الحدود الحرارية واثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز

البحث مستل من رسالة ماجستير

الكلمة المفتاح / الحدود الحرارية

أ.د. فليح حسن كاظم الاموي جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية Flayhalamawe@yahoo.com

أ.م.د. منعم نصيف جاسم متقاعد Munemalmazroie@yahoo.com

ماهر ثامر سعيد المديرية العامة لتربية ديالى Mahersaher63@gmail.com

الملخص

تعد دراسة الحدود الحرارية وتأثيراتها على مواعيد زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز من الدراسات التي لم تلقَ نصيباً وافراً من الاهتمام والبحث، لذا جاءت هذه الدراسة معنية بجانب مهم من جوانب المناخ ألا وهو الحدود الحرارية وتأثيراتها على زراعة محصوليّ القمح و الشعير في قضاء بلدروز لكونهما محصولين غذائيين ستراتيجيين أولاً ، وان الارتقاء بمستوى إنتاجهما يساعد على تحقيق الاكتفاء الذاتي ثانياً ، مما سيدعم التخطيط الزراعي و الاستقلال الاقتصادي للبلد حالياً ومستقبلاً .

تتباين قيم درجات الحرارة في منطقة الدراسة ، إذ تتميز بالتناقص خلال أشهر الشتاء وبالارتفاع النسبي خلال أشهر الصيف ، وهي تقل تدريجياً كلما اتجهنا من الجنوب إلى شمال منطقة الدراسة تزامناً مع التدرج الحراري لطبيعة سطح العراق ،الخريطة رقم (١)، وحركة الشمس الظاهرية بين مدار السرطان في فصل الصيف ومدار الجدي في فصل الشتاء حيث تسقط اشعة الشمس بصورة عمودية او شبة عمودية في فصل الصيف وتكون قوية واشد تركيزاً، في حين تسقط الاشعة بصورة مائلة او شبه مائلة في فصل الشتاء فتكون ضعيفة واقل تركيزاً، وتم التوصل إلى إظهار مدى تباين معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلى خلال مراحل نمو المحصولين ، فضلاً عن الاختلافات الواضحة بين متطلبات المحصول الملائمة من درجات الحرارة مقارنة بقيم درجات الحرارة التي تتوفر في كل محطة مناخية خلال الأشهر التي تمثل تلك المرحلة، وتوصلت الدراسة إلى وجود تباين كبير في متطلبات درجات الحرارة الملائمة (الصغرى ، العظمى ، المثلى) لكل محصول خلال كل مرحلة من مراحل النمو بالنسبة لاحتياجاته من المتطلبات الحرارية الثلاثة الأساسية ولنفس المراحل.

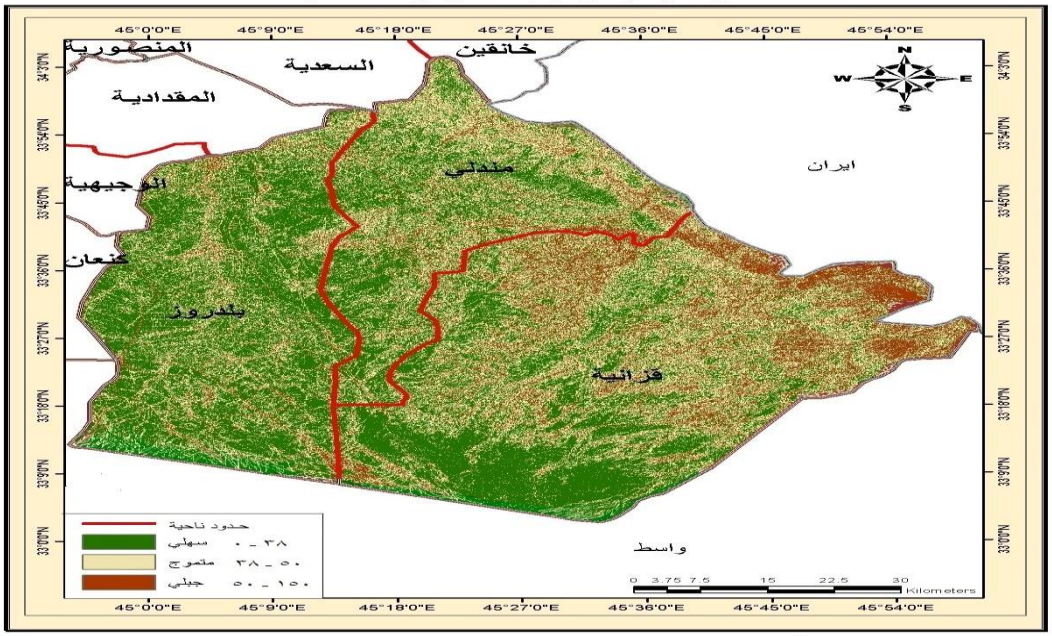
المقدمة

تعد الحرارة من أكثر العناصر المناخية المحددة لزراعة و أنتاج المحاصيل الزراعية من خلال تأثيرها المباشر في المحصول و غير المباشر من بين عناصر المناخ الأخرى التي تشكل بدورها محددات للإنتاج الزراعي ، إذ يعتمد نجاح زراعة تلك المحاصيل بالدرجة الأساسية على طبيعة الحالة الحرارية السائدة في منطقة زراعتها ، فهي تؤثر خلال مراحل النمو على العمليات الفسيولوجية المختلفة التي تجري داخل المحصول ، فضلاً عن دورها في تحديد أماكن تركزها وانتشارها.

يهدف البحث الى معرفة تفاصيل الحدود الحرارية في قضاء بلدروز وعلاقتها بزراعة ونمو محصولي القمح و الشعير من جهة ، فضلاً عن دور الحرارة في منطقة الدراسة ومدى ملاءمتها لزراعة وإنتاج هذين المحصولين من جهة أخرى.

وقد تناول البحث الخصائص المناخية في منطقة الدراسة بالاعتماد على البيانات المناخية للفترة من (٢٠٠١-٢٠١٢) باعتبارها دورة مناخية صغرى في محطتي الخالص وخانقين ، والحدود الحرارية الاساسية (الصغرى ، العظمى ، المثلى) واثرها على محصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة ، وتم شرح تأثير كل نوع على حدة وعلى كل محصول فضلاً الى متطلبات المحصولين في كل مرحلة من مراحل النمو الخمس وهذه المراحل هي مرحلة الزراعة والانبات ، ومرحلة بدء التفراعات ، ومرحلة النمو الخضري ، ومرحلة التزهير ، واخيراً مرحلة النضج .

خريطة (١) طبوغرافية السطح في منطقة الدراسة



المصدر : من عمل الباحث بالأعتماد على المرئية الفضائية للقمر الصناعي الامريكي (Land sat ETM) الملتقطة عام ٢٠٠٧

المبحث الاول

اولا- مشكلة البحث

ما هو اثر الحدود الحرارية على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز؟

ثانيا- فرضية البحث

للحدود الحرارية تأثير كبير على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز، ويظهر هذا التأثير من خلال تباين درجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلى من شهر لآخر خلال الموسم الزراعي مما يؤدي الى سرعة نضج المحصولين او تأخر فترة نموهما وبالتالي يؤثر على كمية الانتاج الزراعي في منطقة الدراسة.

ثالثا- هدف البحث

يهدف البحث الى معرفة الحدود الحرارية الاساسية (الصغرى ، العظمى ، المثلى) الملائمة لنمو محصولي القمح والشعير وماهي ابرز المؤثرات السلبية والايجابية التي تعكسها على نمو المحصولين طول فترة النمو، ومعرفة مدى تأثيرها على المتطلبات المائية لكل محصول ولكل مرحلة من مراحل النمو بالإضافة الى تحديد كمية مياه الري اللازمة لنجاح زراعة المحصولين في منطقة الدراسة .

رابعا- اهمية البحث

(١) يعدّ قضاء بلدروز من اكبر الاقضية التابعة لمحافظة ديالى من حيث المساحة ، اذ يمتلك مساحات زراعية واسعة تشتهر بزراعة محصولي القمح والشعير .

(٢)يعدّ محصولا القمح والشعير من المحاصيل الاستراتيجية التي تسهم في رفع مستوى اقتصاد البلد لذلك ينبغي تهيئة الظروف الملائمة لنجاح زراعتها .

(٣) معرفة مدى ملاءمة درجات الحرارة (الصغرى، العظمى، المثلى) لكل مرحلة من مراحل نمو المحصولين .

خامسا ـ حدود منطقة الدراسة

تتمثل منطقة الدراسة بقضاء (بلدروز) وهو احد الاقضية التابعة لمحافظة ديالى وأكبرها مساحة ، ويعد من الاقضية التي تهتم بالزراعة بشكل كبير بسبب توفر الظروف الملائمة من مياه سطحية وجوفية وأراضي زراعية ذات ترب عالية الجودة والخصوبة . وتقسم محافظة ديالى من الناحية الادارية الى ستة اقضية هي قضاء بعقوبة وبلدروز

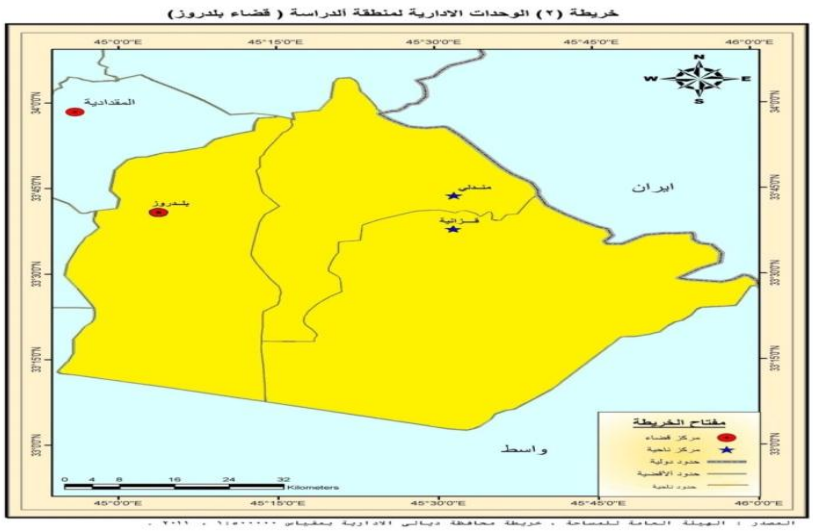
والمقدادية والخالص وكفري وخانقين ، وتحتل الجزء الاوسط من شرق العراق وتقع بين دائرتي عرض (¯ ٣ ٣٣ ° و ¯٦ ٣٥°) شمالا، وخطي طول(¯ ٢٢ ٤٤° و ¯٥٦ ٤٥°) شرقا ، الخريطة (٢) .

يعدّ قضاء بلدروز من اكبر الاقضية في محافظة ديالى ، حيث تبلغ مساحته (٦٢٨٠)كم٢ ، ويشكل نسبة (٣٥،٣%) من مساحة المحافظة [١] . واهم الوحدات الادارية التابعة لقضاء بلدروز [٢] هي :

١. ناحية قزانية :. وهي اكبر الوحدات الادارية مساحة ، حيث تبلغ مساحتها (٣٢٤٨)كم٢ ، ونسبتها (٥١،٧%) من مجموع مساحة القضاء .

٢. مركز قضاء بلدروز:. ويأتي بالمرتبة الثانية من حيث المساحة ، اذ تبلغ مساحته (١٨٤٠)كم٢ ، ونسبته (٢٩،٢%) من مجموع مساحة القضاء .

٣. ناحية مندلي :. وتأتي بالمرتبة الثالثة من حيث المساحة ، وتبلغ مساحتها (١١٩٢)كم٢، ونسبتها (١٨،٩%) من مجموع مساحة قضاء بلدروز .



المبحث الثاني

اولاً ـ الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير:.

تؤثر درجة الحرارة في مختلف العمليات الحيوية للمحصولين 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 حُدد 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 المحصولان[٣] ، كما يطلق على هذه الحدود الحرارية الثلاث بما يعرف بالحرارة الأساسية للنبات (Basis Groth 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 [٤] . والجدول (١) و (٢) يوضحان الحدود الحرارية لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة.

الجدول رقم (١)

الحدود الحرارية خلال مرحلة نمو محصول القمح في قضاء بلدروز

مراحل نمو القمح	الاشهر	الصغرى (م°)	العظمى (م°)	المثلى (م°)
الزراعة – الأنبات	ت٢	١٢	٢٥- ٣٠	١٨
الانبات – بدء التفرعات	كانون الاول	٣-٥	٢٠	١٢-١٤
النمو التفرعات الخضرية	ك٢ – شباط	١٠	٢٠ – ٢٢	١٦ -١٨
التزهير وطرد السنابل	آذار	١٥	٢٥-٣٠	٢٢
مرحلة نمو الحبوب والنضج	نيسان- مايس	١٧-٢٢	٣٢-٤٠	٢٤-٢٦

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على : -

١. مديرية زراعة ديالى ، قسم الارشاد الزراعي ،نشرة ارشادية عن زراعة محاصيل الحبوب ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١ .
٢. عبد الحميد احمد وأخرون ، محاصيل الحبوب ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ ، ص ١٥٨
٣. مازن نوري الموسوي ، امكانية زراعة محصول القمح الشيلمي كمحصول شتوي وربيعي في ظروف المنطقة الوسطى الاروائي في العراق ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، ١٩٩٦ ، ص٢،٢٤،٣١ .

الجدول رقم (٢)

الحدود الحرارية خلال مرحلة نمو محصول الشعير في قضاء بلدروز

مراحل نمو الشعير	الاشهر	الصغرى (م°)	العظمى (م°)	المثلى (م°)
الزراعة – الانبات	ت١ – ت٢	١٠	٢٥ – ٣٠	١٨
الانبات – بدء التفرعات	كانون الاول	٣ – ٥	١٨	١٢
النمو التفرعات الخضرية	ك٢ – شباط	١٠	٢٠	١٤
التزهير	آذار	١٥	٢٤ – ٢٨	٢٠
مراحل الحبوب والنضج	نيسان	١٦ – ٢٠	٣٠ – ٤٠	٢٢ – ٢٦

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

مديرية زراعة ديالى ، قسم الارشاد الزراعي ، نشرة ارشادية عن زراعة محاصيل الحبوب ، بيانات غير منشورة ، ٢٠١١ .

١. عبد الحميد احمد ، وأخرون ، محاصيل الحبوب ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٧ ، ص ١٥٨ .

٢. مخلف شلال مرعي ، لؤي خضير ايشوع ، اثر الحرارة والرطوبة في انتاجية القمح والشعير في قضاء الحمدانية ، مجلة التربية والعلم ، مجلد (١) ، عدد (٨٣) ، ٢٠٠٦ ، ص ١٨٨ .

١- درجة الحرارة الصغرى (Minimum temperature)

تعرف درجة الحرارة الصغرى بأنها الدرجة الحرارية التي يتباطأ عندها نمو النبات ، و اذا ما انخفضت الى ما دونها يتوقف نمو النبات[٥].

وتسمى أيضاً صفر النمو (Zero Point Growth) وعلى ضوء صفر النمو الحراري يتحدد فصل النمو الحراري الذي يختلف من منطقة لأخرى تبعاً للتباين الحراري[٦] . إن انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون الحد الأدنى لنموه يؤثر سلبياً في تأدية النبات لوظائفه ، ولكن ليس من الضروري أن يؤدي إلى موت النبات وهلاكه ، ويسبب انخفاض درجة الحرارة ضررا بليغا بالمحاصيل الزراعية عندما يتكرر حدوثها في فترات قصيرة وفجائية . ويعود سبب موت النبات عند تعرضه لدرجات الحرارة المنخفضة إلى تجمد الماء داخل النبات حيث يسبب إضراراً للتركيب الداخلي للخلية النباتية إذ يكون إضراراً ميكانيكياً وضغطاً على جدران الخلية يؤدي إلى تمزقها وموتها[٧]. كما انه يؤدي إلى تغير في تركيب البروتين داخل الخلية النباتية إذ تتوقف العمليات الفسيولوجية نتيجة لزيادة اللزوجة بسبب فقدان الماء الذي ينفذ من داخلها نتيجة لتجمد الماء بين الخلايا[٨] .

ان لدرجة الحرارة الصغرى تأثيراً كبيراً على نمو محصولي القمح والشعير، 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 ان درجة الحرارة (-٣) هي الدرجة التي يتوقف عندها نمو محصول القمح وعند هبوطها الى اكثر من ذلك يتعرض المحصول الى الهلاك[٩]. وعموماً فأن انخفاض درجة الحرارة الصغرى بشكل كبير يؤدي الى ذبول وموت المحصولين. تتباين قيم الحرارة التي يتطلبها محصول القمح في منطقة الدراسة خلال مراحل النمو في الجدول(١) ومن خلال موازنتها مع نتائج معدلات الحرارة الصغرى التي تم حسابها لكل مرحله.

وعند ملاحظة الجدول رقم (٣) 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 محطة الخالص (٨,٢) م° وفي محطة خانقين (١٠,٧) م° ، يظهر ان النقص في محطة الخالص (٣,٨) م° وفي محطة خانقين (١,٣) م°. وفي مرحلة (الانبات– بدء التفرعات) يتطلب محصول القمح(٣–٥) م° وقد بلغت قيم الحرارة في محطة الخالص(٤,٣) م° وفي محطة خانقين (٦,٣) م° نلاحظ ان معدل الحرارة الصغرى مثالية لنمو المحصول في محطة الخالص مع وجود زيادة بحدود

* تم حساب مراحل النمو لمحصول القمح على اساس موعد الزراعة في ت ٢ الى الحصاد نهاية مايس وللمحطتين الخالص وخانقين .

(١,٣) م° في محطة خانقين . اما في مرحلة (النمو الخضري) فيتطلب المحصول (١٠) م° وقد بلغت في محطة الخالص (٤,٨) م° اذ تنقص عن متطلبات المحصول في هذه المرحلة بحدود (٥,٢) م° وفي محطة خانقين (٦)م° وبلغت درجة النقص (٤)م° مما يؤدي الى بطئ نحو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) يتطلب محصول القمح الى (١٥) م° وقد بلغت في محطة الخالص (١٠,١) م° وفي محطة خانقين (١١,٠) م° اذ يوجد هناك نقص عن متطلبات المحصول في هذه المرحلة بمقدار (٤,٩) م° في محطة الخالص و(٤) م ° في محطة الخالص 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° وفي محطة خانقين (١٨,٧) م° نجد ان معدل درجات الحرارة الصغرى تتلاءم ومتطلبات المحصول لهذه المرحلة في كلا المحطتين.

الجدول رقم (٣)

معدل درجات الحرارة الصغرى (م°) خلال مراحل نمو القمح في محطتي الخالص وخانقين (٢٠٠١ـ ٢٠١٢) .

مراحل نمو النبات	الزراعة- الانبات	الانبات – التفرعات	النمو التفرعات الخضرية	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	ت٢	ك١	ك٢ـشباط	آذار	نيسان- مايس
محطة الخالص	٨,٢	٤,٣	٤,٨	١٠,١	١٧,١
محطة خانقين	١٠,٧	٦,٣	٦	١١,٠	١٨,٧
متطلبات المحصول	١٢	٥ـ٣	١٠	١٥	١٧ – ٢٢

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على :

١. الجدول (٢ ـ٥) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى .
٢. الجدول (٣ – ٦) الحدود الحرارية خلال مراحل نمو محصول القمح في قضاء بلدروز .

اما بالنسبة لمحصول الشعير فإنّ زراعته تبدأ في (١٥) 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 ظروفاً مناخية اكثر تطرفاً من محصول القمح[١٠]

وعند موازنة درجات الحرارة الصغرى في الجدول رقم (٢) مع قيم الحرارة التي يتطلبها المحصول في الجدول (٤) نلاحظ ان محصول الشعير خلال المرحلة الاولى (الزراعة – الانبات)* يتطلب درجة حرارية صغرى (١٠)م٥ ونجد معدل الحرارة في محطة الخالص (١٢,٤) م٥ و(١٥،١)م في محطة خانقين اذ توجد زيادة في كلتا المحطتين بمقدار (٢,٤

* تم حساب مراحل نمو الشعير على اساس موعد الزراعة في منتصف ت١ وبداية ت٢ الى الحصاد نهاية شهر نيسان ولكلا المحطتين .

) م٥ في محطة الخالص و(٥,١) م٥ في محطة خانقين ، ان لهذه الزيادة دور في الاسراع من عملية نمو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات – بدء التفرعات) يتطلب المحصول درجة حرارية صغرى (٣–٥) م٥ وقد بلغت في محطة الخالص(٤,٣) م٥ و (٦,٣) م٥ في محطة خانقين، نجد ان الحرارة المسجلة في محطة الخالص مثالية لنمو المحصول في هذه المرحلة وفي محطة خانقين هناك زيادة بسيطة بمقدار(١,٣)م٥وهي ايضاً مناسبة لنمو المحصول في هذه المرحلة. اما في مرحلة (النمو والتفرعات الخضرية) فيتطلب المحصول (١٠) م٥ وسجلت (٤,٨)م٥ في محطة الخالص و (٦) م٥ في محطة خانقين . يلاحظ ان هناك نقصاً في درجات الحرارة الصغرى في كلتا المحطتين بلغت في محطة الخالص (٥,٢)م٥ وفي محطة خانقين (٤) م ٥ مما يؤثر على بطئ نمو المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) يتطلب المحصول (١٥) م٥ وقد وجدت في محطة الخالص (١٠,١) م٥ وفي محطة خانقين(١١,٠) م٥ اذ وجد ان هناك نقصاً بمقدار (٤,٩) م٥ في محطة الخالص و (٤)م٥ في محطة خانقين . اما مرحلة(نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول فيها درجة حرارية صغرى (١٦ – ٢٠) م ٥ ونجدها في محطة الخالص (١٤,٧) م ٥ و في محطة خانقين (١٥,٨) م٥ ، يلاحظ ان هناك نقصاً في محطة الخالص (١,٣) م٥ ونقص طفيف في محطة خانقين لا يؤثر على عملية نمو المحصول في هذه المرحلة . ومن خلال هذه المعطيات الرقمية نلحظ زيادة في معدلات الحرارة الصغرى في محطتي الخالص وخانقين في المرحلتين الاولى والثانية من مراحل نمو المحصول ونقصاً في معدلات الحرارة الصغرى في المراحل الاخرى مما يؤدي الى تأخر نمو المحصول في منطقة الدراسة.

الجدول رقم (٤)

معدل درجات الحرارة الصغرى (م) خلال مراحل نمو محصول الشعير في محطتي الخالص وخانقين للفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٢)

مراحل نمو النبات	الزراعة – الانبات	الانبات–التفرعات	النمو التفرعات الخضرية	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	ت١ - ت٢	ك١	ك٢- شباط	أذار	نيسان
محطة الخالص	١٢,٤	٤,٣	٤,٨	١٠,١	١٤,٧
محطة خانقين	١٥,١	٦,٣	٦	١١,٠	١٥,٨
متطلبات المحصول	١٠	٥-٣	١٠	١٥	٢٠-١٦

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على:
الجدول (٢ - ٥) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى .
الجدول (٣-٧) الحدود الحرارية خلال مرحلة نمو محصول الشعير في قضاء بلدروز .

٢ – درجة الحرارة العظمى (Maximum Temperatnre)

تعرف درجة الحرارة العظمى بأنها الحد الاعلى التي تتوقف عندها العمليات الحيوية للمحصول وعند تجاوزها يبدأ النبات بالذبول ثم يموت[١١].

ان لكل محصول حداً اعلى لدرجة الحرارة اللازمة لنموه ، هذا الحد يختلف تبعاً لنوع المحصول او ظروف المنطقة التي يزرع فيها ، كما ان قدرة المحاصيل تتباين في تحمل هذه الدرجة في اثناء مدة نموها ايضاً ، ففي المرحلة الاولى تكون اقل تحملاً لدرجات الحرارة العالية موازنة بمراحل نموها المتقدمة ، كما ان ارتفاع درجة الحرارة عند حدها الاعلى يؤدي الى سرعة نمو المحصول حتى وصوله الى حد الهلاك ، وعند وصول درجة الحرارة العظمى الى (٤٥) م° قد تموت معظم الخلايا النباتية [١٢] . تؤثر درجات الحرارة العالية على المحاصيل الزراعية تأثيرا سيئا واخطر ما يكون تأثيرها ، عند ارتفاعها في وقت التزهير وذلك لان عقد الثمار للمحاصيل كافة ينعدم حصوله تحت هذه الظروف ، لان درجات الحرارة العالية تؤدي إلى ضعف حبوب اللقاح ، كما إن الحرارة العالية تؤدي إلى استنزاف الكربوهيدرات المخزونة مما يؤدي إلى بطء نمو الأوراق وتسبب درجات الحرارة العالية اختلالاً في التوازن المائي للمحاصيل الزراعية وذلك لان ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الملائمة للنبات تسبب زيادة في عملية النتح على حساب عملية الامتصاص [١٣] .

ان درجات الحرارة العظمى التي يتطلبها محصول القمح خلال مراحل نموه، ينظر الجدول رقم(١) ومن خلال موازنتها مع نتائج معدلات الحرارة العظمى التي تم حسابها لكل مرحلة جدول رقم(٥) نجد ان محصول القمح خلال مرحلة (الزراعة – الانبات) يتطلب درجة حرارية عظمى (٢٥ – ٣٠) م° وقد سجلت محطة الخالص (٢٣,٥) م° ومحطة خانقين (٢٥,٠) م° ، نجد ان درجة الحرارة العظمى في الخالص تنقص عن حاجة المحصول بمقدار(١,٥) م° وتكون مثالية في محطة خانقين حيث تتلاءم وحاجة المحصول خلال هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات – التفرعات) يتطلب المحصول (٢٠) م° ونجدها في محطة الخالص (١٧,٨) م° ونقص مقدارة (٢,٢) م° ، وفي محطة خانقين (١٦,٥) م° ونقص مقدارة (٣,٥)م° مما يؤثر على نمو المحصول في كلتا المحطتين . 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° وفي محطة

خانقين (١٧,٣)م° ونقص مقداره (٢،٧)م عن حاجة المحصول في هذه المرحلة ، وفي مرحلة (التزهير) يحتاج المحصول الى (٢٥ – ٣٠) م° وقد وجدت في محطة الخالص ومحطة خانقين (٢٤,٥) ونقص مقداره (٠,٥) في كلتا المحطتين عن حاجة المحصول في هذه المرحلة ،وأخيراً مرحلة (نمو الحبوب والنضج) يحتاج المحصول الى (٣٢- ٤٠) م° وقد وجدت في محطة الخالص (٣٢,٧) م° وفي محطة خانقين (٣٣,٢) م° وبزيادة مقدارها (٠,٧) م° في محطة الخالص و (١,٢) م° في محطة خانقين عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة ٠

الجدول رقم (٥)

معدل درجات الحرارة العظمى (م) خلال مراحل نمو محصول القمح في محطتي الخالص وخانقين للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢)

مراحل نمو القمح	الزراعة – الانبات	الانبات – التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	ت٢	ك١	ك٢-شباط	آذار	نيسان-مايس
الخالص	٢٣,٥	١٧,٨	١٧,٢	٢٤,٥	٣٢,٧
خانقين	٢٥,٠	١٦,٥	١٧,٣	٢٤,٥	٣٣,٢
متطلبات المحصول	٢٥ -٣٠	٢٠	٢٠ -٢٢	٢٥ – ٣٠	٣٢ – ٤٠

المصدر من عمل الباحث بالاعتماد على :
الجدول(٢ - ٤) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى .
الجدول (٣- ٦) الحدود الحرارية خلال مراحل نمو المحصول القمح في قضاء بلدروز .

أما بالنسبة لمحصول الشعير فيكون اكثر تحمل ومقاومة من محصول القمح ، ومن خلال ملاحظة الجدول رقم (٢) وموازنته بالنتائج المسجلة في الجدول رقم (٦). نجد ان محصول الشعير يتطلب درجات حرارية عظمى في مرحلة (الزراعة- الانبات) من (٢٥ – ٣٠) م° وقد بلغت في محطة الخالص(٢٨,٤) م° وفي محطة خانقين (٣٠) م° اذ يتبين ان الدرجات المسجلة في كلتا المحطتين ملائمة لنمو المحصول ومتطلباته في هذه المرحلة . وفي مرحلة (الانبات – التفرعات) يتطلب المحصول (١٨)م° وبلغت في محطة الخالص (١٧,٨)م° بلغت في محطة خانقين (١٦,٥)م° يلاحظ ان معدلات درجات الحرارة العظمى تنخفض عن احتياجات المحصول بمقدار (٠,٢)م° في محطة الخالص وهو نقص بسيط جداً عن حاجة المحصول وفي محطة خانقين نقص بمقدار (١,٥)م° عن حاجة المحصول في هذه المرحلة . وفي مرحلة (النمو والتفرعات الخضرية) يتطلب المحصول (٢٠-٢٢)مْ اذ وجدت في محطة الخالص (١٧,٢)م° وشهدت نقص بمقدار (٢,٨)م° وفي محطة خانقين

(١٧,٣)م° وشهدت نقص مقداره (٢,٧)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 كل من المحطتين (٢٤,٥)م° وهي مثالية وتتلاءم مع متطلبات المحصول في هذه المرحلة . وأخير مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول (٣٠ – ٤٠)م° وقد سجلت في كل من المحطتين (٢٩,٦) م° وذات نقص مقداره (٠,٤)م° وهو نقص طفيف لا يؤثر على نمو المحصول في هذه المرحلة .

الجدول رقم (٦)

معدل درجات الحرارة العظمى (م°) خلال مراحل نمو محصول الشعير في محطتي الخالص وخانقين للفترة (٢٠٠١ – ٢٠١٢) .

مراحل نمو الشعير	الزراعة – الانبات	الانبات- التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب والنضج
الاشهر	ت١ – ت٢	ك١	ك٢- شباط	آذار	نيسان
الخالص	٢٨,٤	١٧,٨	١٧,٢	٢٤,٥	٢٩,٦
خانقين	٣٠	١٦,٥	١٧,٣	٢٤,٥	٢٩,٦
متطلبات المحصول	٢٥-٣٠	١٨	٢٠ – ٢٤	٢٤-٢٨	٣٠ – ٤٠

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:
جدول (٢ -٤) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى .
جدول(٣-٧) الحدود الحرارية خلال مراحل نمو محصول الشعير في قضاء بلدروز .

٣ – درجة الحرارة المثلى (optimum Temperatnre)

هي الدرجة الحرارية التي تقع مابين الحدين المتطرفين الأدنى والأعلى للنمو ، وهي افضل الدرجات الحرارية التي يستطيع النبات خلالها الحصول على اعلى مستوى من الانبات والنمو والنضج ، اذ تسير عندها العمليات الحيوية في النبات بأقصى سرعتها[١٤].

من خلال موازنة الجدول رقم(١) ببيانات الجدول رقم(٧) نلحظ ان محصول القمح يتطلب درجة حرارة مثالية مقدارها (١٨) م° في مرحلة (الزراعة – الانبات) ووجد ان درجة الحرارة في محطة الخالص (١٥,٥)م° وفي محطة خانقين (١٧,٣)م° حيث نلحظ ان هناك نقصاً بمقدار (٢,٥)م° في محطة الخالص و (٠,٧)م في محطة خانقين عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة .وفي مرحلة (الانبات – التفرعات) يتطلب المحصول (١٢-١٤)م° وقد وجدت (١١,٣)م° في محطة الخالص وسجلت نقص بمقدار (٠,٧)م° ، وفي محطة خانقين (١٢,٧) م° وهي مثالية لزراعة المحصول في هذه المرحلة . اما في

مرحلة (النمو التفرعات الخضرية) فيتطلب المحصول (١٦ – ١٨) م° وقد وجدت في محطة الخالص (١٠,٩)م° وسجلت نقص بمقدار (٥,١)م° وفي محطة خانقين (١١,٦)م° وسجلت نقص مقداره (٤,٤)م° عن حاجة المحصول لدرجة الحرارة المثلى خلال هذه المرحلة . وفي مرحلة (التزهير) فيحتاج المحصول الى (٢٠)م° وقد وجد في محطة الخالص (١٧,٥)م° وسجلت نقص مقداره (٢,٥)م° وفي محطة خانقين (١٧,٢)م° وسجلت نقص مقداره (٢,٨)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° وفي محطة خانقين (٢٦)م°اذ نجد ان درجة الحرارة المثلى ملائمة لزراعة ونمو المحصول في كلتا المحطتين.

الجدول رقم (٧)

معدلات درجات الحرارة المثلى (م°) لمراحل نمو محصول القمح في محطتي الخالص وخانقين للفترة (٢٠٠١-٢٠١٢)

محصول القمح	الزراعة – الانبات	الانبات- التفرعات	التفرعات النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب النضج
الاشهر	ت٢	ك١	ك٢-شباط	آذار	نيسان-مايس
الخالص	١٥,٥	١١,٣	١٠,٩	١٧,٥	٢٥
خانقين	١٧,٣	١٢,٧	١١,٦	١٧,٢	٢٦
احتياجات المحصول	١٨	١٤-١٢	١٨-١٦	٢٢	٢٦-٢٤

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على :
(١) الجدول (٢-٣) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (م).
(٢) الجدول (٣-٦) الحدود الحرارية خلال مراحل نمو محصول القمح في قضاء بلدروز .

وعند اجراء موازنة بين الجدول رقم(٢) والجدول رقم(٨) نلحظ 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 محطة خانقين (٢١,٧) م° حيث سجلت زيادة بمقدار (٣,٧) م° عن حاجة المحصول . وفي مرحلة (الانبات – التفرعات) يتطلب المحصول (١٢) م° وقد سجلت في محطة الخالص (١١,٣) م° وسجلت انخفاض مقداره (٠,٧) م° عن حاجة المحصول وفي محطة خانقين (١٢,٧) م° وتعدّ مثالية لنمو المحصول .وفي مرحلة (النمو التفرعات الخضرية) يتطلب الحصول (١٤) م° وقد سجلت في محطة الخالص (١٠,٩) م° وسجلت انخفاض مقداره (٣,١)م ° وفي محطة خانقين (١١,٦) م° وسجلت انخفاض مقداره (٢,٤)م° عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة . اما في مرحلة (التزهير) فيتطلب المحصول (٢٠) م° وقد سجلت في محطة

الخالص (١٧,٥) م° وسجلت انخفاض مقداره (٢,٥)م° وفي محطة خانقين (١٧,٢) م° وسجلت انخفاض مقداره (٢,٨)م° عن حاجة المحصول خلال هذه المرحلة ، وأخيراً في مرحلة (نمو الحبوب والنضج) فيتطلب المحصول (٢٢-٢٦) وقد سجلت في محطة الخالص (٢٢,٣) م° وفي محطة خانقين (٢٢,٧) م°حيث نجد ان درجة الحرارة المثلى ملائمة لنمو المحصول في كلتا المحطتين خلال المرحلة الاخيرة من مراحل النمو.

الجدول رقم (٨)

درجات الحرارة المثلى (م°) خلال مراحل نمو محصول الشعير في محطتي الخالص وخانقين للفترة(٢٠٠١-٢٠١٢)

الشعير	الزراعة الانبات	الانبات- التفرعات	النمو الخضري	التزهير	نمو الحبوب لتنضج
الاشهر	ت١-ت٢	كانون الاول	ك٢-شباط	آذار	نيسان
الخالص	٢٠	١١,٣	١٠,٩	١٧,٥	٢٢,٣
خانقين	٢١,٧	١٢,٧	١١,٦	١٧,٢	٢٢,٧
احتياجات المحصول	١٨	١٢	١٤	٢٠	٢٢-٢٦

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على:
الجدول (٢ - ٣) المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة (م).
الجدول (٣ – ٧) الحدود الحرارية خلال مراحل نمو محصول الشعير في قضاء بلدروز.

الاستنتاجات

١. ان لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى والمثلى تأثيراً كبيراً على زراعة محصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة ولجميع مراحل نمو المحصولين .

٢. ان درجات الحرارة الصغرى بالنسبة لمحصول القمح قد سجلت نقصاً خلال مراحل الزراعة والانبات والنمو الخضري والتزهير في كلتا المحطتين وكانت مثالية بالنسبة لمرحلتي الانبات والنضج .

٣. اظهرت الدراسة ان لدرجات الحرارة الصغرى لمحصول الشعير زيادة في المرحلتين الاولى والثانية من النمو ونقصاً في مرحلتي النمو الخضري والتزهير ومثالية خلال المرحلة الاخيرة وهي مرحلة النضج .

٤. ان درجات الحرارة العظمى لمحصول القمح قد سجلت نقصاً خلال المرحلة الاولى في محطة الخالص وكانت مثالية للنمو في محطة خانقين اما في مراحل الانبات والنمو الخضري والتزهير فسجلت نقص في كلتا المحطتين وزيادة خلال المرحلة الاخيرة من مراحل النمو .

٥. اما بالنسبة لدرجات الحرارة العظمى لمحصول الشعير فنجدها مثالية خلال المرحلة الاولى من مراحل النمو ونلحظ نقصاً يسيراً في المرحلة الثانية ونقصاً في المرحلة الثالثة والرابعة وزيادة خلال المرحلة الاخيرة من مراحل النمو وفي كلتا المحطتين .

٦. ان درجات الحرارة المثلى لمحصول القمح قد سجلت نقصاً في معدلاتها خلال المراحل الأربع الاولى وكانت مثالية في المرحلة الاخير في محطة الخالص ،اما بالنسبة لمحطة خانقين فكانت مثالية خلال المرحلة الاولى والاخيرة وسجلت نقصاً في معدلاتها خلال المراحل الاخرى .

٧. اما بالنسبة لدرجات الحرارة المثلى لمحصول الشعير فكانت مثالية خلال المرحلة الاولى والثانية والاخيرة من مراحل النمو وسجلت نقصاً خلال المرحلة الثالثة والرابعة في محطتي الخالص وخانقين

التوصيات

١. تهيئة كافة الظروف الملائمة لنجاح زراعة المحصولين والعمل على زيادة القدرة الانتاجية وتوسيع رقعة المساحة المزروعة بهذين المحصولين في منطقة الدراسة .

٢. العناية التامة بالمحصولين وخاصةً عند انخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء وتحديداً في مرحلتي الانبات والتفرعات الخضرية لان الانخفاض في درجات الحرارة دون الحد المطلوب ستؤدي الى ضعف النبات واصفراره.

٣. توفير جميع مستلزمات الزراعة من تربة جيدة ومياه ومنظومات ري حديثة وبذور واسمدة ومعدات للوصول الى اعلى انتاجية ممكنة تسهم بشكل كبير وفعال في رفع وانعاش اقتصاد البلد .

٤. توفير مياه الري واتباع جدولة تتناسب واحتياجات كل محصول من الماء بحيث تكون ملائمة مقارنة بالظروف المناخية السائدة في منطقة الدراسة .

٥. عدم الاسراف والمبالغة في ري المحصولين وخصوصا في مرحلة الانبات والتفرعات لان المحصولين يتطلبان كميات مائية قليلة جدا فاضافة كميات وفيرة من المياه تؤدي الى ضعف المحصول واصابته بالاصفرار ويكون اكثر عرضة للإصابة بالعديد من الامراض .

٦. توعية الفلاح وأرشاده ليكون على دراية تامة بمتطلبات المحصولين المائية ومعرفة عدد الريات المطلوبة لكل محصول وفي كل مرحلة من مراحل النمو المختلفة ومعرفة أبرز الآثار التي يسببها المناخ على نمو المحصولين .

Abstract

Thermal Limits and Their Effect on Wheat and Barley Crops at Baladruz District

The Professor
Flayh hassn kathim AL.Amawe
Diyala University/Collegeof Basic Education
Directorate of Education in Diyala

The associate Professor
Munam nsaif jasim
Retired

master student Maher Thamer Saeed

The study of thermal limits and their effect on the agricultural situation in the district of Baladruz is considered one of the studies that lacks for attention and research. Thus, this study sheds light on an important aspect of the heat ; thermal limits and their effect on growing wheat and barley crops in the district of Baladruz as , first , they are two strategic food . And their product helps achieve self-sufficiency. Secondly , this will support agricultural planning and economic independence of the country now and in the future.

Temperatures vary in the study area , as characterized by contrast during winter and by relative rise during summer months which gradually decreases as we move from the south to the north of the study area meeting the thermal scale of the nature of the surface of Iraq . It has been reached to uncover the extent of the disparity of mini , max and opt temperature rates during the growth stages of both crops , in addition to the obvious differences between the suitable crop requirements like temperatures compared to those available at each climate station during the months that represent that stage . The study reveals great differences in suitable temperature requirements (mini , max , opt) for each crop during each stage of growth for the needs of the three basic thermal requirements for the same stages .

المصادر

- ضياء الدين حسين عسكرالساعدي ،امكانات زراعة المحاصيل الحقلية في قضاء بلدروز وسبل تطويرها ،رسالة ماجستير (غير منشورة)،كلية التربية ،جامعة ديالى ،٢٠١٢،ص١٥.
- محمد فالح حرج الدايني ، المشروع الاروائي الحديث في قضاء بلدروز ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠٠،ص١٥.
- ضياء الدين حسين عسكر الساعدي ، مصدر سابق ، ص٣١.
- العوامل البيئية والحاصلات الزراعية ، بحث منشور في الانترنيت :
- Korde . yoo٧ http:\www . Com/Montada – F*12*/topic – t*4*. ht

- سعود عبد العزيز ألفضلي ،المتطلبات الحرارية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية ، مجلة أوروك ، جامعة المثنى ، العدد الأول، آب٢٠٠٨، ص٤٦.
- علي حسين شلش ، اثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، الجمعية الجغرافية الكويتية ،العدد ٦١ ، جامعة الكويت ،١٩٨٤ ، ص ١٥.
- عبد خليل فضيل ، علوان جاسم الوائلي ، علم البيئة ، مطابع جامعة الموصل ، مديرية مطبعة جامعة بغداد ، ١٩٨٥ ، ص ٢١ .
- عبد الكاظم علي الحلو ،اثر الظواهر الجوية المتطرفة على عمليات الإنتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق رسالة ماجستير، (غير منشورة) ، كلية التربية– ابن رشد ، جامعة بغداد ، ١٩٩٠ ،ص٧٨.
- ادهم السفاف ، المناخ والأرصاد الجوية ، ط٢ ، مطبعة حلب ، حلب ، ١٩٧٦ ، ص١٦٤.
- صباح محمود الراوي ، دور درجة حرارة التربة في تحديد المثالية لإنبات بذور الحنطة في العراق ، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية ، العددان ٢٤ ، ٢٥ ، ١٩٩٠ ، ص ٢٢٢ .
- مديرية زراعة ديالى ، الشعب الزراعية الموجودة في منطق الدراسة ، بلدروز ، مندلي ، قزانية ، شعبة الانتاج النباتي ، ٢٠١٣ .
- فليح حسن كاظم الاموي ، تحديد خط الزراعة الديمية بوسطة القيمة الخطية للمطر في العراق ، رسالة ماجستير ، كلية الاداب جامعة بغداد ، ١٩٩١ ،ص ٩٨
- نبراس عباس ياس ، اثر المناخ في زراعة الخضراوات الصيفية في محافظات الفرات الاوسط ، رسالة ماجستير "غير منشورة"،كلية التربية (ابن رشد)،جامعة بغداد،٢٠٠٦، ص ٤٥ .
- نبراس عباس ياس ، المصدر نفسه ، ص٤٥.٤٦.
- يحيى جابر حسين ، التغير المناخي للإقليم شبه الجبلي في العراق وأثره في انتاجية محصولي الحنطة والشعير ، رسالة ماجستير(غير منشورة) ، كلية التربية ، جامعة تكريت ، ٢٠٠٢ ، ص ٤٣.