



وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي

جامعة ديالى

كلية العلوم الانسانية

قسم الجغرافية

التغيرات المناخية و اثرها على المحاصيل الحقلية

في قضاء الخالص

بحث مقدم

الى مجلس كلية العلوم الانسانية

كجزء من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

في الجغرافية

اعداد

فاطمة رياض حسن

بإشراف

د. مروة سالم

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا
يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ

(الزمر: 9)

الاهداء

نهدي هذا البحث المتواضع
الى خاتم المرسلين والنبيين محمد عليه افضل الصلاة والسلام
واتم التسليم
والى كل اب وام ضحوا بالغالي والنفيس لاجل اولادهم
الى كل اخ واخت ارادوا لنا الخير
والى كل شخص قدر العلم والمعرفة
وكان راعياً لهما

الباحثة

شكر وتقدير

الحمد لله عدد ما كان وعدد ما يكون وعدد الحركات والسكون ، أجزل العطاء بمنه ، وأوفى الفضل بكرمه ، وبارك الجهد بتمامه ، فله الحمد والثناء عدد ما سجد لجلاله وركع ، والصلاة والسلام على خير المرسلين وإمام المعلمين محمد بن عبد الله صاحب اللواء المعقود والحوض المورود وعلى آله وصحبه أجمعين.

الشكر لله أولاً ، حيث يسر أمري، وبارك جهدي ومنحني فرصة البحث و الاطلاع و الإنجاز فله عظيم المن وخالص الشكر .

ثم الشكر والتقدير لأستاذتي الفاضلة الدكتورة / **مروة سالم المحترمة** ، التي غمرتني بعلمها ، ومنحتني من وقتها الثمين ، ولم تبخل علي بالنصيحة والتوجيه فقد أمدتني بقبس من علمها ، ووضعتني على أولى خطوات البحث العلمي.

الباحثة

قائمة المحتويات

الصفحة	العنوان	ت
1	المقدمة	1
2	الفصل الاول منهجية البحث والدراسات السابقة	2
7	الفصل الثاني التغيرات المناخية في قضاء الخالص	3
14	الفصل الثالث اثر التغيرات المناخية على بعض المحاصيل الحقلية في قضاء الخالص	4
22	الفصل الرابع اثر التغير المناخي على إنتاجية المحاصيل الحقلية	3
30	الفصل الخامس الاستنتاجات التوصيات	4
22	المصادر	5

المقدمة :-

يعد المناخ الذي يعد احد المتغيرات البيئية احد الظواهر الطبيعية التي تؤثر في جميع الظواهر على سطح الكرة الارضية بشكل مباشر وغير مباشر .

تلعب المتغيرات البيئية دوراً هاماً في تحديد إنتاجية ونوعية المحاصيل الزراعية فالإنتاج الزراعي في أي منطقة تتحكم في انتاجه بعض المتغيرات البيئية ، كما ان اي محصول له مستوى معين من الاحتياجات البيئية يجب توافرها لإنتاجه ، وبناءً على ذلك تتباين المحاصيل الزراعية في احتياجاتهم البيئية، لذا يجب التوافق بين المتغيرات البيئية السائدة في مناطق الإنتاج والاحتياجات البيئية للمحاصيل المنزرعة فيها ، ويساهم الاختلاف في المتغيرات البيئية من حيث شدة ونوعية التأثير في خلق التباين البيئي بين المناطق الإنتاجية الزراعية ويؤدي هذا التباين إلى تنوع المحاصيل المزروعة ومساحتها أي أن التباين البيئي له تأثير على المنوال الإنتاجي للمحاصيل الزراعية ، حيث يرتبط التوسع أو الانكماش في مساحات محصول ما بمدى التباين في المتغيرات البيئية بين المناطق الإنتاجية. (عبد الظاهر واخرون, 2019, ص2417).

ونظراً لان قضاء الخالص يقع في الجزء الشمالي من محافظة ديالى والتي تعتبر شديدة الحرارة صيفا بارده شتاءً فأن تباين المناخ في هذا القضاء اثر بشكل او بآخر على زراعة المحاصيل الحقلية .

الفصل الاول

المبحث الاول - منهجية البحث

- ✓ مشكلة البحث
- ✓ فرضية البحث
- ✓ اهمية البحث
- ✓ اهداف البحث
- ✓ معوقات البحث
- ✓ حدود البحث
- ✓ الدراسات السابقة

الفصل الاول

الاطار المنهجي للبحث

اولاً :- مشكلة البحث :-

يتسم قطاع الزراعة بعدم الثبات والاستقرار النسبي في الإنتاج من عام إلى آخر، وذلك لتأثره بالعديد من المتغيرات والتي من بينها المتغيرات البيئية وخصوصا التأثير لظاهرة التغيرات المناخية على الإنتاج الزراعي ومن هنا تتحدد مشكلة البحث في معرفة اهم و ابرز التغيرات والمتطلبات المناخية المؤثرة في نمو المحاصيل الحقلية في محافظة ديالى قضاء الخالص تحديداً.

ثانياً :- فرضية البحث :-

تتمثل فرضية البحث في معرفة اهم التغيرات المناخية المؤثرة في المحاصيل الحقلية في قضاء الخالص .

ثالثاً: اهمية البحث :-

من المؤكد هناك علاقة واضحة بين المناخ وبين انتاج المحاصيل الزراعية بعضها يتناسب بعلاقة موجبة و الاخر بعلاقة سالبة ومن هنا اهتم البحث بتحديد التغيرات المناخية على المحاصيل الحقلية في قضاء الخالص.

رابعاً : اهداف البحث :-

نظراً إلى أن الزراعة هي المصدر الوحيد للغذاء الذي لا بديل عنه ومن ثم فإن أي مقتصد في العالم يهتم في المقام الأول بالحفاظ على استقرار القطاع الزراعي لما ينعكس بدوره على تحقيق الأمن الغذائي و استقراره ، حيث هدف البحث تحديد أهم العوامل البيئية وتحديد المناخية المسؤولة عن إحداث التغيرات في انتاج المحاصيل الحقلية في قضاء الخالص .

خامساً : معوقات البحث :- من بين المعوقات التي واجهة الباحث خلال البحث هو انه لم يجد الكثير من المصادر المتحدثة حول المناخ او الزراعة في قضاء الخالص تحديدا وهذا يعد من اهداف البحث ايضاً.

سادساً : حدود البحث :-

تتمثل الحدود المكانية للبحث في محافظة ديالى قضاء الخالص تحديداً.



خارطة رقم (1) تبين محافظة ديالى بأفضيتها ومن ضمنها قضاء الخالص (محور الدراسة)

سابعاً : الدراسات السابقة :-

1- دراسة (علوان , 2016)

بعنوان اثر درجات الحرارة وكمية الامطار الساقطة على بعض المحاصيل {الخضراوات الشتوية} في محافظة ديالى .

تتمحور هذه الدراسة حول اثر علاقة درجات الحرارة وكمية الأمطار الساقطة في زراعة وإنتاج محاصيل الخضروات الشتوية في محافظة ديالى . خلال المدة (2007 -2014) ، لما تتمتع بها المحافظة من إمكانيات بزراعتها وإنتاجها .

اظهرت نتائج الدراسة عند استخدام معادلة معامل الارتباط (بيرسن) ملائمة مناخية في درجات الحرارة وكمية الأمطار لبعضها وعدم ملائمتها للبعض الآخر . كشف البحث ان العلاقة طردية بين درجات الحرارة لكل من محصول (القرنبيط ، الخس ، الكراث) بمعامل ارتباط (0.4 , 0.5 , 0.1) على التوالي . بينما كان العلاقة عكسية لمحصول (الجزر) بمعامل ارتباط (-0.1) اما علاقة الارتباط بين كمية الأمطار الساقطة وبين المحاصيل الخضروات الشتوية ، نجد ان العلاقة طردية بين كمية الامطار ومحصول (الجزر ، الخس ، الكراث) بمعامل (-0.14 -0.08 0.74) ، بينما كانت العلاقة عكسية بين محصول القرنبيط بمعامل ارتباط (-0.10) ، مما يسלט الضوء على ضرورة تعويضها بتوفير كمية مياه ري اضافية لتعويض فاقد من الامطار الساقطة وعدم تعرض المحصول الى التلف وبالتالي قلة الانتاج الزراعي في محافظة ديالى.

2- دراسة (هادي, 2014)

بعنوان مناخ محافظة ديالى دراسة تحليلية لمحطتي خانقين والخالص

هدف البحث لتعرف على الخصائص المناخية للمحافظة من حيث معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى وكمية الامطار السنوية والرطوبة النسبية ، ونوع الرياح من حيث الاتجاه والسرعة ، وما هي أهم الاقاليم المناخية الممثلة في المحافظة ؟ وذلك من خلال تحليل الخصائص المناخية لمحطتي الخالص وخانقين خلال المدة من 1990 الى 2010 . وتوصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات منها : اختلاف المعدل العام لدرجة الحرارة بين المحطيتين فكان (٢٢ ، ٠ ، ٢٣ ، ٠) م " ، في محطتي الخالص وخانقين على التوالي ، كما ان

اختلاف التضاريس ما بين شمال وجنوب المحافظة له الاثر الكبير في استلام محطة خانقين كمية امطار تقترب من الضعف مما تستلمه محطة الخالص . ان الرياح الشمالية الغربية والشمالية سجلت أعلى نسبة تكرار وهي (% 45,1) من مجموع الرياح السائدة ، وبنسبة تكرار للرياح الشمالية الغربية اكثر من الشمالية . وجاءت الرياح الجنوبية الغربية والغربية ثانياً نسبة تكرار (٣٣ , ٣ %) ، بنسبة اعلى للغربية من الجنوبية الغربية وكانت الرياح الجنوبية والجنوبية الغربية هي الاكثر تكراراً في محطة خانقين بينما كانت الرياح الشمالية والشمالية الغربية هي الاكثر تكراراً في محطة الخالص . اما الرطوبة النسبية فكان لاختلاف معدلات الحرارة وطبيعة السطح للمحطتين أثرها في تباين معدل الرطوبة النسبية . ونتيجة لاختلاف الخصائص المناخية ظهر في المحافظة عند نصنيفها الى اقاليم مناخية باعتماد تصنيف كوبن ثلاثة اقاليم هي الجاف في جنوب ووسط المحافظة إذ شغل أكثر من ثلاثة أرباع مساحة المحافظة بنسبة (73,870 %) ، وشبه الجاف بنسبة (٢٢,٧٣١ %) ، وشكل الاقليم الرطب نسبة (3,561 %) فقط إذ يقع في أقصى شمال المحافظة .

3- دراسة (العزي, 2017)

بعنوان تأثير الظروف المناخية على انتاج الفاكهه في محافظة ديالى – قضاء بعقوبة .

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها : يقع قضاء بعقوبة ضمن الإقليم الصحراوي الجاف ، حسب تصنيف كوبن للمناخ . وبهذا فإن مناخه حار جاف قليل الأمطار مما انعكس على الواقع الزراعي في القضاء وأثر على إنتاج العنب والرمان من خلال عناصر المختلفة وخاصة عنصري الحرارة والرطوبة سواء بشكل مباشر من حيث اختلال التوازن المائي نتيجة زيادة عملية النتح وجفاف الثمار وتفلقها ، وساهم بانتشار الأمراض والتي أدى كل ذلك في خفض الإنتاج وهلاك وموت قسم من الأشجار . كان لتباين تربة قضاء بعقوبة وتنوعها إلى تنوع زراعة المحاصيل الزراعية وأتاح فرصة لزراعة محاصيل العنب والرمان وانتشارها في جميع مقاطعات القضاء بسبب توفر الترب المناسبة والتي ينمو ويزدهر بها المحصولين . كذلك فإن لمياه الجريان السطحي (نهر ديالى وفروعه والشبكات الإروائية المتفرعة منه) دورا مهما في نجاح زراعة محصولي العنب والرمان في قضاء بعقوبة ، حيث عملت مصادر مياه الجريان السطحي على تعويض النقص الحاصل في كميات الأمطار الساقطة والتي لا تلبي متطلبات المحصولين من المياه اللازمة لنجاح زراعتهم وديمومتها .

الفصل الثاني

التغيرات المناخية في قضاء الخالص

مفهوم التغيرات المناخية :-

التغير المُناخي من المواضيع الجديدة التي حازت على اهتمام العديد من الباحثين في الآونة الأخيرة , حيث كان الاعتقاد السائد قديماً إن المُناخ ثابت, لذلك قال البعض إن الدورة المُناخية التي أمدها 30-35 سنة تُعطي معدلات ثابتة للمناخ, ولكن لوحظ بعد ان تراكمت المعرفة وزاد اكتشاف المجهول المُناخي, ان المناخ ابعدا ما يكون عن الثبات .

فالتغير المُناخي هو التغير الحاصل في عنصر او مجموعة من عناصر المُناخ خلال الزمن , وقد يكون تغير مؤثر وطويل المدى في معدل حالة الطقس لمنطقة معينة ومعدل حالة الطقس يمكن ان يشمل معدل درجات الحرارة , معدل التساقط, وحالة الرياح. هذه التغيرات يمكن ان تحدث بسبب العمليات الديناميكية للأرض كالبراكين , او بسبب قوى خارجية كالتغير في شدة الأشعة الشمسية او سقوط النيازك الكبيرة , ومؤخراً بسبب نشاطات الانسان بسبب رفع النشاط البشري لنسب غازات الدفيئة في الغلاف الجوي مما ينتج عنه حبس المزيد من الحرارة, فكلما اتبعت المجتمعات البشرية انماط حياة اكثر تعقيداً واعتماداً على الآلات احتاج الى مزيد من الطاقة. وارتفاع الطلب على الطاقة يعني حرق المزيد من الوقود الاحفوري (النفط – الغاز – الفحم) وبالتالي رفع نسب الغازات الحابسة للحرارة في الغلاف الجوي، وبذلك يسهم البشر في تضخيم قدرة مفعول غازات الدفيئة الموجودة في الطبيعة التي تعمل على حبس الحرارة وهو كفيلاً بأن يرفع حرارة الكوكب بسرعة لا سابق لها في تاريخ البشرية. (المزروعي , 2013, ص353).

أولاً- اهم الضوابط المسيطرة على مناخ الاقاليم ان اقليم الدراسة يمثل جزءاً من مساحة العراق ، ومن الصعوبة ان تحدد ضوابط مناخية خاصة به بمعزل عن بقية أجزائه الا ان هناك بعض المؤثرات المحلية الخاصة التي يكون لها اثر في حدوث بعض الفروقات الحرارية ما بين الاقليم نفسه وبينه وبين أجزاء البلد الأخرى ومن أهم الضوابط المناخية المؤثرة على العراق بشكل عام والتي يشترك اقليم الدراسة في خضوعه لها هي :

الموقع الفلكي ان وقوع العراق الى الشمال من مدار السرطان يؤثر على مقدار المكتسب من الاشعاع الشمسي العمودي ، وقد خلق هذا الموضوع اختلافات في عدد ساعات شروق الشمس

بين تموز وكانون الثاني ، اذ تبلغ عدد ساعات شروق الشمس اليومية في تموز اربع عشرة ساعة واربع دقائق ، بينما تقل عدد ساعات الشروق الى عشر ساعات وست عشرة دقيقة في شهر كانون الثاني ، الامر الذي يجعل الصيف اكثر حرارة من الشتاء ومما يساعد على زيادة هذه الفجوة هو خلو السماء في الصيف من السحب وقلة الرطوبة مما هو عليه في فصل الشتاء اما التأثيرات البحرية فهي محدودة اذ يقتصر تأثير البحر المتوسط على اشهر الشتاء ، وللخليج العربي تأثير محدود ضمن المنطقة الوسطى الجنوبية كما ان تأثيره سيئ في فصل الصيف وذلك بسبب مرافقته للمنخفض الموسمي وما يرافقه من كتل هوائية حارة ورطبة. وفيما يخص مظاهر السطح فان معظم المحافظة جزء من السهل الرسوبي اذ يغلب على سطحها الانبساط ، باستثناء الاجزاء الشمالية الشرقية منها التي تمتاز بتضرسها اذ انها تمثل الحدود الجنوبية للإقليم شبه الجبلي وهذا خلق تباينات مناخية بين الاجزاء الشمالية الشرقية والجنوبية الغربية من الاقليم ولا سيما في كمية التساقط . ومن هذا نجد ان الحالة النهائية لمناخ الاقليم هو حصيلة ضوابط طبيعية عدة منها الموقع الجغرافي والفلكي ، وطبيعة السطح ، الا انه يبقى الضابط المتمثل بموقع الاقليم بالنسبة لدوائر العرض اهمية كبيرة اذ يمتلك الاولوية بين تلك الضوابط ، اذ انه يحدد زاوية سقوط الاشعاع الشمسي المسؤول عن قيمة الحرارة الواصلة الى سطح الارض كما انه يحدد طول ساعات النهار المسؤولة عن كمية المكتسب من الاشعاع (سلمان, 2014, ص5).

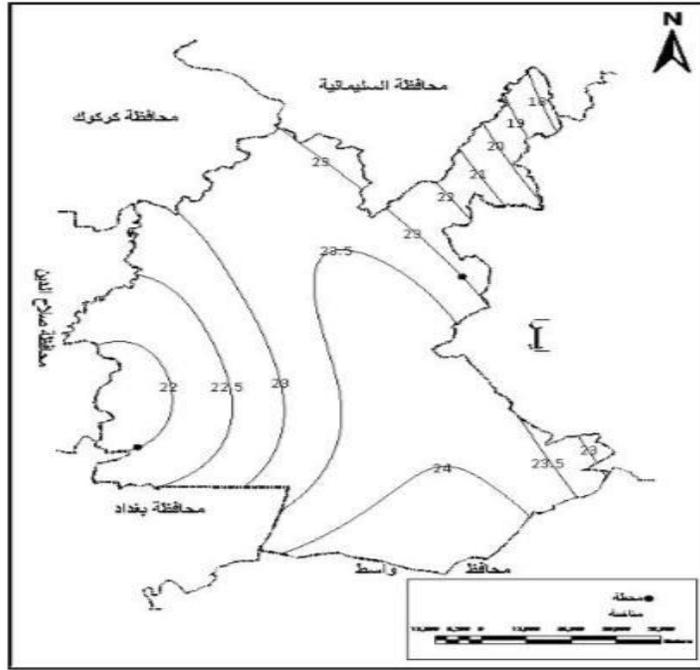
ثانيا - وفيما يلي عرض لأهم العناصر المناخية المكونة للاقليم

1 - الحرارة ان الحالة الحرارية للاقليم يحددها بصورة رئيسة الموقع الفلكي للاقليم الذي ادى الى تحديد زاوية سقوط الاشعاع الشمسي ، ومن ثم كمية الحرارة الواصلة الى سطح الأرض بحسب تلك الزاوية وما يصاحبها من اكتساب او فقدان على وفق ساعات الليل والنهار التي يحددها الموقع الفلكي ايضاً . كما ان للموقع الجغرافي للاقليم وطبيعة السطح دورهما في التأثير على المسار العام للحرارة في الاقليم ويمكن ان يظهر تأثير هذه الضوابط على درجات الحرارة من خلال دراسة السير السنوي لمعدل الحرارة العام ومعدل درجة الحرارة الصغرى والعظمى خلال فصول السنة الاربعة الحارة الطويلة والباردة القصيرة وما يتخللها من فصلين انتقاليين وكما يلي :

أ- المعدل العام لدرجة الحرارة يلاحظ من خريطة (٢) ان اغلب مساحة المحافظة محصورة بين خطي حرارة (٢٢ ، ٠ و ٢٣ ، ٠) م وذلك على اساس حساب المعدل العام الا ان هذا

المعدل يختلف من شهر إلى آخر ، إذ يبدأ التاريخ الفعلي للفصل البارد – فصل الشتاء - في كانون الاول لان الشمس تكون في طريقها الى مدار الجدي لتتعامد عليه في الحادي والعشرين من هذا الشهر ومن خلاله ينخفض مقدار زاوية سقوط الاشعاع الشمسي الى ادنى معدل لها في الاقليم ويكون معدل عدد ساعات السطوع الشمس الفعلي (5,5) ساعة في الخالص ونتيجة لهذين العاملين فان كمية الحرارة المكتسبة تكون قليلة ، سرعان ما تفقدها ارض الاقليم خلال الساعات الأولى من الليالي الطويلة في هذا الشهر ، ويزيد من ذلك صفاء السماء مما يؤدي الى حدوث عجز حراري في الاقليم ، الا ان هذا الشهر لا يعد ابرد الشهور في الاقليم ، اذ يكون المعدل في هذا الشهر (١٠ , ٩ م) في الخالص ، في حين يصبح المعدل في كانون الثاني بين (٩,٣ م) في الخالص ، وذلك لسيطرة المرتفع السيبيري على المنطقة وما يرافقه من كتلة هوائية باردة ، وترتفع في شهر شباط آخر أشهر الشتاء لتكون (١١.٤) م " في الخالص. ورغم الاستقرار في سيادة الحرارة المنخفضة الا ان هذا الفصل يعد من اكثر الفصول تقلباً بسبب تعرض الاقليم للمنخفضات الجوية والكتل الهوائية القطبية القارية (cp) في بداية هذا الفصل . (سلمان, بدون تاريخ نشر. ص8-9)

تبدأ درجات الحرارة بالارتفاع في بداية شهر اذار وهو بداية فصل الربيع فبلغت (15,7 و 16.0 م) في الخالص ، و (٢٧,٦) م في مايس ، ويعد شهر حزيران بداية اشهر الصيف فترتفع درجة الحرارة الى ما فوق (30 م) إذ يبلغ المعدل في الخالص (31,7 م) وتستمر درجات الحرارة بالارتفاع ويعد شهر تموز الاكثر حرارة إذ بلغ المعدل السنوي (34 م) في الخالص وذلك بسبب زيادة عدد ساعات سطوع الشمس إذ تبلغ الى اقصى مدى لها وهو احدى عشرة ساعة وسبعون دقيقة في الخالص ، كما ان سيطرة منظومة الضغط المنخفض الهندي وسيادة الكتلة المدارية الحارة اثرها في رفع معدل درجة الحرارة . وفي شهر ايلول اول اشهر الخريف لايزال معدل درجة الحرارة مرتفعاً إذ بلغ (٢٩ م) في الخالص وذلك بسبب زيادة كمية المكتسب من الاشعاع الشمسي والفائض الحراري . بينما ينخفض المعدل ليصل الى (15.6) م " في تشرين الثاني في الخالص. اما المدى الحراري السنوي – الفرق بين معدل حرارة اعلى شهور السنة حرارة وهو شهر تموز واطلها حرارة وهو شهر كانون الثاني فقد وصل بين (٢٤,٧ م) في الخالص ويعود سبب كبر المدى الحراري الى الارتفاع الكبير في درجة حرارة شهر تموز وانخفاضها في شهر كانون الثاني وسيادة المؤثرات القارية وتأثر الاقليم بالكتل الهوائية ذات درجات الحرارة المختلفة .



خارطة (2) خطوط تساوي الحرارة في قضاء الخالص (سلمان , 2014, ص9)

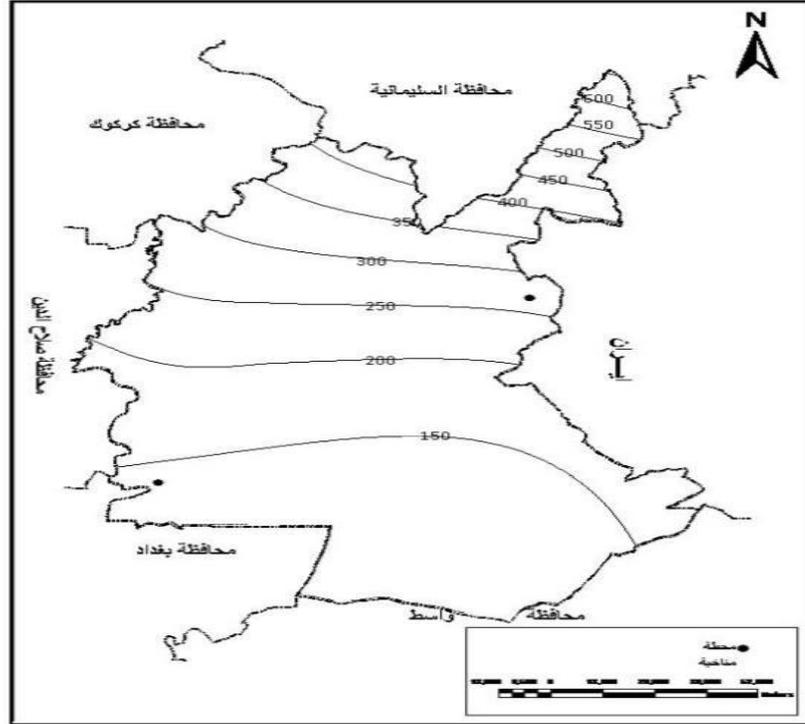
ب - معدل درجة الحرارة الصغرى والعظمى تعد درجتا الحرارة الصغرى والعظمى مؤشراً لانخفاض الحرارة وارتفاعها كما تكتسب هاتان الدرجتان اهمية لكونهما يشيران الى حالة التوازن بين درجة الحرارة المكتسبة وكمية الحرارة المفقودة ولإعطاء صورة أفضل عن الوضع الحراري من اعتماد المعدلات السنوية .

- معدلات درجات الحرارة الصغرى بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة الصغرى بين (١٤,٣ و ١٦,٢) م " في الخالص ويعد معدل شهر كانون الثاني اوطاً المعدلات إذ بلغ (4 م) في الخالص ، اما في تموز فقد ارتفع المعدل بفعل التراكم الحراري في هذا الشهر (٢٤,5 م) في الخالص . اما في الفصليين الانتقاليين فيلاحظ ان درجة الحرارة الصغرى في أيلول أكثر من ضعف معدلها في اذار إذ بلغ (9,0) م " في الخالص بينما في ايلول (٢٢.4) بسبب الفرق في كمية المكتسب من الاشعاع الشمسي والفائض الحراري .

- درجة الحرارة العظمى بلغ المعدل السنوي لدرجة الحرارة العظمى (31,0) م " في الخالص ويعد معدلاً مرتفعاً ، ويعود سبب ذلك الى اتساع زاوية سقوط الاشعاع الشمسي وطول النهار . ففي شهر كانون الثاني الذي يعد من أبرد الشهور بلغ المعدل (١٥,٢) م . اما في تموز فقد بلغ المعدل (43,1) م . وفي فصلي الاعتدال فان الفرق واضح في معدلات درجات الحرارة

العظمى بين اشهر هذين الفصلين ، ففي الربيع بلغ مقدار الفرق (١٣ م) بين شهر اذار الذي بلغ المعدل فيه (٢٣ , ٢) م " في الخالص وفي شهر مايس الذي كان المعدل (35,6) م " ، وقد ازداد الفرق في معدل درجة الحرارة العظمى بين اشهر الخريف اذ بلغ الفرق بين ايلول وتشرين الثاني (16 م) اذ كان المعدل في ايلول (38.8) م " وتشرين الثاني (٢٣,٣) م " في الخالص. ومن ذلك يتضح ان معدلات درجات الحرارة في الخالص تتميز بالارتفاع المعتدل سواء اكانت العظمى أم الصغرى وذلك يعود الى ان موقع محطة الخالص ضمن منطقة سهلية مفتوحة فلا يحدث تعديل في معدل درجة حرارة الرياح التي تستقبلها تلك المحطة .(سلمان, بدون تاريخ نشر. ص8-10)

2- الامطار تعد الامطار الساقطة على العراق ومن ضمنها اقليم الدراسة نظام البحر المتوسط وتعد المنخفضات الجوية القادمة من البحر المذكور هي السبب الرئيس للتساقط في العراق ، ولكن ليس منخفضات البحر المتوسط هي العامل الوحيد لتحديد كمية التساقط ، وانما يعد الارتفاع هو العامل الاساسي لذلك تزداد كمية الامطار السنوية في المناطق الجبلية لانها تضطر الرياح الرطبة الى الصعود فتقل درجة حرارتها وتتكاثف رطوبتها فتتزل مطراً. بلغ المعدل السنوي للامطار المتساقطة خلال 1990-2009 ملم في الخالص ، وهذا يتفق مع طبيعة توزيع امطار العراق اذ انها تزداد بالاتجاه من الجنوب الغربي الى الشمالي الشرقي لكونها مناطق مرتفعة . وبذلك يلاحظ من خريطة (3) ان خط المطر المتساوي (150) ملم يمر فوق الخالص. اما فيما يخص توزيع هذه الكمية بين فصول السنة فنجد ان نصف هذه الكمية تسقط في فصل الشتاء والنصف الآخر مقسوم ما بين الخريف والربيع إذ بلغ معدل الامطار الساقطة في فصل الشتاء في الخالص (٢٦,٨) ملم ، اما في فصلي الخريف والربيع فقد كان المعدل (١٣,٢ و 13,5) ملم على التوالي في محطة الخالص. ومثلما هناك تباين في كمية التساقط بين فصل وآخر من فصول السنة يوجد تباين في كمية التساقط بين شهر واخر ، ففي أشهر الخريف نجد ان اقل معدل سجل في تشرين الاول (١٢,6 و ٩) ملم في الخالص على التوالي والذي يمثل بداية موسم سقوط الأمطار إذ تسجل المنخفضات الجبهوية أدنى تكرار لها في هذا الفصل.



خارطة (3) خطوط تساوي المطر في محافظة ديالى (سلمان , 2014 , ص14)

اما في اشهر الشتاء (كانون الاول و كانون الثاني وشباط) فتصل الامطار الى قمته بسبب زيادة عدد المنخفضات الجوية فضلاً عن زيادة عمقها التي يسببها زيادة الفارق الحراري بين الكتلتين الهوائيتين القطبية (CP) والمدارية القارية (CT) . وتتفاوت أشهر الشتاء فيما بينها في معدلات التساقط إذ ان اعلى معدل سجل في شهر كانون الثاني وصل الى (34.6 ملم) في محطة الخالص . اما في شهر آذار الذي يمثل بداية أشهر الربيع فقد بلغ معدل الأمطار الساقطة (43.5 و 17,9 ملم) في الخالص ، وفي شهر مايس الذي يمثل نهاية موسم التساقط ينخفض معدل الأمطار الى أدنى معدل له ليصل الى (٩ , ١) ملم في الخالص بنسبة (0,15 %) من المجموع وذلك لأن تأثير المنخفضات المتوسطة يبدأ بالانحسار خلال هذا الشهر ومن هذا يتضح ان اعلى كمية تساقط في الاقليم هو في شهر كانون الثاني واذار أما أقل كمية تساقط فكانت في شهري تشرين الأول الذي يمثل بداية موسم التساقط ومايس الذي يمثل نهاية موسم التساقط وهذا يتفق مع طبيعة مرور منخفضات البحر المتوسط التي تبدأ من منتصف تشرين الاول وتكون اعلى قمة في تكرارها ما بين كانون الثاني و آذار ثم تصل الى ادنى معدل لتكرارها في شهر مايس (سلمان , 2014 , ص13-14).

3 - الرياح

أ- الاتجاهات الرئيسية لهبوب الرياح في الاقليم : ليس هناك درجة ثبات واضحة للرياح فهي متغيرة بشكل مستمر ، ان عدم ثبات اتجاه الرياح يعني عدم سيادة رياح معينة على مدار السنة ، وذلك بسبب خضوع العراق بشكل عام ومن ضمنها اقليم الدراسة الى تأثير اختلاف توزيع اقليم الضغط الجوي في المناطق المحيطة به والمؤثرة فيه وان اي تغير يحصل في تلك الاقليم يؤثر في حركة الرياح في الاقليم . يتأثر الاقليم بأنواع مختلفة من الرياح تأتي اليه من الاتجاهات الثمانية ، الرياح الشمالية الشرقية والشرقية : تشكل نسبة (7.9 %) من مجموع الرياح الهابة على الاقليم (٢,٥ %) منها رياح شمالية شرقية و (5.4 %) شرقية .

ب- سرعة الرياح يمتاز الاقليم بأنه لايعد من المناطق التي تكون رياحها ذات سرعة عالية ، وذلك لان العراق عموماً يتصف بسرعة منخفضة على مدار السنة نظراً لوقوعه في الحزام شبه المداري الواقع تحت تأثيرات منظومات الضغط العالي شتاءً والمنخفض الحراري صيفاً وهاتان المنظومتان لا تساعدان على هبوب رياح نشطة او قوية باستثناء الحالات الجوية التي تحدث فيها اضطرابات ودومات ضغطية وبالاخص الدومات القطبية ودومات البحر المتوسط التي تؤثر في فصلي الشتاء والربيع والتي تصاحبها عادة رياح عالية السرعة كذلك حالات الرياح النشطة التي تصاحب الاخاديد الضغطية التي تنشأ في جميع فصول السنة ولا سيما في فصل الربيع الذي تصل فيه سرعة الرياح المديات الاعصارية. (سلمان, 2014 ص15)

4 - الرطوبة النسبية : ان المعدل السنوي للرطوبة النسبية في الاقليم (53 %) في الخالص وهناك تباين في مقدار الرطوبة ما بين شهر واخر إذ ان أعلى معدل للرطوبة كان في شهر كانون الثاني ، إذ بلغت (٧٨ %) في الخالص . أما أقل معدل للرطوبة فقد سجل في شهر تموز إذ كان المعدل (34 %) في الخالص و ان فصل الشتاء سجل أعلى معدلات للرطوبة من باقي الفصول ، وذلك لانه هناك علاقة عكسية ما بين درجة الحرارة والرطوبة لذا فان الرطوبة تكون أعلى في الفصل البارد عنها في الفصل الحار ، إذ بلغت نسبة الرطوبة في هذا الفصل (74 %) ، ثم تبدأ بالانخفاض في فصل الربيع بفارق (٢٠ %) عن الشتاء (٥١ %) في الخالص ، اما في فصل الصيف فقد سجلت ادنى معدلات للرطوبة إذ بلغت (34,3 %) في الخالص. ثم تبدأ بالارتفاع قليلاً في فصل الخريف بزيادة قدرها (15 %) تقريباً عن فصل الصيف وكانت النسبة في الخالص (٥٢ %) . (سلمان , 2014 ص17)

الفصل الثالث

اثر التغيرات المناخية

على بعض المحاصيل الحقلية

في قضاء الخالص

اولاً لابد من التعرف على مفهوم المحاصيل الحقلية :-

يقصد بها المحاصيل العشبية التي تزرع لإنتاج الغذاء أو الزيوت أو الأعلاف وتعرف ايضاً بانها محاصيل عشبية غالباً بعضها يحصد مره واحدة مثل القمح والعدس ومنها ما يحصد مرات عدة مثل البرسيم، ومن هذه المحاصيل ما يستخدم لتغذية الانسان مثل القمح والسمسم والبقوليات ومنها ما هو علفي يقدم للحيوانات مثل البغاء . (عثمان واخرون, 2010, ص15).

والان سنتطرق الى بعض المحاصيل الحقلية في قضاء الخالص واثر التغيرات المناخية عليها :-

اولاً :- محصول القمح

القمح نبات ينتج حبوباً مركبة على شكل سنابل. تعتبر هذه الحبوب الغذاء الرئيسي لكثير من شعوب العالم, لا ينافسها في هذا المجال إلا الذرة و الأرز حيث تتقاسم هذه الحبوب غذاء البشر على وجه الأرض. يزرع القمح في أكثر بلاد العالم مرة واحدة في السنة وفي بعض البلدان يزرع مرتان. والقمح له أنواع متعددة جداً, فمنها ما يصلح لعمل الخبز ومنه ما يصلح لعمل المعجنات أو المعكرونة. يزرع القمح في كثير من دول العالم بالإعتماد على ماء المطر في السقي, وفي بلدان أخرى يزرع بالإعتماد على الري بالواسطة.

الظروف المناخية التي يفضلها محصول القمح

الظروف المناخية الجافة بعض الشيء، والمعتدلة، هي الأكثر ملاءمة لزراعة القمح. أما شدة الحرارة أو البرودة، أو المناخ الرطب جداً أو الجاف جداً، فتعد غير ملائمة لزراعة كل من القمح الربيعي والشتوي. فالظروف الجوية، بما فيها درجات الحرارة والأمطار، لها تأثير كبير في تحديد موسم زراعة القمح. ومن أسباب انخفاض المحصول الزراعة في وقت مبكر جداً أو متأخر جداً، كما تعرض الزراعة المتأخرة للقمح الشتوي المحصول للتلف نتيجة للبرودة.

يُبذر المزارعون القمح الشتوي في وقت يسمح للنباتات الصغيرة بأن تصبح قوية، بدرجة تمكنها من مقاومة برودة الشتاء. ويقوم المزارعون في نصف الكرة الشمالي بزراعة القمح الشتوي مبكراً في أول سبتمبر، كما يمكن تأخير الزراعة حتى أوائل نوفمبر في المناطق التي يتأخر فيها دخول فصل الشتاء. وفي مناطق القمح الشتوي الشمالية، قد يبذر المزارعون القمح في خطوط ضيقة على عمق بوصات قليلة. وعندما تمتلئ هذه الخطوط بالثلوج المتساقطة، فإنها تعمل دثاراً يقي النباتات من البرد الشديد.

ويتعرض القمح الربيعي لمخاطر جوية أقل، لأن فترة نموه أقصر بكثير من القمح الشتوي. وقد يلجأ المزارعون في بعض المناطق إلى زراعة القمح الربيعي في أوائل مارس. أما في المناطق الأكثر برودة، فإن المزارعين ينتظرون حتى منتصف أبريل لزراعة القمح الربيعي. ويتبع المزارعون في نصف الكرة الجنوبي، المواسم المناسبة لهم في أقطارهم. (الفضلي، 2008، ص 46)

- اثر الحدود الحرارية على زراعة محصول القمح في قضاء الخالص (الاموي، 2015، ص 414-422) :-

تؤثر درجة الحرارة في مختلف العمليات الحيوية لمحصول القمح من خلال ما يعرف بالحدود الحرارية أو (الدرجات الحدية) ، وهي الدرجات التي تحدث عندها تغيرات حساسة في حيوية النبات وفي نموه وفي طاقته الإنتاجية وقد حدد لكل عملية حيوية ثلاث درجات حرارية هي الدرجة الحرارية القصوى (الحد الأعلى) والدرجة الحرارية الصغرى أو الدنيا (الحد الأدنى) و بينهما الدرجة الحرارية (المثلى) وهي أكفأ درجة حرارة ينمو خلالها المحصول ، كما يطلق على هذه الحدود الحرارية الثلاث بما يعرف بالحرارة الأساسية للنبات (Groth Basis) (Temperature ، وهي تتباين من مرحلة إلى أخرى فالحرارة اللازمة للإنبات تكون أقل منها في مرحلة النمو أو الأزهار وهذه تكون أقل من الحرارة اللازمة للنضج.

- ان لدرجة الحرارة الصغرى تأثيراً كبيراً على نمو محصول القمح ، وان انخفاضها عن الحد الذي يبدأ عنده نمو النبات سوف يبطئ من عملية النمو ولكنه لا يؤدي الى توقف عملية النمو نهائياً ، وخاصة وان محصول القمح له القدرة على تحمل درجات حرارية تصل دون الصفر المئوي ، إلا أن درجة الحرارة (-3) هي الدرجة التي يتوقف عندها نمو محصول القمح وعند هبوطها الى اكثر من ذلك يتعرض المحصول الى الهلاك. وعموماً فأن انخفاض درجة الحرارة الصغرى بشكل كبير يؤدي الى ذبول وموت المحصول . تتباين قيم الحرارة التي يتطلبها محصول القمح خلال مراحل النمو ومن خلال موازنتها مع نتائج معدلات الحرارة الصغرى التي تم حسابها لكل

مرحله . وعند ملاحظة الجدول رقم (1) نجد ان محصول القمح خلال المرحلة الاولى (الزراعة - الانبات) يتطلب درجة حرارية صغرى بحدود (١٢) م ، وعند اجراء الموازنة مع ما يوجد من قيم حرارية في الشهر الذي يمثل هذه المرحلة (تشرين الثاني) يظهر ان هناك انخفاضاً عند الحد اللازم لمتطلبات هذه المرحلة . اذ سجلت في الخالص (٨ , ٢) م ، يظهر ان النقص في محطة الخالص (٨ , 3) م. وفي مرحلة (الانبات - بدء التفرعات) يتطلب محصول القمح (3-5) م وقد بلغت قيم الحرارة في محطة الخالص (4,3) م ° م نلاحظ ان معدل الحرارة الصغرى مثالية لنمو المحصول في محطة الخالص. اما في مرحلة (النمو الخضري) فيتطلب المحصول (١٠) م وقد بلغت في محطة الخالص (4,8) م ° اذ تنقص عن متطلبات المحصول في هذه المرحلة بحدود (٥,٢) م " مما يؤدي الى بطئ نحو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) يتطلب محصول القمح الى (15) م " وقد بلغت في محطة الخالص (١٠,١) م " اذ يوجد هناك نقص عن متطلبات المحصول في هذه المرحلة بمقدار (4.9) م مما يؤثر على نمو المحصول في هذه المرحلة . وأخيراً مرحلة (نمو الحبوب والنضج) حيث يتطلب المحصول في هذه المرحلة الى (١٧ - ٢٢) م " اذ بلغت في محطة الخالص (١٧ , ١) م " نجد ان معدل درجات الحرارة الصغرى تتلاءم ومتطلبات المحصول لهذه المرحلة في الخالص.

مراحل نمو النبات	الزراعة - الانبات	الانبات - التفرعات	النمو التفرعات الخضرية	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	٢ت	١ك	ك٢شباط	أذار	نيسان- مايس
محطة الخالص	٨,٢	٤,٣	٤,٨	١٠,١	١٧,١
متطلبات المحصول	١٢	٥,٣	١٠	١٥	٢٢-١٧

جدول رقم (1) معدل درجات الحرارة الصغرى خلال مراحل نمو القمح في الخالص. (الاموي, 2015, ص414-422)

اما درجات الحرارة العظمى التي يتطلبها محصول القمح خلال مراحل نموه ، في جدول رقم (2) نجد ان محصول القمح خلال مرحلة (الزراعة - الانبات) يتطلب درجة حرارية عظمى (٢٥ - ٣٠) م " وقد سجلت محطة الخالص (٢٣,٥) م " نجد ان درجة الحرارة العظمى في الخالص تنقص عن حاجة المحصول بمقدار (1.5) م وفي مرحلة (الانبات - التفرعات) يتطلب المحصول (٢٠) م " ونجدها في محطة الخالص (١٧,٨) م " ونقص مقدارة (٢ , ٢) م ، مما يؤثر على نمو المحصول. اما في مرحلة (النمو والتفرعات الخضرية) فيتطلب محصول القمح الى درجة حرارية عظمى (٢٠ - ٢٢) م " وقد بلغت في محطة الخالص (١٧ , ٢) م "

ونقص مقداره (٢ , ٨) م " عن حاجة المحصول في هذه المرحلة ، وفي مرحلة (التزهير) يحتاج المحصول الى (٢٥ - ٣٠) م وقد وجدت في محطة الخالص (٢٤.5) ونقص مقداره (0.5) عن حاجة المحصول في هذه المرحلة ، وأخيراً مرحلة (نمو الحبوب والنضج) يحتاج المحصول الى (٣٢ - 40) م وقد وجدت في محطة الخالص (٣٢ , ٧) م وبزيادة م مقدارها (٧ , ٠) م " في محطة الخالص عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة.

مراحل نمو القمح	الزراعة - الانبات	الانبات - التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	٢ت	١ك	ك٢-شباط	أذار	نيسان-مايس
الخالص	٢٣,٥	١٧,٨	١٧,٢	٢٤,٥	٣٢,٧
متطلبات المحصول	٣٠-٢٥	٢٠	٢٢-٢٠	٣٠-٢٥	٤٠-٣٢

جدول رقم (2) درجات الحرارة العظمى خلال مراحل نمو محصول القمح في الخالص. (الاموي, 2015, ص414-422)

جدول رقم (3) يبين ان محصول القمح يتطلب درجة حرارة مثالية مقدارها (18) م في مرحلة (الزراعة - الانبات) ووجد ان درجة الحرارة في محطة الخالص (15.5) م " " حيث نلاحظ ان هناك نقصاً بمقدار (٢,٥) م في محطة الخالص عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات - التفرعات) يتطلب المحصول (١٢ 14) م وقد وجدت (11,3) م " في محطة الخالص وسجلت نقص بمقدار (7 , 0) م ° ، وهي مثالية لزراعة المحصول في هذه المرحلة . اما في مرحلة (النمو التفرعات الخضري) فيتطلب المحصول (16 - ١٨) م " وقد وجدت في محطة الخالص (١٠ , ٩) م " وسجلت نقص بمقدار (5.1) م " عن حاجة المحصول لدرجة الحرارة المثلى خلال هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) فيحتاج المحصول الى (٢٠) م " وقد وجد في محطة الخالص (17,5) م وسجلت نقص مقداره (٢,٥) م عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة . وأخيراً في مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيحتاج المحصول الى (٢٤ - ٢٦) م " وقد سجلت في محطة الخالص (٢٥) م اذ نجد ان درجة الحرارة المثلى ملائمة لزراعة ونمو المحصول في الخالص.

نمو الحبوب النضج	التزهير	التفرعات النمو الخضري	الانبات- التفرعات	الزراعة - الانبات	محصول القمح
نيسان-مايس	آذار	ك٢-شباط	ك١	ت٢	الاشهر
٢٥	١٧,٥	١٠,٩	١١,٣	١٥,٥	الخالص
٢٦-٢٤	٢٢	١٨-١٦	١٤-١٢	١٨	احتياجات المحصول

جدول رقم (3) معدلات درجات الحرارة المثلى لمراحل نمو محصول القمح في الخالص. (الاموي, 2015, ص414-422)

اما كمية الامطار التي يحتاجها محصول القمح فأنها تتوقف على درجة الحرارة السائدة في منطقة زارعة المحصول وبت اروح بين (455-5255)مم مطر سنوي وقد ثبت ان قمة كميات الامطار تعتبر العامل البيئي الهام والمحدد في انتاج محصول القمح الا انو في حالة عدم توفر مياه الامطار بالكميات الكافية فأن القمح لا يزرع الا اذا وجدت مياه الري وهو ما يعرف بالزراعة المروية (عباس, 2020, ص750)

2- محصول الشعير:-

الشعير محصول حبوب هام عالمياً ومحلياً.. ويحتل المركز الرابع من حيث الأهمية بعد القمح والذرة الشامية والأرز, ويستخدم كغذاء للإنسان والحيوان منذ أكثر من عشرة قرون قبل الميلاد ولهذا المحصول صفات ينفرد بها عن باقي محاصيل الحبوب أهمها الآتي:

- 1 - له صفات أقله واسعة بيئياً أكثر من أي محصول حبوب آخر.
- 2 - يستخدم لتغذية الإنسان والحيوان.
- 3 - يتفوق المولت المستخلص منه في صناعة البيرة عن غيره المستخلص من محاصيل أخرى (محمود, 2005, ص1)

اثر الحدود الحرارية على زراعة محصول الشعير في قضاء الخالص (الاموي, 2015, ص414-422):-

بالنسبة لدرجات الحرارة الصغرى :-

بالنسبة لمحصول الشعير فإن زراعته تبدأ في (15) تشرين الاول الى بداية تشرين الثاني في منطقة الدراسة ودرجات الحرارة التي يتطلبها هذا المحصول تكون مشابهة لدرجات التي يتطلبها محصول القمح ، إلا انه يتحمل ظروفًا مناخية أكثر تطرفاً من محصول القمح وعند موازنة

درجات الحرارة الصغرى مع قيم الحرارة التي يتطلبها المحصول في الجدول (4) نلاحظ ان محصول الشعير خلال المرحلة الاولى (الزراعة - الانبات) يتطلب درجة حرارية صغرى (10) م ونجد معدل الحرارة في محطة الخالص (١٢.٤) م 5 اذ توجد زيادة بمقدار (٢.٤) م في محطة الخالص ، ان لهذه الزيادة دور في الاسراع من عملية نمو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات - بدء التفرعات) يتطلب المحصول درجة حرارية صغرى (5-3) م وقد بلغت في محطة الخالص (4.3) م نجد ان الحرارة المسجلة في محطة الخالص مثالية لنمو المحصول في هذه المرحلة اما في مرحلة (النمو والتفرعات الخضرية) فيتطلب المحصول (10) م وسجلت (4.8) م في محطة الخالص يلاحظ ان هناك نقصاً في درجات الحرارة الصغرى بلغت في الخالص (٥,٢) م مما يؤثر على بطئ نمو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) يتطلب المحصول (15) م وقد وجدت في محطة الخالص (١,10) م اذ وجد ان هناك نقصاً بمقدار (4,9) م في محطة . اما مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول فيها درجة حرارية صغرى (16 - ٢٠) م ونجدها في محطة الخالص (14,7) م 5 يلاحظ ان هناك نقصاً في محطة الخالص (١,٣) م. ومن خلال هذه المعطيات الرقمية نلاحظ زيادة في معدلات الحرارة الصغرى في الخالص في المرحلتين الأولى والثانية من مراحل نمو المحصول ونقصاً في معدلات الحرارة الصغرى في المراحل الاخرى مما يؤدي الى تأخر نمو المحصول في منطقة الدراسة .

مراحل نمو النبات	الزراعة - الانبات	الانبات-التفرعات	النمو التفرعات الخضرية	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	١ت - ٢ت	١ك	٢ك - شباط	أذار	نيسان
محطة الخالص	١٢,٤	٤,٣	٤,٨	١٠,١	١٤,٧
متطلبات المحصول	١٠	٥-٣	١٠	١٥	٢٠-١٦

جدول رقم (4) درجات الحرارة الصغرى لنمو محصول الشعير في الخالص .

بالنسبة لمحصول الشعير فيكون اكثر تحمل ومقاومة من محصول القمح ، ان محصول الشعير يتطلب درجات حرارية عظمى في مرحلة (الزراعة- الانبات) من (٢٥ - ٣٠) م وقد بلغت في محطة الخالص (٢٨,٤) اذ يتبين ان الدرجات المسجلة ملائمة لنمو المحصول ومتطلباته في هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات - التفرعات) يتطلب المحصول (١٨) م " وبلغت في محطة الخالص (١٧ , ٨) م يلاحظ ان معدلات درجات الحرارة العظمى تنخفض عن احتياجات المحصول بمقدار (٢ , ٠) م " في محطة الخالص وهو نقص بسيط جداً عن حاجة المحصول وفي مرحلة (النمو والتفرعات الخضرية) يتطلب المحصول (٢٠-٢٢) اذ وجدت

في محطة الخالص (١٧ ، ٢) م " وشهدت نقص بمقدار (٢,٨) م " عن حاجة المحصول للحرارة العظمى في هذه المرحلة وهذا النقص له تأثير واضح على بطء نمو المحصول . أما في مرحلة (التزهير) فيتطلب المحصول (٢٤ - ٢٨) م " وقد سجلت في (٢٤,٥) م " وهي مثالية وتتلاءم مع متطلبات المحصول في هذه المرحلة . وأخير مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول (30 - 40) م " وقد سجلت (29,6) م " وذات نقص مقداره (0.4) م وهو نقص طفيف لا يؤثر على نمو المحصول في هذه المرحلة.

مراحل نمو الشعير	الزراعة - الانبات	الانبات - التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	١ت - ٢ت	١ك	٢ك - شباط	أذار	نيسان
الخالص	٢٨,٤	١٧,٨	١٧,٢	٢٤,٥	٢٩,٦
متطلبات المحصول	٣٠-٢٥	١٨	٢٤ - ٢٠	٢٨-٢٤	٤٠ - ٣٠

جدول رقم (5) درجات الحرارة العظمى لنمو محصول الشعير في الخالص.

ان محصول الشعير يتطلب درجة حرارية مثلى (١٨) م في مرحلة (الزراعة - الانبات) وقد سجلت في محطة الخالص (٢٠) م وسجلت زيادة (٢) م في هذه المرحلة. وفي مرحلة (الانبات - التفرعات) يتطلب المحصول (١٢) م " وقد سجلت في محطة الخالص (11,3) م " وسجلت انخفاض مقداره (0,7) م عن حاجة المحصول وتعد مثالية لنمو المحصول. وفي مرحلة (النمو التفرعات الخضري) يتطلب الحصول (14) م وقد سجلت في محطة الخالص (٩ , ١٠) م وسجلت انخفاض مقداره (٣,١) م عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة . اما في مرحلة (التزهير) فيتطلب المحصول (٢٠) م " وقد سجلت في محطة الخالص (17,5) م ° وسجلت انخفاض مقداره (٢,٥) م عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة ، وأخيراً في مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول (٢٢-٢٦) م " وقد سجلت في محطة الخالص (22,3) م حيث نجد ان درجة الحرارة المثلى ملائمة لنمو المحصول خلال المرحلة الاخيرة من مراحل النمو . (الاموي, 2015, ص414-422)

الشعير	الزراعة الانبات	الانبات التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب لتنضج
الاشهر	١ت-٢ت	كانون الاول	٢ك-شباط	أذار	نيسان
الخالص	٢٠	١١,٣	١٠,٩	١٧,٥	٢٢,٣
احتياجات المحصول	١٨	١٢	١٤	٢٠	٢٦-٢٢

جدول رقم (6) يوضح درجات الحرارة المثلى لمحصول الشعير في الخالص .

اما بالنسبة للامطار التي يحتاجها محصول الشعير فإنه يحتاج الى حدود مطرية من (٢٠٠- ٧٠٠) ملم مطر سنوي وهي اقل من احتياج محصول القمح ، واطافة الى قلة كمية الأمطار التي يحتاجها الشعير ، فإن فترة النمو تكون أقصر من القمح فضلا عن مقاومته للملوحة في التربة مما جعله يتأقلم في المناطق الجافة والتي تتركز الاملاح في الطبقة السفلى من تربتها ، الا انه يعد من المحاصيل الحساسة عند انخفاض رطوبة التربة في طور التفرع القاعدي ، ويمكن الحصول على اعلى انتاجية في المناطق المتوسطة الامطار التي تتراوح معدلات سقوط الامطار فيها ما بين (400-600) ملم . ورغم ان الشعير اكثر مقاومة للجفاف والحرارة من الحنطة فإن الزيادة من الحرارة والجفاف اثناء التزهير وبعده تؤدي الى تكوين حبوب خفيفة الوزن ، لذلك فإن الشعير الذي يزرع في المناطق الاروائية والمضمونة الامطار والمتوسطة الامطار تكون الحبوب الناتجة عنه جيدة . (عباس, 2020, ص750)

الفصل الرابع

اثر التغير المناخي على إنتاجية المحاصيل الحقلية

3-1 المقدمة

في هذا الفصل سنتناول التحليل الاحصائي الخاص بعينات البحث المتضمنة بمقارنة معدلات الإنتاج بالعوامل المؤثرة به من رطوبة ودرجة حراره والامطار والتبخر ودراسة العلاقة بين بينهم وهل هناك تأثير حقيقي ام لا .

3-2 وصف البيانات

تم جمع البيانات من دائرة زراعة قضاء الخالص في مدينة ديالى من عام (2008 - 2021) الخاصة بمعدلات المنتجات الحقلية بالطن إضافة الى استحصال الخصائص الفيزيائية المؤثرة على الناتج الحقلي من معدل الرطوبة ودرجات الحرارة العظمى و درجات الحرارة الصغرى و معدلات الامطار و التبخر الحاصلة تلك الفترة في قضاء الخالص وسيتم عرض البيانات في الجداول التالية :

جدول (1-3) معدلات الإنتاج ومعدل الرطوبة

السنة	الإنتاج / طن	الرطوبة
2009 – 2008	12300	46
2010 – 2009	13176	47
2011 – 2010	22320	47
2012 – 2011	17208	47
2013 – 2012	20643	45
2014 – 2013	20820	46
2015 – 2014	15516	42
2016 – 2015	17749	44
2017 – 2016	17995	43
2018 – 2017	16824	44
2019 – 2018	19571	
2020 – 2019	26232	
2021 – 2020	21940	

جدول (2-3) معدلات الانتاج ودرجات الحرارة العظمى

الحرارة العظمى	الانتاج / طن	السنة
30.6	12300	2009 - 2008
30,37	13176	2010 - 2009
32.51	22320	2011 - 2010
30.15	17208	2012 - 2011
31.33	20643	2013 - 2012
30.22	20820	2014 - 2013
31.3	15516	2015 - 2014
31.5	17749	2016 - 2015
34.1	17995	2017 - 2016
31.2	16824	2018 - 2017
31.9	19571	2019 - 2018
	26232	2020 - 2019
	21940	2021 - 2020

جدول (3-3) معدلات الانتاج ودرجات الحرارة الصغرى

الحرارة الصغرى	الانتاج / طن	السنة
14.8	12300	2009 - 2008
15.0	13176	2010 - 2009
16.7	22320	2011 - 2010
13.8	17208	2012 - 2011
15.0	20643	2013 - 2012
14.2	20820	2014 - 2013
14.5	15516	2015 - 2014
15.0	17749	2016 - 2015
17.2	17995	2017 - 2016
15.6	16824	2018 - 2017
15.3	19571	2019 - 2018
	26232	2020 - 2019
	21940	2021 - 2020

جدول (3-4) معدلات الانتاج ومعدلات الامطار

الامطار	الانتاج / طن	السنة
12300	12300	2009 - 2008
13176	13176	2010 - 2009
22320	22320	2011 - 2010
17208	17208	2012 - 2011
20643	20643	2013 - 2012
20820	20820	2014 - 2013
15516	15516	2015 - 2014
17749	17749	2016 - 2015
17995	17995	2017 - 2016
16824	16824	2018 - 2017
19571	19571	2019 - 2018
	26232	2020 - 2019
	21940	2021 - 2020

جدول (3-5) معدلات الانتاج والتبخر

التبخر	الانتاج / طن	السنة
2599	12300	2009 - 2008
2631	13176	2010 - 2009
2693	22320	2011 - 2010
2368	17208	2012 - 2011
2463	20643	2013 - 2012
2551	20820	2014 - 2013
2541	15516	2015 - 2014
2523	17749	2016 - 2015
2334	17995	2017 - 2016
1208	16824	2018 - 2017
	19571	2019 - 2018
	26232	2020 - 2019
	21940	2021 - 2020

3-3 تحليل بيانات الدراسة

تم تحليل البيانات قيد الدراسة المتضمنة بالمنتجات الحقلية لقضاء الخالص باستعمال برنامج التحليل الاحصائي (IBM SPSS Statistics 26) ولمعرفة العلاقة بين المتغيرات قيد الدراسة تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين المتغيرات (معامل بيرسون من أهم وأكثر المعاملات المستخدمة في المواد العلمية، وبشكل خاص في العلوم الإنسانية والاجتماعية) .

تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين متغير معدل الإنتاج والمتغيرات الأخرى (الرطوبة , درجة الحرارة العظمى , درجة الحرارة الصغرى , الامطار و التبخر) , والجدول التالي يوضح نتائج تحليل معامل بيرسون :

جدول (3-6) نتائج معامل الارتباط بين معدل الإنتاج والعوامل المؤثرة .

p-value	الارتباط		معدل الإنتاج
0.835	0.076	الرطوبة	
0.282	0.356	الحرارة العظمى	
0.401	0.282	الحرارة الصغرى	
0.000	1	الامطار	
0.000	1	التبخر	

من الجدول أعلاه يبين كانت قيمة معامل الارتباط بين معدل الإنتاج والرطوبة كانت (0.076) وهذا ان هناك ارتباط طردي ضعيف ومن القيمة المعنوية التي كانت تساوي (0.835) ان العلاقة هي غير معنوية ولا يوجد علاقة معنوية لان قيمة (p-value) اقل من (0.05)

اما في درجة الحرارة العظمى والصغرى فكانت قيمة معامل الارتباط بيرسون (0.076 و 0.356) على التوالي , أي ان الارتباط طردي اما لمعرفة هل هناك تأثير لدرجة الحرار الصغرى والعظمى على معدل المنتج نستند على قيمة (p-value) وهنا كانت قيمتهما اكبر من (0.05) بمعنى لا يوجد تأثير لدرجة الحرار العظمى والصغرى على معدل انتاج الحقلي لقضاء الخالص .

وبالنظر الى معامل بيرسون للأمطار والتبخر كانت قيمتهما (1 و 1) على التوالي يدل ان هناك ارتباط طردي قوي لمعدل الإنتاج وبين الامطار والتبخر وكانت قيمة (p-value) اقل من (0.05) يدل على معنويه الاختبار وان زيادة معدل الإنتاج يعتمد بشكل أساسي على زيادة الامطار والتبخر .

الفصل الخامس الاستنتاجات والتوصيات

1-4 الاستنتاجات

- 1- العلاقة بين معدل الإنتاج والرطوبة علاقة طردية وغير مؤثرة .
- 2- درجة الحرارة العظمى والصغرى لا تؤثر على معدل انتاج الحقلي لقضاء الخالص اعتمادا على قيمة (p-value)
- 3- هناك علاقة طردية تامه بين الامطار والإنتاج الحقلي للخالص , عند زيادة الامطار يدل على زيادة الإنتاج الحقلي .
- 4- الإنتاج الحقلي لقضاء الخالص يستند استناد قوي جدا على معدل التبخير , فعند زيادة التبخر يزداد معدل الإنتاج والعكس صحيح استنادا على قيمة معامل الارتباط وقيمة (p-value) .

2-4 التوصيات

- 1- نوصي بزيادة معدل الزراعة في قضاء الخالص وكمية الرطوبة لا تأثر على المناخ الزراعي للمنطقة .
- 2- درجة الحرارة العظمى والصغرى قضاء الخالص مناسب للزراعة للزراعة وغير مؤثر على معدل الإنتاج الحقلي

3- الامطار والتبخر بسبب رئيسي في زيادة معدل الزراعة . نوصي بزيادة معدلات المياه

على المنطقة الزراعية .

المصادر :-

- 1- عبد الظاهر , بسمة كمال ومسعد السعيد رجب وممدوح مدبولي نصر وثناء النوبي احمد سليم. اثر التغيرات المناخية على ناتج بعض المحاصيل الحقلية , مجلة اتحاد الجامعات العربية للعلوم الزراعية , جامعة عين شمس, القاهرة, مصر. م 27, ع5, 2019.
- 2- علوان, سندس محمد. اثر درجات الحرارة وكمية الامطار الساقطة على بعض المحاصيل الخضراوات الشتوية في محافظة ديالى مجلة كليل, كانون الاول , ع4. 2016.
- 3- هادي , ازهار سلمان . مناخ محافظة ديالى دراسة تحليلية لمحطتي خانقين والخالص . وحدة الابحاث المكانية, جامعة ديالى . مجلة ديالى . ع62. 2014.
- 4- العزي, فؤاد خليل ابراهيم. تأثير الظروف المناخية على انتاج اشجار الفاكهه في قضاء بعقوبة - محافظة ديالى. رسالة ماجستير. قسم الجغرافية, كلية الاداب, جامعة الاسكندرية. 2017.
- 5- المزروعى, منعم نصيف جاسم. التغير المناخي واثره على انتاج الفاكهه في محافظة ديالى . مجلة كلية التربية الاساسية. جامعة بابل. ع12. 2013.
- 6- سلمان, ازهار. مناخ ديالى دراسة تحليلية لمحطتي خانقين والخالص. مجلة جامعة ديالى . ع62, 2014.
- 7- سلمان, حازم توفيق. العوامل والتغيرات المناخية وتأثيرها على البيئة . الهيئة العامة للانواء الجوية. بدون سنة نشر.

- 8- عثمان , سيف عبد الخالق و توفيق سيف احمد المعمرى و علي احمد غالب الشجاع ووقائد عبد الله محمد. اساسيات انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة اتعليم الفنى والتدريب الفنى. ط1, 2010.
- 9- أفضلى سعود عبد العزيز، المتطلبات الحرارية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية، مجلة أروك ، جامعة المثى ، ع 1، 2008.
- 10 - الاموي فليح حسن كاظم ومنعم نصيف جاسم وماهر ثامر سعيد. الحدود الحرارية واثرها على زراعة المحاصيل الحقلية . مجلة ديالى. ع66 , 2015.
- 11- عباس, كوثر ناصر. اثر درجات الحرارة والامطار في انتاج محصولي القمح والشعير في محافظتي ديالى وميسان . مجلة كلية التربية. جامعة واسط. 2020.
- 12- محمود, محفوظ عبد الحميد. انتاج الشعير. مركز البحوث الزراعية. جمهورية مصر العربية. ر 994 . 2005م.