العلاقة المكانية بين العناصر المناخية وإنتاجية القمح في قضاء كويه

أشتي سلام صديق

قسم الجغرافيا، فاكلتي التربية، جامعة كويه، إقليم كوردستان، العراق

المستخلص

تهدف هذه الدراسة إلى توضيح (العلاقة المكانية بين العناصر المناخية وإنتاجية القمح في قضاء كويه)،لبيان تأثير المناخ في زراعة محصول القمح في قضاء كويه، ومعرفة العلاقة بين المتطلبات المناخية لمحصول الدراسة وعناصر المناخ من حيث(درجات الحرارة ،و الأمطار ،و والرطوبة النسبية ،والتبخر)، ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة المنهج الكمي في معالجة وتحليل البيانات عن طريق أستخدام برنامج (Spss 27) لإيجاد العلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية محصول القمح، والمنهج المحصولي،تكمن أهمية الدراسة في عدم وجود أي دراسات تفصيلية عن العلاقة بين إنتاج محصول القمح والعناصر المناخية، لتحقيق أهداف الدراسة، وجدنا من المناسب تقسيمها إلى الأبعة محاور، وهي (تطور زراعة القمح في قضاء كويه، المتطلبات المناخية لمحصول القمح، مناخ قضاء كويه،الإمكانات المناخية المتوفرة في قضاء كويه لإنتاجية القمح)، وتوصل البحث إلى عدة نتائج أبرزها ما يأتي: أحتل محصول القمح المرتبة الأولى من حيث المساحات المزروعة والتي بلغ معدلها(74216.65) دونم، والتي تشكل نسبة (56,38%) من مجموع الأراضي المزروعة لموسم الزراعة الشتوية وتشكل (9.04%) من مساحة منطقة الدراسة. للعناصر المناخية تأثيرات واضحة على نمو وإنتاج محصول القمح بصورة مجتمعة أكثر من منفردة، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط (0,99) وهذا يدل على وجود علاقة قوية موجبة بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة، بمعنى آخر أن هذه المتغيرات الأربعة أستطاعت أن تفسر نحو 98% من العوامل المؤثرة على الإنتاجية، والباقي من هذه النسبة يعتمد على العوامل الأخرى. خرجت الدراسة بمقترحات من أهمها، أنشاء محطات مناخية في المناطق الزراعية المهمة مثل: ناحية طق طق ،و وناحية شورش، والمناطق الجبلية (جبل هيبت سلطان و باواجي) .

الكلمات مفتاحية: العلاقة المكانية، العناصر المناخية، إنتاج القمح، قضاء كويه، المناخ.

١. المقدمة

يعد المناخ أحد العوامل الطبيعية المؤثرة على الزراعة، ويعتمد نجاح زراعة أيّ محصول من المحاصيل الزراعية على طبيعة المناخ السائد في منطقة زراعته و على الرغم من أهمية العوامل الطبيعية الأخرى والعوامل البشرية . أذ تؤثر عناصر المناخ الرئيسة (درجات الحرارة، التبخر، الأمطار، الرطوبة النسبية) على الأنشطة الزراعية المختلفة التي يمكن ممارستها، وعلى مراحل نمو المحاصيل الزراعية وفي تحديد مناطق انتشارها أيضاً . فعندما تكون المتطلبات المناخية لأيّ محصول متوافرة بشكل جيد فإن زراعتهُ تكون ناجحة ومربحة . والعكس عندما لاتتوافر تلك المتطلبات . لذا تعد الدراسات المناخية بالغة الأهمية بالنسبة للمخطط الزراعي وللفعاليات الزراعية كافة .

وفي إطار هذا التوجه فأن البحث يهدف إلى : -

بيان تأثير المناخ في زراعة محصول القمح في قضاء كويه، ومعرفة العلاقة بين المتطلبات المناخية لمحصول الدراسة وعناصر المناخ من حيث(درجات الحرارة و التبخر والرطوبة النسبية والأمطار)، بهدف الإستثمار الأمثل للإمكانات المناخية المتاحة في منطقة الدراسة من أجل التوسع في زراعة محصول القمح خدمة لاقتصاد الإقليم .

تحديد مُدد أو مراحل نمو المحصول وبداية زراعته من مرحلة الأزهار وحتى مرحلة النضج وأسباب التباين أو التذبذب في الإنتاج وكيفية التغلب عليها، فضلاً عن تقديم دراسة تطبيقية توضح تأثير عناصر المناخ على زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة.

مشكلة الدراسة :

تتمثل مشكلة الدراسة بالتساؤلات الآتية :

ـ هل هناك علاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية القمح في قضاء كويه ؟

ـ هل هناك تاثير للعناصر المناخية على النمو وإنتاج محصول القمح في منطقة الدراسة؟

فرضية الدراسة :

صِيغت فرضيات البحث كالآتي :-

ـ توجد علاقة وثيقة بين عناصر المناخ وبين إنتاجية محصول القمح .

مجلة جامعة كويه للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد 9، العدد 2 (2026)

أُستلم البحث في 2حزيران 2025؛ قُبل في 13 آذار 2025

ورقة بحث منتظمة: نُشرت في 5 آب 2026

البريد الإلكتروني للمؤلف: ashti.salam@koyauniversity.org

حقوق الطبع والنشر © 2026 أشتي سلام صديق. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة المشاع الإبداعي النسبية - CC BY-NC-ND 40.

ـ للعناصر المناخية تأثيرات واضحة على النمو وإنتاج المحصول بصورة مجتمعة أكثر منها منفردة .

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية الدراسة بما يأتي :-

تتمثل أهمية الدراسة في إبراز دور وأثر العناصر المناخية في زراعة وإنتاج محصول القمح في قضاء كويه، ووضع الحقائق أمام المعنيين في المؤسسات ذات العلاقة للأخذ بعمليات التخطيط الزراعي . .

سعة المساحات المزروعة لمحصول القمح من دون أية منافسة من قبل محصول آخر .

منهجية الدراسة :

اعتمد الباحث على المناهج (الاستنباطي ،والكمي ،والمنهج المحصولي) لغرض الوصول إلى الهدف، ومنها :

تم أستخدام المنهج الكمي في معالجة وتحليل البيانات عن طريق أستخدام برنامج (Spss 27) لإيجاد العلاقة بين عناصر المناخ وإنتاجية محصول القمح وتحليلها وذلك عن طريق تحليل الإنحدار، ثم عرض نتائج العمل .

المنهج المحصولي : من خلال تحليل المتغيرات الزراعية والمتمثلة بالمساحات المزروعة و إنتاجية غلة الدونم الواحد لمحصول القمح في قضاء كويه .

حدود منطقة الدراسة :

تتمثل منطقة الدراسة في قضاء كويه إحدى أقضية محافظة أربيل،و تقع في الجهة الجنوبية الشرقية من المحافظة، ويحدها من الشمال قضاء شقلاوة التابع لمحافظة أربيل، في حين يشكل جبل هيبت سلطان الذي يقع في الجهة الشرقية الحدود الطبيعية بين قضاء كويه ومحافظة السليمانية، أما من الجنوب فيشكل نهر الزاب الصغير الحدود الجنوبية للقضاء الذي تفصلهُ عن محافظة كركوك، ومن الغرب يقع قضاء بنصلاوة، خارطة رقم (1) .

أما من حيث الموقع الفلكي فأن قضاء كويه يمتد بين دائرتي العرض (49ً : 35ْ) و (16ً :36ْ) شمالا وبين خطي طول (15ً : 44ْ) و (58ً : 44ْ) شرقاً .

بالرغم من أن قضاء كويه لايمتد إلى أكثر من (33 : 1ْ) دائرة عرض، إلا أن تأثير التضاريس لها أثر واضح في تحديد العديد من الخصائص المناخية للقضاء، والتي لها تأثير كبير على محصول القمح، فأعتدال مناخ منطقة الدراسة، ووضوح الفصول الأربعة للسنة وتساقط الأمطار في النصف الشتوي من السنة، وجفاف الصيف ....وغيرها من الخصائص المناخية والتي سنتناول دراستها في المحور الثالث من هذه الدراسة،والتي تعود بالدرجة الأولى ألى موقعها الفلكي.

إن منطقة الدراسة بحدودها الحالية تحتل مساحة 2052كم2 ،أي: تشكل (13,84%) من مساحة محافظة أربيل والتي تصل إلى 14817كم2، أما من الناحية الإدارية فأن قضاء كويه يتكون من (6) وحدات إدارية، نواحي (مركز القضاء، ناحية شورش، ناحية طق طق، ناحية أشتي، ناحية سكنان، ناحية سيكركان) .

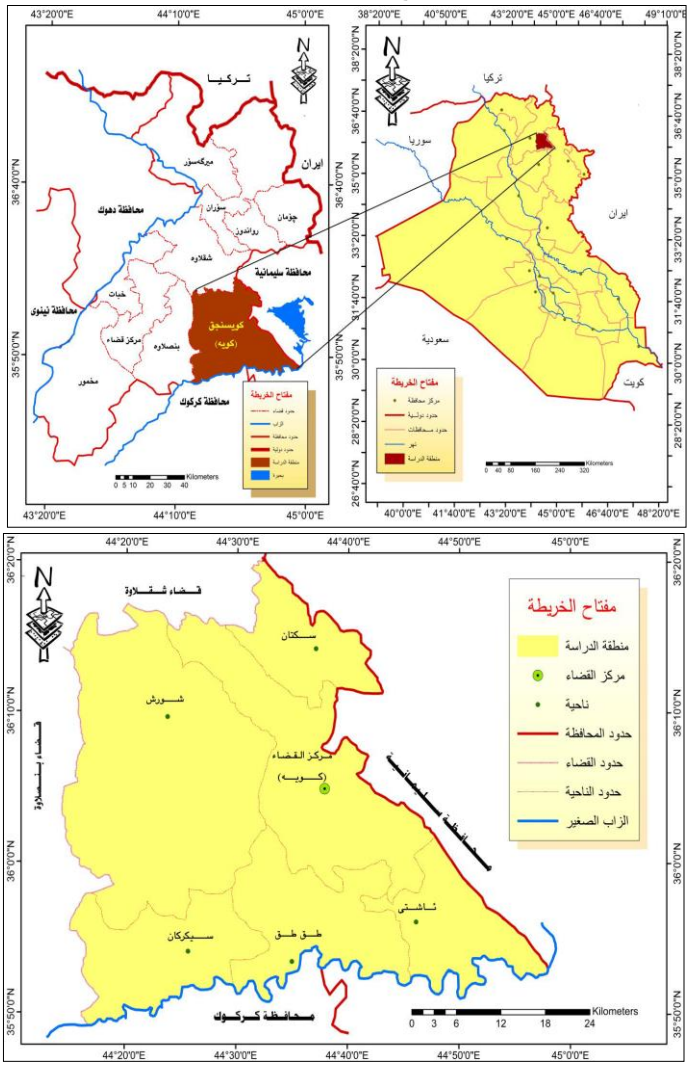
محاور البحث:

تم تقسيم البحث إلى أربعة محاور رئيسية بالاضافة الى مقدمة ونتائج والمقترحات كما يلي:

1- تطور زراعة القمح في قضاء كويه .
2- المتطلبات المناخية لمحصول القمح .
3- مناخ قضاء كويه .
4- الإمكانات المناخية المتوافرة في قضاء كويه لإنتاجية القمح .

خارطة رقم (1)

موقع منطقة الدراسة



المصدر: باعتماد على :

حكومة إقليم كوردستان العراق،وزارة التخطيط،هيئة إحصاء الإقليم، الخارطة الإدارية لمحافظة أربيل،2024 .

1. تطور زراعة القمح في قضاء كويه :

إن زراعة محصول القمح يعد من النشاطات الزراعية الرئيسة في منطقة الدراسة، إذ تشير الإحصاءات إلى أن نسبة مساحة الأراضي المخصصة لزراعة محصول القمح في المدَّة المحصورة بين عامي (2015-2023) يشكل نسبة (56,38%) من مجموع مساحة الأراضي المزروعة لموسم الزراعة الشتوية في القضاء .

بغية التعرف على واقع زراعة القمح في منطقة الدراسة سوف نتناول دراسة محصول القمح وفقاً للمتغيرات الآتية:-

1. 1 من حيث المساحة المزروعة :

- بلغ معدل مساحة الأراضي المزروعة سنوياً بالقمح في منطقة الدراسة (74216.65) دونم في المدة المحصورة بين عامي2015-2023 . جدول رقم (1) .

- هناك تبايناً وتذبذباً كبيراً في مساحات الأراضي المزروعة لهذا المحصول في السنوات التي توافرت فيها البيانات وكان على النحو الآتي: تباينت مساحة الأراضي المزروعة في منطقة الدراسة من (66000) دونم في عام 2015 إلى (80000)دونم في عام 2019، أي نسبة التباين بلغت أكثر من (21%) من مساحة الأراضي المزروعة . شكل رقم (1) . إن التباين والتذبذب في المساحات المزروعة بالقمح في منطقة الدراسة، في السنوات التي توافرت عليها البيانات، يعود إلى عوامل إقتصادية وطبيعية:-

جدول رقم (1)

المساحات المزروعة بالقمح والإنتاجية في قضاء كويه خلال المُدَّة 2015-2023

السنوات	المساحة بـ(دونم)	الإنتاجية بـ(طن)	الغلة دونم الواحدبـ(كغم)
2015	66000	17630	267,5
2016	76880	21907,6	286
2017	76880	19796	257,5
2018	66590	15597,7	234
2019	80000	22000	275
2020	74000	21045	284
2021	75730	21128.6	279
2022	72620	20333.6	280
2023	79250	19812.5	250
المعدل	74216.65	19916.77	268.11

المصدر :- من عمل الباحث بالاعتماد على : -

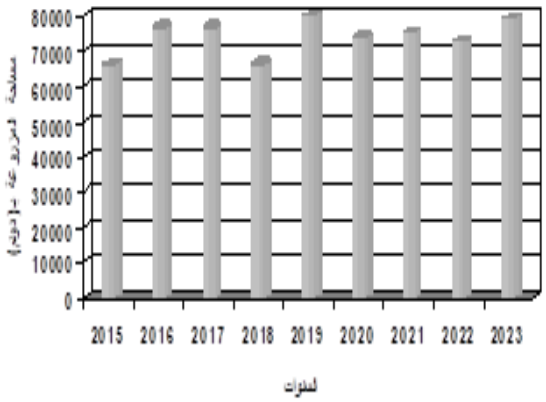
- إقليم كوردستان العراق ، وزارة الزراعة والري ، المديرية العامة للزراعة قضاء كويه ، قسم التخطيط والمتابعة ، بيانات غير منشورة .

- وتتمثل العوامل الاقتصادية بالدرجة الأولى بأسعار القمح في أسواق الجملة و الطلب المحلي عليها، وامكانية الحصول على مستلزمات زراعة هذا المحصول بأسعار مناسبة .

- وفيما يخص العوامل الطبيعية فإن العامل المناخي وبالأخص عنصر التساقط المطري من حيث تأخر موسم تساقط الأمطار وعدم سقوطها بكميات كافية لاتسمح بحراثة الأرض وإعدادها لزراعة القمح، والذي يُعد العامل الأهم لتباين المساحات المزروعة بهذا المحصول من سنة لأخرى في منطقة الدراسة.

شكل رقم (1)

المساحات المزروعة بمحصول القمح في قضاء كويه للسنوات بين (2015-2023)



المصدر :- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (1) .

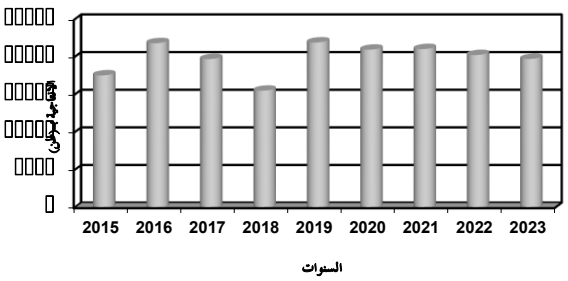
1. 2 من حيث الإنتاجية :

- بلغ معدل الإنتاج السنوي من محصول القمح في منطقة الدراسة (19916.77) طن خلال المُدَّة المحصورة بين عامي 2015-2023 . جدول رقم (1) كما ذكرنا سابقاً .

- وجود تباين كبير في كمية إنتاج القمح في قضاء كويه من سنة لاخرى كما في شكل رقم (2)، إذا ما قارنا كمية الإنتاج في منطقة الدراسة في السنوات 2015 و 2016 حيث يزيد الإنتاج من (17630) طن في عام 2015 إلى (21907,6) طن في عام 2016 ،أي :بنسبة أكثر من (24%). أن هذا التغير في الإنتاج نجدهُ أيضاً عند مقارنة كميات الإنتاج بين عامي 2018 و 2019 مع بعضها نجد تذبذباً واضحاً في أنتاج هذا المحصول إذ أرتفع الإنتاج من (15597,7) طن في عام 2018 إلى (22000) طن في عام 2019 (أي ازداد بنسبة تزيد عن 41%). أن هذا التباين والتذبذب في إنتاج منطقة الدراسة لمحصول القمح لم يكن دائماً بسبب التباين في المساحات المزروعة، حيث نجد أن إنتاج القضاء من القمح في عام 2015 أكثر من إنتاج المنطقة نفسهُ في عام 2018 بالرغم من أن المساحات المزروعة في عام 2018 تزيد على المساحات المزروعة في عام 2015 بمساحة قدرها (590دونم) .

شكل رقم (2)

إنتاجية محصول القمح في قضاء كويه للسنوات بين (2015-2023)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (1) .

1. 3 من حيث إنتاجية غلة الدونم الواحد :

- بلغ معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد من القمح (268.11) كغم من القمح في السنوات المذكورة في الجدول السابق .

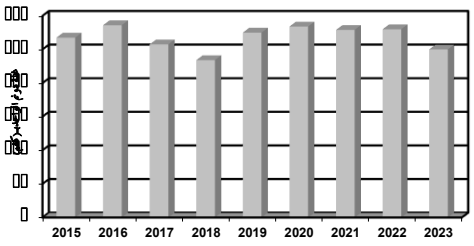
- هناك تباين في معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد من سنة لأخرى شكل رقم (3)، فعلى سبيل المثال نجد معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد في المنطقة من القمح في عام 2015 بلغ (267,5) كغم، ارتفع إلى (286) كغم في عام 2016 ،أي :ارتفع بنسبة تزيد عن (1,06%) ، ثم أخذ بالانخفاض في عام 2018 وبلغت (234) كغم، ويرتفع من جديد في عام 2020 وليصل إلى (284) كغم . نستنتج مما تقدم أن منطقة الدراسة سجلت أكبر معدل في إنتاجية غلة الدونم الواحد من القمح في عام 2016 وأقلها في عام 2018، أي: أرتفع معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد في عام 2016 بنسبة بلغت (22,2%) من معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد في عام 2018 .

Original Article |**DOI:** https://doi.org/10.14500/kujhss.v9n2y2026.pp423-433

- إن تباين وتغير معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد من سنة لأخرى من القمح في منطقة الدراسة، في السنوات التي توافرت عليها البيانات، يعود إلى عوامل طبيعية بالدرجة الأولى تباين الأمكانات الطبيعية(التربة والتضاريس)، ومنها العامل المناخي وبالأخص عنصر التساقط المطري من حيث تأخر موسم تساقط الأمطار وعدم سقوطها بكميات كافية لاتسمح بحراثة الأرض وإعدادها لزراعة القمح، والذي يُعد العامل الأهم لتباين في معدل إنتاجية غلة الدونم الواحد من سنة لأخرى لهذا المحصول من سنة لأخرى في منطقة الدراسة.

شكل رقم (3)

إنتاجية غلة الدونم الواحد لمحصول القمح في قضاء كويه للسنوات(2015-2023)



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (1) .

2. المتطلبات المناخية لمحصول القمح :

يأتي المناخ بعناصره المختلفة في مقدمة العوامل الطبيعية المؤثرة في الإنتاج الزراعي إذ لكل محصول زراعي ظروف مناخية معينة . وتختلف أهمية وتأثير المناخ من محصول إلى أخر وخاصة عنصري الحرارة والأمطار فضلا عن بعض العناصر المناخية الأخرى (الضوء ، الرياح ، الرطوبة النسبية) إذ لكل نبات متطلبات مناخية إذا أتم النبات مراحل نموه بنجاح لذلك يزرع محصول معين في مناطق واسعة ومتفرقة من العالم بسبب توافر الظروف والمتطلبات المناخية نفسها .

إنَّ محصول القمح من أهم محاصيل الحبوب وأكثرها زراعة وإنتاجا في العالم ويتركز زراعتها بين خطي عرض 30 -65 درجة شمالاً وبين 25 - 40 درجة جنوبًا من خط الأستواء(هارون،2000،ص135) .

2. 1 الحدود الحرارية لزراعة القمح :

تعد درجة الحرارة السائدة في منطقة ما، من أهم العوامل المحددة لزراعة المحاصيل، أن درجة الحرارة التي يحتاجها النبات تختلف حسب اختلاف مراحل النمو، معظم النباتات تحتاج إلى درجات حرارية معينة في بداية نموها والتي تختلف عن درجات الحرارة التي تحتاجها في بقية مراحل النمو الأخرى أو أثناء النضج(البرازي والمشهداني،1980،ص49) . عموماً لكل محصول من محاصيل الحبوب درجة حرارة دنيا (حدية) يصعب عليه العيش دونها، ودرجة حرارة عظمى (سقفية) يصعب عليه أيضاً العيش بعدها كما له درجة حرارة مثلى يتحقق عندها أفضل حالات النمو(موسى،1982،ص137). بشكل عام يمكن تحديد درجات الحرارة الدنيا والمثالية والعظمى الملائمة لنمو وأنتاج محصول القمح على النحو الآتي :-

أ- الحدود الحرارية المثالية : من خلال ملاحظة الجدول رقم (2) الخاص بدرجات الحرارة اللازمة لمحصول القمح تبعاً لمراحل النمو ، يظهر بأن مرحلة الإنبات تتطلب درجة حرارة مثالية تتراوح ما بين (25-31)مْ، ومرحلة النمو بحدود (29)مْ، ومرحلة النضج (27)مْ .

ب- درجة الحرارة العظمى : أن درجات الحرارة المطلوبة لنمو محصول القمح في مرحلة الإنبات تتراوح ما بين (33-43) درجة مئوية ومرحلة النمو بحدود (43)مْ، ومرحلة النضج بحدود(32)مْ .جدول رقم (2)كما ذكرنا سابقاً .

ج- درجة الحرارة الدنيا : يتحدد نمو أي نبات (محصول زراعي)بدرجة الحرارة الدنيا، وتتراوح درجة صفر نموه في مرحلة الإنبات بين (صفر-5)مْ، ومرحلة النمو الخضري (5)مْ ومرحلة النضج (22)مْ. فإذا انخفضت عن الحد الأدنى أو تجاوزت الحد الأعلى فإن النبات يتعرض إلى الضرر .

د- فصل النمو : ويتحدد بالمُدّة المحصورة ما بين تاريخ حدوث أخر صقيع قاتل في الربيع وأول صقيع قاتل في الخريف(موسى، 1982،ص143)، فيما يخص متطلبات محصول القمح من فصل النمو فهو يتراوح مابين (180-227) يوماً(أحمد،2008،ص155) .

هـ- الحرارة المتجمعة : يقصد بالحرارة المتجمعة مجموع درجات الحرارة المتراكمة خلال مدة النمو التي تزيد عن درجة الحرارة صفر النمو، والتي يمكن أن يبدأ عندها نمو المحصول(شلش،1984،ص133) ، ويحتاج محصول القمح إلى مجموع الوحدات الحرارية خلال موسم النمو بحدود (1700-1900)درجة مئوية(هابيل،2000،ص117) .

جدول رقم (2)

درجات الحرارة اللازمة لمحصول القمح تبعاً لمراحل النمو

الطور	الدنيا	المثلى	العليا
الإنبات	صفر-5	25-31	33-43
النمو	5	29	43
النضج	22	27	32

المصدر : عبد الحميد أحمد يونس و محفوظ عبد القادر محمد، محاصيل الحبوب، الموصل، 1987، ص43 .

2. 2 الرطوبة النسبية :

تعبر عن النسبة المئوية بين مقدار بخار الماء الموجود فعلاً في الهواء ومقدار الرطوبة القصوى التي يستطيع الهواء أن يحملها في درجة حرارة معينة وتحت ضغط معين وتتراوح من الصفر الى (100%). إن علاقة الرطوبة النسبية طردية مع بخار الماء في الهواء وعكسية مع درجات الحرارة حيث يمكن للهواء الدافيء ان يحمل بخار الماء أكثر من الهواء البارد إذ تتضاعف في الحقيقة سعة الهواء لحمل بخار الماء مع زيادة 11 مْ من الحرارة(دبنايز،1988،ص105-106) . إذا ازدادت نسبة الرطوبة في الجو فإن قوة التبخير تقل كما تقل كمية المياه التي من الممكن أن تنتح من النبات ، مما يقلل الاحتياجات المائية للنبات، وإن ارتفاعه إلى حد كبير يعرقل عملية التلقيح وسقوط الأزهار في كثير من النباتات. يؤدي انخفاض نسبة الرطوبة الجوية بشكل كبير إلى احتمال ذبول النباتات، ومن ثم القضاء عليه أحياناً وذلك لاختلال التوازن المائي داخله، حيث تتفوق عملية النتح على عملية الإمتصاص (وهبي،بدون سنة،ص38). بهذا الخصوص من المفيد أن نشير إلى أن بعض التجارب اظهرت أن النتح يزداد (6) مرات إذا إنخفضت الرطوبة النسبية من (95%) إلى (5%)(دبنايز،1988،ص109) . إن الزيادة في الرطوبة النسبية تغني عن الري الكثير الذي يحتاجه المحاصيل في أثناء نموه، كما أن انخفاض نسبة الرطوبة يقلل الفاقد من الحبوب الغذائية كالقمح عند الجني.

2. 3 التبخر / النتح :

التبخر هي عملية أنتقال جزيئات الماء من الأجسام وخاصة المناطق السطحية حيث يتحول الماء من حالته السائلة إلى الحالة الغازية عندما يكون الهواء غير مشبع ببخار الماء وينتقل الماء من سطح الأرض إلى الجو بواساطة التبخر و النتح اللذان يحدثان بوجود الماء(عيسى،2006،ص95)، والنتح عبارة عن عملية انتقال الماء من مسامات أوراق النبات ويعتمد على رطوبة التربة والرطوبة الجوية وتنشط هذة العملية أثناء النهار مع أرتفاع درجات الحرارة وزيادة نشاط الرياح ،و التبخرو، النتح تسمى بمصطلح التبخر- النتح (Evapotranspiration)(غانم،2003،ص131) .

إن معرفة كمية التبخر / النتح مهم في اختيار المحاصيل التي من الممكن زراعتها بنجاح وكذلك لها أهميتها في تحديد المساحات المزروعة وعدد مرات الري اللازمة لها، وبعكسه يتعرض النبات للجفاف والذبول.فعندما تنفذ المياه من التربة بواساطة عملية التبخر، ومن الخلايا وحجيرات النباتات بوساطة عملية النتح، ولم تحل محلها مياه جديدة، فان النباتات تذبل وتموت . مما تقدم نستنتج :-

1-إن لعملية التبخر – النتح أثراً كبيراً في توفير الإحتياجات المائية للمحاصيل، والتي تتصف بتباينها الكبير .

2-إن لعملية التبخر – النتح أثراً كبيراً في تحديد مقدار المياه الضرورية للري في المناطق التي لا تتوافر فيها كميات مناسبة من الأمطار .

2. 4 الأمطار :

يعد توفر الماء من العوامل المحددة لنجاح الزراعة أو فشلها ويسهم الماء بدور حاسم في كل مرحلة من مراحل نمو النبات فهو الوسط الذي تحدث فيه جميع التفاعلات الحيوية في النبات وتحدد أهمية الماء للنبات ضمن المجالات الآتية(الفخري،1981،ص81):

1 . يدخل في تركيب الأنسجة التي تؤدي وظائف فيسولوجية .

2 . يدخل في عملية التركيب الضوئي .

3 . المذيب الذي يدخل فيه الأملاح والسكريات خلال انتقالها من خلية إلى أخرى .

4 . عنصر أساسي في إدامة امتلاء النبات ، وضروري لعملية استطالة الخلية ونموها.

5 . مهم في عملية النتح .

وبالنسبة الى محصول القمح تعد مقاومته للجفاف ليست بدرجة كبيرة لذلك لاينمو في فترات الجفاف الطويلة ولكنه يستطيع أن يستمر بالنمو من خلال التحويرات التي تحدث في انسجته فهو لا يقاوم الشد المائي لمُدَّة طويلة ويكون أثرها على الإنتاج سيئاً كما أن الأمطار الغزيرة في أثناء نضج الحاصل غير ذات قيمة ويكون تاثيرها سلبياً فتؤدي إلى انتشار مرض الصدأ ، وخلال توزيع كمية المياه المطلوبة خلال موسم النمو للحاصل كما في الجدول (3) الخاص بكمية المياه المطلوبة لمحصول القمح موزعة على فصل النمو، وتظهر بأن محصول القمح يحتاج قبل البذار إلى كمية من الماء تقدر بـ 150 ملم تكون كافية للغوص في التربة وبعمق 30 سم حيث تتمكن الحبوب التشرب بالماء ويصبح محتواها من الرطوبة بحدود 30-50% حين ذلك يتحفز الجنين للنمو(اليونس والشماع،بدون سنة،ص15) . وعند بزوغ البادرات تحتاج إلى كمية 100 ملم وفي مُدَّة النمو الفعال تحتاج النبتة إلى كمية من المياه من 100-150 ملم وهي مُدَّة النمو الخضري ثم مُدَّة تكوين الحبوب إذ يحتاج عندها النبات إلى 50 ملم وأن أي نقصان بكمية المياه ولأي مرحلة من هذه المراحل يمكن أن يواجه المزارع خسائر كبيرة في الإنتاج .

جدول رقم (3) كمية المياه المطلوبة للمحصول موزعة على فصل النمو

الفترة	الطور	كمية الماء
ت1 – ت2	قبل البذار	150 ملم
ك1 – ك2	بزوغ البادرات	100ملم
شباط/اذار	التفرعات الخضرية	100-150 ملم
نيسان	تكوين الحبوب	50 ملم

المصدر ، عبد الحميد أحمد اليونس ، وفقي شاكر الشع ، محاصيل حبوب وبقول، نظري وعملي ، الموصل ، 1984 ، ص 15 .

ويزرع قرابة (75%) من محصول القمح في المنطقة المعتدلة ذات معدل الأمطار المتساقطة بين (12 – 36) بوصة، أي :قرابة (300 – 900) ملم سنوياً(اليونس والشماع،بدون سنة،ص65). الجدول التالي يوضح كميات المياه التي يحتاجها نجاح زراعة المحصول المشمولة بالدراسة سواء توافرت هذه المياه عن طريق الأمطار الساقطة أم عن طريق الري في المناطق ذات مناخ شبيه بمناخ البحر المتوسط .

جدول رقم (4)

إحتياجات نجاح زراعة محصول القمح في ظل مناخ شبيه بمناخ البحر المتوسط

المحصول	كمية المطراللازمة(ملم/سنة)		الأمتار المكعبة/هكتار المكافئة لكمية المطر	
	الدنيا	العظمى	الدنيا	العظمى
القمح	300	500	3000	5000

المصدر: - أعد الجدول من قبل الباحث بالاعتماد على:- علي حسن موسى، الوجيزة في المناخ التطبيقي، مطبعة دار الفكر، دمشق، 1982، ط1، ص148 .

3. مناخ قضاء كويه

في هذا المحور من الدراسة نحاول التعرف على مناخ قضاء كويه من خلال المتطلبات المناخية لعناصرها الرئيسة ذات العلاقة بالانتاج القمح في محطة كويه . إن أبرز العناصر المناخية التي نتناول دراستها وذات علاقة رئيسة بالانتاج الزراعي تتمثل بـ :

3. 1 درجات الحرارة :

يمكن توضيح خصائص درجات الحرارة في محطة كويه عن طريق دراستنا للمعدلات السنوية والشهرية لدرجات الحرارة وكذلك من خلال دراسة معدلات درجات الحرارة العظمى و الصغرى على النحو الآتي :

1- تتباين درجات الحرارة تبايناً كبيراً خلال مُدَّة الدراسة، ففي الوقت الذي يبلغ فية معدل الحرارة السنوية (21,2)مْ، ويرتفع هذا المعدل في درجات الحرارة العظمى وليبلغ (26,2)مْ بينما يبلغ هذا معدل درجات الحرارة الصغرى (16,3)مْ جدول رقم (5) .

2- يعد شهر كانون الثاني من أبرد أشهر السنة خلال مُدَّة الدراسة حيث يبلغ المعدل الشهري لدرجات الحرارة (6,8)مْ، ويعد شهر تموز من أحر أشهر السنة إذ سجل (36.8)مْ .

3- تبدأ معدلات الحرارة بالارتفاع من أشهر الربيع لغاية شهر تموز، حيث ترتفع من (13.3)مْ في شهر آذار إلى (36.8)مْ في شهر تموز . وتبدأ المعدلات بالإنخفاض من شهر أيلول ولغاية شهر شباط حيث انخفضت من (30.3)مْ لشهر أيلول إلى (6.8)مْ

Original Article |**DOI:** https://doi.org/10.14500/kujhss.v9n2y2026.pp423-433

لشهر كانون الثاني . علماً بأن معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى هي الأخرى تسير على المنوال نفسه .

جدول رقم (5)

معدلات درجات الحرارة الشهرية ومعدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى لمحطة كويه لمُدَّة الدراسة (2005-2013)

الاشهر	معدل درجات الحرارة الشهرية مْ	المعدل الشهري لدرجات الحرارة الصغرى مْ	المعدل الشهري لدرجات الحرارة العظمى مْ
كانون الثاني	6.8	3.8	9.9
شباط	8.9	5.1	12.8
اذار	13.3	8.1	18.5
نيسان	18.2	12.6	23.9
مايس	25.8	20	31.6
حزيران	31.5	26	37
تموز	36.8	30.8	42.8
اب	35.1	28.6	41.6
أيلول	30.6	24.8	36.4
تشرين الاول	24.4	19.2	29.6
تشرين الثاني	14.4	11	17.8
كانون الاول	9.7	6.3	13.1
المعدل	21.2	16.3	26.2

المصدر: من عمل الباحث باعتماد على:-إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة كويه، بيانات عن درجات الحرارة، بيانات غير منشورة .

3. 2 الرطوبة النسبية :

الرطوبة النسبية هي النسبة بين مايوجد من بخار الماء في حجم معين من الهواء وبين ما يمكن أن يتحملهُ الحجم نفسهُ من الهواء، وفي نفس درجة الحرارة و الضغط(الشوارة،2012،ص132). وتشير البيانات الواردة في الجدول رقم (6) إلى الخصائص المتعلقة بالرطوبة النسبية في منطقة الدراسة وعلى النحو الآتي:

1- بلغت معدلات الرطوبة النسبية في قضاء كويه (57.9%) .

2- تبدأ معدلات الرطوبة النسبية بالارتفاع التدريجي من شهر أيلول وتشرين الأول (47.9% و 53.4%) على التوالي وتصل شهر كانون الثاني إلى أعلى معدل في منطقة الدراسة (73.9%)، ثم يبدأ هذا المعدل بالانخفاض حتى يكون أدنى معدل لها في شهر تموز وتبلغ (44.2%) .

3- يرجع هذا التباين الشهري بين معدلات الرطوبة النسبية في منطقة الدراسة إلى ندرة أو قلة كميات الأمطار الساقطة، وأرتفاع درجات الحرارة في أشهر الصيف، وتساقط الأمطار وإنخفاض درجات الحرارة في فصل الشتاء.

جدول رقم (6)

معدلات الرطوبة النسبية% في قضاء كويه لفترة الدراسة (2005-2013)

الاشهر	ك2	شباط	أذار	نيسان	مايس	حزيران	مجموع
الرطوبة النسبية%	45.6	53.6	61.9	63.5	73.3	73.9	
الاشهر	تموز	اب	أيلول	ت1	ت2	ك1	57.9
الرطوبة النسبية%	65.6	67.1	53.4	47.9	44.5	44.2	

إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة كويه، بيانات عن الرطوبة النسبية، بيانات غير منشورة .

3. 3 الامطار :

المطر هو هطول جسيمات من الماء على شكل قطيرات صغيرة يصل قطرة كل واحد منها الى نصف ملم والكبيرة منها الى 5 ملم(سلطان،1985،ص245). بالرغم من أن منطقة الدراسة تشهد معظم أنواع مظاهر التساقط إلا أن دراستنا عن التساقط تقتصر على الامطار فقط، لكونه المظهر الرئيسي والاهم من اشكال التساقط من جهة ولعدم وجود البيانات عن بقية الاشكال الاخرى من جهة اخرى . والجدول رقم (7) الخاص بالمعدلات الشهرية والسنوية للامطار في قضاء كويه ويشير الى :

1- بلغت كمية الامطار الساقطة في منطقة الدراسة (639.89)ملم .

2- يتركز تساقط الأمطار في النصف الشتوي من السنة وللأشهر(كانون الأول، كانون الثاني، شباط) فقد بلغت معدلاتها لمُدَّة الرصد (2005 - 2013) نحو(82.2 و 132.4 و 118) ملم على التوالي .

3- تتوزع كميات التساقط على ثلاثة فصول فقط من السنة بحيث تبلغ أعلاها في فصل الشتاء(51.35%) ومن ثم فصل الربيع (28.16%) ويليهما فصل الخريف (20.39%)، وتكاد تنعدم الأمطار في أشهر فصل الصيف، وان سقطت فأنها كميات قليلة جداً .

جدول رقم (7)

المعدلات الشهري لكمية الأمطار الساقطة(ملم) في قضاء كويه لمُدَّة الدراسة بين (2005-2013)

الفصل	الاشهر	الامطار ملم	نسبة المئوية %
	كانون الاول	78.2	
الشتاء	كانون الثاني	132.4	51.35
	شباط	118	
	اذار	70.7	
الربيع	نيسان	89.41	28.16
	مايس	20.08	
	حزيران	0.7	
الصيف	تموز	-	0.10
	اب	-	
	أيلول	0.8	
الخريف	تشرين الاول	63.5	20.39
	تشرين الثاني	66.1	
معدل المجموع		639.89	100

المصدر: من عمل الباحث باعتماد على : إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة كويه، بيانات عن كميات الأمطار الساقطة ، بيانات غير منشورة .

3. 4 التبخر/النتح الممكن :

يشير الجدول رقم (8)الخاص بمعدلات التبخر/النتح الممكن في منطقة الدراسة إلى ما يأتي :-

1- إن معدلات التبخر/النتح الممكن في منطقة الدراسة مرتفعة في بداية الفصل المطير، أي في شهر تشرين الأول وبلغت (23.36ملم)، وذلك لارتفاع درجات الحرارة الذي يؤدي إلى ارتفاع معدلات التبخر من السطح .

2- إن معدلات التبخر/النتح الممكن تأخذ بالتناقص التدريجي من شهر تشرين الاول الى شهر كانون الثاني، وذلك لانخفاض في معدلات درجات الحرارة والذي تبلغ (3.28ملم) .

3- ثم تأخذ المعدلات التبخر/النتح ممكن في منطقة الدراسة بالارتفاع أو الزيادة نتيجة لارتفاع في درجات الحرارة في نهاية فصل الربيع وفصل الصيف من جهة و تقدم نمو الخضري لمحصول الدراسة من جهة أخرى، حيث تصل هذا المعدل في شهر مايس (152.94ملم)في جدول رقم (8) .

جدول رقم (8)

معدلات التبخر/النتح الممكن في محطة كويه (ملم)وفقاً لمعادلة ثورنثوويت*لفترة الدراسة بين (2005-2013)

الاشهر	ك2	شباط	آذار	نيسان	مايس	حزيران	مجموع
التبخر/النتح الممكن	3.28	6.528	33.82	61.63	152.94	260.28	1609.19
الاشهر	تموز	اب	أيلول	ت1	ت2	ك1	
التبخر/النتح الممكن	398.56	329.44	203.84	105.76	23.36	29.76	

المصدر:- من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(5) .

4. الامكانات المناخية المتوفرة في قضاء كويه لانتاج القمح :

وهذا المحور سيتم دراسة وتحليل الامكانيات المناخية المتوفرة في قضاء كويه، وبيان مدى العلاقة بينها وبين المتطلبات المناخية لمحصول القمح التي لها تأثير واضح وكبير في نموهُ وإنتاجيته. ومن بين أهم هذه العناصر درجات الحرارة و الرطوبة النسبية والامطار و التبخر / النتح .

4-1 درجات الحرارة :

تعد درجات الحرارة السائدة في منطقة ما، من أهم العوامل المحددة لزراعة المحاصيل، ان درجة الحرارة التي يحتاجها النبات تختلف حسب مراحل النمو، معظم النباتات تحتاج الى درجات حرارة معينة في بداية نموها، تختلف عن درجات الحرارة التي يحتاجها في بقية مراحل النمو الأخرى أو في مرحلة النضج . ولتحديد مدى ملائمة

*

T a

10×

(*) إستخدام معادلة ثورنثويت لقياس التبخر- النتح / الممكن : E = 16(-)

I

حيث أن :

كمية التبخر- النتح /الممكن

الشهرية مقاساً بـ(ملم/شهر) = E

المعدل الشهري

لدرجات حرارة الهواء = T

معامل الحرارة ويساوي أي مجموع قيم (i)

لجميع الاشهر $I = \sum i$

ويمكن ايجاد قيمة (i)من الملحق الاحصائي (رقم 1)،حيث تكون مساوية لدرجة الحرارة للشهر(م)للمنطقة المطلوبة

بدلالة (I) تستخرج قيمة

(a)من الملحق الاحصائي : a

المصدر : د.عادل سعيد الراوي ود.قصي عبد المجيد السامرائي،المكتبة الوطنية ، بغداد،ص105 .

خصائص درجات الحرارة لنجاح محصول القمح في منطقة الدراسة نقارن بين متطلباتها الحرارية من جهة و الخصائص الحرارية لمنطقة الدراسة من جهة أخرى وعلى النحو الآتي:

1- درجات الحرارة الحدية :

وتؤكد المعطيات الواردة في جدول رقم (9)الخاص بمعدلات درجات الحرارة محصول القمح في مراحل النمو في قضاء كويه بأن :

1- لاتنخفض معدلات درجات الحرارة في منطقة الدراسة في مرحلة الانبات عن الحد الادنى لدرجات الحرارة والبالغة (صفر-5)مْ لمحصول القمح .

2- لاتزيد معدل درجات الحرارة في منطقة الدراسة في مرحلة الانبات عن الحد الاعلى لدرجات الحرارة والبالغة (33-43)مْ لمحصول القمح .

3- إن معدلات درجات الحرارة في مرحلة النمو في منطقة الدراسة تزيد عن الحدود الحرارية الدنيا لمحصول القمح والمقدرة بـ(5)مْ، وتقل عن الحد الاعلى المقدرة بـ(43)مْ .

4- أن معدلات درجات الحرارة في مرحلة النضج في منطقة الدراسة تزيد عن الحد الادنى وتقل عن الحد الاعلى وقريبة من المثالية . وتتطلب زراعة القمح (27)مْ وما متاح في منطقة الدراسة (25,1)مْ أي قريبة من درجة المثالية .

مما سبق يظهر لنا أن درجات الحرارة الحدية في منطقة الدراسة ملائمة لزراعة محصول القمح عند مقارنة بمتطلبات المحصول حسب مراحل النمو المختلفة .

جدول رقم (9)

معدلات درجات الحرارة لمحصول القمح في مراحل النمو في منطقة الدراسة لفترة الدراسة (2005-2013)

المحصول	الانبات	النمو	النضج
القمح	19.4	9.67	25.1

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (5) .

ب- فصل النمو :

يتباين طول فصل النمو باختلاف المحاصيل وأنواعها، كما يتباين بالنسبة للمحصول الواحد من منطقة لاخرى أعتماداً على معدلات درجات الحرارة السائدة في تلك المنطقة . والجدول رقم (10) الخاص بطول فصل النمو في المحطة الواقعة ضمن منطقة الدراسة يشير الى ما يلي :

- تملك منطقة الدراسة فصل نمو طويل وملائم لزراعة محصول القمح .
- ويتضح لنا أن طول فصل الفترة الملائمة لنمو محصول القمح تبدأفي وقت مبكر جداً، وتبدأ في بداية السنة تقريباً وتستمر طول العام أي من (1/9) ويمتد الى (12/31) ولاتزيد فترة النمو في منطقة الدراسة عن (357) يوماً.

جدول رقم (10)

طول فصل النمو محصول الدراسة في قضاء كويه لفترة الدراسة (2005-2013)

المحطة	بداية فصل النمو	نهاية فصل النمو	طول فترة النمو بالاشهر	طول فصل النمو بالايام
كويه	1/9	12/31	11شهر و 21يوم	357 يوم

المصدر : - اعتمد الباحث في إعداد هذا الجدول على صفر النمو لمحصول القمح و الجداول الخاصة بالمعدلات اليومية لدرجات الحرارة.

ج- الحرارة المتجمعة :

يقصد بالحرارة المتجمعة الوحدات الحرارية التي تزيد عن درجة صفر النمو خلال مراحل نمو المحصول من الانبات وحتى النضج وتحسب كمية الحرارة المتجمعة خلال مراحل نمو محصول القمح حسب المعادلة التالي(مرعي والقصاب،1996،ص23):

م = (ح – ص) × ع حيث :

م = مجموع درجات الحرارة المتجمعة (مْ).

ح = المعدل اليومي لدرجات الحرارة خلال فصل النمو.

ص = الصفر النوعي للمحصول.

ع = عدد أيام فصل النمو.

فيما يخص درجات الحرارة المتجمعة ومدى كفايتها وملائمتها لزراعة محصول القمح عند مقارنة البيانات الواردة في جدول رقم (11) والخاصة بدرجات الحرارة المتجمعة في منطقة الدراسة وأحتياج محصول القمح من درجات الحرارة المتجمعة نجد :-

1- أرتفاع نسبة درجات الحرارة المتجمعة في مرحلة النضج مقارنة بمرحلتي الانبات و النمو في منطقة الدراسة .

2- تزيد درجات الحرارة المتجمعة عن الحدود العليا لدرجات الحرارة المتجمعة التي يحتاجها محصول القمح والتي تتطلب (1700-1900)مْ وما متاح في منطقة الدراسة بلغت بحدود(3249.7)مْ .

جدول رقم (11)

درجات الحرارة المتجمعة في منطقة الدراسة لمُدَّة الدراسة (2005-2013)

المحطة	الإنبات	النمو	النضج	المجموع
كويه	864	556.6	1829.1	3249.7

4. 2 الرطوبة النسبية :

تتوقف الرطوبة النسبية على درجة الحرارة، حيث إن العلاقة العكسية بين الرطوبة النسبية ودرجة الحرارة، فعندما تنخفض درجة الحرارة تزداد الرطوبة النسبية، وفي حالة إرتفاعها تنخفض الرطوبة النسبية، وبشكل عام ترتفع الرطوبة النسبية في فصل الشتاء وتنخفض في فصل الصيف .

يتضح من الجدول رقم (12)الخاص بمعدلات الرطوبة النسبية في مراحل نمو المحصول المشمولة بالدراسة ويشير إلى:-

1- ارتفاع معدلات الرطوبة في مرحلتي (الإنبات والنمو) إذ بلغت (60.25% و 69.07%)على التوالي، أي تقلل من حاجة محصول القمح لمياه الأمطار ولهُ أهمية كبيرة في حالة نقص كميات الأمطار الساقطة في هذه المرحلة في بعض السنوات .

2- أنخفاض معدلات الرطوبة النسبية في مرحلة النضج من مراحل نمو المحصول إذ بلغت (53.7%)، ويرجع السبب إلى ندرة كمية الأمطار الساقطة في هذه المرحلة فضلاعن ارتفاع معدلات درجات الحرارة في الأشهرالأخيرة من فصل الربيع والأشهر الأولى لفصل الصيف التي تقلل من فرص انتشار الأمراض .

جدول رقم (12)

معدلات الرطوبة النسبية% في مراحل النمو لمحصول القمح في قضاء كويه لمُدَّة الدراسة (2005-2013)

المحطة	الإنبات	النمو	النضج
كويه	60.25	69.07	53.7

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم(6) .

3-4 الأمطار :

يعد الماء أحد العناصر الاساسية للنمو النباتي على اليابس، وللماء أهمية كبيرة في حياة النبات لانة يذيبِ المعادن والمواد الاخرى في التربة، وتتحرك المواد الذائبة خلال الانسجة الى النبات ويدخل الماء في بناء جسم النبات بحسب نوع النبات والبيئة التي يعيش فيها . تعتمد زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة بالدرجة الاولى على تساقط الامطار وتسود فيها الزراعة الديمية وتعد من المناطق المضمونة المطر، طبقاً للجدول رقم (13) الخاص بمجموع الامطار الساقطة في مراحل نمو محصول القمح في منطقة الدراسة قسمت هذه المراحل كما يلي :

1- قبل البذار: التي تشمل شهري (تشرين الاول وتشرين الثاني) وبلغت كمية الامطار الساقطة في هذه المرحلة في منطقة الدراسة (129.6)ملم .

2- مرحلة البزوغ الباذرات : والتي تشمل شهري (كانون الاول وكانون الثاني) والتي بلغت كمية الامطار الساقطة في هذه المرحلة (210.6)ملم .

3- مرحلة التفرعات الخضرية : التي تشمل شهري (شباط و اذار) بلغت كمية الأمطار الساقطة في القضاء (188)ملم .

4- أما مُدَّة تكوين الحبوب: والتي تشمل شهر نيسان فبلغت كمية الأمطار الساقطة (89.41)ملم .

مما تقدم نستنتج إن كمية الأمطار الساقطة في منطقة الدراسة كافية لنمو وإنتاج محصول القمح في مختلف مراحل النمو وتقع ضمن الحدود المطلوبة لنجاح زراعتها عند مقارنتها بإحتياجات محصول القمح من الأمطار (السنوية و حسب المراحل) الواردة في جدول رقم (3و4) كما ذكرنا في المحور الثاني .

جدول رقم (13) معدل مجموع الأمطار الساقطة في مراحل نمو محصول القمح في منطقة الدراسة لمدَّة الدراسة (2005-2013)

محطة	الطور				
	قبل البذار ت1 – ت2	بزوغ الباذرات ك1 – ك2	التفرعات الخضرية شباط-أذار	تكوين الحبوب نيسان	المجموع السنوي للامطار ملم
كويه	129.6	210.6	188	89.41	617.61

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (7) .

4. 4 الموازنة المائية المناخية خلال فترة نمو محصول القمح في منطقة الدراسة:

يقصد بالموازنة المائية مدى العلاقة بين كمية المياه التي يتطلبها المحصول، وبين كمية الامطار الساقطة خلال فترة نمو محصول القمح في منطقة الدراسة، أن الجدول رقم (14) الذي يمثل الموازنة المائية لمحصول القمح في قضاء كويه ويشير إلى ما يأتي :-

- إن مجموع معدلات (التبخر- النتح/الممكن) في موسم زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة أقل من مجموع الامطار الساقطة .

- إن مجموع ومعدلات (التبخر-النتح/ الكلي)** في موسم زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة أكبر من مجموع الأمطار الساقطة .

** إستخدام معادلة إيفانوف لقياس التبخر- النتح /الكلي : خ =0.0018 (25 + ح)2 (100 – رن) .

حيث إن : خ = مقدار التبخر-النتح/الكلي (ملم) . و ح = معدل الحرارة السنوية مقيساً(مْ) . و رن = الرطوبة النسبية .

للمزيد انظر : عادل سعيد الراوي و قصي عبدالمجيد السامرائي، مصدر نفسهُ، ص105 .

جدول رقم (14)

الموازنة المائية لمحصول القمح في قضاء كويه لمُدَّة الدراسة (2005-2013)

	الامطار و التبخر	الامطار	التبخر-النتح/الممكن	التبخر-النتح/الكلي	العجز أو الفائض
الموسم الزراعي لمحصول القمح	تشرين الاول	63.5	105.76	204.69	42.26
	تشرين الثاني	66.1	23.36	91.93	42.74
	كانون الاول	87.2	29.76	74.55	57.44
	كانون الثاني	132.4	3.28	3.34	129.12
	شباط	118	6.528	55.23	111.47
	أذار	70.7	33.82	96.37	36.88
	نيسان	89.41	61.63	129.33	27.78
	مايس	20.08	152.94	29.71	29.71-
	حزيران	0.7	260.28	312.58	312.58 -
	المجموع	639.09	677.35	997.73	105.4

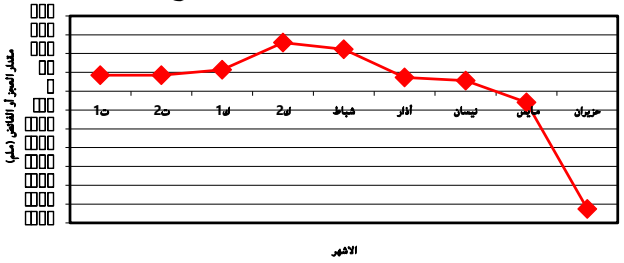
المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (5و6و7) .

- إن معدلات (التبخر- النتح/الممكن) الشهرية تزيد عن مجموع الأمطار الشهرية في مرحلة النضج(مايس و حزيران)، والتي بلغت أمطارها (20.08 و 0.7)ملم على التوالي، بينما كمية (التبخر- النتح/الممكن)بلغت (152.94 و 260.28)ملم على التوالي .

- يتغير مقدار العجز المائي الشهري بتغير الفصول أذ تقل حدتهُ في الأشهر المطيرة أي يحدث الفائض المائي في أشهر (تشرين الأول و تشرين الثاني و كانون الأول وكانون الثاني وشباط و آذار و نيسان)، بسبب انخفاض في درجات الحرارة أولاً وزيادة كمية الامطار ثانياً مقارنة بالأشهر الأخرى (مايس و حزيران) أي يزداد مقدار العجز المائي نتيجة لزيادة الإستهلاك المائي بسبب ارتفاع في درجات الحرارة من جهة وقلة الأمطار وانعدامها من جهة اخرى، وهذا يعني أن القيمة الفعلية للامطار خلال فترة نمو محصول القمح في منطقة الدراسة كبيرة خلال أشهر الخريف والشتاء والربيع وتتدهور خلال الأشهر الأخيرة من فصل الربيع والأشهر الأولى من فصل الصيف كما في شكل رقم (4) .

- أظهرت نتائج الموازنة المائية الموضحة في جدول رقم (14)، تتفوق فيها كمية الأمطار الساقطة لكمية التبخر-النتح أو الاستهلاك المائي ، إذ يبلغ مقدار (الفائض) في محطة كويه (105.4)ملم .

شكل رقم (4) الموازنة المائية المناخية لمحصول القمح في قضاء كويه



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على جدول رقم (14) .

3. 5 التحليل الفحصائي للعلاقة بين العناصر المناخية وإنتاجية القمح في قضاء كويه :-

فيما سبق تطرقنا إلى تحديد المناخ المناسب لنمو و زراعة محصول القمح في منطقة الدراسة، وعرضنا كل عنصر ومدى تأثيرهِ في نمو هذا المحصول في مختلف المراحل التي يمر بها في نموهِ السنوي، وتم تطبيقها على مناخ قضاء كويه والمقارنة بين القيم المثالية للعناصر المناخية المؤثرة على محصول القمح في منطقة الدراسة .... علية سوف نركز هنا على دراسة العلاقة الاحصائية لمعامل الإنحدار (البسيط) بين العناصر المناخية كالحرارة ،و التبخر، والرطوبة النسبية ،والأمطار الساقطة وبين معدل إنتاج القمح في قضاء كويه للمُدَّة 2005-2013 .

حيث تم الاعتماد في هذه الدراسة على العلاقة الاحصائية لمعامل الإنحدار حيث يعرف هذا النوع من العلاقات بالعلاقات الدالية ويعرف المتغير الذي يستخدم في عملية التنبؤ بالمتغير المستقل(Independent variable) ويعرف المتغير الأخر الذي يتم التنبؤ بة بالمتغير التابع (Dependent variable)وتبعاً لطبيعة العلاقة بين المتغيرين حيث يكون المتغير المستقل (العناصر المناخية) وهو المتغير الذي يؤثر على السلوك المتغير الآخر وهو المتغير التابع (الانتاجية) .

من خلال تحليل متغيرات الجدول رقم(15) والذي يوضح لنا مدى تأثير العوامل المستقلة (درجات الحرارة ،و التبخر، و الرطوبة النسبية ،و الامطار) على الإنتاجية (غلة المحصول)، إذ يتبين لنا إن هناك علاقة قوية بين المتغيرات المذكورة ومقدار الإنتاجية حيث بلغ قيمة معامل الإرتباط نحو (0,99) بمعنى أنَّ هناك علاقة قوية موجبة بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة، فهذه المتغيرات الأربعة أستطاعت أن تفسر نحو 98% من العوامل المؤثرة على الإنتاجية .

جدول رقم (15)

نتائج تحليل الإنحدار لمتغيرات الدراسة

الصيغة الاحصائية	القيمة الاحصائية
قيمة معامل الارتباط (R)	0,992
قيمة معامل التحديد (R Square)	0,982
قيمة معامل التحديد (بعد التصحيح) (Square A.R.)	0,922
القيمة المحسوبة (df1)	1
القيمة الجدولية (Sig. f Change)	0.187

المصدر: من عمل الباحث باعتماد على ملحق رقم (1)

أما فيما يخص القيمة المعنوية للنموذج ككل تبين لنا أنها ذات قيمة معنوية عالية بحيث كانت القيمة المحسوبة أعلى من القيمة الجدولية أي 1 ≤ 0,187 كما في جدول رقم (15), أما فيما يخص قيمة كل المتغير على حده فأن معامل (t) في جدول رقم (14) الخاص بنتائج تحليل الإنحدار للقيمة الفردية للمتغيرات يوضح بأن العلاقة كانت ذات تأثير كبير في متغيري الرطوبة النسبية و الأمطار بحيث كانت قيمة (t) أعلى من القيمة الجدولية، بينما القيم المتغيره الأخرى (درجات الحرارة والتبخر) يوضح بأن العلاقة ضعيفة كما في جدول رقم (16) .

جدول رقم (16)

نتائج تحليل الانحدار للقيمة الفردية للمتغيرات

المتغيرات	القيمة الاحصائية (t)	القيمة الجدولية
الدرجة الحرارة	0,866-	0,861-
التبخر	0,644-	0,964-
الرطوبة النسبية	0,009	0,619
التساقط	0,316	0,896

المصدر: من عمل الباحث باعتماد على ملحق رقم (2) .

4. الاستنتاجات

من خلال هذا الدراسة توصل الباحث إلى عدة نتائج وبرزت ما يأتي :-

1- إتضح من دراسة زراعة محصول القمح في القضاء مايلي :-

- أحتل محصول القمح المرتبة الاولى من حيث المساحات المزروعة والتي بلغ معدلها(74216.65)دونم، والتي تشكل نسبة(56,38%)من مجموع الاراضي المزروعة لموسم الزراعة الشتوية .
- وجود تباين كبير في المساحات المزروعة بمحصول القمح من سنة لأخرى .
- بلغ المعدل السنوي لإنتاج محصول القمح في منطقة الدراسة (19916.77)طن، علماً بأن كمية الانتاج تتباين تبايناً كبيراً من سنة لأخرى .
- شهد قضاء كويه أكبر نسبة تباين في انتاجية غلة الدونم الواحد في مدة الدراسة، أذ بلغت أكبر نسبة في عام 2016وأقلها في عام 2018 . أي انها تتباين من سنة لأخرى .

2- تتباين المتطلبات المناخية لمحصول القمح حسب اختلاف مراحل النمو .

3- تتمثل إمكانات قضاء كويه لزراعة محصول القمح وهي كالآتي :-

- ملائمة الخصائص الحرارية في منطقة الدراسة لزراعة محصول القمح من حيث الحدود الحرارية (معدل درجة الحرارة ،و درجة الحرارة الصغرى، و درجة الحرارة العظمى ،و طول فصل النمو، و ودرجات الحرارة المتجمعة)، أن هذه الخصائص في كثير من الحالات هي أقرب من المثالية لنمو محصول القمح .
- ملائمة خصائص الرطوبة النسبية لزراعة الحبوب الشتوية (القمح) وذلك لارتفاعها في مرحلة الإنبات و النمو وأنخفاضها في مرحلة النضج .
- ملائمة كميات الغمطار الساقطة في منطقة الدراسة من حيث المعدلات الشهرية والسنوية وموسميتها أي تلائم زراعة محصول القمح حسب مراحل نمو المحصول .

4- تمتلك منطقة الدراسة إمكانيات مناخية جيدة لزراعة محصول القمح في مُدَّة الرصد.

5- توجد علاقة وثيقة بين العناصر المناخ وبين أنتاجية محصول القمح في منطقة الدراسة (صحة الفرضية) .

6- للعناصر المناخية تأثيرات واضحة على النمو وإنتاج المحصول القمح بصورة مجتمعة أكثر من منفردة، حيث بلغت قيمة معامل الإرتباط (0,99) أي بمعنى هناك علاقة قوية موجبة بين المتغير التابع و المتغيرات المستقلة، بمعنى أخر أن هذه المتغيرات الأربعة أستطاعت أن تفسر نحو 98% من العوامل المؤثرة على الإنتاجية، والباقي عن هذه النسبة يعتمد على العوامل الأخرى .(صحة الفرضية) .

5. المقترحات

خرجت الدراسة بالمقترحات الاتية :

1. تطوير مديرية العامة للزراعة في قضاء كويه، وتقديم الدعم اللازم للقيام بالبحوث ومتابعة تأثير التغيرات في العناصر المناخية على انتاج القمح .
2. أعطاء اهمية للاحصاء، وأنشاء بنك للمعلومات الزراعية وخاصة ما يتعلق منه بالمساحات المزروعة وكمية الانتاج والانتاجية لمحصول القمح لكونها أحتل المرتبة الاولى من حيث المساحات المزروعة لمحاصيل الشتوية .
3. أنشاء محطات مناخية في القضاء والمناطق الزراعية المهمة مثل ناحية طق طق و وناحية شورش والمناطق الجبلية لمعرفة مدى التباين في قيم العناصر المناخية بين اجزاء منطقة الدراسة واثرها على الانتاجية المحاصيل، وتوفير المعلومات المناخية لاهميتها في أبحاث التنمية وتطوير المحاصيل الزراعية .

قائمة المصادر

البرازي، المشهداني، نوري خليل وعبد الجبار،1980، الجغرافية الزراعية، طبعة الاولى، دار المعرفة، بغداد .

الشواورة، علي سالم ، 2012، جغرافية علم المناخ والطقس، دار المسيرة، عمان .

دبنماير،أر.أف، 1988، النباتات وبيئتها،ترجمة يحيى داود المشهداني،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل ، الموصل .

الراوي ، السامرائي، د.عادل سعيد ود.قصي عبد المجيد، 1990، المناخ التطبيقي، المكتبة الوطنية، بغداد .

هارون، علي احمد، 2000، جغرافية الزراعة ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ط1

وهبي، صالح محمود، أصول الجغرافية الزراعية، ط1، منشورات جامعة دمشق، سوريا.

اليونس، الشماع، عبد الحميد احمد، وفقي شاكر، المحاصيل الحبوبية والبقولية (المرشد العملي)، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد، بدون سنة طبع .

الفخري، عبد الله قاسم،1981، الزراعة الجافة أسسها وعناصر استثمارها ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل .

مرعي، القصاب،مخلف شلال و ابراهيم محمد حسون، 1996، جغرافية الزراعة، جامعة الموصل ،الموصل .

موسى، علي حسن، 1982، الوجيزة في المناخ التطبيقي، مطبعة دار الفكر، دمشق، ط1.

عيسى، صالحة مصطفى، 2006، الجغرافيا المناخية، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، ط1 .

غانم، علي احمد، 2003، الجغرافية المناخية، دار المسيرة للنشروالتوزيع والطباعة، عمان .

أحمد، هدية محمد، 2008، أثر العوامل الطبيعية في تحديد ألانماط الزراعية في منطقة الجبلية في محافظة أربيل، رسالة ماجستير، كلية الاداب، قسم الجغرافية، جامعة صلاح الدين .

شلش،علي حسين، 1984، أثر الحرارة المتجمعة على نمو ونضج المحاصيل الزراعية في العراق، نشرة دورية تصدرها الجمعية الجغرافية الكويتية، العدد 61، جامعة كويت .

هايل، باسم إيليا، 2000، تأثير العامل المناخي على إنتاج محاصيل القمح والشعير في قضاء الحمدانية، مجلة التربية والعلم، عدد 25 .

إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة، مديرية زراعة كويه، بيانات عن العناصر المناخية المتمثلة بـ(درجات الحرارة والرطوبة النسبية والتبخر والامطار)، بيانات غير منشورة ، 2024 .

إقليم كوردستان العراق، وزارة الزراعة والري، المديرية العامة للزراعة لقضاء كويه، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة ، 2024 .

ملحق رقم (1)

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	.992[a]	.984	.922	5.308	.984	15.754	4	1	.187

a. Predictors: (Constant), p, t, e, r

b. Dependent Variable: g

ملحق رقم(2)

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	95% Confidence Interval for B		Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Lower Bound	Upper Bound	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
1	(Constant)	580.590	163.246		3.557	.174	-1493.646	2654.826					
	t	-10.573	6.242	-.352	-1.694	.340	-89.882	68.736	-.866	-.861	-.212	.362	2.765
	e	-1.176	.326	-.716	-3.606	.172	-5.319	2.967	-.644	-.964	-.451	.396	2.523
	r	.731	.927	.225	.789	.575	-11.052	12.515	.009	.619	.099	.191	5.229
	p	.063	.041	.684	2.018	.293	-.438	.604	.316	.896	.252	.136	7.360

a. Dependent Variable: g

پەیوەندیی شوێنی نێوان تۆخەکانی کەشوهەوا و بەرهەمداریی گەنم لە قەزای کۆیە

پوختە

ئامانج لەم توێژینەوەیە ڕوونکردنەوەی (پەیوەندیی شوێنی نێوان تۆخەکانی کەشوهەوا و بەرهەمداریی گەنم لە قەزای کۆیە)، بۆ دەرخستنی کاریگەریی کەشوهەوا لەسەر چاندنی بەرهەمی گەنم لە قەزای کۆیە، هەروەها زانینی پەیوەندیی نێوان پێداویستییە کەشوهەواییەکانی بەرهەمی ژێر توێژینەوەکە و تۆخەکانی کەشوهەوا لە ڕووی (پلەی گەرما، بارانبارین، شێی ڕێژەیی، و هەڵمبوون). بۆ بەدەستهێنانی ئەم ئامانجە، توێژینەوەکە پشتی بە میتۆدی بڕی (کەمی) بەستووە لە چارەسەرکردن و شیکردنەوەی داتاکاندا لە ڕێگەی بەکارهێنانی بەرنامەی (SPSS 27) بۆ دۆزینەوەی پەیوەندیی نێوان تۆخەکانی کەشوهەوا و بەرهەمداریی بەرهەمی گەنم، لەگەڵ میتۆدی بەرهەمەکان (المنهج المحصولي). گرنگیی توێژینەوەکە لەوەدایە کە هیچ توێژینەوەیەکی ورد لەسەر پەیوەندیی نێوان بەرهەمی گەنم و تۆخەکانی کەشوهەوا بوونی نییە. بۆ بەدیهێنانی ئامانجەکانی توێژینەوەکە، بە گونجاومان زانی کە بەسەر چوار تەوەردا دابەشی بکەین، کە بریتیین لە: گەشەسەندنی چاندنی گەنم لە قەزای کۆیە پێداویستییە کەشوهەواییەکانی بەرهەمی گەنم. کەشوهەوای قەزای کۆیە. توانستە کەشوهەواییە بەردەستەکان لە قەزای کۆیە بۆ بەرهەمداریی گەنم. توێژینەوەکە گەیشتە چەند ئەنجامێک کە دیارترینیان ئەمانەن: بەرهەمی گەنم پلەی یەکەمی بەدەستهێناوە لە ڕووی ڕووبەری چێنراوەوە کە تێکڕاکەی گەیشتووەتە (74,216.65) دۆنم، کە ڕێژەی (56.38%) لە کۆی زەوییە چێنراوەکانی وەرزەچاندنی زستانە پێکدەهێنێت، و (9.04%) لە ڕووبەری ناوچەی توێژینەوەکە پێکدەهێنێت. تۆخەکانی کەشوهەوا کاریگەریی ڕوونیان لەسەر گەشە و بەرهەمی گەنم هەیە بە شێوەیەکی بەکۆمەڵ زیاتر لەوەی بە جیا بن؛ بەجۆرێک نرخی هاوکۆڵکەی پەیوەندی (معامل الإرتباط) گەیشتووەتە (0.99)، ئەمەش ئامارەیە بۆ بوونی پەیوەندییەکی بەهێزی ئەرێنی لە نێوان گۆڕاوی پاشکۆ و گۆڕاوە سەربەخۆکاندا. بە واتایەکی دیکە، ئەم چوار گۆڕاوە توانیویانە نزیکەی 98%ی ئەو هۆکارانە ڕوون بکەنەوە کە کاریگەرییان لەسەر بەرهەمداری هەیە، و ڕێژەکەی تریشی بەندە لەسەر هۆکارەکانی تر.

وشە سەرەکییەکان: پەیوەندیی شوێنی، تۆخەکانی کەشوهەوا، بەرهەمهێنانی گەنم، قەزای کۆیە، کەشوهەوا.

Spatial Relationship Between Climatic Elements and Wheat Productivity in Koya District

ABSTRACT

This study aims to show the effect of climate on wheat cultivation in Koya district, the relationship between the climate requirements of the study crop and climate elements in terms of (temperature, rainfall, relative humidity and evaporation), we adopt the quantitative approach in processing and analyzing data by using (SPSS) to find the relationship between climate elements and wheat productivity, and the crop approach, The importance of the study is the lack of a relationship between wheat production and climatic elements. The research was divided into four axes (the development of wheat cultivation in Koya district, the climatic requirements for the wheat crop, the climate of Koya district, the climatic potential available for wheat productivity). It reached several results: Wheat crop ranked first in terms of cultivated areas, which averaged (74216.65) dunums, which constitutes (56.38%) of the total cultivated lands for the winter planting season and constitutes (9.04%) of the study area. Climatic elements have clear effects on the growth and production of wheat crops, more collectively than individually, as the correlation coefficient value reached (0.99). There is a strong relationship. These four variables were able to explain about 98% of the factors affecting productivity, and the rest depends on other factors. The study came up with proposals, the most important of which is establishing climate stations in important agricultural areas such as Taq Taq district, Shorsh district, and mountainous areas (Hebat Sultan and Bawaji).

KEYWORDS: Spatial Relationship, Climatic Elements, Wheat Production, Koya District, Climatic Requirements.