# الملاءمة المناخية لزراعة بعض المحاصيل الحقلية في ناحية الكفل

**علي حسين خلف الحسناوي**
**ah0550481@gmail.com**

**الأستاذ الدكتور عبد الحسن مدفون أبورحيل**
**جامعة الكوفة ـ كلية الاداب ـ قسم الجغرافية**
**abdulhasan.alfatlawi@uokufa.edu.iq**

# Climatic suitability for plainting some field crops in Al-kifil commune

**Ali Hussain Khelef AlHisnawy**

**Prof. Dr. AbdulHesen Medfoon Abu-Reheel**
**University of Kufa – Faculty of Arts – Department of Geography**

**ملخّص:**

يهدف البحث الى دراسة الإمكانيات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة ومقارنتها بالمتطلبات اللازمة لنمو المحاصيل الحقلية (القمح والشعير) من أجل معرفة مدى التوافق بين الإمكانات والمتطلبات اللازمة لزراعتها، حيث يؤدي التوافق الى تشجيع ونجاح زراعة هذه المحاصيل. ومن خلال إجراء التحليل الاحصائي للتباين بين عناصر المتطلبات المناخية لمحصولي القمح والشعير والامكانيات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة ظهرت مجموعة من المؤشرات أهمها هو عدم وجود تباين بين المتطلبات والامكانات في معدل درجة الحرارة والمدة الضوئية والرطوبة النسبية والحرارة المتجمعة وهذا يؤشر الملاءمة المناخية بين الإمكانات والمتطلبات لمحصولي القمح والشعير في هذه العناصر وبالتالي يؤكد تشجيع ونجاح زراعتها ، بينما اظهرت كمية الامطار الساقطة عدم كفايتها في توفير المتطلب المائي لهذه المحاصيل ، كما أن سرعة الرياح اعلى من حاجة هذه المحاصيل.

**Abstract:**

The research aims to study the available climatic potentials in the study area and compare it with the requirements necessary for the growth of field crops (wheat and barley) in order to Know the extent of compatibility between the capabilities and requirements needed to cultivate it, as it lead consensus to encourage and succeed in cultivating these crops. And be conducting the analysis of the statistical discrepancy between the climatic requirements components of the wheat and barley crops and the climatic possibilities available in the study area, a set of indicators emerged. The most important of these is the lack of discrepancy between requirements and capabilities in the average temperature, the light duration, relative humidity and accumulated heat. this indicates the suitability of the climate between the potentials and requirements for wheat and barley crops in these element Consequently, the encouragement and success of its cultivation confirms However, the amount of rain falling did not show its sufficient in providing the water

requirement for these crops, and the wind speed is higher than the need for these crops.

## المقدمة

يعد المناخ ذات اهمية كبيرة في الانشطة الاقتصادية ومنها الزراعة فعناصر المناخ تعد عاملاً مهما في تحديد انواع المحاصيل الزراعية وتعمل على تحديد مستوى انتاجها السنوي.

تتأثر زراعة المحاصيل الزراعية ونموها بالخصائص المناخية بدرجة كبيرة وتختلف بحسب مراحل نمو المحصول ونضجه إذ تعد درجة الحرارة من اهم العناصر المناخية المؤثرة بشكل فعال حيث ان لكل محصول زراعي درجة حرارة عظمى ومثلى وصغرى فيكون أفضل انتاج في درجة الحرارة المثلى يعد العامل الرئيس في عملية صنع الغذاء.

يحتاج النبات الى متطلبات اخرى تتمثل بالرطوبة والامطار والرياح فتساعد في اتمام العمليات الحيوية التي يحتاجها النبات. ومهمة المناخ الزراعي هو الكشف عن العلاقة بين المحاصيل الزراعية والعناصر المناخية.

## أولاً: مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بالآتي

١ _ ماهي الامكانات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة لزراعة بعض المحاصيل الحقلية.

٢ _ ماهي المتتطلبات المناخية اللازمة لزراعة بعض المحاصيل الحقلية في منطقة الدراسة.

٣ _ مامدى توافق الامكانات المناخية في منطقة الدراسة مع متطلبات المناخية لزراعة هذه المحاصيل.

## ثانيًا: فرضية البحث:

يمكن صياغتها بالآتي:

١ _ تتوافر في منطقة الدراسة امكانات مناخية مناسبة لزراعة بعض المحاصيل الحقلية ٢ _ يوجد توافق بين المناخية والمتطلبات اللازمة لنمو وزراعة بعض المحاصيل الحقلية في منطقة الدراسة.

### ثالثاً: هدف البحث:

يسعى البحث الى دراسة الامكانات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة ومقارنتها بالمتطلبات اللازمة لنمو وزراعة بعض المحاصيل الحقلية من اجل معرفة مدى التوافق بين الامكانات

والمتطلبات اللازمة لزراعتها إذ يؤدي التوافق الى تشجيع هذه المحاصيل ويساعد على نجاح زراعتها في منطقة الدراسة.

**رابعاً: حدود البحث:**

تُعد منطقة الدراسة إحدى نواحي قضاء الحلة في محافظة بابل، التي تقع بين دائرتي عرض (٣٢,٠٦,٣٥) شمالاً (٣٢,٠٨,٣٨) شمالًا, وبين خطي طول (٤٤,١٨,١٦) شرقاً (٤٤,٣٤,١١) شرقًا، أما موقعها من العراق فتقع وسطه, وفي الجزء الجنوب الغربي من محافظة بابل تحدها من الشمال الغربي محافظة كربلاء، ومن الجنوب الغربي محافظة النجف الخريطة (١)

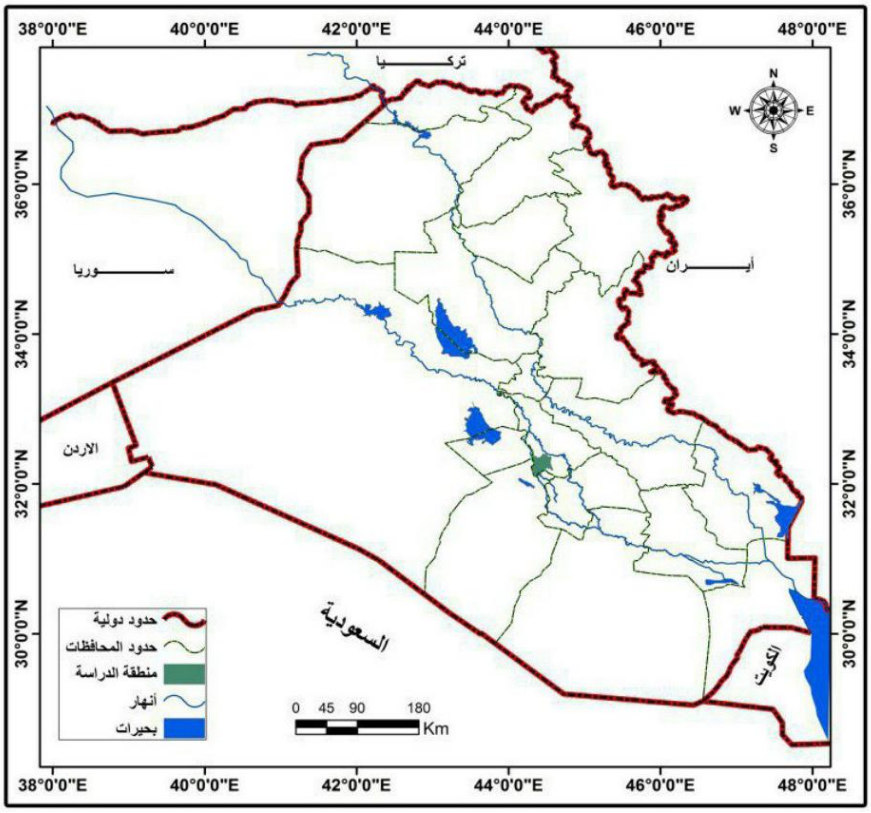
تبلغ مساحة منطقة الدراسة (٥٢٦كم) وتشغل (٥٩,٩%) من مساحة قضاء الحلة البالغة (٨٧٨كم) ونحو (١٠,٢%) من أجمالي مساحة محافظة بابل البالغة (٥١١٩) كم وتضم منظقة الدراسة (٦٠ مقاطعة).

أما حدود الموضوع فقد اختص البحث بدراسة الخصائص المناخية وتأثيرها في بعض المحاصيل الحقلية (القمح والشعير) في منطقة الدراسة واعتمدت الدراسة على أهم المحاصيل الزراعية الموجودة في منطقة الدراسة.

الحدود الزمنية: اقتصرت الدراسة على البيانات المناخية المتوافرة في الهيأة العامة للأنواء الجوية العراقية للمدة من سنة (١٩٨٦-٢٠١٨) لمحطة الحلة المناخية.

**خريطة (١)**

**الموقع الجغرافي لمنطقة الدراسة**




**المصدر: الهيأة العامة للمساحة، خارطة العراق الادارية.**

## المبحث الاول
## المتطلبات والمحددات المناخية لمحاصيل الحقلية

### اولاً: المتطلبات الحرارية: -

تعد درجات الحرارة عامل محدد لنجاح وفشل انتاج المحاصيل الحقليةا وملائمة مناطق زراعتها لان لهذه المحاصيل حدود حرارية دنيا وعليا تختلف بين محصول وأخر، وأما الحد الادنى للحرارة الخاص بنمو المحاصيل الحقلية هو الذي يحدد مواعيد الزراعة وبداية النمو، فأذا انخفضت عن الحد الادنى أو تجاوزت الحد الاعلى فأن النبات يتعرض الى الضرر ويكون نمو المحصول على افضله في حالة توفر الدرجات الحرارية المثلى.

١ - درجة الحرارة العليا: -

تكون درجة الحرارة العليا لمحصول القمح حوالي (٤٠مْ) او اكثر وقد يسبب ارتفاع درجة الحرارة انبات البذور انباتاً غير منتظم وتؤدي درجة الحرارة العالية والجفاف اثناء التزهير الى قتل حبوب اللقاح وعدم تكوين حبوب نتيجة عدم حدوث الاخصاب واذا تكونت الحبوب فأنها تكون ضامرة وتعد فترة التفريع القاعدية وطرد السنابل من الفترات الحرجة لنبات القمح اذ ان الارتفاع في درجات الحرارة يؤدي الى ضعف النبات ونقص عدد السنابل ومن ثم نقص الحاصل لحبوب القمح يزداد بالنقص بارتفاع درجات الحرارة حتى (٣٢مْ) وكما أن ارتفاع درجات الحرارة المصحوبة بكميات مرتفعة من الامطار لا تناسب محصول القمح لان مثل هذه الظروف المناخية غالبا ما تساعد على انتشار الامراض الفطرية والبكتيرية[1]، والحرارة العالية تؤدي الى استنزاف الكربوهيدرات المخزونة مما يؤدي الى بطئ نمو الاوراق وتسبب درجات الحرارة العالية اختلالاً في التوازن المائي لنبات القمح وذلك لان ارتفاع درجات الحرارة عن معدلاتها الملائمة للنبات تسبب زيادة في عملية النتح على حساب عملية الامتصاص و يتطلب محصول القمح خلال مرحلة (الانبات) درجة حرارية عظمى (٢٥-٣٠مْ) ومرحلة النمو الخضري فيتطلب محصول القمح الى درجة حرارية عظمى (٢٠-٢٢)مْ مرحلة الازهار ( 24-28)مْ ( ١١ص٤٢١ ) واخيراً مرحلة ( النضج) يحتاج الى (٣٠-٤٠)مْ. جدول (١)

ب- الشعير- :

يعد الشعير أكثر تحمل ومقاومة من محصول القمح ويتطلب محصول الشعير درجات حرارية عظمى في مرحلة (الانبات) من (٢٥-٣٠مْ) وفي مرحلة (النمو الخضري) (٢٠-٢٢مْ) وفي مرحلة الازهار (٢٤-٢٨مْ) واخيرا مرحلة (النضج) (٣٠- ٤٠مْ) (٢ص٤٧)

2 – درجة الحرارة الدنيا: -

أ- القمح: -

لدرجة الحرارة الدنيا تأثيراً كبيراً على نمو محصول القمح،يبدأ نموحبوب القمح عند درجة حرارة تتراوح بين (١-٢ مْ) 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 الى دون الصفر المئوي الا ان درجة الحرارة (-٣مْ) هي الدرجة التي يتوقف عندها نمو محصول القمح وعند هبوطها الى اكثر من ذلك يتعرض المحصول الى الهلاك وتكون درجة الحرارة الدنيا لمحصول القمح خلال المرحلة الاولى ( الانبات ) بحدود (٣-٥)مْ وفي مرحلة (النمو الخضري)(١٠مْ) وفي مرحلة (التزهير) (١٥مْ) وفي مرحلة ( والنضج ) (١٧-٢٢مْ)(٧ص٧٨)

ب- الشعير- :

تكون درجات الحرارة التي يتطلبها محصول الشعيرمشابهه لدرجات الحرارة التي يتطلبها محصول القمح، الا انه يتحمل ظروفاً مناخية أكثر تطرفاً من محصول القمح، يحتاج محصول الشعير خلال المرحلة الاولى (الانبات) (٣-٥مْ) وفي مرحلة (التفرعات الخضرية) (١٠مْ) وفي مرحلة (التزهير) (١٥مْ) وفي مرحلة (النضج) (١٧-٢٢) مْ. (١ص٣٠٨)

**الجدول رقم (١)**
**المتطلبات الحرارية الدنيا والعليا والمثلى لكل مرحلة من مراحل نمو القمح والشعير**

| الاشهر | الطور | درجة الحرارة الدنيا مْ | درجة الحرارة العليا مْ | درجة الحرارة المثلى مْ |
|---|---|---|---|---|
| تشرين الثاني كانون الاول | الانبات | 3-5 | 25-30 | 16-18 |
| كانون الثاني شباط | النمو الخضري | ١٠م | 20-22 | 10 |
| اذار | التزهير | 15 | 24-28 | 20 |
| نيسان | النضج | 17-22 | 30-40 | 22-26 |

**المصدر: عبد الحميد احمد ينوس، محاصيل الحبوب والبقول (نظري – عملي) دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، ص٦.**

٣- درجة الحرارة المثلى: -

أ- القمح- :

محصول القمح يتطلب درجة حرارة مثالية مقدارها (25) مْ في (الانبات) (١٦-١٨مْ) وفي (مرحلة التزهير) (٢٠مْ) واخير في مرحلة (والنضج) يحتاج المحصول الى (٢٢-٢٦) مْ

ب- الشعير- :

تختلف درجة الحرارة المثلى لمحصول الشعير بحسب مراحل نموه المختلفه حيث تعتبر درجة الحرارة المثلى (٢٥مْ) وفي مرحلة (الانبات) (16-18) مْ وفي مرحلة (التفرعات الخضرية) (١٠مْ) في مرحلة التزهير (٢٠مْ) وفي مرحلة (النضج) (٢٢-٢٦مْ). (١٣ ص٤٣)

**جدول (٢)**
**المتطلبات الحرارية اللازمة لمحاصيل الحقلية**

| اسم المحصول | درجة الحرارة الدنيا | درجة الحرارة المثلى | درجة الحرارة العليا | درجة الحرارة الدنيا الضارة | درجة الحرارة العليا الضارة | درجة الحرارة المتجمعة مْ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| القمح | 4 | 25 | 30-36 | -4 | 38 | ٢٩٢٢ |
| الشعير | 10 | 25 | 30 | 2 | 42 | ٢١٤٩ |

**المصدر عبد الحميد احمد يونس، انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، جامعة بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٣، ص١٤٥.**

٤- درجة الحرارة المتجمعة: -

تختلف درجة الحرارة المتجمعه للمحاصيل الحقليه بحسب درجة الحد الادنى وطول فصل النمو لهذه المحاصيل ويعد فصل النمو هو العامل الاساسي المحدد لنجاح الزراعة لانه يوضح المدة التي تتجمع فيها الوحدات الحرارية التي تحتاجها المحاصيل الحقليه لاتمام متطلبات النمو المختلفة، وتبلغ درجة الحرارة المتجمعة لمحصول القمح (٢٩٢٢مْ) والشعير (٢١٤٩) مْ. (١٢ ص٧٥)

تظهر اهمية تحديد المده المناخية (فصل النمو) في تحديد أنسب الاوقات التي يمكن فيها زراعة المحاصيل الزراعية عن طريق تحديد هذه المدة يمكن التبكير في زراعة بعض المحاصيل او التاخر في زراعة محاصيل آخرى. لذا يمكن تفسير سبب نضج بعض المحاصيل الزراعية في العراق قبل غيرها بتوفير درجات الحرارة المتجمعة الكافية لها خلال المدة المناخية مما يساعد على سرعة نضجها. ويزداد طول فصل النمو في الاقاليم المدارية ويقل كلما اتجهنا نحو الاقاليم القطبية (٨ ص١٣٠)، ويمتد طول فصل النموللقمح من (منتصف تشرين الاول –بداية مايس) والشعيرمن (بداية تشرين الاول –بداية مايس) والذره الصفراء من (بداية تموز –بداية تشرين الثاني) والرز من (منتصف مايس – تشرين الثاني) جدول (٣).

**جدول (٣)**

**طول فصل النمو لبعض المحاصيل الحقلية**

| اسم المحصول | طول فصل النمو |
|---|---|
| القمح | منتصف تشرين الاول – بداية مايس |
| الشعير | بداية تشرين الاول – بداية مايس |

**المصدر: علي حسن موسى، الوجيز في المناخ التطبيقي، دار الفكر، دمشق ,١٩٨٢,ص١٣٧.**

## ثانياً: المتطلبات والمحددات الضوئية لمحاصيل الحقلية: -

تتباين حاجة المحاصيل الحقلية للاضاءة باختلاف مراحل النمو حيث لا حاجة للضوء في انبات البذور ولكن عند ظهور النباتات فوق سطح التربة تزداد الحاجة الى ضوء الشمس، أما في مراحل النمو المتأخرة للاعضاء الخضرية فتكون الحاجة الى الضوء كبيرة جداً وان عدم كفاية الضوء خلال فترة النمو الخضري يؤدي الى تكوين سلاميات طويلة وتفرعات رفيعة واوراق متطاولة خضراء فاتحة جدول (٤). (١٠ ص٥٦)

أ- القمح والشعير:

يعد محصولا القمح والشعير من المحاصيل التي تحتاج لنهار الطويل (١٤) ساعة ضوئية حتى ينموان نمواً جيداً وقد أثبتت التجارب إن شدة الضوء التي يتعرض لها محصولا القمح والشعير يومياً تساعد على زيادة عدد التفرعات وبالتالي زيادة مقدار الحاصل كما تسرع محصولي القمح والشعير بالإزهار مع زيادة طول الفترة الضوئية التي يتعرض لها المحصول يوميا ولا يقتصر دور الضوء في عملية التركيب الضوئي وتكوين الكلوروفيل , بل هو مهم في الكثير من فعاليات النبات، كإنبات البذور، ونمو الساق والأوراق،وعقد الثمار وحتى في سبات البذور، بل إن الضوء يعوض عن النقص الحاصل في درجات الحرارة أحياناً.(٧ ص٧٨)

إن مدة الإضاءة قد تكون طويلة أو قصيرة بتأثير الحركة الظاهرية للشمس، ولها تأثيرها على نمو المحصول وتزهيره ونضجه، فبعض النباتات تحتاج إلى نهار طويل أكثر من (١٢ ساعة) لغرض الإزهار، وتزداد فترة النمو الخضري إذا زرعت هذه المحاصيل في ظروف النهار القصير، ويعد القمح والشعير من المحاصيل الحقلية طويلة النهار.

## ثالثا: متطلبات الرطوبة والامطار للمحاصيل الحقلية:

تعد الرطوبة النسبية من العوامل المهمة والضرورية في زراعة المحاصيل الحقلية خلال مراحل نموها المختلفة وان ارتفاع معدلاتها يعني تقليل عمليات الارواء والعكس صحيح كما ان انخفاض معدلاتها في فصل الصيف يؤدي الى زيادة عدد الريات بالشكل الذي يؤدي الى اضطراب العمليات الحياتية النباتية ومن الاثار السلبية الاخرى للرطوبة النسبية ان زيادة كمياتها يؤدي الى ظهور بعض الامراض. (٥ ص٧٠)

أ-القمح:

يتأثر محصول القمح باانخفاض الرطوبة النسبية في مراحل نموه الاولى اذ تؤدي الى انتاج حبوب غير جيده، كما ان محصول القمح لايناسبه الجو المصحوب بالرطوبة العاليه لان مثل هذه الظروف تشجع عللى انتشار امراض الصدأ بصورة وبائية وتؤثر الرطوبة في كمية الاستهلاك المائي للمحصول فكلما ترتفع الرطوبة تقل حاجة النبات للماء وهذا يؤثر في عدد الريات مما يقلل منها فتكفي الكميات القليله الممتصه من خلال الثغور الموجوده بالاوراق أو عندما تمتصها التربة وتستفيد منها الجذور في سد حاجة الغلات عندما يكون هنالك نقص في التجهيز المائي.(٤ ص١٤٥)

ومحصول القمح يحتاج الى رطوبة جوية في بداية نموه تقدر ٧٠% ثم تبدأ النسبة بالتضاؤل حتى تنتهي في طور نضج المحصول.

ب – الشعير: -

يعد محصول الشعير الاكثر تحمل للجفاف والنقص في الرطوبة النسبية لذلك فأن الزيادة في أي رطوبة بعد التزهير تعيق عملية النضج الطبيعي وانتاج الحبوب وتكون نسبة النتروجين المستخلص عالية اما إذا انخفضت الرطوبة النسبية فأنها تؤدي الى انتاج حبوب لا تصلح الا للعلف الحيواني كما هو في المناطق الجافة وشبه الجافة لذا فأن انتاج الشعير الجيد النوعية يحتاج الى رطوبة نسبية تبلغ ٧٠% لاتمام كافة العمليات التي يحتاجها النبات في مراحل نموه المختلفة.

أما متطلبات المحاصيل الحقليه من الامطار فهي الآتي: -

أ- القمح: -

ونظر لقلة مقاومة القمح للجفاف فان زراعته في المناطق التي تتراوح فيها الامطار مابين (٢٥٠ -٣٥٠) ملم وفي المناطق الحدية لمناخ البحر المتوسط ٣٠٠ ملم لا يمكن الاعتماد عليها في زراعة المحصول.

ان حاجة محصول القمح للماء تختلف باختلاف مراحل نموه ففي مراحله الاولى للنمو يستهلك كمية قليلة من الماء، وذلك لصغر حجم النبتة التي تزداد حاجتها من الماء مع زيادة النمو في مرحلة النمو الخضري واستطالة الساق، في مرحلة الازهار تبلغ اقصى حاجة النبات للماء اما في مراحلة النضج فان حاجة المحصول للماء تقل حيث يتطلب فترة خالية من الامطار من اجل تركيز العصارة فيحتاج محصول القمح إلى كمية من أمطار سنوية بين (٣٥٠-٤٥٠)ملم جدول (٢٨)، وان قابليته لمقاومة الجفاف ليست كبيرة، فهو لا يقاوم (الجفاف) لفترات طويلة، وتكون آثارها على الانتاج سيئة إذا حدثت في فترة النمو الفعال.ويحتاج القمح الى ريات حسب اشهر السنة ففي شهر تشرين الثاني الى رية واحدة بمقدار (286 م$^3$/ دونم ) وكذلك الاشهر الباقية كانون الاول وكانون الثاني وشباط واذار ونيسان في كل شهر رية واحدة بمقدار (286 م$^3$/ دونم).(٩ ص١٣٧)

1- الشعير: -

تسود زراعة الشعير في مناطق مختلفة اذ تسود زراعته في المناطق محدودة الأمطار إذ ينمو بحدود مطرية تتراوح بين (٢٠٠-٣٠٠ ملم) وذلك لقدرته علي تحمل العطش والجفاف اكثر من القمح ويمكن الحصول على اعلى انتاج من الشعير في المناطق المتوسطة الامطار ذات معدلات سقوط امطار يتراوح ما بين (٤٠٠ -٦٠٠ ملم) ومع أن محصول الشعير أفضل محاصيل الحبوب في مقاومة الجفاف إلا انه يكون في دور التفريع حساسا عند فقد الرطوبة اذ ينتج عن ذلك قلة في أنتاج المحصول, ويعد الشعير من أقل محاصيل الحبوب الأخرى بخصوص متطلباته المائية كالقمح ويحتاج الشعير الى نفس عدد ريات القمح ومقدارها. (١٢ص٤٨)

## رابعاً: المتطلبات والمحددات الرياح للمحاصيل الحقلية

أ – القمح والشعير: -

تسهم الرياح ايجابياً في زراعة محصولي القمح والشعير ومن جملة الآثار الإيجابية التي تتركها على المحاصيل الحقلية اا كانت سرعتها خفيفه تسمح بالتبادل الحراري بين النبات والهواء وحمل بخار الماء بالقدر الذي يسمح بتنفس النبات كما تنشط من فعاليات النبات الحيوية في عملية صنع الغذاء، وتساعد على تجديد عناصر الهواء المحيطة وتعمل على خفض نسبة رطوبة التربة ودرجات الحرارة في المناطق الحارة، وتعمل أيضا على نقل حبوب اللقاح من نبات الى اخر وتستفيد معظم النباتات او المحاصيل الحقلية من الرياح في عملية التلقيح الذاتي.( ٣ ص٦٥)

تؤثر الرياح القوية والسرعة الشديدة في المحاصيل الحقلية، فإنها ستؤدى إلى حدوث أضرار كبيرة منها زيادة معدلات التبخر من التربة والنتح من النبات إذ يسبب ارتفاع معدل النتح زيادة في المتطلبات المائية وبالتالي، وعند عدم توفر الكمية الكافية، فالذبول. ثم الموت ,فضلا عن زيادة تملح التربة , وأكثر ضرر يحصل للمحاصيل الحقلية ومنها القمح من الرياح الحارة الجافة التي تهب اثناء موعد التزهير , لما تسببه من قتل لحبوب اللقاح فتنخفض نسبة الإخصاب , فيقل الإنتاج، كما تسبب تكسر السنابل ونقص البذور وقت الحصاد و تؤدي سرعة الرياح الشديدة ايضا إلى تطاير حبوب اللقاح مما يؤدى إلى عدم حدوث عمليات الإخصاب، ومن ثم تكون سنابل فارغة ضامرة , وتؤدى إلى تلف و ضعف النبات ولا يقتصر ضرر الرياح السريعة على هذا الجانب من الناحية الميكانيكية وأنما تسبب كسر سنابلها واصابتها ببعض الامراض.

تؤثر الرياح الترابيه والعواصف الغبارية على النمو الخضري والزهري لمحاصيل الحبوب وتسبب صعوبة في الحصول على الضوء الكافي مما يؤثر سلبا على عملية التركيب الضوئي من خلال تأثيره على نمو النبات وإنتاجه فضلا عن انسداد الثغور الموجودة في الأوراق مما يعيق عملية التنفس في النبات فينتج عن ذلك اتلاف حبوب اللقاح وضعف حيويتها مما يؤثر على عملية الاخصاب، من ثم نقص في المحصول، وبالتالي ذبول وموت النبات. (٦ ص ٨٥)

تؤثر الرياح عندما تكون جافة وذات سرعه تزيد عن (٧ م/ ثا) على العمليات الفسيولوجية للنبات من خلال حدوث خلل في التوازن المائي مما يؤدي الى ذبول الاوراق وتمزق انسجتها الداخلية وهذا ينعكس سلبا على عملية التركيب الضوئي كما تؤدي الى سقوط عدد كبير من الازهار مما يؤثر على كمية الحاصل وتؤثر ايضاً على ميلان أو اضطجاع سيقان النباتات مما تعيق عملية الحصاد. (١٣ ص٤٣)

**جدول رقم (٤)**
**المتطلبات الضوئية والرطوبة والامطار والرياح لبعض المحاصيل الحقلية**

| اسم المحصول | المتطلبات الطويلة /ساعة | الرطوبة % | متطلبات الرياح كم/ساعة | الامطار ملم |
|---|---|---|---|---|
| القمح | 14 | 70 | 6,5-7 | 350-450 |
| الشعير | 14 | 70 | 6,5-7 | 200-300 |

**المصدر: عبد الحميد احمد اليونس واخرون، محاصيل الحبوب، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، الموصل، ١٩٨٧، ص٢٥٣.**

## المبحث الثاني
## التحليل الإحصائي للتباين بين عناصر المتطلبات المناخية لبعض المحاصيل الحقلية والإمكانات المناخية في منطقة الدراسة

١- القمح والشعير:

تم الاعتماد على معدل المتطلبات المناخية للمحاصيل الحقلية والامكانات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة المبينة في جدول (٥) تضمن هذا المبحث التحليل الاحصائي الوصفي والكمي لبيانات الدراسة التي شملت المتطلبات المناخية للمحاصيل الزراعية في فصل النمو من جهة والامكانات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة من جهة اخرى. لبيان طبيعة العلاقة بينهما.

وقد تم استخراج وتحديد الإمكانيات المناخية من بيانات الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية للمحطة الحلة المناخية ، في فصل نمو المحاصيل الحقلية المدروسة وقد تم إدراجها في الجدول 5والذي يشمل متطلبات هذه المحاصيل وقد شملت الإمكانات المناخية المعتمدة في التحليل الاحصائي ) معدل درجة الحرارة ، الحرارة المنبعثة ، طول النهار ،الرطوبة النسبية ، كمية الأمطار الساقطة ، معدل سرعة الرياح ( أما المتطلبات فقد تمثلت معدل حرارة المحصول ، الحرارة المنبعثة ، المتطلبات الضوئية ، متطلبات الرطوبة ،متطلبات الأمطا ر)

لغرض الاجراء الاحصائي تم الاعتماد على البرنامج الاحصائي SPSS بإصداره 21 (الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية) المعد على الحاسب الشخصي (PC). ولبيان طبيعة التباين بين الامكانات والمتطلبات المناخية تمت الاستعانة باختبار تي للبيانات الزوجية ( Paired samples t-test). اعتمدت قيمة ($P\leq0.05$) و($P\leq0.01$) للدلالة الإحصائية على مستوى (5%) و (1%) على التوالي بوصفها مستويات للدلالة الاحصائية المعنوية.

**جدول (٥)**
**معدل المتطلبات المناخية والامكانات المناخية المتوافرة في منطقة الدراسة لمحصولي القمح والشعير**

| نوع المحصول | المتطلبات المناخية | | | | | | الامكانات المتوافرة في منطقة الدراسة | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | معدل حرارة المحصول | المتطلبات الضوئية (ساعة) | الرطوبة (%) | الامطار (ملم) | سرعة الرياح (كم/ساعة) | الحرارة المتجمعة | الحرارة المتجمعة | معدل سرعة الرياح (كم/ساعة) | كمية الامطار المتساقطة (ملم) | الرطوبة (%) | طول النهار (ساعة) | معدل حرارة |
| الشعير | ٢٠ | ١٤ | ٧٥ | ٢٠٠- ٣٠٠ | ٦,٥-٧ | ٢١٤٩ | ١٤٦٥ | ١,٥ | ١٤,٩ | ٥٩,١١ | ١٠,٩ | ١٦,٩ |
| القمح | ١٧,٥ | ١٤ | ٧٠ | ٣٥٠- ٤٥٠ | ٦,٥-٧ | ٢٤٢٢ | ٢٧٣٥ | ١,٨ | ١٥,٢ | ٥٩,١٩ | ١١,١ | ١٧,١ |

**جدول (٦)**
**المخرجات الاحصائية للتباين بين عناصر المتطلبات المناخية والإمكانات المناخية للقمح والشعير في منطقة الدراسة**

| المتغيرات | العناصر | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | قيمة t المحسوبة | قيمة P |
|---|---|---|---|---|---|
| المتطلبات المناخية | معدل الحرارة (مْ) | 17.75 | 1.76 | 1.296 | 0.418 ns |
| الإمكانات المناخية | معدل الحرارة (مْ) | 17.00 | 0.141 | | |
| المتطلبات المناخية | المتطلبات الضوئية (ساعة) | 14.00 | 0.00 | 2.250 | 0.125 ns |
| الإمكانات المناخية | طول النهار (ساعة) | 11.50 | 0.565 | | |
| المتطلبات المناخية | الرطوبة % | 72.50 | 3.53 | 2.256 | 0.120 ns |
| الإمكانات المناخية | الرطوبة % | 59.15 | 0.056 | | |
| المتطلبات المناخية | كمية الإمطار (ملم) | 325.00 | 106.06 | 36.41 | 0.000 ** |
| الإمكانات المناخية | معدل الأمطار (ملم) | 15.05 | 0.212 | | |
| المتطلبات المناخية | الرياح (كم/ساعة) | 6.745 | 0.007 | 35.18 | 0.008 ** |
| الإمكانات المناخية | معدل الرياح (كم/ساعة) | 1.65 | 0.212 | | |
| المتطلبات المناخية | الحرارة المتجمعة | 2535.5 | 546.5 | 1.753 | 0.330 ns |
| الإمكانات المناخية | الحرارة المتجمعة | 2100.0 | 898.025 | | |

**قيمة t الجدولية (درجة حرية (١). (α=0.05) = 6.314. (α=0.01) =821. 31**
**المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٥) ومخرجات البرنامج الاحصائي SPSS**

تشير المخرجات الاحصائية للتباين بين عناصر المتطلبات المناخية والإمكانات المناخية لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة (جدول ٢) الى المؤشرات الآتية:
وقدتم ادراج هذه المؤشرات في استنتاجات الدراسة.

**الاستنتاجات:**

توصل البحث ومن خلال التحليل الاحصائي الى مجموعة من الاستنتاجات وهي الآتي:

1- لم يظهر معدل الحرارة بوصفه متطلباً مناخياً فروقا ذات دلالة احصائية عن الامكانات المناخية لمعدل الحرارة المتوافرة في منطقة الدراسة بدلالة قيمة تي المحسوبة (1.296) حيث كانت اقل من قيمة تي الجدولية (6.314) على مستوى ٥%. وهذا يشير الى عدم وجود تباين بين المتطلبات والامكانات المناخية في معدل درجة الحرارة لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة. وان الامكانات المناخية لمعدل الحرارة المتوافرة هي مقاربة من معدل الحرارة بوصفها متطلباً مناخياً

وهذا يشير الى الملاءمة بين المتطلبات والامكانات المناخية في معدل درجة الحرارة لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة.

2- لم يظهر الضوء بوصفه متطلباً مناخياً فروقا ذات دلالة احصائية عن الامكانات المناخية لمعدل المتطلبات الضوئية المتوفرة في منطقة الدراسة بدلالة قيمة تي المحسوبة (2.250) إذ كانت اقل من قيمة تي الجدولية (6.314) على مستوى ٥%. وهذا يشير الى عدم وجود تباين بين المتطلبات والامكانات المناخية في الضوء لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة. وان الامكانات المناخية للضوء المتوافرة هي مقاربة منه بوصفه متطلباً مناخياً.

وهذا يؤشر الملاءمة بين المتطلبات والامكانات المناخية في الضوء لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة.

3- لم تظهر الرطوبة النسبية بوصفها متطلباً مناخياً فروقا ذات دلالة احصائية عن الامكانات المناخية للرطوبة النسبية المتوافرة في منطقة الدراسة بدلالة قيمة تي المحسوبة (2.256) إذ كانت اقل من قيمة تي الجدولية (6.314) على مستوى ٥%.

وهذا يشير الى الملاءمة بين المتطلبات والامكانات المناخية في الرطوبة النسبية لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة.

4- أظهرت كمية الامطار بوصفها متطلباً مناخياً فروقا ذات دلالة احصائية عن الامكانات المناخية لمعدل الامطار المتوافرة في منطقة الدراسة بدلالة قيمة تي المحسوبة (36.41) كانت أعلى من قيمة تي الجدولية (31. 821) على مستوى ١%. وكان معدل الامطار الساقطة في منطقة الدراسة أقل من كميتها بوصفه متطلباً مناخياً. وبذا فان عنصر الامطار لا يعد ملائما لزراعة محصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة ولا يمكن الاعتماد عليه في توفير المتطلب المائي.

5- كانت قيمة سرعة الرياح في المتطلبات المناخية أعلى من سرعة الرياح للمحاصيل الحقلية في منطقة الدراسة وقد تباينت بفرق احصائي كبير بدلالة قيمة تي المحسوبة (35.18) إذ كانت اعلى من قيمة تي الجدولية (31. 821) على مستوى ١% مما يشير الى عدم ملاءمتها.

6- لم تظهر الحرارة المتجمعة بوصفها متطلباً مناخياً فروقا ذات دلالة احصائية عن الامكانات المناخية للحرارة المتجمعة المتوفرة في منطقة الدراسة بدلالة قيمة تي المحسوبة (1.753) إذ كانت اقل من قيمة تي الجدولية (6.314) على مستوى ٥%.

وهذا يشير الى الملاءمة بين المتطلبات والامكانات المناخية في الحرارة المتجمعة لمحصولي القمح والشعير في منطقة الدراسة.

**المصادر:**

١- احمد طه شهاب الجبوري وآخرون، مؤشرات التغير المناخي وأثرها على الاستهلاك المائي لمحصول الذرة الصفراء، مجلة جامعة تكريت للعلوم الانسانية، المجلد ٢٣، العدد (١) كانون الثاني، ٢٠١٦، ص٣٠٨.

٢-سعود عبد العزيز الفضلي، المتطلبات الحرارية اللازمة لنمو المحاصيل الزراعية، مجلة اوروك، جامعة المثنى ـ العدد الاول، اب ٢٠٠٨.

٣-صباح محمود علي الراوي، خليل كاظم جاسم محمد العيساوي، الامطار والرياح وعلاقتهما بمحصولي القمح والشعير في محافظة الانبار، مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية، العدد الثاني، حزيران، ٢٠١٢.

٤-عبد الحميد احمد يونس، انتاج وتحسين المحاصيل الحقلية، جامعة بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، ١٩٩٣،

٥-عبد الله محمد المجاهد، اسس الزراعة وانتاج المحاصيل الحقلية في الاراضي اليمنية، الطبعة الاولى، مطبعة علاء للكتب، ١٩٨٠.

٦-عبدالكاظم على جابر الحلو، أثر الظواهر الجوية المتطرفة في عمليات الانتاج الزراعي في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد –كلية التربية، ابن رشد، ١٩٩٠.

٧-علاء الدين عبد المجيد الجبوري، عباس حسان شويلية، انتاج محاصيل الحبوب والبقول، بغداد، دار التقني، للطباعة والنشر، ١٩٩٧.

٨-علي الخشن واحمد نوري، إنتاج المحاصيل، ج٢ , دار المعارف، الإسكندرية , ١٩٨٠.

٩-على عبدالعباس العزاوي، أثر الامطار على انتاجية القمح في بادية الجزيرة الشمالية، مجلة الجمعية الجغرافية العراقية، عدد ٤٢.

١٠-علي محمد المياح، الجغرافية الزراعية، ط١، مطبعة الارشاد، بغداد، ١٩٧٦.

١١-فليح حسن كاظم الاموي واخرون، الحدود الحرارية وأثرها على زراعة محصولي القمح والشعير في قضاء بلدروز، البحث متسل من رسالة ماجستير، مجلة ديالى، العدد السادس والستون، ٢٠١٥.
١٢مجيد محسن الأنصاري وآخرون، مبادئ المحاصيل الحقلية، ط١, دار المعارف، بغداد , ١٩٨٠.,

١٣محمد خميس الزوكه، جغرافية الزراعية، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، ٢٠٠٠،