لها.

٢/ مشكلة البحث :

الامطار من اهم العوامل الشديدة التاثير على الانتاج الزراعي خاصة في الاقاليم الجافة وشبه الجافة حيث تقع منطقة الدراسة ، لذا تحاول الورقة البحثية الاجابة على السؤال الرئيسي : ما اثر تذبذب الامطار على انتاج محصولي السمسم والفول السوداني في منطقة بوكورو ؟ والذي تفرعت منه التساؤلات التالية:-

١. ما الأسباب والعوامل التي أدت إلى تذبذب الأمطار واختلافها في محافظة بوكورو؟
٢. ما حجم تذبذب معدلات الأمطار ودرجات الحرارة في منطقة الدراسة؟
٣. كيف استطاع سكان منطقة بوكور التكيف مع ظاهرة تذبذب الأمطار؟
٤. ما الوسائل والطرق التي استخدمها سكان المنطقة للحد من ظاهرة تذبذب الامطار ؟
٥. ما الحلول والمقترحات التي يمكن أن يتبعها سكان المنطقة للتأقلم مع تأثيرات تذبذب الأمطار؟

١. أهمية الموضوع: تكمن اهمية الموضوع في :

١- انه تناول اثر تذبذب الأمطار على المحاصيل الزراعية في منطقة الدراسة للكشف عن حجم تاثير هذه الظاهرة.

٢- توضيح العلاقة بين ظاهرة تذبذب الأمطار ومدى تأثيرها على تدهور التربة في محافظة بوكورو.

٣- التعرف على حجم وكمية النقص والتدني في الفجوة الغذائية بالمنطقة في ظل تذبذب الأمطار.

أهداف الورقة:

تتمثل أهداف الورقة البحثية في الآتي:-

١. إبراز أثر تذبذب الأمطار على إنتاج المحاصيل الزراعية بالمنطقة.
٢. الوقوف على الأسباب الطبيعية والبشرية التي أدت إلى تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة.
٣. التعرف على مدى مساهمة المحاصيل الزراعية في تحقيق الاكتفاء الذاتي لسكان المنطقة.
٤. السعي لإيجاد بعض البدائل لتوفير المياه للزراعة في ظل ظاهرة تذبذب الأمطار بمحافظة بوكور.
٥. دراسة أثر التذبذب في معدلات الأمطار على إنتاج المحاصيل وتحديد مساحتها.
٦. توجيه البحث نحو الموارد الزراعية التي تتمتع بها المنطقة .

فرضيات الورقة البحثية:

١) توجد أسباب وعوامل أدت إلى تذبذب الأمطار واختلافها في منطقة الدراسة.

١. إلى أي مدى أثر تذبذب الأمطار في كمية إنتاج محصولي السمسم والفول السوداني ومساحتهما؟

٢. ما الآثار الاجتماعية والاقتصادية التي نتجت عن تذبذب الأمطار في محافظة بوكورو؟

٣. تحليل معدلات الأمطار ودرجات الحرارة يوصل إلى وجود علاقة بين المتغيرين وذلك باستخدام معامل الارتباط بيرسون.

٤. أثر تذبذب الأمطار وارتفاع درجة الحرارة في كمية إنتاج المحاصيل الزراعية ومساحتها.
٥. اتبع سكان محافظة بوكورو العديد من الطرق والوسائل للتكيف مع ظاهرة تذبذب الأمطار.
٦. هناك حلول ومقترحات يمكن استخدامها للحد من أثر تذبذب الأمطار.

اجراءات البحث وادواته: تتمثل اجراءات البحث وادواته على حدود منهجية البحث وطرق جمع المعلومات والبيانات وتحليلها. وفيما يلي نستعرض ذلك بالتفصيل:

مناهج البحث: للوصول الى اهداف البحث والتحقق من فرضياته وتحليل الجوانب المرتبطة بمشكلات البحث اعتمد الباحثون على المناهج التالية :

١- المنهج التاريخي: لدراسة تذبذب الأمطار والمراحل التي مر بها بمنطقة الدراسة.
٢- المنهج الإقليمي : لتوضيح مكان ظاهرة تذبذب الأمطار وتحديد مناطق هطولها وموقعها الجغرافي وخصائص هذا الموقع.
٣- المنهج الوصف التحليلي: لوصف الظاهرة وتحليل وتفسير البيانات والمعلومات.
٤- المنهج التطبيقي: وذلك عن طريق الاستعانة بالخرائط التي تبين مواقع الأقاليم المناخية والنباتية وتوضيح تأثيرها على النشاط الزراعي.
٥- المنهج الاستقرائي: في وضع الفروض والوصول إلى نتائج حقيقية.

٢) طرق ووسائل جمع المعلومات:

المصادر الأولية: البيانات – الدراسة الميدانية – المقابلات الشخصية – الملاحظة ، والخرائط .

٣) المصادر الثانوية: الكتب – الرسائل العلمية – المجلات والتقارير.

٤) مصطلحات الورقة البحثية:

- تذبذب الأمطار: المقصود بتذبذب الأمطار مقدار الزيادة أو النقصان في كمية الأمطار الساقطة عن المعدلات الشهرية والسنوية، وهي صفة طبيعية في المناطق

الجافة وشبه الجافة، إذ تسقط كمية من الأمطار في مدة زمنية قصيرة (ساعة، أو يوم) ربما تكون أكثر مما تسقط طوال العام[١].

- بوكورو: واحدة من المحافظات التشادية، وتتواجد في إقليم حجر لميس.
- المخمس: وحدة مساحة تساوي ٩٠×٦٠متر مربع.

٥) الحدود الزمانية والمكانية والموضوعية للورقة البحثية :

تتمثل حدود البحث في:

الحدود الموضوعية: تذبذب الأمطار وأثره على إنتاج المحاصيل الزراعية في محافظة بوكورو

الحدود الزمنية في الفترة من ٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م

الحدود المكانية: محافظة بوكور (بتشاد)

الموقع الجغرافي والفلكي لمنطقة الدراسة:

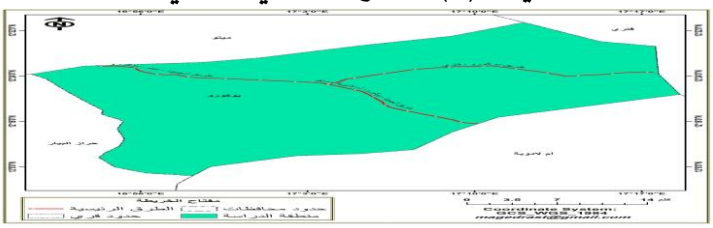
الموقع الفلكي لمنطقة الدراسة:

تقع محافظة بوكور فلكيا ما بين دائرتي عرض ١٢,٨–١٢.٣٢ شمال خط الاستواء وما بين خطي طول ١٦,٥٦– ١٧,١٧ شرق خط غرينتش.

الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة:

تقع منطقة الدراسة في اقليم حجر لميس تحدها من الشمال مدينة ميتو ومن الجنوب منطقة أم لادوبة ، ومن الشرق منطقة الفتري ، ومن الغرب مقاطعة حراز البيار انظر الخريطة رقم(1)

الخريطة (١) الموقع الجغرافي والفلكي لمحافظة بوكورو:



المصدر/ عمل الباحثون اعتمادا على أطلس تشاد

---

[١]) علي مهيدي جواد الدجيلي : العناصر المناخية المؤثرة في كمية إنتاج المراعي الطبيعية في بوادي الجزيرة الشمالية والجنوبية من العراق للمدة ١٩٦٦ – ١٩٩٥م ، أطروحة دكتوراه ، منشور، كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠٠١م، ص ١٢٨.

المناخ:

١. مفهوم المناخ: يعرف المناخ بأنه متوسط الأحوال الجوية المتعاقبة في مكان ما لفترة زمنية طويلة قد تكون شهرا أو سنة أو سنوات متعددة، كما هو علم يهتم بتفسير النتائج المناخية التي يستخرجها من متوسطات أو معدلات الإحصاءات الجوية وذلك في ضوء العوامل المؤثرة فيها سواء جاءت تلك العوامل أو الضوابط من الغلاف الجوي أو الغلاف الصخري أو الغلاف المائي أو الحيوي[١].

٢. عناصر المناخ :

١/ الحرارة: تعد الحرارة أهم عنصر مناخي سياحي نظراً للتأثير المباشر في راحة الإنسان ونشاطه كونها أول عنصر مناخي يمكن أن يشعر به الإنسان ولهذا نجد أن المناطق الشديدة البرودة والمرتفعة الحرارة طاردة للسكان إذ تعد درجة الحرارة ما بين (١٨ – ٢٨م°) المثلى لراحة الإنسان ونشاطه . وتشكل درجة الحرارة الأعلى من (٢٨م°) والأقل من (١٥م°)، حيث نجد أن درجات الحرارة تكون منخفضة في فصل الشتاء يصل متوسطها في شهر يناير الى ١٨,٦ درجة مئوية ، وفي فبراير تصل درجة الحرارة ٢٠,٩ درجة وفي مارس ٢٥,٢ درجة مئوية وبالتالي يعد من أفضل الشهور الأخرى، بينما ترتفع درجات الحرارة في شهر مارس وأبريل وتعود للانخفاض في شهر يوليو وأغسطس نظراً لغزارة الأمطار في الإقليم[٢].

---

[١]) محمد الحسن محمد أخونا، الأمطار وأثرها على النشاط الزراعي بجمهورية تشاد، دراسة تطبيقية على إقليم وداي في الفترة ما بين ١٩٨٠ – ٢٠١٣م، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الجغرافيا، جامعة السودان المفتوحة، ٢٠١٥م، ص ٣٤.

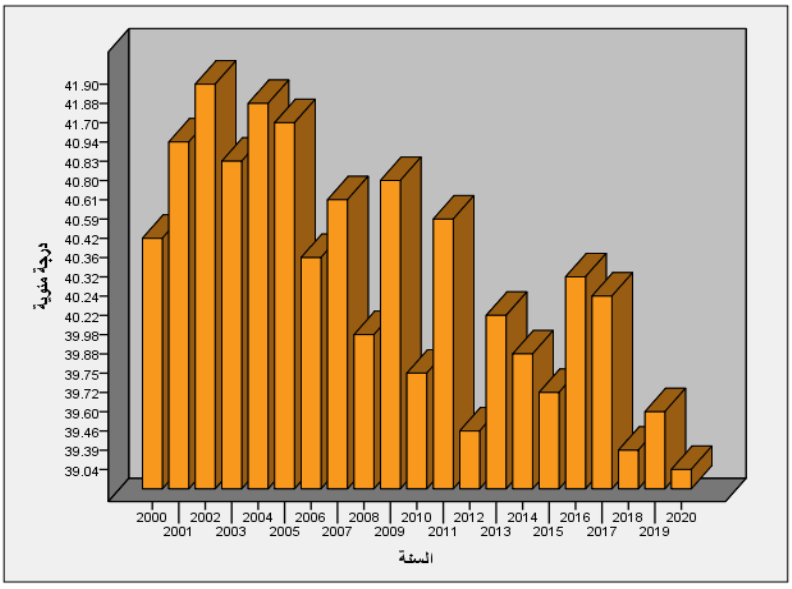
[٢]) خديجة برمة ولدة، الآثار البيئية الناجمة عن الجفاف في وسط تشاد، دراسة حالة إقليم قيرا في الفترة من ١٩٩٠ – ٢٠٢٠م، بحث مقدم لنيل درجة الماستر في الجغرافيا، جامعة الملك فيصل كلية الدراسات العليا، قسم الجغرافيا، شعبة البيئة والموارد، العام الجامعي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣م، ص ٧١.

الشهر / السنة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٠٠٠	139.1	40.55	143.4	545.1	645.7	442.9	240.9	335.3	236.6	238.9	739.5	36.7
٢٠٠١	536.3	241.7	143.8	445.4	546.5	243.3	41.2	536.8	937.5	939.7	540.0	538.6
٢٠٠٢	35.83	543.0	643.4	45.7	846.1	543.5	442.9	337.2	542.6	642.0	340.4	939.6
٢٠٠٣	937.6	341.8	842.9	145.6	844.9	42.2	338.5	534.8	540.1	941.6	441.4	537.9
٢٠٠٤	339.2	240.6	44.4	944.6	446.5	443.9	342.0	838.9	440.4	41.8	741.3	838.4
٢٠٠٥	541.0	444.6	545.0	845.4	343.9	545.1	140.0	38	137.8	939.6	839.9	839.5
٢٠٠٦	541.7	843.5	842.7	44.4	344.2	443.5	342.3	533.5	333.7	738.0	838.4	337.9
٢٠٠٧	38.7	342.3	445.2	145.7	844.9	643.2	540.8	331.7	637.2	39.3	39.8	538.1
٢٠٠٨	939.1	439.9	643.2	644.0	344.3	343.7	441.5	432.8	934.8	737.0	639.7	639.1
٢٠٠٩	339.9	641.6	142.8	244.2	844.7	343.8	941.1	736.1	636.2	539.6	539.7	839.3
٢٠١٠	640.8	243.0	444.5	846.0	45.4	942.5	640.8	231.4	832.5	535.5	737.3	836.7
٢١١٠	39.57	41.8	942.7	44.8	845.1	444.2	839.4	237.8	536.6	737.8	438.8	938.0
٢١٠٢	739.8	442.2	342.5	445.7	546.3	640.4	135.0	232.5	134.3	937.6	539.0	637.7
٣١٠٢	941.1	942.7	543.5	744.3	643.5	543.0	40.2	632.6	934.0	37.5	939.1	740.4
٤١٠٢	838.6	41.7	944.9	244.2	243.7	844.5	441.6	532.0	234.1	737.4	337.8	37.6

٢٠١٥	438.2	341.5	843.9	444.2	645.2	842.8	39.5	635.0	135.1	738.4	638.2	434.1
٢٠١٦	238.1	843.4	44.8	645.6	345.7	643.1	837.9	432.9	334.7	638.2	839.9	39
٢٠١٧	241.1	39.6	743.4	545.1	444.7	241.8	39.2	234.4	235.6	238.6	840.4	838.6
٢٠١٨	635.3	541.6	643.7	545.2	644.7	443.4	37.5	233.1	33.8	37.8	538.5	937.6
٢٠١٩	38.6	340.8	44.8	645.5	545.8	843.1	437.4	133.0	37.4	634.9	37.2	336.3
٢٠٢٠	237.8	341.1	944.6	145.9	745.1	343.3	640.8	832.4	832.0	833.7	34.2	637.0
المجموع	38.9	941.8	643.8	145.1	445.1	443.2	540.0	334.4	936.0	838.3	239.1	638.0

الجدول (١) المتوسط الشهري لدرجا ت الحرارة القصوى والدنيا (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) بمحافظة بوكور :

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ٢٠٢٠م .



الشكل (١) المتوسط السنوي لدجات الحرارة القصوى والدنيا (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) بمحافظة بوكور

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ٢٠٢٠

من خلال الجدول (١) والشكل (١) نجد أن النسبة المئوية لدرجة الحرارة العليا خلال شهور السنة لمدة عشرين عاما مرتفعة، وأن اعلى متوسط شهر (٤٥,١٤°) يليه ابريل (٤٥,١١) درجة مئوية اما الصيف فيبدأ في نهاية شهر مارس حتي يونيو ، واخفض شهور السنة حرارة في هذه المنطقة (٣٤,٤٣°) مئوية في شهر سبتمبر ، ثم يليه أكتوبر الذي سجل (٣٦,٩°) لهذا المتوسط الشهرى ، هذا الجدول يوضح متوسط الشهر لدرجات الحرارة القصوى ٢٠٠٠-٢٠٢٠م.

اما المتوسط السنوي لدراجات الحرارة في منطقة (بوكورو) وصل اعلى ارتفاع لدرجة الحرارة عام ٢٠٠٢م حوالى (٤١,٩٢°) ثم يليه ٢٠٠٤م بالنسبة (٤١,٨٨°)

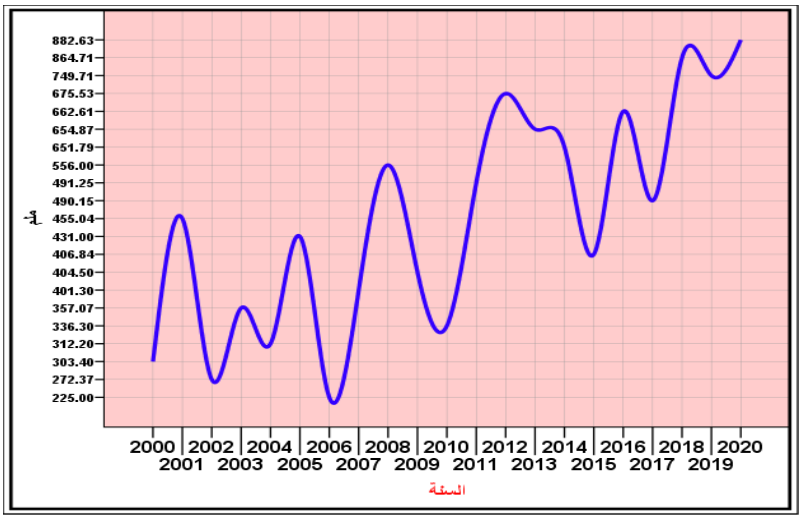
اما ادني درجة الحرارة سجلة في منطقة الدراسة عام ٢٠٢٠م(٣٩,٤°) ثم يليه ٢٠١٨م (٣٩,٣٩°)

٢/الأمطار: هي تساقط قطرات الماء من السحاب إلى الأرض، ويختلف عدد وكثافة وحجم قطرات المطر اختلافا كبيرا بحسب كثافة التهطال وطبيعته. الجدول (٢) يوضح المتوسط السنوي لكمية الأمطار خلال فترة الدراسة بمحافظة بوكورو:

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ٢٠٢٠ م

السنة	كمية الأمطار
2000	34.3
2001	44.0
2002	37.2
2003	37.0
2004	22.1
2005	31.4
2006	25.2
2007	33.1
2008	56.5
2009	45.0
2010	30.6
2011	25.2
2012	35.5
2013	78.4
2014	97.9
2015	48.4
2016	16.2
2017	51.9
2018	71.6
2019	71.7
2020	63.2

الشكل (٢) المتوسط السنوي لكمية للأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠) بمحافظة بوكورو



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ٢٠٢٠

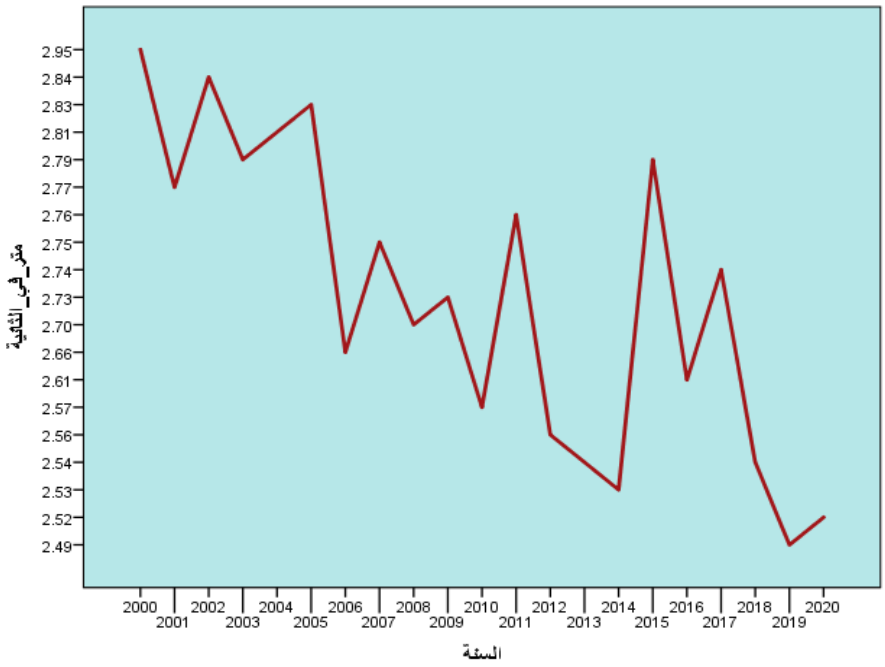
من خلال الجدول (٢) والشكل (٢) ، يظهر أن تذبذب الأمطار واضحا من خلال المنحنى إذ أن أدنى نقطة عند عام ٢٠٠٦م بكمية قدرها (٢٢٥ملم)، بينما أعلى نقطة في المنحنى عند عام ٢٠٢٠م وصلت فيها كمية الأمطار (٨٨٢,٦٣ملم) وهنا يظهر اتساع الفارق بين كمية الأمطار خلال فترة الدراسة و يظهر المتوسط السنوي لكمية الأمطار خلال فترة الدراسة (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠م) وقد تفاوتت فيه كميات الأمطار خلال (٢١ موسما) بشكل مغاير الأمر الذي جعل تذبذب الأمطار واضحا. حيث بدأت هذه الفترة بكميات قليلة إلى متوسطة من الأمطار تتراوح ما بين (٢٢٥ملم – ٥٥٦ملم) خلال العشر السنوات الماضية، بينما شهد النصف الأخير من فترة الدراسة كميات وفيرة من الأمطار تراوحت بين (٦٥٤ ملم، ٨٨٢ملم) باستثناء موسم ٢٠١١ ، ٢٠١٥، ٢٠١٧، فهذه المواسم كانت كمياتها متوسطة .

الرياح: تلعب الرياح دورا رئيسيا في عمليات التبخر، فكلما زادت سرعة الرياح كلما زادت نسبة التبخر، حيث تعد منطقة الدراسة منطقة سهلية مفتوحة، مما أدى إلى زيادة حركة الرياح وبالتالي زادت من عمليات التبخر وتؤدي إلى تدهور النباتات.

الجدول رقم (٣) المتوسط الشهري والسنوي لسرعة الرياح (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)
بمحافظة بوكورو

الشهر / السنة	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	اغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
٢٠٠٠	73.7	44.1	34.2	72.8	42.8	43.2	2.43	71.9	81.8	1.8	83.0	23.
٢٠٠١	53.3	83.6	53.5	32.7	12.6	42.4	2.37	51.9	21.6	82.3	3.3	33.
٢٠٠٢	53.9	53.6	23.3	2.5	62.8	42.3	2.42	31.9	22.0	82.3	13.1	33.6
٢٠٠٣	23.	23.5	4.2	13.1	62.9	22.6	2.21	31.7	51.8	11.7	43.0	83.3
٢٠٠٤	53.4	33.9	73.9	92.6	22.6	82.5	2.42	42.0	71.9	22.1	82.9	52.9
٢٠٠٥	93.5	63.6	23.9	3.2	2.7	22.8	32.	11.6	31.4	82.0	43.2	53.4
٢٠٠٦	33.5	13.4	33.4	93.5	22.6	62.1	2.07	21.7	91.5	41.6	62.8	33.3
٢٠٠٧	64.0	63.6	33.7	82.9	32.5	23.0	52.	11.6	41.4	91.3	12.7	83.3
٢٠٠٨	53.5	94.0	23.6	12.9	42.5	52.5	2.44	91.5	21.5	11.9	22.7	82.9
٢٠٠٩	93.0	3.8	83.8	2.9	12.6	42.9	52.	51.9	61.6	51.7	22.6	53.0
٢٠١٠	72.9	53.7	33.8	33.0	42.3	52.9	2.19	31.5	61.3	71.3	62.2	33.2
٢٠١١	73.	73.7	44.1	43.2	2.7	92.4	2.33	81.7	51.5	51.7	32.4	13.2
٢٠١٢	83.3	23.5	54.0	52.7	82.6	2.7	1.95	61.4	81.3	51.4	2.2	23.2
٢٠١٣	13.3	53.5	23.0	93.0	22.4	12.5	2.44	61.6	61.4	71.5	82.2	13.2
٢٠١٤	23.2	13.7	23.1	42.5	12.7	23.0	2.41	91.6	51.4	1.4	22.1	3
٢٠١٥	93.6	83.3	83.8	64.0	42.6	72.6	2.21	1.4	91.4	1.5	92.5	14.0
٢٠١٦	23.6	3.6	13.4	72.7	12.5	2.8	1.96	61.6	51.3	11.6	2.5	53.
٢٠١٧	13.2	4	63.6	42.7	22.8	52.5	2.34	81.6	21.6	41.8	3	43.4
٢٠١٨	43.6	23.0	73.1	92.7	12.8	22.7	2.07	51.5	41.2	71.5	42.3	83.5
٢٠١٩	23.2	23.4	83.8	93.0	92.4	32.3	2.19	21.6	51.4	91.3	61.8	82.8
٢٠٢٠	33.8	24.1	93.4	92.7	52.3	82.5	2.15	71.5	51.2	1.4	42.2	22.4
المجموع	93.4	83.6	93.6	72.9	32.6	62.6	2.28	1.7	51.5	11.7	42.6	53.2

الشكل رقم (٣) المتوسط الشهري والسنوي لسرعة الرياح (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)
بمحافظة بوكورو



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات الوكالة الوطنية للأرصاد الجوية ٢٠٢٠

يلاحظ من خلال الجدول(٣) والشكل(٣) أعلاه يتبين لنا أن المتوسط الشهري لسرعة الرياح خلال فترة الدراسة، حيث وصلت أعلى سرعة الرياح في شهر فبراير بنسبة (٣,٦٨) م / ث ثم يليه شهر يناير بنسبة (٣,٤٩ م/ث) وأدنى سرعة للرياح شهدته المنطقة في شهر أغسطس بنسبة (١,٧ م/ث) ث، أما المتوسط السنوي لسرعة الرياح : شهدت مقاطعة بوكورو اعلى سرعة للرياح خلال (٢٠) سنة في عام حيث وصلت سرعة الرياح إلى (٢,٢٥)م / ث م ثم يليه ٢٠٠٢م بنسبة (٢,٨٤م) / ث اما أدنى سرعة للرياح شهدها المنطقة في عام ٢٠٢٠ بنسبة (٢,٥٢)تعد التربة (Soil) مزيجًا غنيًا من المعادن (المواد غير العضوية) والكائنات الحية والميتة (المواد العضوية)، يتخلله الهواء والماء، وتتداخل مكونات هذا المزيج مع بعضها على مر مئات السنين، وتتغير بشكل ديناميكي طوال الوقت، فتتغير من نوع لآخَر[١].

[١] (https://greeland-glc.com

اثر تذبذب الامطار على انتاج محصولي السمسم والفول السوداني :

الزراعة من الحرف الرئيسية عالميا اذ يمارسها نحو ثلثي العالم وتتاثر بمجموعة من العوامل طبيعية كانت ام بشرية اهمها التربة ونوعها ودرجت خصوبتها وكمية المياه المتوفرة والمناخ وتقلباته ، والموقع وسطح الارض ، والالة المستخدمة وجهد الانسان .

تاتي حرفة الزراعة في المرتبة الاولى بين الحرف في دولة تشاد وسكان منطقة بوكورو بدولة تشاد ، ومحصولي السمسم والفول السوداني من اهم المحاصيل النقدية ، لذلك تناول الباحث هذين المحصولين لاهميتهما بالنسبة لسكان منطقة الدراسة لاعتماد معظم هؤلاء السكان على الزراعة المطرية ، وفيما يلي نستعرض هذين المحصولين السمسم والفول السوداني للوقوف على مدى تاثرهما بظاهرة تذبذب الامطار في منطقة الدراسة.

المبحث الأول: العلاقة بين الإنتاج وكمية الأمطار:

أولا: السمسم:

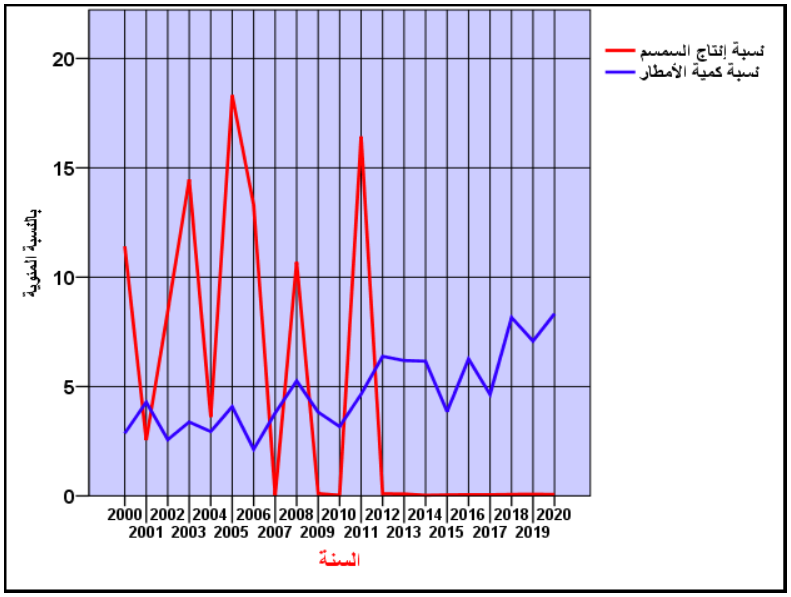
الجدول (٧) إنتاج السمسم مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)

السنة	كمية الأمطار (ملم)	نسبة كمية الأمطار %	إنتاج السمسم(طن)	نسبة الإنتاج %
2000	4303.0	68.2	728.6	14.2
2001	4455.0	70.6	604.4	12.5
2002	7272.3	115.2	1201.2	16.5
2003	7357.0	116.6	633.3	8.6
2004	2312.0	36.7	97.0	4.2
2005	1432.0	22.7	460.0	32.1
2006	2252.0	35.7	333.3	14.8
2007	4301.0	68.2	900.0	20.9
2008	4125.0	65.4	326.8	7.9
2009	4045.0	64.1	902.0	22.3
2010	3603.3	57.1	700.0	19.4
2011	5491.2	87.0	641.2	11.7
2012	3675.5	58.3	502.0	13.7
2013	7654.8	121.3	202.0	2.6

30 . 0	80 . 0	66 . 1	96 5 1 . 7	**42 0 1**
50 . 0	20 . 1	53 . 8	44 0 6 . 8	**52 0 1**
60 . 0	60 . 1	66 . 2	16 6 2 . 6	**62 0 1**
60 . 0	40 . 1	44 . 6	54 9 0 . 1	**72 0 1**
70 . 0	80 . 1	68 . 1	18 6 4 . 7	**82 0 1**
80 . 0	10 . 2	87 . 0	17 4 9 . 7	**92 0 1**
70 . 0	90 . 1	38 . 3	38 8 2 . 6	**02 0 2**
01 0 %	**62 5 1 . 0**	**01 0 %**	**710584.2**	**المجموع**

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

الشكل (٤) إنتاج السمسم مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

يوضح الجدول(٤) والشكل (٤) اعلاه مقارنة كمية الأمطار بإنتاج محصول السمسم بمنطقة الدراسة . حيث نرى ان اغلب السنين ارتفعت فيها كميات الأمطار. لكن الملاحظ ان إنتاج محصول السمسم متفاوت في بعض المواسم مرة مرتفعة وفي بعض الأحيان نرى تراجع كبير في إنتاج هذا المحصول. وفي العقود الاخيرة من فترة الدراسة شهدت المنطقة كميات كبيرة من الأمطار؛ الا ان إنتاج السمسم كان شبه معدوم. ربما تكون هناك عوائق أخرى غير تذبذب الأمطار لعبت دورا كبيرا على قلة إنتاج السمسم.

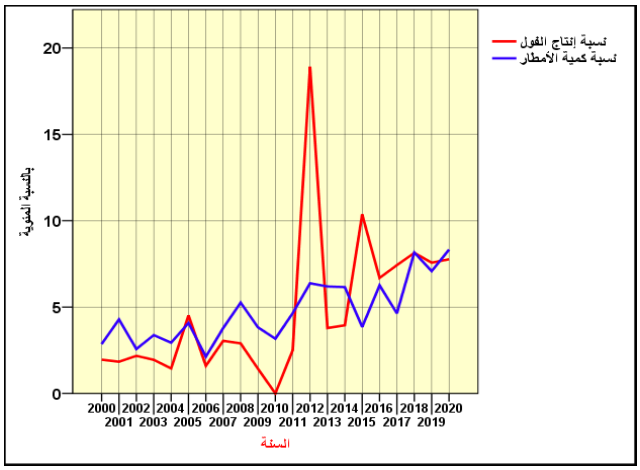
ثانيا: الفول السوداني

الجدول(٨) إنتاج الفول السوداني مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)

السنة	كمية الأمطار (ملم)	نسبة كمية الأمطار %	إنتاج الفول(طن)	نسبة الإنتاج %
2000	430.3	62.8	10.4	61.9
2001	4455.0	94.2	80.3	41.8
2002	7272.3	72.5	60.4	82.1
2003	7357.0	83.3	10.4	51.9
2004	2312.	42.9	00.3	51.4
2005	143	84.0	40.9	24.5
2006	522	32.1	30.3	01.6
2007	3401.	93.7	40.6	53.0
2008	655	65.2	00.6	02.9
2009	5404.	33.8	00.3	31.4
2010	0336.3	73.1	-	00.0
2011	5491.2	54.6	20.5	02.5
2012	3675.5	86.3	53.9	218.9
2013	7654.8	96.1	90.7	93.7
2014	9651.7	66.1	20.8	53.9
2015	4406.8	53.8	62.1	710.3
2016	1662.6	66.2	01.4	96.6
2017	5490.1	44.6	51.5	37.4
2018	1864.7	68.1	01.7	48.1
2019	1749.7	87.0	81.5	77.5
2020	3826.6	38.3	21.6	77.7
المجموع	710584.2	100%	720.8	100%

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

الشكل (٥) إنتاج الفول مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

يبدو من الجدول (٥) والشكل (٥) إنتاج محصول الفول السوداني مقارنة مع كمية الأمطار خلال الفترة الدراسية لهذا البحث؛ فيتبين من خلال الجدول والشكل ان إنتاج الفول السوداني خلال هذه الفترة كان متفاوت من موسم لاخر. فالملاحظ ان كمية الأمطار لم تؤثر بدرجة كبيرة على إنتاج هذا المحصول لانها متذبذبة في بعض الأحيان. كما تشير البيانات ان كمية الأمطار في عام ٢٠٠٩م كان ٤٠٤،٥ملم وانتاج المحصول كان ٠،٣٠طن، بينما عام ٢٠٠٢م كانت كمية الأمطار ٢٧٢،٣٧ملم وإنتاج الفول٠،٤٦طن. والجدير بالذكر ان كمية الأمطار وإنتاج هذا المحصول لم يتوافق في كل المواسم الزراعية؛ فهناك عوامل أخرى تعترض على توافق كمية الأمطار وإنتاج المحصول. كالافات وبعض الحيوانات التي تتغذى على محصول الفول السوداني.

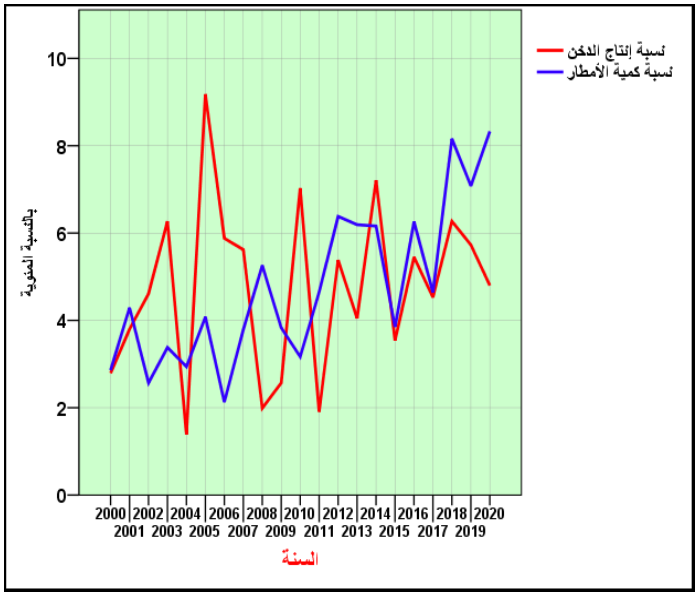
ثالث: الدخن:

الجدول (٩) إنتاج الدخن مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)

السنة	كمية الأمطار (ملم)	نسبة كمية الأمطار %	إنتاج الدخن (طن)	نسبة الإنتاج %
2000	430.3	8.62	1.03	7.92
2001	455.0	2.94	2.34	.83
2002	727.3	5.72	1.35	6.14
2003	573.0	3.83	9.76	2.76
2004	232.1	9.42	5.41	3.91
2005	143	0.84	2.11	1.89
2006	252	1.32	5.46	8.85
2007	340.1	7.93	2.56	6.25
2008	655	2.65	2.22	9.91
2009	404.0	8.33	8.62	5.72
2010	3363.0	1.73	8.17	0.37
2011	2195.4	6.54	1.32	9.11
2012	3756.5	3.86	9.85	3.85
2013	4567.6	1.96	5.04	0.54
2014	1567.5	0.66	0.28	2.17
2015	4406.8	8.53	9.43	5.43
2016	2626.6	2.66	0.66	4.55
2017	4901.1	6.44	0.45	5.34
2018	4647.1	1.68	9.76	2.76
2019	4973.7	0.87	3.76	7.35
2020	3828.6	3.38	3.35	.84
المجموع	71058.4	% 100	1.111.7	% 100

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

الشكل (٦) إنتاج الدخن مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

يوضح الجدول (٩) والشكل(٦) كميات الأمطار وإنتاج محصول الدخن حيث تتوافق ارتفاع نسبة الأمطار مع ارتفاع نسبة الإنتاج في أغلب السنين، كما شهدت المنطقة انخفاض في معدلات الأمطار عام ٢٠٠٦م بنسبة ٢.١٣٪، خلال واحد وعشرين سنة ما يعادل ٢٢٥ ملم في السنة، بينما انخفضت معدلات الإنتاج بنسبة ١.٣٩٪ ما يعادل ١.٥٤ طن، في عام ٢٠٠٤ وارتفعت كمية الأمطار في السنين الأخيرة كما ارتفعت معها نسب الإنتاج، وذلك يدل على تأثير الإنتاج على إنتاج الدخن.

رابعا: الذرة الشامية

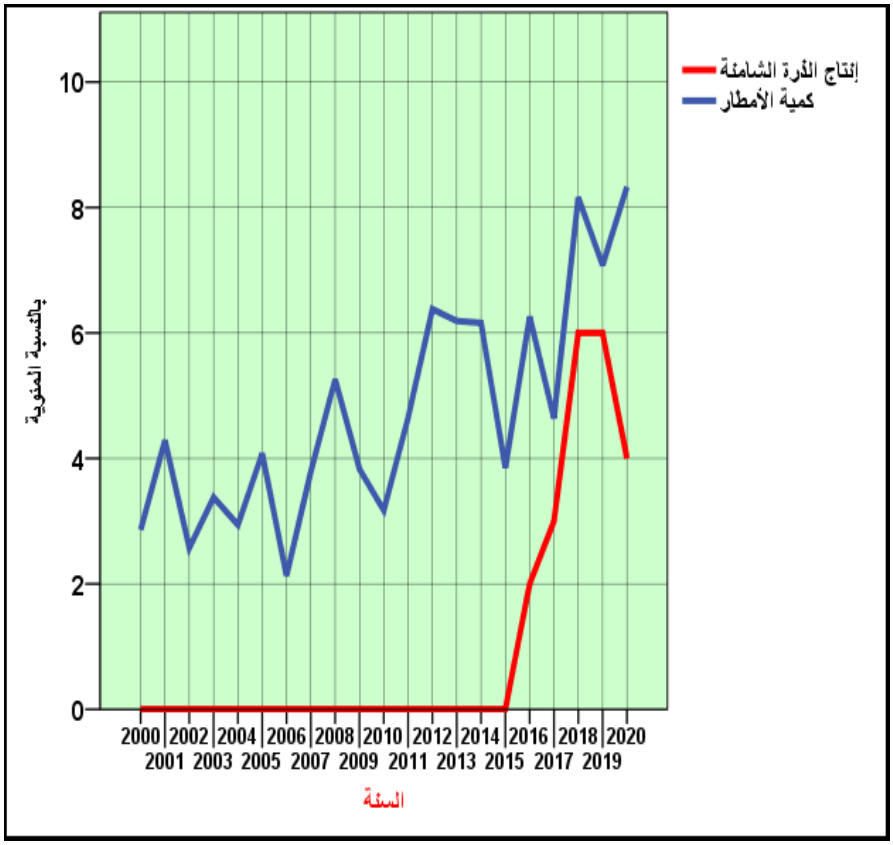
الجدول (١٠) إنتاج الذرة الشامية مقارنة بكمية الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)

السنة	كمية الأمطار (ملم)	نسبة كمية الأمطار %	إنتاج الذرة الشامية (طن)	نسبة الإنتاج %
2000	430.3	8.62	-	٠
2001	455.0	2.94	-	٠
2002	727.3	5.72	-	٠
2003	573.0	3.83	-	٠
2004	231.2	9.42	-	٠
2005	143	0.84	-	٠
2006	52	1.32	-	٠
2007	340.1	7.93	-	٠

٠	-	65 . 2	65 5	**82 0 0**
٠	-	33 . 8	54 0 4 .	**92 0 0**
٠	-	73 . 1	03 3 6 . 3	**02 0 1**
٠	-	54 . 6	54 9 1 . 2	**12 0 1**
٠	-	86 . 3	36 7 5 . 5	**22 0 1**
٠	-	96 . 1	76 5 4 . 8	**32 0 1**
٠	-	66 . 1	96 5 1 . 7	**42 0 1**
٠	-	53 . 8	44 0 6 . 8	**52 0 1**
29 . 5	2	66 . 2	16 6 2 . 6	**62 0 1**
91 4 . 2	3	44 . 6	54 9 0 . 1	**72 0 1**
72 8 . 5	6	68 . 1	18 6 4 . 7	**82 0 1**
72 8 . 5	6	87 . 0	17 4 9 . 7	**92 0 1**
51 9 . 0	4	38 . 3	38 8 2 . 6	**02 0 2**
01 0 %	١ ٢	**01 0 %**	**710584.2**	**ا لـ م ج م و ع**

المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

الشكل (٧) إنتاج الذرة الشامية مقارنة بكميات الأمطار (٢٠٠٠ – ٢٠٢٠)



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على بيانات وزارة الزراعة

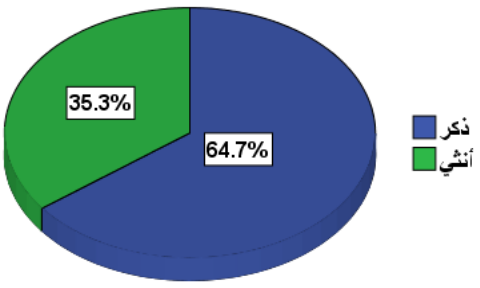
يتضح لنا من الجدول (٧) والشكل(٧) معدلات كمية الأمطار مقارنة مع إنتاج الذرة الشامية؛ فيتبين لنا ان معظم فترات الدراسة لم تشهد منطقة الدراسة زراعة محصول الذرة الشامية ؛ إلا في الخمس سنوات الاخيرة من هذه الدراسة؛ ففي عام ٢٠١٦م كان نسبة إنتاج هذا المحصول قليل ؛ كما كان هناك تذبذب في كمية الأمطار في موسمي ٢٠١٨ و ٢٠١٩م كانت كمية الأمطار كبيرة كان نسبة الإنتاج كبير أيضا مقارنة مع المواسم الزراعية الأخرى.

المبحث الثاني: تحليل الاستبانة

الجدول (١١) التركيب النوعي بالمنطقة:

النوع	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	٥	٦٤,٧٪
أنثى	٣	٣٥,٣٪
المجموع	٨	١٠٠٪

الشكل (٨) التركيب النوع بالمنطقة



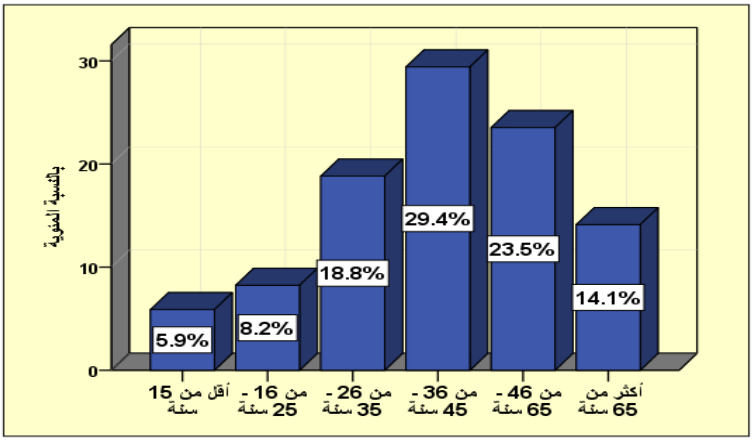
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الشكل أعلاه يبين التركيب النوعي لمنطقة الدراسة ومن خلالها نبين أن السكان للمنطقة أغلبهم من فئة الذكور وتم التعرف عليها من خلال الدراسة الميدانية التي تم إجراءها بالمنطقة، وذلك أن نسبة الذكور ٦٤,٧٪ من حجم العينة بينما الآناث بنسبة أقل ٣٥,٣٪ من حجم العينة والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (١٢) التركيب العمري بمنطقة الدراسة:

العمر	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ١٥ سنة	٥	٥,٩٪
من ١٦ - ٢٥ سنة	٧	٨,٢٪
من ٢٦ - ٣٥ سنة	١٦	١٨,٨٪
من ٣٦ - ٤٥ سنة	٢٥	٢٩,٤٪
من ٤٦ - ٦٥ سنة	٢٠	٢٣,٥٪
أكثر من ٦٥ سنة	١٢	١٤,١٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (٩) التركيب العمري بمنطقة الدراسة



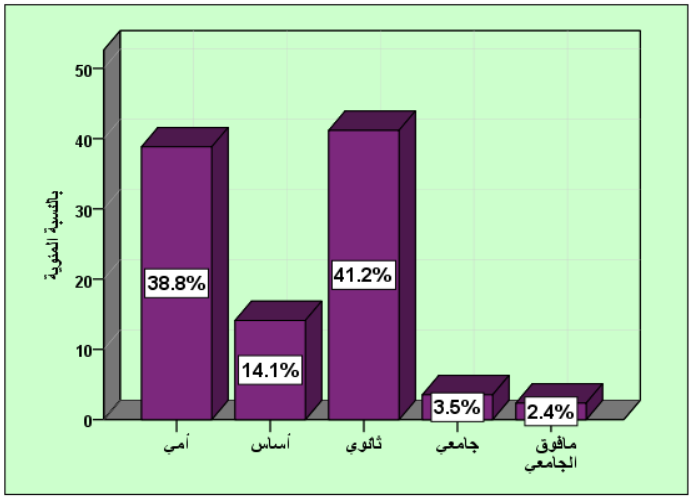
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الشكل أعلاه يوضح التركيب العمري بالمنطقة، ومن خلال الدراسة الميدانية التي تم إجراءها أكدت الدراسة بأن الفئات العمرية أقل من ١٥ سنة من أقل الفئات تواجداً بالمنطقة إذ مثلت بنسبة ٥,٩٪ من حجم العينة، بينما الفئة العمرية من ١٦ – ٢٥ سنة ايضاً بنسبة أقل ٨,٢٪ وتعتبر من ضمن الفئات الشبابية، بينما الفئة من ٢٦ – ٣٥ سنة مثلت بنسبة ١٨,٨٪ من حجم العينة وتعد من الفئات القادرة على العمل، بالإضافة الفئة العمرية العاملة من ٣٦ – ٤٥ سنة مثلت بنسبة ٢٩,٤٪، وتعد من أكثر الفئات تواجداً بمنطقة الدراسة وهي الفئة العاملة بالمنطقة، بينما الفئة من ٤٦ – ٦٥ سنة مثلت بنسبة ٢٣,٥٪ من حجم العينة بالإضافة على كبار السن أي الفئة أكثر من ٦٥ سنة إذ مثلت بنسبة ١٤,١٪ من حجم العينة والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (١٣) المستوى التعليمي بالمنطقة:

المستوى التعليمي	التكرار	النسبة المئوية
أمي	٣	٣٨,٨٪
أساس	١	١٤,١٪
ثانوي	٣	٤١,٢٪
جامعي	٣	٣,٥٪
فوق الجامعي	٢	٢,٤٪
المجموع	٨	١٠٠٪

الشكل (١٠) المستوى التعليمي بالمنطقة:



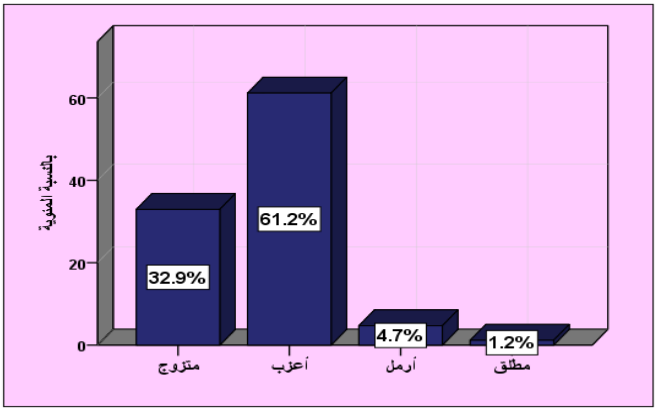
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الشكل أعلاه يوضح التعليم بالمنطقة، ومن خلال الدراسة الميدانية تم تقسيم المستوي التعليمي إلى خمسة حسب المستويات العلمية، والذين لن ينالوا حظهم من الدراسة مثلت بنسبة ٣٨,٨٪ من حجم العينة ، بينما الذين أكملوا المرحلة الاساسية مثلت بنسبة ١٤,١٪ من المبحوثين بالمنطقة، أما المرحلة الثانوية من أكثر الفئات تواجداً بالمنطقة إذ مثلت بنسبة ٤١,٢٪ وتعد من أكثر المستويات العلمية لمجتمع الدراسة، بالاضافة إلى الذين أكملوا المرحلة الجامعية مثلت بنسبة ٣,٥٪ من حجم العينة، أما مافوق الجامعي من أقل المستويات العلمية تواجداً بالمنطقة إذا مثلت بنسبة ٢,٤٪ فقط من حجم العينة والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (١٤) الحالة الاجتماعية بالمنطقة:

الحالة الاجتماعية	التكرار	النسبة المئوية
متزوج	٨٢	٣٢,٩٪
أعزب	٢٥	٦١,٢٪
أرمل	٤	٤,٧٪
مطلق	١	١,٢٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (١١) الحالة الاجتماعية بالمنطقة



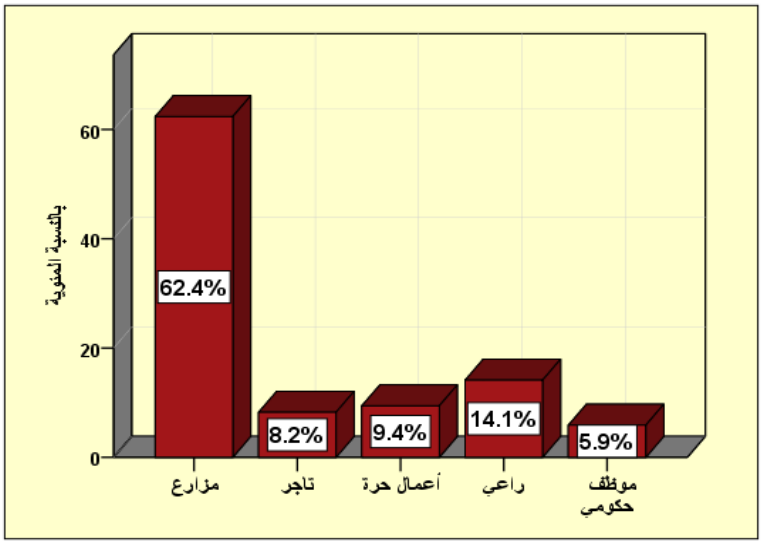
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الشكل أعلاه يبين الحالة الاجتماعية بالمنطقة ومن خلال الدراسة الميدانية أكدت الدراسة بأن الفئة الغير متزوجة من المبحوثين مثلت بنسبة ٦١,٢٪ من حجم العينة، وتعد من أكثر الحالات الاجتماعية بالمنطقة، بينما المتزوجين مثلت بنسبة ٣٢,٩٪ من حجم العينة، بالاضافة إلى الارامل مثلت بنسبة ٤,٧٪ من المبحوثين أما الفئة المطلقة مثلت بنسبة ١,٢٪ فقط من حجم العينة وتعد من أقل الفئات تواجداً بالمنطقة.

الجدول (١٥)التركيب المهني بالمنطقة:

المهنة	التكرار	النسبة المئوية
مزارع	٥٣	٦٢,٤٪
تاجر	٧	٨,٢٪
أعمال حرة	٨	٩,٤٪
راعي	١٢	١٤,١٪
موظف حكومي	٥	٥,٩٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (١٢) التركيب المهني بالمنطقة



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

من الشكل أعلاه يوضح الاعمال التي تمارس بالمنطقة أكدت الدراسة أن المزارعين من أكثر الحرف الممتهنة بالمنطقة ومثلت بنسبة ٦٢,٤٪ من حجم العينة أي أكثر من نصف سكان المنطقة من المزارعين ، ويرجع ذلك لطبيعة المنطقة الزراعية والظروف الملائمة للعمليات الزراعية، بينما الذين يعملون بالتجارة مثلت بنسبة ٨,٢٪ من المبحوثين، أما الذين يشغلون في الاعمال الحرة أكثر من التجار إذ مثلت بنسبة ٩,٤٪ من حجم العينة، أما حرف الرعي من حيث النسبة تأتي في المرتبة الثانية بعد الزراعة بنسبة ١٤,١٪ من جملة الحرف بالمنطقة، بالاضافة على الذين

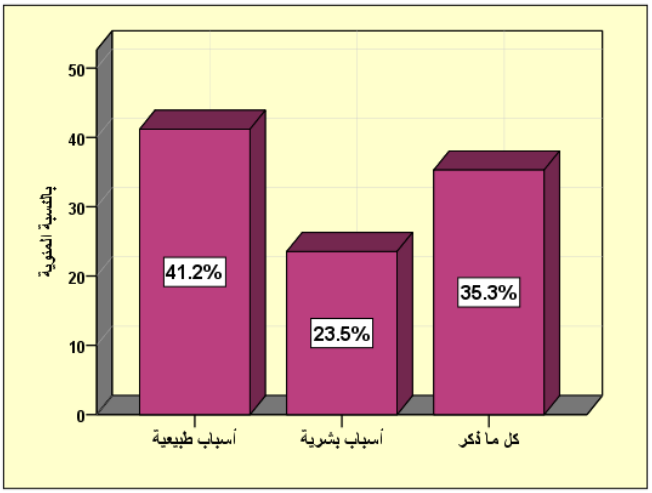
يعملون في الاعمال الحكومية وموظفي القطاعات الخاصة مثلت بنسبة أقل ٥,٩٪ من حجم العينة والدراسة أكدت ذلك.

المحور الثاني: أسباب تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة

الجدول (١٦) ما أسباب تذبذب الأمطار

ما أسباب تذبذب الأمطار	التكرار	النسبة المئوية
أسباب طبيعية	٣٥	٤١,٢٪
أسباب بشرية	٢٠	٢٣,٥٪
كل ما ذكر	٣٠	٣٥,٣٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (١٣) ما أسباب تذبذب الأمطار



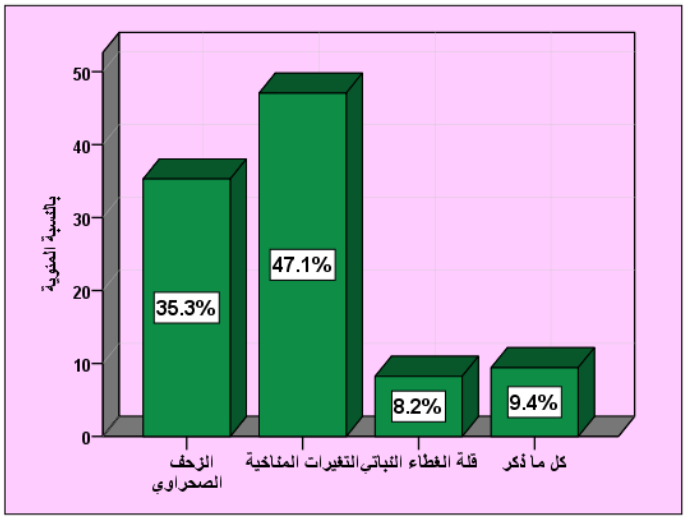
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

من الشكل أعلاه تناول اسباب تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (١) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن عامل الرطوبة وتغيرها من مكان إلى أخر أثر على الامطار بنسبة ٤١,٢٪ ويرجع ذلك نسبة لتأرجح العوامل الطبيعية بالمنطقة، بينما العوامل البشرية الناتجة عن تلوث البيئة بالغازات الدفيئة أثرت بنسبة ٢٣,٥٪ من جملة المسببات التي حال دون هطول الامطار بالمنطقة، بالاضافة على بعض الاسباب التي لم تذكر أثرت بنسبة ٣٥,٣٪ والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية.

الجدول (١٧)العوامل الطبيعية التي أدت إلى تذبذب الأمطار بالمنطقة:

العوامل الطبيعية	التكرار	النسبة المئوية
الزحف الصحراوي	٣	٣٥,٣٪
التغيرات المناخية	٤	٤٧,١٪
قلة الغطاء النباتي	٧	٨,٢٪
كل ما ذكر	٨	٩,٤٪
المجموع	٨	١٠٠٪

الشكل (١٤) العوامل الطبيعية التي أدت إلى تذبذب الأمطار بالمنطقة



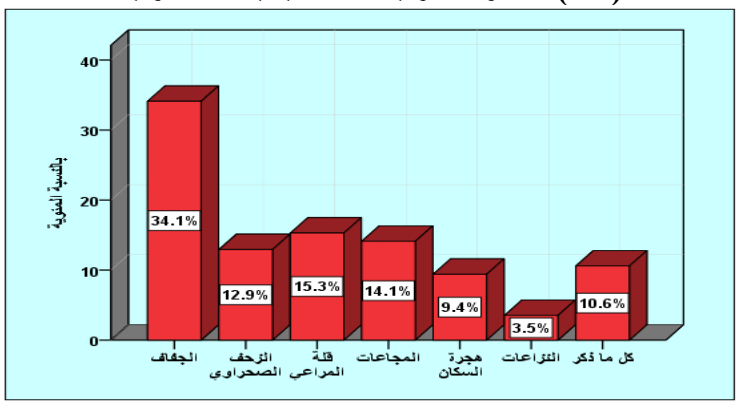
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الجدول والشكل أعلاه تناولا العوامل الطبيعية التي أدت إلى تذبذب الأمطار بالمنطقة، ومن خلال الدراسة تم تقسيمها إلى أربعة وفق العوامل التي تعاني منها المنطقة، وذلك بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٨)، والعلاقة حقيقية، وأن التغيرات المناخية أدي إلى تذبذب الامطار بالمنطقة نتيجة لتغير في عناصر المناخ من رطوبة وحرارة ورياح لذا أثرت بنسبة ٤٧,١٪ من العوامل الطبيعية، بينما زحف الرمال على المناطق الزراعية أثرت بنسبة ٣٥,٣٪ من حجم العينة، أما قلة الغطاء النباتي أثر بنسبة ٨,٢٪ من العوامل الطبيعية بالمنطقة، بالاضافة على جملة الاثار الطبيعية المذكور أعلاه مثلت بنسبة ٩,٤٪ من جملة الاسباب الطبيعية بالمنطقة والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (١٨) الآثار المترتبة حال تذبذب الأمطار بالمنطقة:

آثار تذبذب الأمطار	التكرار	النسبة المئوية
الجفاف	٩	٣٤,١٪
الزحف الصحراوي	١	١٢,٩٪
قلة المراعي	٣	١٥,٣٪
المجاعات	٢	١٤,١٪
هجرة السكان	٨	٩,٤٪
النزاعات	٣	٣,٥٪
كل ما ذكر	٩	١٠,٦٪
المجموع	٥٨	١٠٠٪

الشكل (١٥) الآثار المترتبة حال تذبذب الأمطار بالمنطقة



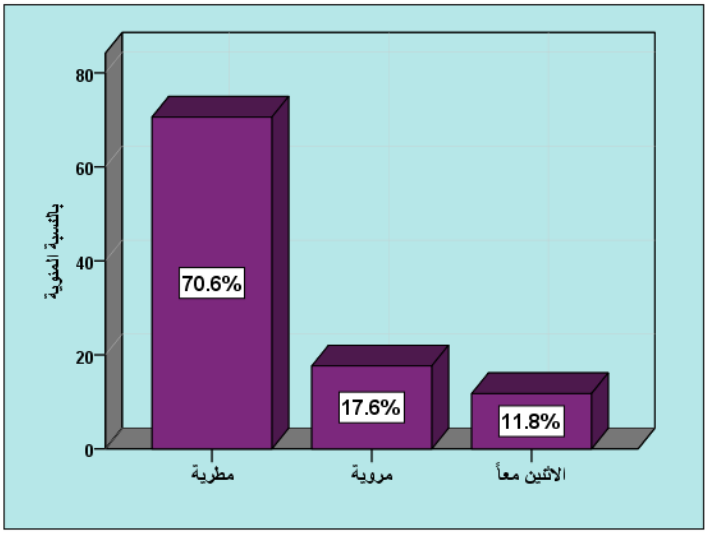
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الجدول والشكل أعلاه يوضح الآثار المترتبة حال تذبذب الامطار بالمنطقة، من خلال الدراسة الميدانية أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي بمستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠١) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن تذبذب الامطار أدي إلى جفاف الاراضي الصالحة للزراعة بنسبة ٣٤,١٪ من مساحة المنطقة، بينما زحف الكثبان الرملية بسبب قلة الامطار مثلت بنسبة ١٢,٩٪ من حجم العينة، أما قلة المراعي الطبيعية مثلت بنسبة ١٥,٣٪ ويرجع ذلك نتيجة لتعرض الحشائش لعمليات الجفاف بسبب تذبذب الامطار بالمنطقة، بينما حدوث المجاعات وهجرة السكان إلى المناطق الصالحة للحياة مثلت بنسب أقل أقل من ١٠٪ من جملة الآثار المترتبة على المنطقة بينما توجد نزاعات في بعض أجزاء المنطقة وتمثل بنسبة ٣,٥٪ كما توجد بعض الاثار تقدر بنسبة ١٠,٦٪ لمن تذكر والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (١٩) أنواع الزراعة بمنطقة الدراسة:

نوع الزراعة	التكرار	النسبة المئوية
مطرية	٦٠	٧٠,٦٪
مروية	١٥	١٧,٦٪
مروية مطرية	١٠	١١,٨٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (١٦) أنواع الزراعية بمنطقة الدراسة



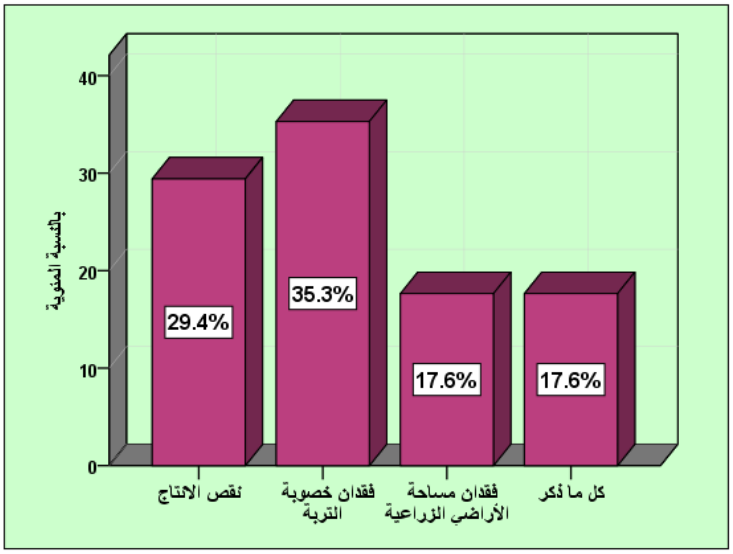
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الجدول والشكل أعلاه يوضحان أنواع الزراعة التي تزرع بمنطقة الدراسة، نسبة لطبيعة المناطق الزراعية بالمنطقة أن ٧٠,٦٪ من المزارعين يعتمدون على الزراعة المطرية وتتمثل في زراعة المحاصيل، بينما ١٧,٦٪ منهم يعتمدون في الزراعة على الري أي الزراعة المروية على ضفاف الاودية وأماكن تجمع المياه بالمنطقة ، وذلك لزراعة الخضروات، كما أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٧) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) والعلاقة حقيقية، وتدل على أن بعض سكان المنطقة يعتمدون على نوعين من الزراعة أي الاثنين معاً ومثلت بنسبة ١١,٨٪ من حجم العينة والدراسة أثبتت ذلك.

الجدول (٢٠) الآثار المترتبة على التربة الزراعية حال تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة

نوع التأثير	التكرار	النسبة المئوية
نقص الإنتاج	٥ ٢	٢٩,٤٪
فقدان خصوبة التربة	٠ ٣	٣٥,٣٪
فقدان مساحة الأراضي الزراعية	٥ ١	١٧,٦٪
كل ما ذكر	٥ ١	١٧,٦٪
المجموع	٥ ٨	١٠٠٪

الشكل (١٧) الآثار المترتبة على التربة الزراعية حال تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة



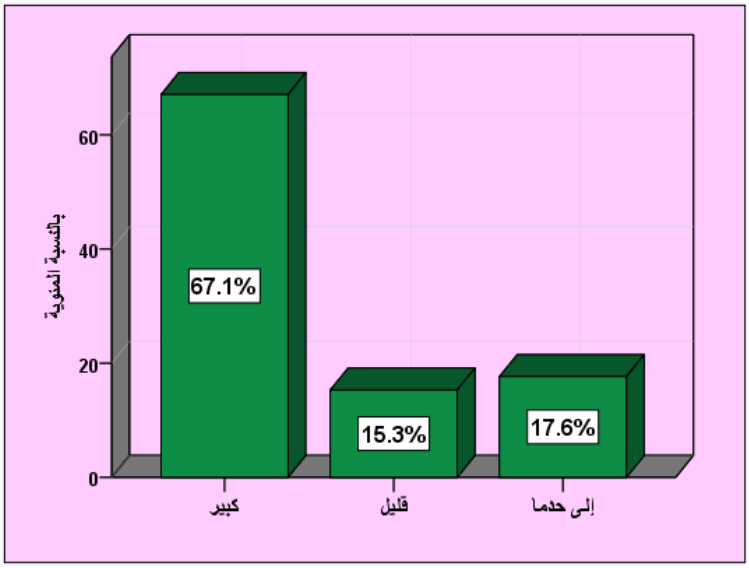
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

من الجدول والشكل البياني أعلاه يبينان الاثار المترتبة على التربة الزراعية حال تذبذب الأمطار بمنطقة الدراسة، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠١) والعلاقة حقيقية وتدل تذبذب الامطار على المنطقة أثر على التربات الزراعية بنقص الانتاج الزراعي بنسبة ٢٩,٤٪ عن الاعوام السابقة، كما أفقدت خصوبتها بنسبة ٣٥,٣٪ من المواد العضوية التي تعطي حيوية للتربة الزراعية، كما تم فقدان المساحات الزراعية الصالحة بنسبة ١٧,٦٪ منها، بالإضافة على وجود اثار أخري لم يتم ذكرها ومثلت بنسبة ١٧,٦٪ وتم التعرف عليها من خلال الدراسة الميدانية.

الجدول (٢١) حجم التأثير تذبذب الامطار على الأراضي الزراعية بالمنطقة:

حجم تأثير تذبذب الأمطار	التكرار	النسبة المئوية
كبير	٧٥	٦٧,١٪
قليل	٣١	١٥,٣٪
إلى حدما	٥١	١٧,٦٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (١٨) حجم تذبذب الأمطار على الأراضي الزراعية بالمنطقة



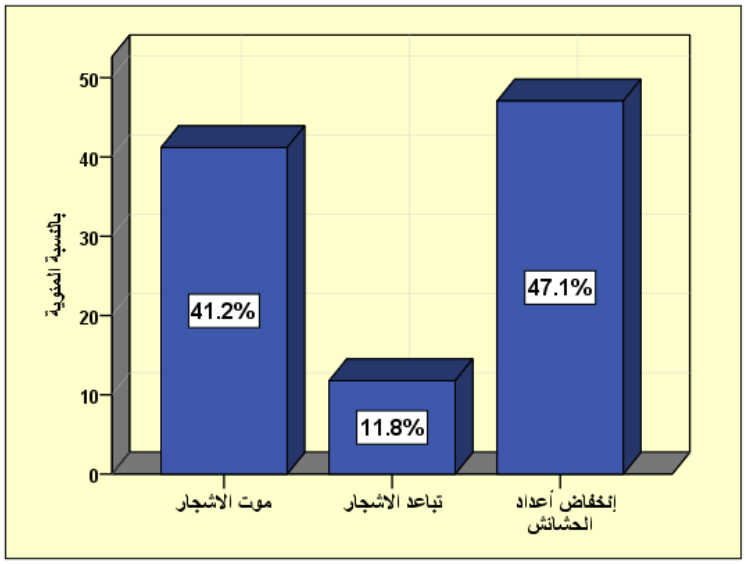
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

من الشكل اعلاه يوضح حجم التأثير تذبذب الامطار على الأراضي الزراعية بالمنطقة أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٤) والعلاقة حقيقية، وتدل على أن الأراضي الزراعية التي تعرضت لأثار كبيرة مثلت بنسبة ٦٧,١٪ من جملة مساحة الاراضي الزراعية، بينما الأراضي الزراعية التي تعرضت لأثار أقل تأثيراً مثلت بنسبة ١٥,٣٪ من المساحة وما زال هذه الاراضي تزرع فيها المحاصيل وبإعتبار أنها مراعي طبيعية بالمنطقة.

الجدول (٢٢) أثر تذبذب الأمطار على الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة:

نوع الغطاء المتأثر	التكرار	النسبة المئوية
موت الأشجار	٣	٤١.٢ %
تباعد الأشجار	١	١١.٨ %
إنخفاض أعداد الحشائش	٣	٤٧.١ %
المجموع	٨	١٠٠ %

الشكل (١٩) أثر تذبذب الأمطار على الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة



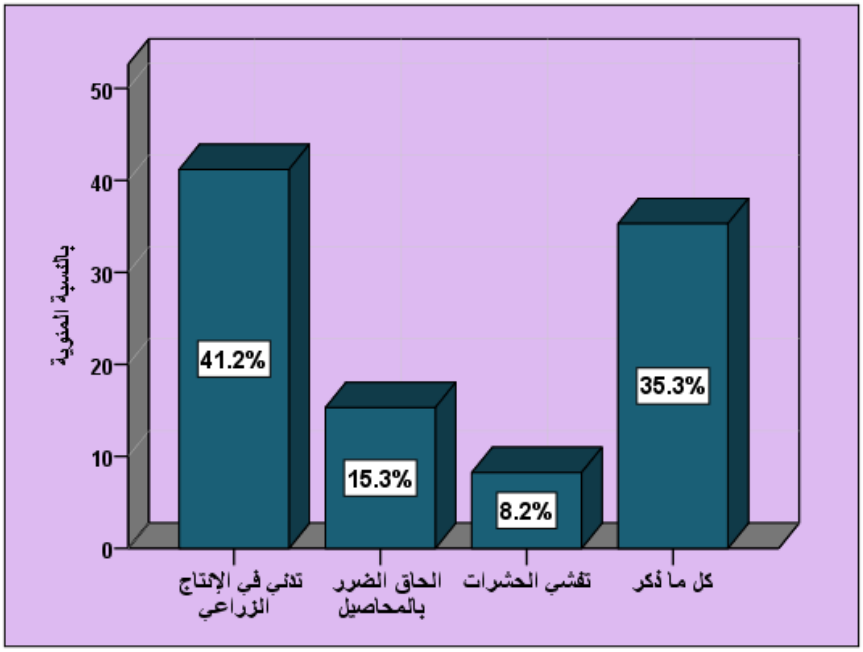
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

من الجدول والشكل أعلاه يتضح أثر تذبذب الأمطار على الغطاء النباتي بمنطقة الدراسة، ومن خلال الدراسة الميدانية تبين بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن الغطاء النباتي تعرض لجملة من الاثار جراء تذبذب الامطار، إذ أن بنسبة ٤١,٢٪ من الاشجار تعرضت للجفاف، بينما توجد في أجزاء بعض المناطق تتباعد فيه الاشجار نتيجة لتذبذب الامطار وتقدر بنسبة ١١,٨٪ من المساحة ، بالاضافة على فقدان بعض الحشائش بالمنطقة وانعدمت نتيجة لقلة الامطار أدي إلى إختفاء بنسبة ٤٧,١٪ من أنواع الغطاء النباتي بالمنطقة.

الجدول (٢٣)أثر تذبذب الامطار على الزراعة والانتاج بمنطقة الدراسة:

نوع التأثير	التكرار	النسبة المئوية
تدني في الإنتاج الزراعي	٥ ٣	٤١,٢٪
الحاق الضرر بالمحاصيل	٣ ١	١٥,٣٪
تفشي الحشرات	٧	٨,٢٪
كل ما ذكر	٠ ٣	٣٥,٣٪
المجموع	٥ ٨	١٠٠٪

الشكل (٢٠) أثر تذبذب الأمطار على الزراعة والإنتاج بمنطقة الدراسة



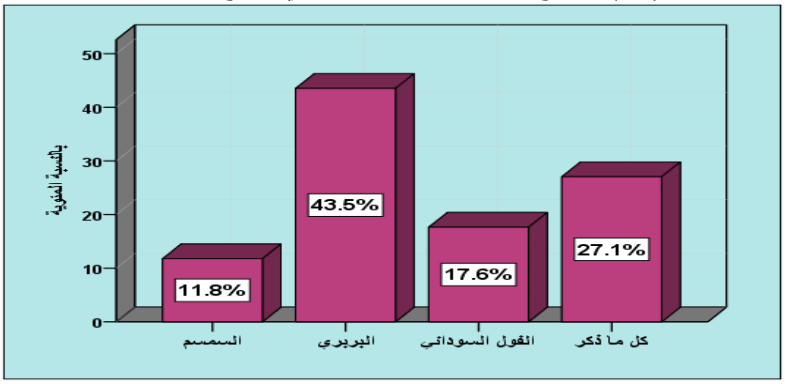
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام ٢٠٢٤م

الجدول والشكل أعلاه ناقشا أثر تذبذب الامطار على الزراعة والانتاج، من خلال الدراسة الميدانية التي تم إجراءها، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط تام طردي وقيمته (١) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٢) والعلاقة حقيقية، وتدل على تدني الانتاج بنسبة ٤١,٢٪ نتيجة لتذبذب الامطار بالمنطقة، بينما بنسبة ١٥,٣٪ منها الحقت الضرر بالمحاصيل الزراعية، كما توجد بنسبة ٨,٢٪ منها تفشي الحشرات الضارة بالانتاج الزراعي أثناء مواسم الحصاد، بالاضافة على بعض المشاكل تقدر بنسبة ٣٥,٣٪ لم يتم ذكرها والدراسة أكدت ذلك.

الجدول (٢٤)أنواع المحاصيل الزراعية تزرع بمنطقة الدراسة:

أنواع المحاصيل	التكرار	النسبة المئوية
السمسم	١	١١,٨٪
البربري	٣	٤٣,٥٪
الفول السوداني	١	١٧,٦٪
كل ما ذكر	٢	٢٧,١٪
المجموع	٨	١٠٠٪

الشكل (٢١) أنواع المحاصيل الزراعية التي تزرع بمنطقة الدراسة



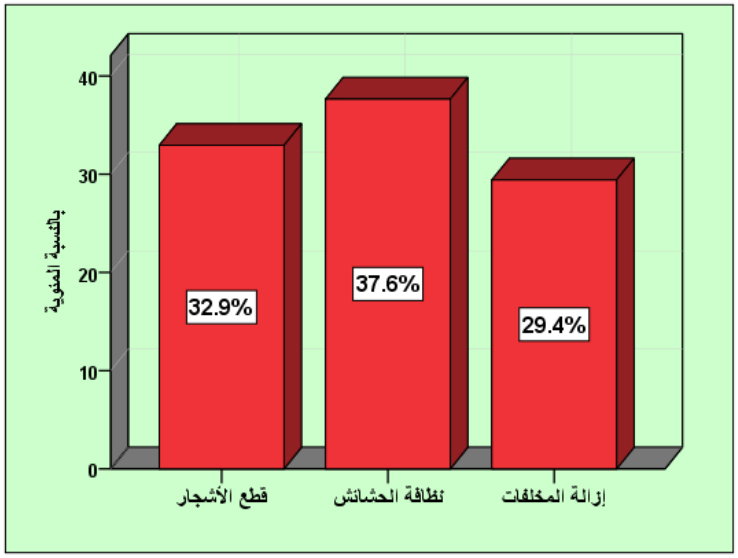
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

من الجدول والشكل اعلاه تتبين أنواع المحاصيل التي تزرع بمنطقة الدراسة، ومن خلالها أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٤) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن توجد العديد من المحاصيل التي تزرع في موسمي الخريف والصيف وفق آلية الزراعة المطرية والمروية، كما أكدت الدراسة بأن بنسبة ٤٣,٥٪ من المحاصيل المزروعة من البربري، وتعد من أكثر المحاصيل زراعة بالمنطقة بإعتبار أنها المصدر الرئيسي للغذاء بالمنطقة بينما الفول السوداني تزرع بنسبة ١٧,٦٪ من جملة المحاصيل الزراعية ، بالاضافة على السمسم بنسبة أقل ١١,٨٪ من جملة الانتاج والدراسة أكدت ذلك.

الجدول (٢٥) وسائل تحضير الأراضي الزراعية بالمنطقة:

طرق ووسائل التحضير	التكرار	النسبة المئوية
قطع الأشجار	٨	٣٢,٩٪
نظافة الحشائش	٢	٣٧,٦٪
إزالة المخلفات	٥	٢٩,٤٪
المجموع	٥	١٠٠٪

الجدول (٢٢) وسائل تحضير الأراضي الزراعية بالمنطقة



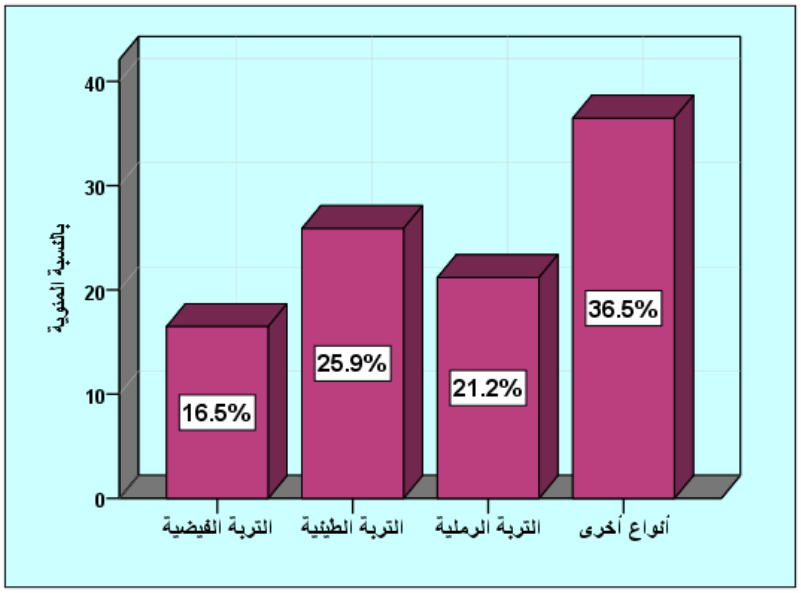
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

الجدول والشكل أعلاه يوضحان أنواع طرق ووسائل تحضير الأراضي الزراعية، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠١) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن عملية تحضير الترب الزراعية لم تتوقف على إزالة نوع معين من الحشائش بل تشمل العديد من أنواع ووسائل التحضير، ولتحضير الاراضي الزراعية بالمنطقة يتم قطع الاشجار بنسبة ٣٢,٩٪ من حجم العينة، بينما نظافة الحشائش مثلت بنسبة ٣٧,٦٪، بالاضافة على إزالة المخلفات الزراعية بنسبة ٢٩,٤٪ من جملة الوسائل التحضيرية للمزارع.

الجدول (٢٦) أنواع الترب الزراعية بمنطقة الدراسة:

انواع تربة	التكرار	النسبة المئوية
التربة الفيضية	٤	١٦,٥٪
التربة الطينية	٢	٢٥,٩٪
التربة الرملية	٨	٢١,٢٪
أخرى أذكرها	١	٣٦,٥٪
المجموع	٥	١٠٠٠٪

الشكل (٢٣) أنواع الترب الزراعية بمنطقة الدراسة:



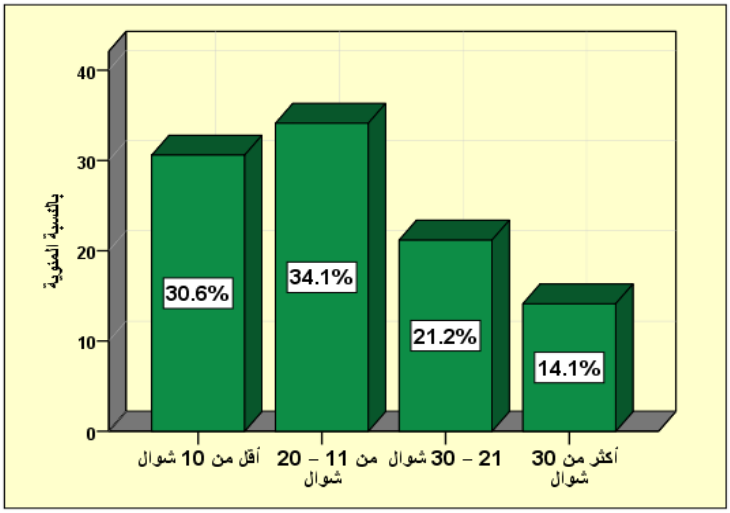
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

الجدول والشكل أعلاه تناولا أنواع الترب الزراعية، ومن خلال الدراسة تم تقسيمها وفق التربات المتواجدة بالمنطقة، كما أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) والعلاقة حقيقية، وتدل أن التربة الفيضية من أقل أنوع التربات الموجود بالمنطقة إذ مثلت بنسبة ١٦,٥٪ فقط من جملة تربات المنطقة ، بينما التربة الطينية مثلت بنسبة ٢٥,٩٪ أي ربع الاراضي الزراعية وتعد من أكثر أنواع التربات بالمنطقة، بينما التربة الرملية مثلت بنسبة ٢١,٢٪، بالإضافة الى التربات الاخري والتي لم تذكر جملتها مثلت بنسبة ٣٦,٥٪ من جملة أنواع الترب بالمنطقة.

الجدول (٢٧) كمية الإنتاج الزراعي لوحدة المساحة بالمخمس بمنطقة الدراسة

إنتاج المخمس الواحد	التكرار	النسبة المئوية
أقل من ٠١ شوال	٦	٣٠,٦٪
من ١١ – ٠٢ شوال	٩	٣٤,١٪
٢١ – ٣٠ شوال	٨	٢١,٢٪
أكثر من ٠٣ شوال	٢	١٤,١٪
المجموع	٥	١٠٠٪

الشكل (٢٤) كمية الإنتاج الزراعي لوحدة المساحة بالمخمس بمنطقة الدراسة



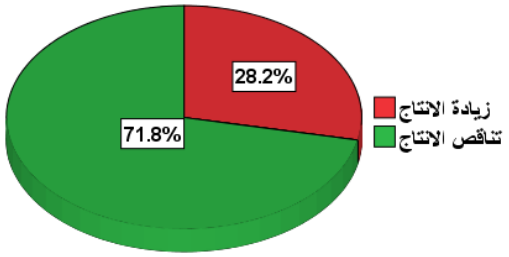
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

الشكل أعلاه يوضح كمية الإنتاج الزراعي لوحدة المساحة بالمخمس، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن الانتاج الزراعي لوحدة المخمس تتفاوت من مكان إلى أخر وتتوقف على كمية الامطار ومدي تذبذبها إذ توجد في بعض المناطق مساحة المخمس تنتج أقل من ١٠ شوال وتقدر بنسبة ٣٠,٦٪ من المناطق، بينما التي تنتج وحدة المخمس فيه من ١١ – ٢٠ شوال مثلت بنسبة ٣٤,١٪ من الانتاج، أما ٢١ – ٣٠ شوال مثلت بنسبة ٢١,٢٪ من الانتاج، بالاضافة على الاكثر من ٣٠ شوال مثلت بنسبة ١٤,١٪ وتوجد مثل هذه المساحات الزراعية في المناطق الخصبة وتربة جيدة.

الجدول (٢٨) اتجاه تغيير الانتاج الزراعي عن الاعوام السابقة بالمنطقة

اتجاه التغير	التكرار	النسبة المئوية
زيادة الإنتاج	٤	٢٨,٢٪
تناقص الإنتاج	١	٧١,٨٪
المجموع	٥	١٠٠٪

الشكل (٢٥) اتجاه تغير الإنتاج الزراعي عن الأعوام السابقة بالمنطقة



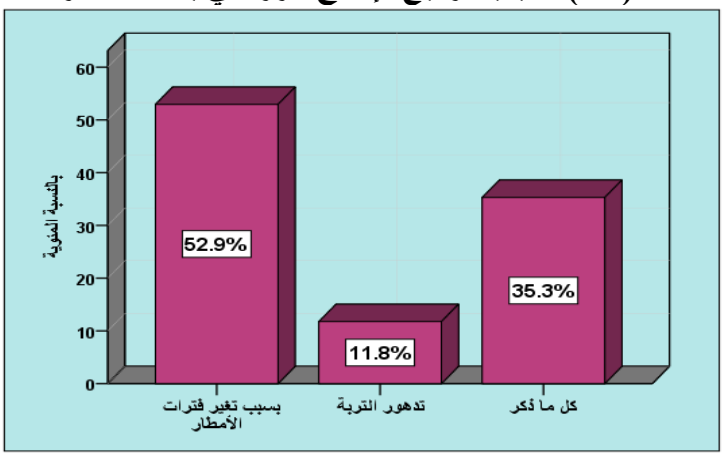
المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

من الجدول والشكل البياني يتضح أن اتجاه تغيير الانتاج الزراعي عن الاعوام السابقة بالمنطقة، ومن خلال الدراسة الميدانية تم تقسيمها إلى قسمين ، واكدت الدراسة أن تغيير تجاه الانتاج في السنوات الاخيرة إلى تناقص الانتاج بنسبة ٧١,٨٪ وتعد هذه النسبة كبيرة مقارنة بسنوات الزيادة ويرجع ذلك لقلة الامطار وخصوبة التربة الزراعية، بينما توجد مناطق تزيد فيه الانتاج إلا أنها بنسبه أقل ٢٨,٢٪ فقط من جملة الانتاج الزراعى بالمنطقة.

الجدول (٢٩)أسباب تراجع الانتاج الزراعي بمنطقة الدراسة:

أسباب تراجع الإنتاج	التكرار	النسبة المئوية
بسبب تغير فترات الأمطار	٤٥	٥٢,٩٪
تدهور التربة	١٠	١١,٨٪
كل ماذكر	٣٠	٣٥,٣٪
المجموع	٨٥	١٠٠٪

الشكل (٢٦) أسباب تراجع الإنتاج الزراعي بمنطقة الدراسة



المصدر/ عمل الباحثون اعتماداً على تحليل الدراسة الميدانية للعام 2024م

من الجدول والشكل أعلاه تتبين أسباب تراجع الانتاج الزراعي ، أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، ويرجع تراجع الانتاج نتيجة لتغير فترات هطول الامطار بنسبة ٥٢,٩٪ بسبب التغيرات المناخية التي حدثت في السنوات الاخير على العالم، بينما بنسبة ١١,٨٪ منها ناتجة عن تدهور التربة الزراعية بالمنطقة، بالاضافة على الاسباب الاخري التي لم ترد مثلت بنسبة ٣٥,٣٪، والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية.

المحور الخامس: دور الاحوال الجوية والري الصناعي في زيادة الانتاج الزراعي بالمنطقة:

الجدول (٣٠) دور الاحوال الجوية والري الصناعي في زيادة الانتاج الزراعي بالمنطقة:

العبارات	نعم		لا		قيمة الارتباط	الانحرافالمعياري	الاتجـــاهالعام
	العدد	%	العدد	%			
هل يؤدي تراجع الإنتاج الزراعي إلى زيادتكم لمساحة الأراضي الزراعية	٥٤	٥٢.٩٪	٤٠	٤٧.١٪	١	٠.٥٠٢	نعم
هل هناك زراعة بالري الصناعي بمنطقة الدراسة					٠.٤	٠.٣٨٣	

	١ ٥	٧ ٠			ل
	١٧.٦٪	٨٢.٤٪			
تستخدم المياه الجوفية	٣ ٥	٥ ٠	٠.٨	٠.٤٩٥	ل
	٤١.٢٪	٥٨.٨٪			
تخزن المياه المطرية في أحواض كبيرة واستخدامها في الزراعة بالري	٣ ٨	٤ ٧	٠.٨	٠.٥٠٠	ل
	٤٤.٧٪	٥٥.٣٪			
التعامل مع بيانات أو نشرات الأحوال الجوية فيما يخص الخريف	٤ ٣	٤ ٢	١	٠.٥٠٣	ذ ع م
	٥٠.٦٪	٤٩.٤٪			
اختيار المحاصيل التي تناسب كمية الأمطار المتوقعة	١ ٧	٦ ٨	٠.٥	٠.٤٠٢	ل
	٪ ٠ ٢	٪٠٨			

الجدول أعلاه وضح دورالاحوال الجوية والري الصناعي في زيادة الانتاج الزراعي بالمنطقة ومن خلال الدراسة الميدانية التي تم إجراءها بالمنطقة تم تقسيم المحور إلى ستة عبارات، واكدت الدراسة في العبارة الأولي بوجود علاقة ارتباط تام طردي والعلاقة حقيقية وتدل على أن عملية تراجع الانتاج يرجع بنسبة ٥٢,٩٪ منها إلى عدم استقلال المساحات الزراعية ، بينما الزراعة المروية بالري الصناعي لم تساهم في الانتاج إلا بنسبة ١٧,٦٪ فقط من جملة الانتاج، بينما المزارع التي ترزع في المنطقة تعتمد على الامطار بحكم أنها زراعة مطرية ، والدراسة أثبتت ذلك بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٨) والعلاقة حقيقية وانحراف القيم عن وسطها الحسابي ٠,٤٩٥، أما المياه التي تتم بها ري المزارع بنسبة ٤٤,٧٪ منها مياه مختزنة من مياه الامطار والدراسة أكدت ذلك بوجود العلاقة الارتباطية في الجدول أعلاه، كما أكدت الدراسة بأن نشر الأحوال المناخية ودراية المزارعين بهذه الاحوال الجوية تساعد على الانتاج بنسبة ٢٠٪ والدراسة أكدت ذلك، بالاضافة اختبار المحاصيل الزراعية التي تتناسب مع كمية الامطار وخصوبة التربة يؤدي إلى زيادة الانتاج بنسبة ٢٠٪ من جملة العوامل التي تؤدي إلى زيادة الانتاج الزراعي.

توصلت الورقة لبعض النتائج والتوصيات منها:

أولا: النتائج:

من خلال الدراسة توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

١. أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط تام طردي قيمته (١) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٥) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن عامل الرطوبة وتغيرها من مكان إلى أخر أثر على الامطار بنسبة ٤١,٢٪ ويرجع ذلك نسبة لتأرجح العوامل الطبيعية بالمنطقة، بينما العوامل البشرية الناتجة عن تلوث البيئة بالغازات الدفيئة أثرت بنسبة ٢٣,٥٪ من جملة المسببات التي حال دون هطول الامطار بالمنطقة، بالاضافة على بعض الاسباب التي لم تذكر أثرت بنسبة ٣٥,٣٪ والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية. والنتيجة تحقق الفرضية الاولي

٢. أن تذبذب الامطار أدي إلى جفاف الاراضي الصالحة للزراعة بنسبة ٣٤,١٪ من مساحة المنطقة، بينما زحف الكثبان الرملية بسبب قلة الامطار مثلت بنسبة ١٢,٩٪ من حجم العينة، أما قلة المراعي الطبيعية مثلت بنسبة ١٥,٣٪ ويرجع ذلك نتيجة لتعرض الحشائش لعمليات الجفاف بسبب تذبذب الامطار بالمنطقة، بينما حدوث المجاعات وهجرة السكان إلى المناطق الصالحة للحياة مثلت بنسب أقل من ١٠٪ من جملة الآثار المترتبة على المنطقة بينما توجد نزاعات في بعض أجزاء المنطقة وتمثل بنسبة ٣,٥٪ كما توجد بعض الاثار تقدر بنسبة ١٠,٦٪ لمن تذكر والدراسة أثبتت ذلك النتيجة تحقق الفرضية الثانية.

٣. أكدت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٤) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، وتدل على أن توجد العديد من المحاصيل التي تزرع في موسمي الخريف والصيف وفق آلية الزراعة المطرية والمروية، كما أكدت الدراسة بأن بنسبة ٤٣,٥٪ من المحاصيل المزروعة من البربري، وتعد من أكثر المحاصيل زراعة بالمنطقة بإعتبار أنها المصدر الرئيسي للغذاء بالمنطقة بينما الفول السوداني تزرع بنسبة ١٧,٦٪ من جملة المحاصيل الزراعية ، بالاضافة على السمسم بنسبة أقل ١١,٨٪ من جملة الانتاج والدراسة أكدت ذلك. النتيجة تحقق الفرضية الثالثة.

٤. أثبتت الدراسة بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٩) ومستوي الدلالة الإحصائية (٠,٠٠٠) والعلاقة حقيقية غير ناتجة عن الصدفة، ويرجع تراجع الانتاج نتيجة لتغير فترات هطول الامطار بنسبة ٥٢,٩٪ بسبب التغيرات المناخية التي حدثت في السنوات الاخير على العالم، بينما بنسبة ١١,٨٪ منها ناتجة عن تدهور التربة الزراعية بالمنطقة، بالاضافة على الاسباب الاخري التي لم ترد مثلت بنسبة ٣٥,٣٪، والدراسة أثبتت ذلك من خلال الدراسة الميدانية. النتيجة تحقق الفرضية الرابعة.

٥. أن عملية تراجع الانتاج يرجع بنسبة ٥٢,٩٪ منها إلى عدم استقلال المساحات الزراعية ، بينما الزراعة المروية بالري الصناعي لم تساهم في الانتاج إلا بنسبة ١٧,٦٪ فقط من جملة الانتاج، بينما المزارع التي ترزع في المنطقة تعتمد على الامطار بحكم أنها زراعة مطرية ، والدراسة أثبتت ذلك بوجود علاقة ارتباط قوي طردي وقيمته (٠,٨) والعلاقة حقيقية وانحراف القيم عن وسطها الحسابي ٠,٤٩٥، أما المياه التي تتم بها ري المزارع بنسبة ٤٤,٧٪ منها مياه مختزنة من مياه الامطار والدراسة أكدت ذلك بوجود العلاقة الارتباطية في الجدول أعلاه، كما أكدت الدراسة بأن نشر الأحوال المناخية ودراية المزارعين بهذه الاحوال الجوية تساعد على الانتاج بنسبة ٢٠٪

والدراسة أكدت ذلك، بالاضافة اختبار المحاصيل الزراعية التي تتناسب مع كمية الامطار وخصوبة التربة يؤدي إلى زيادة الانتاج بنسبة ٢٠٪ من جملة العوامل التي تؤدي إلى زيادة الانتاج الزراعي. والنتيجة تحقق الفرضية الخامسة.

ثانيا: التوصيات:

من خلال النتائج أعلاه توصي الدراسة بالآتي:

١. الاعتماد على الزراعة المروية بدلا من الزراعة المطرية.
٢. على الجهات المختصة تدريب المزارعين في مجال الزراعة.
٣. استخدام البذور المحسنة لزيادة الإنتاج .
٤. على المزارعين المحافظة على الأراضي الزراعية باستخدام الأسلوب الأمثل في وسائل تحضير الأرض.
٥. المحافظة البيئة وخصوبة التربة وذلك برش المبيدات بطريقة إيجابية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: الكتب

١. ابـراهيم المشـهداني: مبـادئ واسـس الجغرافيـة الزراعيـة، مطبعـة الارشـاد، الجامعـة المستنصرية. بغداد، ١٩٧٠م.
٢. أبـو عيانـة فتحـي محمـد: جغرافيـة السكان أسـس وتطبيقـات، جامعـة الإسكندرية، الطبعـة الرابعة، مصر ١٩٩٣م.
٣. أحمد سعيد حديد ، على الشلش ، ماجد السيد وليد: علم الطقس، بغداد، جامعة بغداد، ١٩٧٩م.
٤. جهاد علي الشاعر: تغير المناخ وأثره في الصحة البشرية، مطبعة الداودي، دمشق، ٢٠٠٦م.
٥. جهاد قاسم ايمن، مفاهيم الزراعة الحديثة، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠٠٤م
٦. صـلاح بشـير موسـى: المنـاخ الطبيعـي جامعـة البحـرين، المكتـب الجـامعي الحـديث الاسكندرية، ٢٠٠٥م.
٧. عبد الوهاب مطر الداهري: الاقتصاد الزراعي . بغداد، دار المعرفة، ٢٠٠٢م.
٨. علي حسن موسى: التغيرات المناخية، دار الفكر للطباعة والنشر، دمشق، ١٩٩٦م.

٩. علي حسين الشلش: جغرافية التربة ، مطبعة جامعة البصرة، ١٩٨٥م.
١٠. علي علي البنا: اسس الجغرافيا المناخية والنباتية، دار النهضة العربية، بيروت، لبنان، ١٩٦٨م.
١١. العيسوي فائز عبدالله: جغرافية السكان، دار المعرفة مصر ١٩٨٥م
١٢. كاظم عبادي الجاسم: جغرافية الزراعة، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، سنة ٢٠١٥م.
١٣. محمد ازهر سعيد السماك وآخرون: العراق دراسة اقليمية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد ١٩٨٥م.
١٤. مخلف شلال مرعي، ابراهيم محمد حسون القصاب: جغرافية الزراعية، دار ابن الاثير للطباعة والنشر، كلية التربية، جامعه الموصل، ١٩٩٦م.
١٥. مصطفى الشهابي، أحمد شفيق الخطيب (المحرر): معجم الشهابي في مصطلحات العلوم الزراعية (بالعربية والإنجليزية واللاتينية) (ط. ٥). بيروت: مكتبة لبنان ناشرون ٢٠٠٣.
١٦. المعجم الموحد لمصطلحات الجغرافيا: (إنجليزي – فرنسي – عربي)، سلسلة المعاجم الموحدة (٩) (بالعربية والإنجليزية والفرنسية)، تونس: مكتب تنسيق التعريب، ١٩٩٤م.
١٧. الموسوعة الجغرافية، الحيلة الجغرافية، نافذة الجغرافيين العرب من قسم : الجغرافية الزراعية، ٢٠٠٤م.
١٨. نعمان شحادة: المناخ العملي الجامعة الأردنية، ط٢، مطبعة النور النموذجية، عمان، ١٩٨٦م.
١٩. نوري خليل البزازي: الجغرافية الزراعية، دار الكتابة والطباعة والنشر، جامعة الموصل، ٢٠٠٠م.
٢٠. الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، التقرير التجميعي لتغير المناخ، الأساس العلمي، ٢٠٠١م.

ثانيا: الرسائل العلمية:

١. آلاء ابراهيم حسين الموسوي، التحليل الجغرافي للأنتاج الزراعي (النباتي)في قضاء الشامية للمدة (١٩٩٧-٢٠٠٦)، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٨م.
٢. حارث عبد الجبار حميد الضاحي : الامطار في العراق، رسالة ماجستير (غير منشورة، كلية الآداب، جامعة الاسكندرية، ١٩٨٩م.
٣. خديجة برمة ولدة: الآثار البيئية الناجمة عن الجفاف في وسط تشاد، دراسة حالة إقليم قيرا في الفترة من ١٩٩٠ – ٢٠٢٠م، بحث مقدم لنيل درجة الماستر في الجغرافيا، جامعة الملك فيصل كلية الدراسات العليا، قسم الجغرافيا، شعبة البيئة والموارد، العام الجامعي ٢٠٢٢ – ٢٠٢٣م.
٤. الجحيشي: محمد متعب: دراسة التغيرات المتطرفة في درجات الحرارة والهطول في العراق، رسالة ماجستير غير منشور، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية ٢٠٢١م.
٥. سلام سالم عبد الهاي: التحليل المكاني لمشاكل الانتاج الزراعي في محافظة القادسية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة القادسية، سنة ٢٠٠٢م.

٦. عاصم عادل عباس البصري: التحليل المكاني للمناطق الخضراء في مدينة الديوانية وامكانية تطويرها، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠١٤م.
٧. عبد الرزاق محمد البطيحي، انماط الزراعة في العراق، اطروحة الدكتوراه (غير منشورة)، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٧٦م.
٨. على مهدي جواد الدجيلي: العناصر المناخية المؤثرة في كمية انتاج المراعي الطبيعية في بوادي الجزيرة الشمالية والجنوبية من العراق للمدة (١٩٦٦ – (١٩٩٥)، اطروحة دكتوراه غير منشوره) كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد ١٢٨٢٠٠١.
٩. علياء معطي حميد ماجد آل ياسين: الكفاية الحرارية وعلاقاتها بزراعة وانتاج محصولي القمح والرز في العراق، رسالة ماجستير، كلية التربية للبنات، جامعة الكوفة، ٢٠٠٩م.
١٠. عمارة نورة: النمو السكاني والتنمية المستدامة حالة الجزائر، بحث ماجستير في اقتصاد البيئة، جامعة باجي مختار، عنابة ٢٠١٢م.
١١. فاطمة محمد علي وآخرون: مهددات النمو الديموغرافي لمنطقة بوكورو (الدبابة) في الفترة ما بين ٢٠٠٩ – ٢٠٢١م، بحث مقدم لنيل درجة الليسانس في الجغرافيا، كلية الشارقة للعلوم التربوية، قسم الجغرافيا، جامعة الملك فيصل بتشاد، العام الجامعي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م.
١٢. فضة داوود تلاف: مهددات استدامة الموارد الزراعية في البيئات شبه الجافة، دراسة حالة محافظة الدبابة في الفترة من ٢٠١٠ – ٢٠٢٠م، بحث مقدم لنيل درجة الماستر في الجغرافيا جامعة الملك فيصل بتشاد، ٢٠٢١ – ٢٠٢٢م.
١٣. قصي فاضل الحسيني: مؤشرات التغير المناخي وبعض آثاره البيئية في العراق، أطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية الآداب، ٢٠١٢م.
١٤. محمد الحسن محمد أخونا: الأمطار وأثرها على النشاط الزراعي بجمهورية تشاد، دراسة تطبيقية على إقليم وداي في الفترة ما بين ١٩٨٠ – ٢٠١٣م، بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في الجغرافيا، جامعة السودان المفتوحة، ٢٠١٥م.
١٥. مناهل طالب حريجة الشباني: التحليل المكاني للإنتاج المحاصيل الحقلية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القادسية ،٢٠١٠م
١٦. وفاء موحان عجيل البديري: اثر المناخ في نتائج محاصيل الخضر الصيفية في محافظة القادسية، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية الآداب، جامعة القادسية، ٢٠٠٨م.
١٧. يحيى عبد الحسين فليح المياشي: النمو الحضري واثره في اتجاه التوسع العمراني في محافظة القادسية، رسالة ماجستير (غير منشورة)، جامعة القادسية كلية الآداب ٢٠٠٨م.

ثالثا: المجلات

ضاري ناصر العجمي: التغيرات المناخية وآثارها في البيئة، مجلة عالم الفكر، العدد (٢)، المجلد (٣٧)، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ٢٠٠٨م.

رابعا: المواقع الإلكترونية:

https://mawdoo3.com
https://e3arabi.com
http://www.marfa.org
https://ar.anbar.asia
www.ejaba.com
https://greeland-glc.com

خامسا المقابلات الشخصية:

١/مقابلة شخصية ، النضيف عبدالكريم : الأحد 19/6/2024 ، الساعة ١١:٣٠ بمكتبه)
٢/مقابلة مع التاجر حسن، 22/6/2024،الساعة