ISSN: 1994-4217 (Print) 2518-5586(online)

Journal of College of Education

Available online at: https://eduj.uowasit.edu.iq

Aqeel Klaf Mahl

.Nakeeb Abas Hamad

General Directorate of Education Anbar

Email:
Nakeeb.Abas@gmail.com
Akeeldolame@gmail.com

Keywords:

heat waves , cold waves , wheat crop

A r t i c l e i n f o

Article history:

Received 22.jan.2023

Accepted 08.Apr.2023

Published 29.May.2023

Geographical analysis of heat and cold waves and their impact on the wheat crop in Anbar Governorate for the period (2010-2021)

A B S T R A C T

The importance of this study lies in focusing on an important element, which is the repetition of heat and cold waves and their direct impact on the wheat crop.In this research, the repetitions of these waves were shown in order to investigate accuracy through the use of several means and mechanisms in order to reach the results of the subject of the study for seven climatic stations, namely (Al-Qaim, Anah, Haditha, Hit, Ramadi, Rutbah, and Nukhayb).It was found through the study that Al-Anbar Governorate was exposed to (148) heat waves distributed over the districts of Al-Anbar Governorate, and it was also exposed to (128) cold waves during the study period, which extends according to climatic data from (2010-2021), and these waves are divided during the study into severe, medium and light waves , and the discrepancy is clear between the districts in terms of the frequency of these waves, and this is reflected in the beginning of agriculture and the difference in its dates between the districts. The study area was divided into three thermal regions based on the amount of heat accumulated.The first region included Al-Rutba district with an area of (40655) km. As for the second region, it included (Al-Qaim, Anah, Hadithah, and Heet) with an area of (49362) km. As for the third region, it was within the ranges of Al-Ramadi and Al-Nukhaib stations, with an area of (45564). We will show that in this research .

© 2022 EDUJ, College of Education for Human Science, Wasit University

DOI: https://doi.org/10.31185/eduj.Vol51.Iss1.3510

التحليل الجغرافي لموجات الحر والبرد وتأثيرها على محصول القمح في محافظة الانبار للمدة من (٢٠١٠- ٢٠٢١)

م .م. عقيل خلف محل م .م. نقيب عباس حماد
المديرية العامة لتربية الأنبار

الملخص:

تكمن أهمية الدراسة في التركيز على عنصر مهم وهو تكرار موجات الحر والبرد والتأثير المباشر على محصول الحنطة وتم في هذا البحث بيان التكرارات لهذه الموجات بهدف تحري الدقة من خلال استخدام عدة وسائل واليات بهدف الوصل الى النتائج الخاصة بموضوع الدراسة لسبع محطات مناخية وهي كل من (القائم وعنه وحديثة وهيت والرمادي والرطبة والنخيب) وتمثيل البيانات بعد تبويبها بخرائط واشكال بيانية مثلت ما تتطلبه الدراسة وقد تبين عن طريق الدراسة ان محافظة الانبار قد تعرضت الى (١٤٨) موجة حر موزعة على اقضية محافظة الانبار وايضا تعرضت الى (١٢٨) موجة برد في مدة الدراسة التي تمتد حسب البيانات المناخية من (٢٠١٠ – ٢٠٢١) وهذه الموجات مقسمة خلال الدراسة الى موجات شديدة ومتوسطة وخفيفة والتباين واضح بين الاقضية من حيث تكرار هذه الموجات مما ينعكس على بداية الزراعة واختلاف مواعيدها بين الاقضية وقسمت منطقة الدراسة الى ثلاثة اقاليم حرارية على اساس كمية الحرارة المتجمعة كان الاقليم الاول يشمل كل من قضاء الرطبة بمساحة بلغت (٤٠٦٥٥) كم^{٢} اما الاقليم الثاني فهو يشمل كل من (القائم عنه حديثه هيت) بمساحة بلغت (٤٩٣٦٢) كم^{٢} اما الاقليم الثالث فهو ضمن مديات محطتي الرمادي و النخيب بمساحة بلغت (٤٥٥٦٤) كم وسيتبين ذلك في سياق البحث .

الكلمات المفتاحية : موجات الحر ، موجات البرد ، محصول القمح

المقدمة :

للعناصر المناخية الدور الفاعل المباشر في التأثير على المحاصيل الزراعية ومحصول الحنطة كأحد ابرز المحاصيل التي تتأثر بطبيعة الاحوال المناخية المتطرفة المتمثلة بموجات الحر والبرد التي تتعرض لها محافظة الانبار لذا ينبغي التعرف على مجمل التغيرات واتجاهات هذه الموجات وطبيعة التأثير على المحصول فضلا عن ان المحصول من حيث المساحة والانتاجية والغلة موزع على اقضية محافظة الانبار بحسب الشعب الزراعية وصولا الى الاقاليم الحرارية الخاصة بهذا المحصول

المشكلة :

تكمن مشكلة البحث بطرح التساؤلات الاتية

١- تبرز مشكلة البحث بالتفاوت الكبير في درجات الحرارة (موجات الحر والبرد) خلال مدة الدراسة ؟
٢- تأثر محصول القمح خلال مراحل نموه المختلفة بموجات الحر والبرد اثناء مدة الدراسة

الفرضية :

وهي الاجابة على التساؤلات التي طرحت في مشكلة البحث وتتضمن

١- ماهي اكثر الموجات (الحر أم موجات البرد) التي تتعرض لها منطقة الدراسة
٢- لهذه الموجات تأثير واضح على انبات ونمو محصول الحنطة الذي يزرع في منطقة الدراسة .

مبررات البحث :

من المعلوم ان ارتفاع درجات الحرارة في الصيف وزيادة نسبة البرودة في الشتاء لها تأثير مباشر وغير مباشر على مجمل العمليات الزراعية ابتداء من الانبات وصولا الى الحصاد وهذا يظهر واضحا في منطقة الدراسة وبياناتها طبقا للتحليل العلمي يعد بناء لقاعدة بيانات تخدم الباحثين والفنيين في هذا المجال .

الهدف من البحث :

ان الهدف العام من البحث هو التعرف على مدى تأثير موجات الحر والبرد على نمو محصول الحنطة كأحد اهم المحاصيل الاستراتيجية في منطقة الدراسة اما الاهداف الفرعية فقد تضمنت

١- التعرف على عدد تكرار موجات الحر والبرد التي تتعرض لها محافظة الانبار
٢- معرفة كمية الانتاج والمساحات المزروعة الخاصة بهذا المحصول لأقضية محافظة الانبار
٣- معرفة كمية الحرارة المتجمعة اثناء مدة نمو المحصول وتوزيعها الجغرافي في اقضية منطقة الدراسة

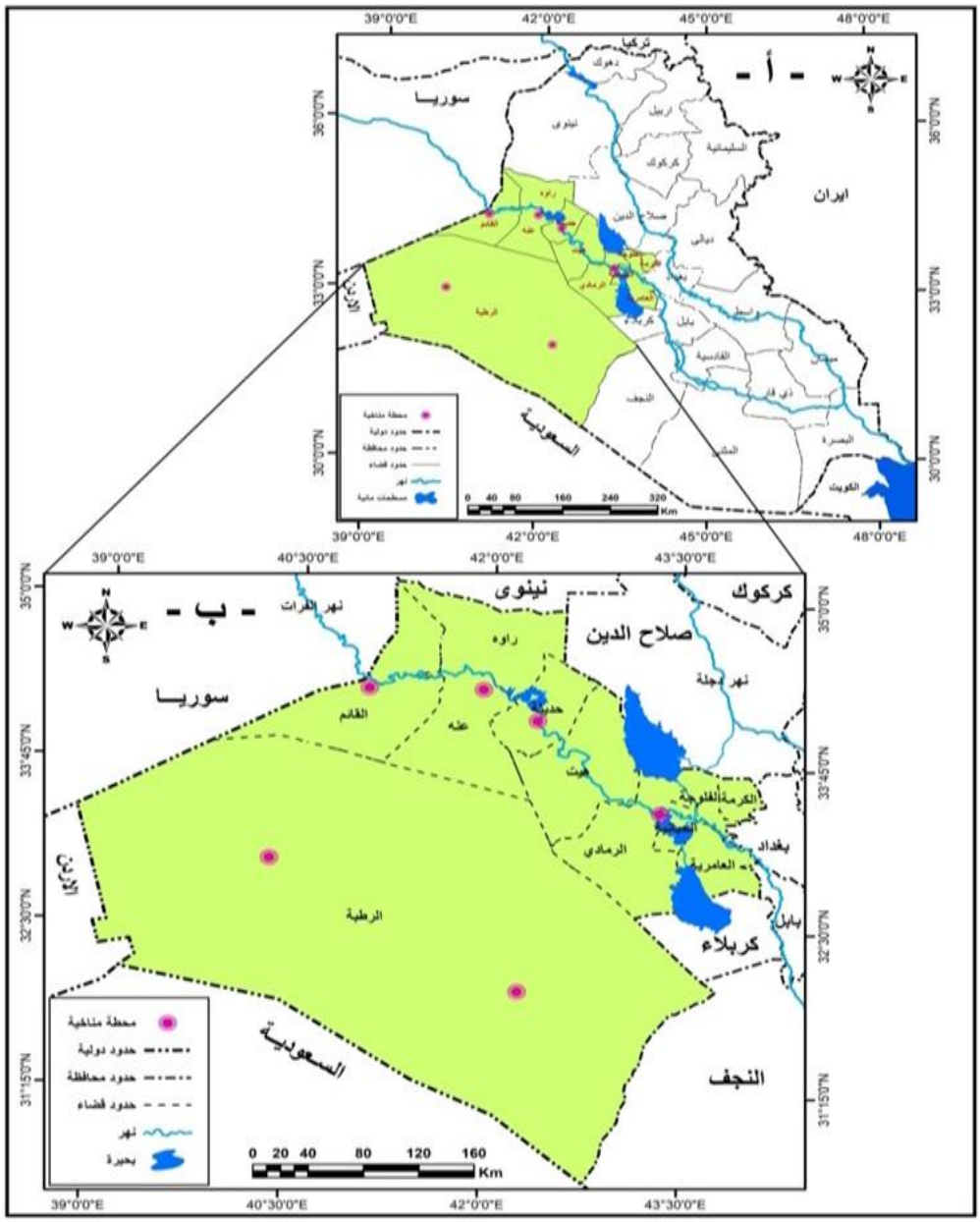
منهجية البحث :

اتبع البحث المنهجية التحليلية للظروف السائدة من (حرارة و برودة) وتأثيرها على نمو المحصول واتباعها بالمنهج الوصفي الذي يبين الفوارق بين اقضية منطقة الدراسة من حيث تكرار الموجات ومن حيث سعة المساحات المزروعة وكمية الانتاج وبيان سبب هذه الفوارق بحسب البيانات المناخية والزراعية

حدود منطقة الدراسة :

ان محافظة الانبار تقع في الجزء الغربي من العراق، وان الموقع الفلكي لها ينحصر بين دائرتي عرض (٣٠,٥- ٣٥) شمالا وخطي طول (٤٩- ٤٤) شرقا وهي مناخيا ضمن المنطقة الحرارية الشبه مدارية ومكانيا يحدها من جهة الشمال محافظة نينوى والبعض من أجزاء محافظة صلاح الدين ومن الغرب تحدها المملكة الاردنية اما من جهة الشمال فتحدها الاراضي السورية واما من جهة الجنوب الغربي فتحدها المملكة العربية السعودية ومن جهة الشرق محافظة بغداد واجزاء من محافظة بابل ومحافظة كربلاء في فضلا عن الجنوب فمحافظة النجف . وبهذا فان مساحتها تبلغ (١٣٨,٢٦٥) كم^{٢} اذ تشكل ما نسبته (٣١,٧%) من مجموع مساحة العراق خريطة (١)

خريطة (١) موقع منطقة الدراسة



المصدر: الهيئة العامة للمساحة من عمل الباحث بواسطة برنامج .Arc map10

هيكلية البحث

اشتمل البحث على اربعة مباحث تناول المبحث الاول تصنيف موجات الحر والبرد على اساسشدتها ومدتها الزمنية في منطقة الدراسة، في حين شمل المبحث الثاني محصول الحنطة كأحد اهم المحاصيل الاستراتيجية وتوزيعه الجغرافي في اقضية محافظة الانبار، اما المبحث الثالث فقد تناول المتطلبات الحرارية لنمو ونضج المحصول وتحديد مدة النمو بينما شمل المبحث الرابع تحديد الاقاليم الحرارية لنمو محصول الحنطة عن طريق كمية الحرارة المتجمعة السائدة في منطقة الدراسة واختتم البحث بالاستنتاجات والمقترحات التي توصل اليها الباحثان .

جدول (١) المحطات المناخية من حيث الارقام الدولية والاحداثيات والارتفاع

المحطة	ارقام المحطات	الاحداثيات		الارتفاع (متر)
		خط طولE	Lat دائرة عرض	
الرمادي	٦٤٥	٤٣,١٨	٣٣,٤	٤٨
حديثة	٦٣٤	٤٢,٤٨	٣٤,٢٠	١٠٨
هيت	٦٤٤	٤٢,٥٠	٣٣,٣٨	٥٨
عنة	٦٢٩	٤١,٥٧	٣٤,٢٨	١٣٨
القائم	٦٢٧	٤١,٤١	٣٤,٨	١٧٧
الرطبة	٦٤٢	٤٠,٣١	٣٣,٢	٦٣٠
النخيب	٦٥٨	٤٢,١٥	٣١,٢	٣٠٥

المصدر/ جمهورية العراق، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي العراقي، قسم المناخ، بيانات غير منشورة،٢٠٢٠

اولا : تصنيف موجات الحر والبرد على اساس شدتها ومدتها الزمنية في منطقة الدراسة

موجات الحر والبرد(Heat waves and cold).

هي أحد أشكال التطرف المناخي والذي يقصد به الارتفاع او الانخفاض في درجات الحرارة عن معدلاتها الاعتيادية، فيعرف البعض موجة الحر على انها (مدة من عدة ايام الى اسابيع تتمثل بطقس حار بشكل غير طبيعي، وما ينتج عنه من اثار سلبية او ايجابية ، وقد يعني أيضا الشذوذ تطرفاً لأنه ايضا انخفاض

او ارتفاع في قيم العناصر الجوية عن معدلاتها الاعتيادية ، وقد يتوسع في تعريف التطرف تبعاً الى التوقيت ليأخذ زمناً معيناً ، ومقداراً معيناً او نوعاً معيناً واتجاهاً معيناً صعوداً او نزولاً في المدى الزمني الذي تستغرقه ، وقد تمتلك هذه التصنيفات الاربعة خواص تجعل الباحث يقف متحيراً ازاء معرفة اسبابها منها عشوائية الحدث في الزمان او المكان ، او ما كانت ذات مقياس متوسط او اكبر ، واخيراً صعوبة معرفة أسبابها او التنبؤ بها ، وان أكثر التعاريف شيوعا وقبولا والذي سوف يتم اعتماده في تحديد موجات الحر والبرد هو التعريف الذي اطلقته المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (هو ارتفاع درجة الحرارة اليومية وانخفاضها عن معدلاتها بخمس درجات على الأقل وان يستمر هذا التغير في الارتفاع او الانخفاض في درجات الحرارة لثلاثة أيام متواصلة على الأقل) (Lands erg, 1981, p. 23) ومن خلال هذا التعريف وجد شرطين لحصول الموجة هما ان تستمر درجات الحرارة بالارتفاع او الانخفاض لثلاثة أيام متواصلة .

١- ان تستمر درجات الحرارة بالارتفاع او الانخفاض لثلاثة أيام متواصلة .

٢- ان يصل الفرق بين المعدل لدرجة الحرارة في زمن حدوث الموجة والمعدل العام لدرجة الحرارة خلال ذلك الوقت من السنة فيكون خمس درجات مئوية كحد ادنى. (شحادة، ١٩٩٠، صفحة ٥)

- **وهنا يمكن تصنيف الموجات(الحر والبرد) على أساس مدتها الزمنية لثلاثة أنواع:-** (نايل، ٢٠١٥، صفحة ٦٦)

١- موجات قصيرة والتي لا تتجاوز مدتها الزمنية (٣ايام)

٢- الموجات المتوسطة فتتراوح مدتها بين (٤-٦) يوم.

٣- الموجات طويلة التي تتجاوز مدتها الزمنية(٦) أيام.

- ويمكن ايضا تصنيف الموجات(الحر والبرد) على أساس شدتها الى صنفين هما:- (Griffiths, 1976, p. 46)

١-الموجات المعتدلة الشدة : هي موجات تتراوح خلالها ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها عن المعدل من ذلك الوقت من السنة نفسها يبين(٥-٧) مْ. (نايل، ٢٠١٥، صفحة ٧٦)

٢-الموجات الشديدة: وهي التي تتراوح فيها ارتفاع او الانخفاض في درجات الحرارة عن المعدل لذلك الوقت من السنة نفسها بـ (٨-١٠) مْ. (نايل، ٢٠١٥، صفحة ٦٨).

وان محصول القمح يتأثر بعناصر مناخية عدة هي(درجات الحرارة والاشعاع الشمسي وسرعة الرياح) فظلا عن فترة الصقيع، لذلك يتصف طقس المحافظة بالارتفاع القاسي لدرجات الحرارة في فصل الصيف لاسيما شهري تموز واب ، وكذلك البرودة القاسية لبعض أيام فصل الشتاء في شهري كانون الأول وكانون الثاني ، ولكل هذه الخصائص المناخية اذ تتباين درجات الحرارة مسببة موجات الحر وموجات البرد ، اذ تحدث موجات الحر عند ارتفاع درجة الحرارة العظمى عن معدلها العام (٥) مْ لمدة تزيد عن ثلاثة أيام متتالية، وكما انه لا يوجد اتفاق عام للدرجة المحددة لموجة لأنها تختلف من مكان الى اخر في العالم حسب القدرة والقابلية لتحمل الانسان الانخفاض او الارتفاع لدرجات الحرارة و يتصف مناخ المحافظة بالارتفاع لدرجات الحرارة صيفاً، والبرودة القاسية شتاءً ،وان هذه الخصائص المناخية تتباين في بعض الايام لتسبب موجات الحر وموجات البرد .

اولا:- موجات الحر(Heat waves)

ان لموجات الحر بأهمية كبيرة بالنسبة للدراسات المناخية كون هذه الظاهرة لها تأثيرات كبيرة في نواحي الحياة المختلفة ، وان لدراسة هذه الظاهرة والبحث عن العوامل المسببة لها وكشف تأثيراتها على نشاطات الإنسان المختلفة لها أهمية كبيرة فأن لموجات الحر أضرار عديدة تبدأ بالإنسان وتنتهي بكل مظاهر الحياة المختلفة (غانم، ٢٠١٠، صفحة ٨٨) اذ أن ارتفاع درجات الحرارة أدى إلى تقليص الفترة الزمنية التي تنضج فيها نباتات القمح بشكل سليم وتنتج الغلال بشكل كامل، مما أدى إلى نقص إنتاجها خلال الحصاد (Runyon,, p. 32).(مدة من الطقس تتمثل بطقس حار غير طبيعي) (الفضلي و الحسان، ٢٠١١، صفحة ٢٤٨).

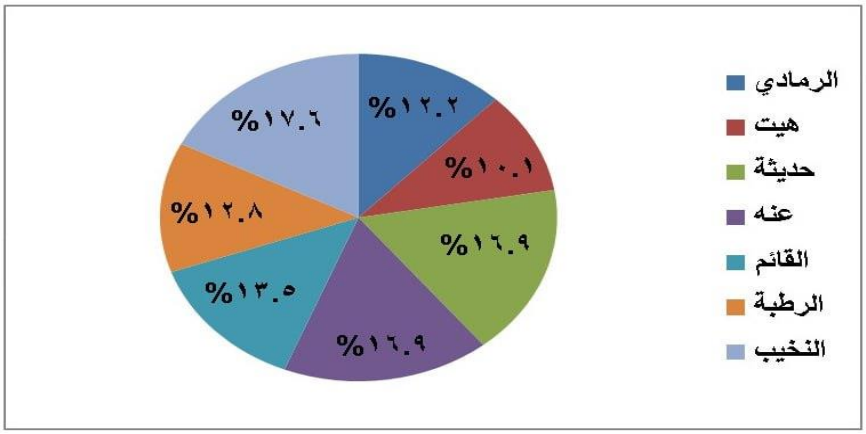
ومن الجدول(٢) يتبين ان اعلى تكرار في محطة النخيب اذ بلغ (٢٦) تكرارا بسبب زاوية سقوط الاشعة الشمسية وطول النهار فضلا عن قلة الغطاء النباتي واحاطتها بالهضبة الغربية وكذلك تكوين العواصف الغبارية التي لها دور في حجب الاشعاع الأرضي مما يزيد من درجات الحرارة والاهم هو تأثرها بالمنخفض الهندي الموسمي الذي له دور كبير في حدوث موجات الحر في العراق وان اقل تكرار لموجات الحر في محطة هيت ويرجع، هذا الى موقع المدينة بعد سد حديثة ووجود بعض البساتين التي تساعد على تلطيف الجو مع الهواء المحمل بالرطوبة اما باقي المحطات فقد تراوح تكرارها بين(١٥-٢٥) موجة حر وكما مبين في جدول (٢) .

جدول (٢) تكرار موجات الحر لمحطات محافظة الانبار للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)

المحطة	تكرار موجات الحر	النسبة المئوية%
الرمادي	**18**	12.2
هيت	**15**	10.1
حديثة	**25**	16.9
عنه	**25**	16.9
القائم	**20**	13.5
الرطبة	**19**	12.8
النخيب	**26**	17.6
المجموع	148	100

المصدر:- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية قسم المناخ بيانات غير منشورة.

الشكل(١) النسب المئوية لتكرار موجات الحر لمحطات محافظة الانبار للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)



المصدر: الباحثان بالاعتماد على جدول(٢).

الجدول(٣) المعدلات الشهرية لموجات الحر حسب المحطات في محافظة الانبار للمدة

(٢٠١٠-٢٠٢١)

الاشهر / المحطات	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	تشرين ١	المعدل
الرمادي	**2.0**	**2.0**	**3.0**	**4.0**	**5.0**	**1.0**	**1.0**	**2.6**
هيت	**1.0**	**1.0**	**3.0**	**3.0**	**4.0**	**2.0**	**1.0**	**2.1**
القائم	**2.0**	**2.0**	**4.0**	**6.0**	**6.0**	**3.0**	**2.0**	**3.6**
حديثة	**1.0**	**3.0**	**5.0**	**5.0**	**6.0**	**4.0**	**1.0**	**3.6**
عنة	**2.0**	**2.0**	**3.0**	**4.0**	**5.0**	**3.0**	**1.0**	**2.9**
الرطبة	**1.0**	**1.0**	**3.0**	**4.0**	**5.0**	**3.0**	**2.0**	**2.7**
النخيب	**2.0**	**3.0**	**4.0**	**6.0**	**5.0**	**4.0**	**2.0**	**3.7**
المعدل	**1.6**	**2.0**	**3.6**	**5.4**	**4.3**	**2.9**	**1.4**	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد جمهورية العراق، وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة،٢٠٢١.

ويبين جدول(٣) ان اعلى معدل تكرار في شهر تموز اذ بلغ (٥,٤) موجة حر من مجموع الموجات في منطقة الدراسة ،ثم يليه شهر اب بمعدل تكرار(٤,٣) موجة حر، بينما سجل شهر تشرين الاول اقل معدل لموجات الحر بمقدار (١,٤) موجة حر لمنطقة الدراسة ،فضلا عن باقي الاشهر فقد سجلت معدل تكرار بمقدار يتراوح بين(١,٦-٣,٦) في شهري نيسان وحزيران. ينظر الى جدول(٣).

ثانيا:- موجات البرد

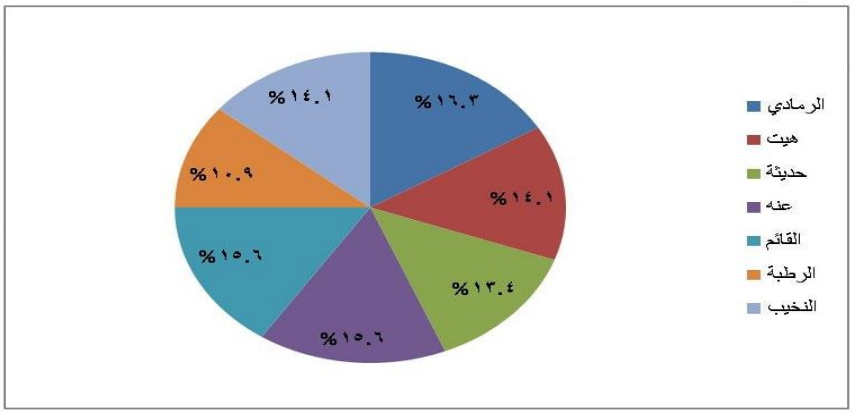
ان اي انخفاض في درجات الحرارة سيؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على نشاط الإنسان وكذلك له تأثير على النباتات والحيوانات لذلك تكتسب دراسة موجات البرد أهمية لمعرفة تكرارها إذ إن الشعور بانخفاض درجات الحرارة أمر نسبي يختلف من مكان لآخر، وان أبرز صور الضرر تتمثل في حدوث بعض الاصفرار لأوراق النباتات لاسيما القمح ،يمتد موسم البرودة في العراق لمدة أربعة اشهر تقريبا تقع فيما بين تشرين الثاني وآذار، وتنخفض درجة الحرارة الصغرى في هذه المدة إلى ٧م° أو اقل في أيام فردية أو سلسلة من الأيام المتتالية قد تمتد إلى شهر أو أكثر ، ينظر الجدول(٤).

جدول (٤) تكرار موجات البرد لمحطات محافظة الانبار للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)

المحطة	تكرار موجات البرد	النسبة المئوية%
الرمادي	**21**	16.3
هيت	**18**	14.1`
حديثة	**17**	13.3
عنه	**20**	15.6
القائم	**20**	15.6
الرطبة	**14**	10.9
النخيب	**18**	14.1
المجموع	128	100

المصدر:- جمهورية العراق، وزارة النقل والمواصلات، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي العراقية قسم المناخ بيانات غير منشورة.

الشكل(٢) النسب المئوية لتكرار موجات البرد لمحطات محافظة الانبار للمدة(٢٠١٠-٢٠٢١)



المصدر: عمل الباحثان بالاعتماد على جدول(٤)

من خلال الجدول السابق تبين ان عدد موجات البرد المسجلة للمدة (٢٠١٠-٢٠٢١) لمنطقة الدراسة بمجموع تكرارات (١٢٨) تكرار ولجميع المحطات المدروسة اذ سجلت اعلى التكرارات محطة الرمادي بـ(٢١) تكرار وذلك بسبب موقع المدينة بالقرب من نهر الفرات واحاطتها بالهضبة الغربية فضلا عن ارتفاعها عن مستوى سطح البحر بمقدار(٤٨) م، اما ادنى التكرار فكانت لمحطة الرطبة بسبب ارتفاعها عن مستوى سطح البحر اذ ترتفع بمقدار(٦٤٠)م فوق مستوى سط البحر ، اما باقي المحطات فقد سجلت ارتفاع بمقدار يتراوح بين(١٧-٢٠) تكرار.

ويبين جدول (٥) ان مجموع معدل التكرارات لجميع المحطات المدروسة يبلغ(١٨,٣) اذ سجل اعلى معدل تكرار في شهر تشرين الثاني بمعدل تكرار(٦,٩) بينما سجل ادنى تكرار بشهر شباط بمقدار(٢,١) ،اما باقي الاشهر فسجلت بين(٤,٤-٤,٩) لشهري كانون الثاني وكانون الاول على التوالي، في حين سجلت اعلى تكرار محطة الرمادي في شهر تشرين الثاني بمقدار(٨) تكرارات بينما اقل تكرار سجل في محطة حديثة بمقدار(١) تكرار في شهر شباط.

الجدول(٥) المعدلات الشهرية لموجات البرد حسب المحطات في محافظة الانبار للمدة

(٢٠١٠-٢٠٢١)

الاشهر / المحطات	كانون الثاني	شباط	تشرين الثاني	كانون الاول	المعدل
الرمادي	**5.0**	**2.0**	**8.0**	**6.0**	**3.0**
هيت	**4.0**	**2.0**	**7.0**	**5.0**	**2.6**
القائم	**5.0**	**1.0**	**6.0**	**5.0**	**2.4**
حديثة	**5.0**	**3.0**	**7.0**	**5.0**	**2.9**
عنة	**4.0**	**3.0**	**9.0**	**4.0**	**2.9**
الرطبة	**3.0**	**2.0**	**5.0**	**4.0**	**2.0**
النخيب	**5.0**	**2.0**	**6.0**	**5.0**	**2.6**
المعدل	**4.4**	**2.1**	**6.9**	**4.9**	

المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة،٢٠٢١.

ثانيا: محصول الحنطة كأحد اهم المحاصيل الاستراتيجية وتوزيعه الجغرافي في اقضية محافظة الانبار

الحنطة (القمح)

هو نبات عشبي يتبع العائلة النجلية (Graminea) والجنس (Triticum) (كذلك، ٢٠٠٠، صفحة ١٥) وفي العراق على وجه الخصوص اشتهر العراقيون منذ الاف السنين بزراعة الحنطة (العاني، ١٩٩٠، صفحة ١٩)، لأنه يعد الغذاء الاساس للسكان . اما في محافظة الانبار يعد القمح من المحاصيل ذات الاهمية الكبيرة للسكان، نظرا لتوافر مقومات زراعته الطبيعية والبشرية ابتداء من المناخ وتوافر المياه والمساحات الشاسعة وانتهاء باليد العاملة والتسويق وقد حضي هذا المحصول بأهمية كبيرة اذ انه ذا عمق ضارب في القدم لدى المزارعين والمستهلكين على حد سواء. وعلى هذا الاساس فان محصول الحنطة لا ينمو الا بتوافر الظروف المناخية الملائمة ويزرع هذا المحصول في منطقة الدراسة بمساحات شاسعة موزعة على جميع الاقضية ولكن هنالك فوراق في المساحات المزروعة والمحصودة وهذا بطبيعة الحال سيؤدي الى حدوث فوارق ايضا في كمية الانتاج ما بين اقضية منطقة الدراسة كما هو مبين في الجدول ادناه علما ان البيانات تم جمعها بحسب الشعب التابعة لكل قضاء وهنالك اقضية تحتوي على اكثر من شعبة مثلا قضاء القائم يضم شعبة القائم و الرمانة وقضاء هيت يضم شعبتي المحمدي والفرات وقضاء الرمادي ضم ايضا شعبتي الشامية والجزيرة فضلا عن قضاء الفلوجة يضم شعبتي الفلوجة و الصقلاوية في حين ان شعبة الكرمة تضم شعبتي الكرمة والخيرات (المديرية العامة للزراعة في محافظة الانبار، ٢٠٢١.) هذا يكون حسب سعة المساحات المتاحة لزراعة هذا المحصول كما هو مبين في الجدول ومن خلال ملاحظة الجدول وامعان النظر فيه نجد ان المساحات المزروعة بمحصول الحنطة قد تباينت بين اقضية منطقة الدراسة اذ حقق قضاء الرمادي المرتبة الاولى اذ ان المساحات المزروعة بلغت ١٣٣٢٧٠ دونم و جاء قضاء الكرمة بالمرتبة الثانية اذ بلغت المساحات المزروعة ٩٧٧٨٠ دونم اما المرتبة الثالثة فقد حققها قضاء العامرية فقد بلغت المساحات المزروعة ٩٣٨٦٩ دونم، يأتي بعد ذلك قضاء القائم اذ بلغت المساحات المزروعة ٤٦٢٦٣ دونم اما المرتبة الخامسة فقد كانت من نصيب قضاء الفلوجة بمساحات مزروعة بلغت ١٨٤٥٠ دونم هذا وقد حاز المرتبة السادسة قضاء عنه بمساحة بلغت ١٢٠٠٠ دونم اما قضاء الحبانية فقد جاء بالمرتبة السابعة بان المساحات المزروعة بلغت ٨٤٦٣ دونم اما المرتبة الثامنة فقد حققها قضاء الرطبة بمساحات مزروعة بلغت ٦٥٠٠ دونم في حين جاء قضاء هيت بالمرتبة التاسعة بمساحة بلغت ٦٠٠٠ دونم اما قضائي حديثة وراوه فقد تحصلا على المراتب الاخيرة بجدول الترتيب بلغت المساحات المزروعة للقضاء الاول بنحو ٤٠٠٠ دونم اما القضاء الثاني فقد حاز المرتبة الاخيرة بمساحة مزروعة بلغت ٣٥٠٠ دونم

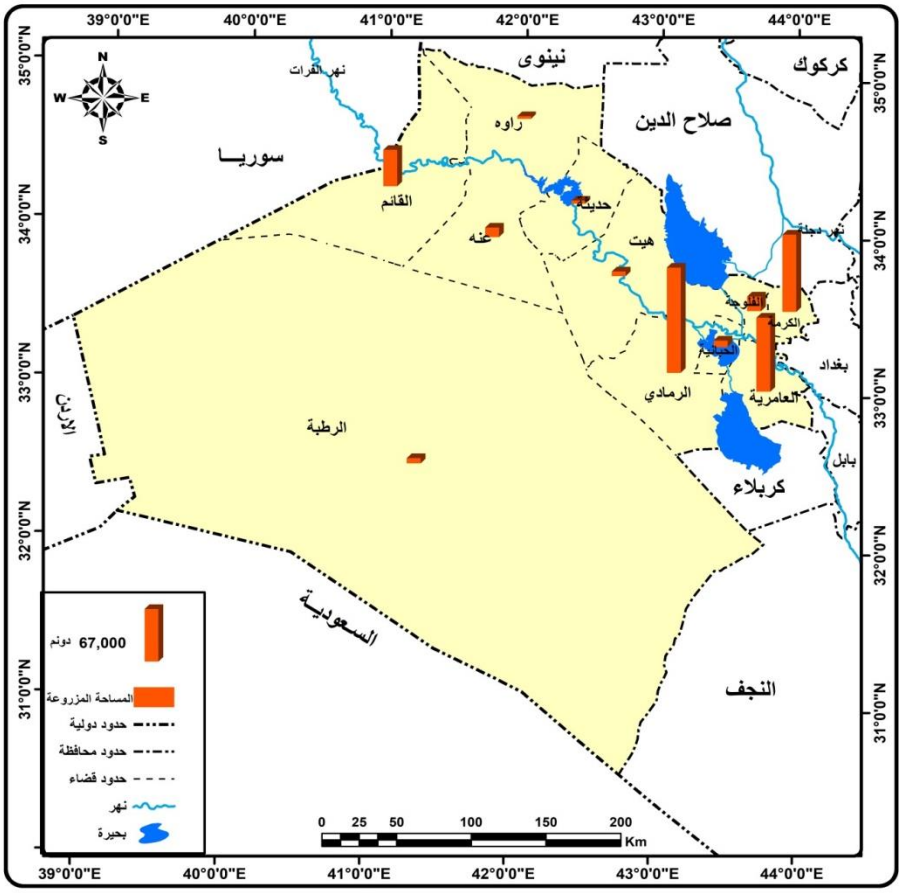
جدول رقم (٦) المساحات المزروعة بمحصول الحنطة والغلة والانتاج والانتاجية والنسبة المئوية في اقضية محافظة الانبار للموسم الزراعي ٢٠٢٠-٢٠٢١

ت	اسم القضاء	المساحة المزروعة دونم	الغلة كغم	الانتاج طن	النسبة المئوية	
١	القائم	٤٦٢٦٣	٨٥٠	٣٩٣٢٣	١١,٨	
٢	عنه	١٢٠٠٠		٨٠٠	٩٦٠٠	٢,٩
٣	راوه	٣٥٠٠		٨٠٠	٢٨٠٠	٠,٨
٤	حديثة	٤٠٠٠		٨٠٠	٣٢٠٠	١
٥	هيت	٦٠٠٠		٧٥٠	٤٥٠٠	١,٣
٦	الرطبة	٦٥٠٠		٧٥٠	٤٨٧٥	١,٥
٧	الرمادي	١٣٣٢٧٠		٨٠٠	١٠٦٦١٦	٣١,٩
٨	الحبانية	٨٤٦٣		٧٥٠	٦٣٤٧	١,٩
٩	العامرية	٩٣٨٦٩		٨٠٠	٧٥٠٩٥	٢٢,٥
١٠	الكرمة	٩٧٧٨٠		٨٥٠	٦٧٨١٣	٢٠,٣
١١	الفلوجة	١٨٤٥٠		٧٥٠	١٣٨٣٧	٤,١
المجموع		٤٣٠٠٩٥		٨٧٠٠	٣٣٤٠٠٦	%١٠٠

المصدر/ وزارة الزراعة، مديرية زراعة محافظة الانبار، قسم التخطيط والمتابعة، بيانات غير منشورة (٢٠٢٠- ٢٠٢١)

خريطة (٢)

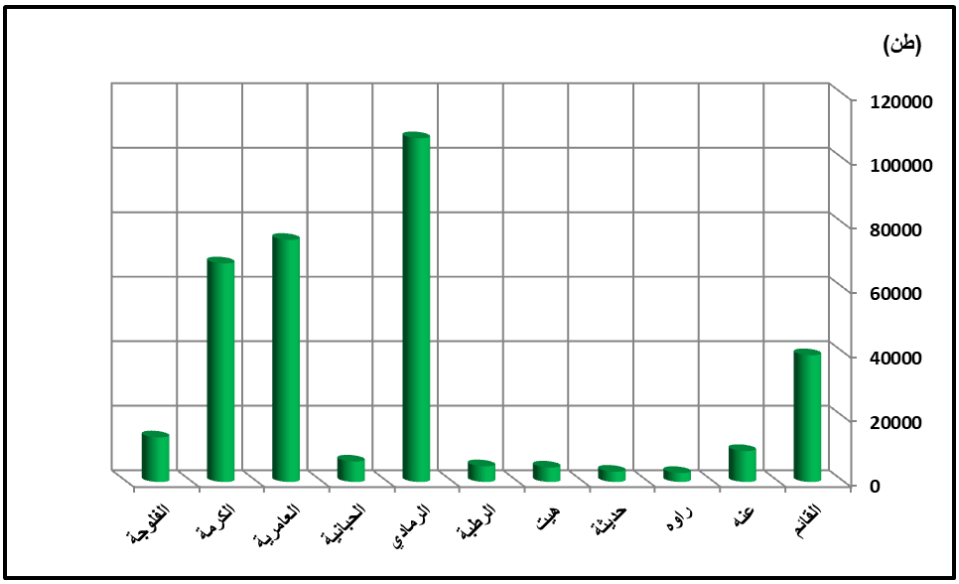
المساحات المزروعة بمحصول الحنطة لأقضية محافظة الانبار للموسم الزراعي (٢٠٢٠- ٢٠٢١



المصدر / عمل الباحث بالاعتماد على جدول(٦) ومخرجات برنامج ARC map

اما كمية الانتاج بالطن فهي ايضا متباينة تبعا لتباين سعة المساحات المزروعة فمن متابعة الشكل البياني نجد ان اعلى كمية انتاج حققه قضاء الرمادي اذ بلغ ١٠٦٦١٦ طن يأتي بعد ذلك قضاء العامرية اذ بلغت كمية الانتاج في هذا القضاء مايقارب ٧٥٠٩٥ طن ومن ثم قضاء الكرمة فقد بلغ انتاجه ٦٧٨١٣ طن اما قضاء القائم فقد بلغ انتاجه ٣٩٣٢٣ طن ويمكن ملاحظة الشكل البياني ادناه لمعرفة التفاصيل

الشكل (٣) كمية انتاج محصول الحنطة في اقضية محافظة الانبار للموسم الزراعي (٢٠٢٠-٢٠٢١)



المصدر / عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١) ومخرجات برنامج اكسل

والشكل البياني يوضح ان قضاء الفلوجة حقق كمية انتاج بلغت ١٣٨٣٧ طن ونزولا بالتدريج فقد حقق قضاء الحبانية كمية انتاج بلغت ٦٣٤٧ طن، اما قضاء الرطبة فقد حقق كمية انتاج وصلت الى ٤٨٧٥ طن يأتي بعد ذلك قضاء هيت فقد بلغت كمية الانتاج ٤٥٠٠ طن في حين بلغت كمية الانتاج ٣٢٠٠ طن في قضاء حديثة وكان اخر قضاء من حيث كمية الانتاج هو قضاء راوه بكمية انتاج بلغت ٢٨٠٠ طن ومما ما ذكر انفا نجد ان تفاوت سعة المساحات المزروعة بين الاقضية ادى الى تفاوت كمية الانتاج ايضا تبعا لحجم الغلة بين اقضية منطقة الدراسة وكلما كان المزارع ملما باستخدام الآلات الحديثة في الزراعة واعتماد المواعيد المناسبة في البذر والزراعة واستخدام المبيدات في مكافحة الادغال التي تصيب المحصول فقد يحقق كمية انتاج عالية ولذلك نجد ان الغلة في هذه الاقضية تباينت بنسب بسيطة تراوحت بين (٧٥٠ – ٨٥٠) كغم موزعة على اقضية منطقة الدراسة .

ثالثا : المتطلبات الحرارية مدة نمو المحصول في منطقة الدراسة

المتطلبات الحرارية لانبات ونمو ونضج محصول الحنطة

درجة الحرارة الصغرى: (Minimum growth temperature) وهي الدرجة التي تمثل بداية الانبات وهي اقل درجة يمكن ان يتحملها النبات ولا يمكن دونها ان ينمو (الصغير و قاسم، ١٩٨٦، صفحة ٧٩)

درجة الحرارة المثلى : وهي الدرجة الحرارية التي تجعل النبات يقوم بأفضل فعالياته وانشطته الفيزياوية والكيمياوية لاسيما النمو وهي تختلف وفقا لنوع النبات واصنافه واطواره متأثرا بالموقع من دوائر العرض (الجبوري، ٢٠١٥، صفحة ٧٤)

درجة الحرارة العليا : وهي الحد الاقصى من الحرارة الذي يمكن للنبات تحمله وتختلف الانواع النباتية بالنسبة لدرجة تحملها للحدود الحرارية المتطرفة اذ يؤدي استمرار ارتفاع درجات الحرارة عن الحد المطلوب الى موت النبات وتعد الاوساط التي تجري بها الحرارة عاملا مساعدا في التأثير على النبات (الحلي و العاني، ١٩٨٩، صفحة ٨٤)

جدول (٧) المتطلبات الحرارية لنمو محصول الحنطة الشتوي والربيعي

	الصغرى	المثلى	العليا	كمية الحرارة المتجمعة
الانبات	٥-	٢٥ – ٣١	٣١- ٤٣	١٣٠٠ -١٦٠٠
النمو	٥	٢٩	٤٣	
النضج	٢٢	٢٧	٣٢	

المصدر/ سلام هاتف احمد الجبوري، اساسيات في علم المناخ الزراعي، ط٢، ٢٠١٩، ص٥٧

جدول (٨)المعدلات الشهرية والفصلية لدرجات الحرارة في محطات منطقة الدراسة للمدة من ٢٠١٠ – ٢٠٢١

الاشهر	الرمادي	حديثة	عنه	هيت	القائم	الرطبة	النخيب
ايلول	٢٩,٩	٣٠	٣٠,٥	٣٠	٢٩	٢٨,١	٣٠,١
ت١	٢٤	٢٢	٢٢,١	٢١,٧	٢٣	٢٢,٢	٢٣,٧
ت٢	١٥	١٥,٩	١٣,٩	١٥,١	١٥	١٤,٣	١٥,١
ك١	١١	٩,٢	٩	٩,٣	٩,٥	٩,٤	١٠,٤
ك٢	٨,٧	٧,٩	٨,٢	٨,٤	٩	٧,٦	٩,٦
شباط	١١,١	١٠	١٠	٩	١٠,٨	٩,٥	١٠,٢
اذار	١٥,٨	١٣,٥	١٣,٧	١٣,٩	١٤	١٣,٤	١٥,٣
نيسان	٢٠,٩	٢٠,٩	٢٠,٩	٢٠	٢١	١٩,٥	٢٢,١
مايس	٢٧,٥	٢٧	٢٧	٢٥,٣	٢٧,٢	٢٤,٨	٢٨
حزيران	٣٢	٢٩,٥	٣١	٣٠,٢	٣٠,٥	٢٩,١	٣٢,١
تموز	٣٤,٥	٣٣,٢	٣٣,٢	٣٢	٣٤,٢	٣١,٦	٣٤,٩
اب	٣٠,٩	٣٥	٣٢,٨	٣١,٢	٣٣,١	٣١,٦	٣٣,٥
المعدل	٢١,٧٨	٢١,٢	٢١	٢٠,٥	٢١,٤	٢٠,١	٢٢,١

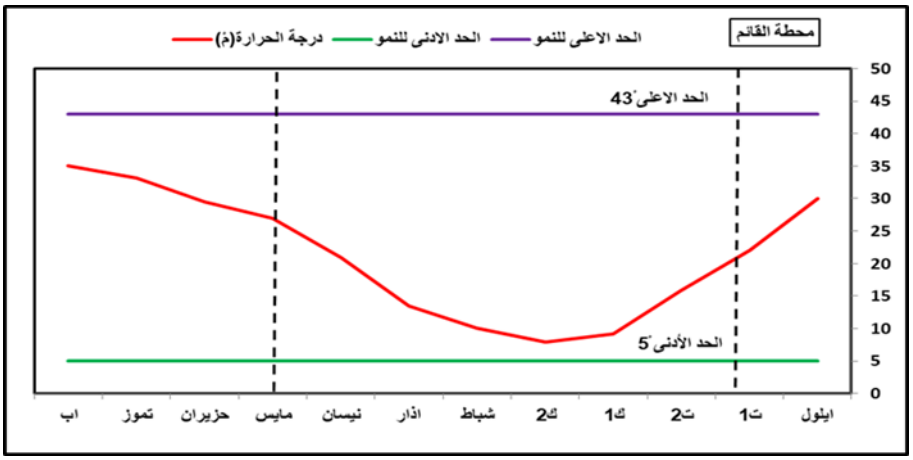
المصدر : عمل الباحثان بالاعتماد على، وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية العراقية والرصد الزلزالي، قسم المناخ بيانات غير منشورة،٢٠٢١.

وعند ملاحظة الجدول (٨) وامعان النظر فيه نجد ان المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تتباين زمانيا ومكانيا، وتختلف ما بين اشهر الصيف والشتاء والربيع والخريف في محطات منطقة الدراسة اذ نجد ان ادنى معدل سجل في اشهر الخريف تحديدا في شهر تشرين الثاني اذ بلغت درجات الحرارة ١٥م في محطتي الرمادي والقائم في حين كان اعلى معدل كان في شهر ايلول اذا بلغ ٣٠,٥م في محطة حديثة، اما اشهر الشتاء فهي كانون الاول وكانون الثاني وشباط وكانت ادنى درجة سجلت في محطة حديثة خلال شهر كانون

الثاني وبلغت ٧,٩م اما اعلى درجة سجلت في هذه الشهور فهي ١١,١م لشهر شباط في محطة الرمادي اما اشهر الربيع فهي اذار، نيسان ، مايس فقد تباينت فيها درجات الحرارة فكانت ادنى درجة سجلت في محطة الرطبة خلال شهر اذار وبلغت ١٣,٤م في حين كانت اعلى درجة سجلت في هذه الشهور هي ٢٨م في محطة النخيب لشهر مايس اما اشهر الصيف كما موضح في الجدول فان درجات الحرارة ايضا تبينت ما بين اشهر حزيران تموز اب وكانت ادنى درجة سجلت في محطة الرطبة خلال شهر حزيران وبلغت ٢٩,١م واعلى درجة سجلت في محطة حديثة خلال شهر اب وبلغت ٣٥م

وجميع المعدلات الفصلية التي ذكرت في الجدول (٨) هي ملائمة لزراعة محصول الحنطة للعروتين الشتوي والربيعي باستثناء شهور الصيف فهي غير ملائمة لبداية زراعة المحصول ومن المعلوم ان هنالك تأثير مباشر لدرجات الحرارة كأحد العناصر المناخية وانتاج اي نبات لاسيما في العراق بشكل عام وفي منطقة الدراسة بشكل خاص ومن خلال ذلك تبين لنا العلاقة القائمة بين تأثير الحرارة ونوعية وكمية الانتاج في كل قضاء من اقضية محافظة الانبار لاسيما درجات الحرارة المتطرفة ومدة تكرارها وبقائها اثناء فترة نمو المحصول اما مدة النمو لمحصول الحنطة حسب البيانات لمنطقة الدراسة فقد مثلت بالكيرفات التي تبين بداية النمو ونهايته لكل قضاء

محطة القائم :

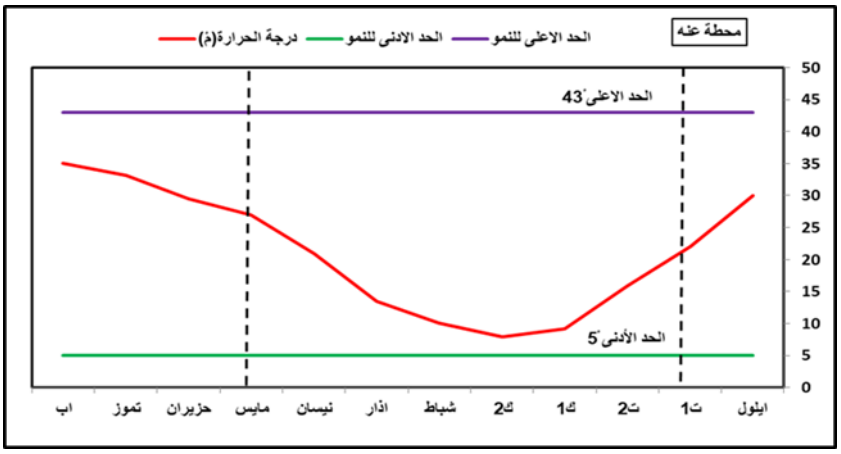


المصدر/ عمل الباحث بالاعتماد على جدول (٨) ومخرجات برنامج اكسل

عند ملاحظة الشكل اعلاه وامعان النظر فيه نجد ان بداية موسم الزراعة في قضاء القائم يبدا من (٢٣/ ١٠) اي من نهاية شهر تشرين الاول الى (١٥/ ٥) اي الى النصف من شهر ايار نهاية موسم الزراعة (الحصاد) وان قضاء القائم تعرض الى موجات حر بالتكرار وهي (٢٠) موجة حر اي ما يشكل نسبته (١٤ %) من مجموع موجات الحر في منطقة الدراسة وهذه الموجات حدثت في شهور (نيسان مايس حزيران تموز اب ايلول تشرين الاول) وان مدة نمو المحصول هي خارج حدود هذه الشهور والمحصول تتم زراعته بنجاح ويحصل على الكمية الكافية من الحرارة اللازمة للإنبات والنمو والنضج

اما موجات البرد فنجد ان قضاء القائم قد تعرض الى (٢٠) موجة برد اي ما يشكل نسبته (١٦%) من مجموع موجات البرد في منطقة الدراسة وهذه الموجات موزعة حسب الشهور ابتداء من شهر (كانون الاول وكانون الثاني شباط تشرين الاول تشرين الثاني) وهذه الموجات حدثت اثناء مدة نمو المحصول اعلاها في شهر تشرين الثاني بمعدل (٦) تكرارات للموجات وادناها في شهر شباط بمعدل (١) تكرار لهذه الموجات على اساس ما تقدم نجد ان اعلى التكرارات حدث في شهر تشرين الثاني اي بداية النمو مما يؤدي الى تأخير ظهور الاوراق وتكوين السنابل لان محصول الحنطة يحتاج الى برودة في الانبات والنمو ولكن بالقدر الذي لا يؤدي الى تجميد البذرة في التربة وتأخير عملية النمو

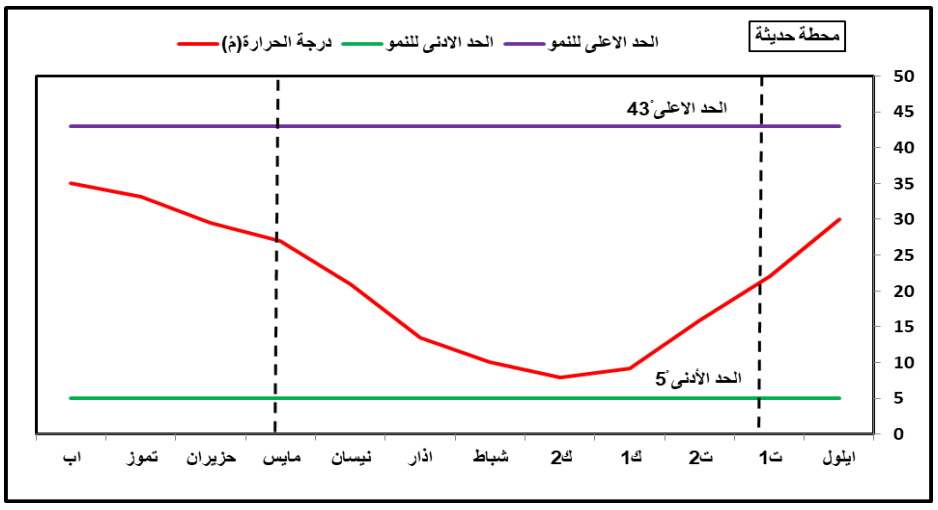
محطة عنة :



المصدر / عمل الباحث بالاعتماد على جدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

اما قضاء عنه وراوه فان الشكل اعلاه يبين بداية موسم الزراعة في القضائين ابتداء من (١٠/٢٠) اي من نهاية شهر تشرين الاول الى (٢٠/ ٥) نهاية شهر ايار لذلك نجد ان موجات الحر التي تعرضت لها هذه الاقضية بالتكرار هي (٢٥) موجة حر اي ما تشكل نسبة (١٧%) من مجموع تكرار موجات الحر في منطقة الدراسة وهذه الموجات حدثت في الشهور التي هي خارج مدة نمو المحصول كون ان المحصول شتوي ويحصل على الكمية الكافية من الحرارة وتتم زراعته بنجاح، اما موجات البرد فان هذه الاقضية (عنه راوه) تتعرض الى موجات برد بالتكرار وهي (٢٠) موجة برد اي ما تشكل نسبته (١٦ %) من مجموع التكرارات التي تتعرض لها منطقة الدراسة وهي موزعة على الاشهر التي تتم فيها زراعة المحصول، وكان اعلى تكرار حدث في شهر تشرين الثاني بمعدل (٩) تكرارات لهذه الموجات الباردة وادنى تكرار في شهر شباط بمعدل (٣) تكرارات وعلى هذا الاساس ان موجات البرد تؤثر بشكل كبير على بداية انبات المحصول لاسيما ان بداية الانبات يبدأ من نهاية شهر تشرين الاول. اما في شهر شباط فان تكرار الموجات يؤثر على عملية بناء الاوراق وطرح السنابل مما يؤدي الى عدم امتلائها بالحبوب وهذا يؤدي الى ضعف كمية الانتاج

محطة حديثة :



المصدر/ عمل الباحث بالاعتماد على جدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

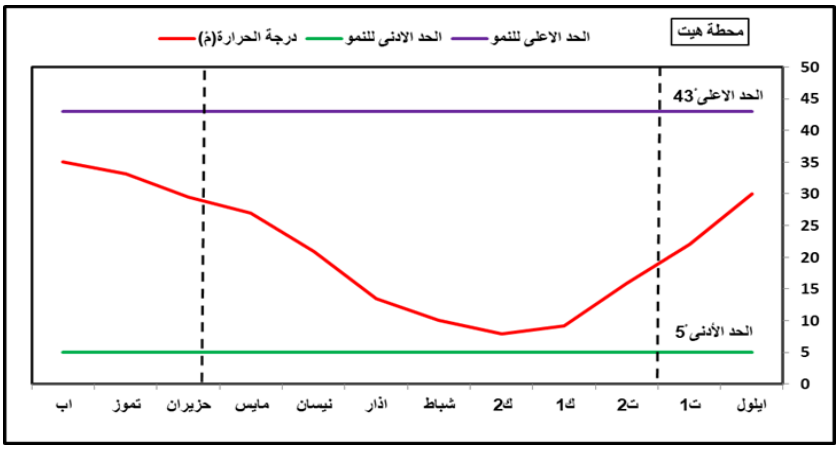
بعد ملاحظة الشكل اعلاه لمدة نمو محصول الحنطة في قضاء حديثة نجد ان بداية موسم الزراعة يبدأ من (١٠/٢٠) اي من نهاية شهر تشرين الاول والى نهاية شهر ايار (٥/٢٠) نهاية الزراعة للمحصول (الحصاد) وعلى هذا الاساس نجد ان قضاء حديثة قد تعرض الى موجات حر بالتكرار اثناء مدة نمو المحصول وكانت موجات الحر (٢٥) موجة وبنسبة مئوية بلغت (١٧%) من مجموع موجات الحر التي

تتعرض لها محافظة الانبار بشكل عام وهذه الموجات موزعة بالتكرار حسب الاشهر ابتداء من شهر نيسان الى شهر تشرين الاول اذ يتبين لنا عن طريق ذلك ان جميع الاشهر التي حدثت فيها الموجات المتطرفة هي

خارج مدة نمو المحصول باستثناء ١٠ ايام من شهر تشرين الاول بداية الزراعة و ١٠ ايام من شهر ايار نهاية موسم الزراعة والمحصول يحصل على الحرارة الكافية بالشكل الذي لا يعيق نمو ونضج المحصول

اما موجات البرد فان تأثيرها يكون واضحا اذا حدثت في بداية الانبات والنمو وقد سجلت محطة حديثة تكرار لموجات البرد بلغت (١٧) موجة برد اي ما تشكل نسبته (١٣ %) من مجموع تكرار موجات البرد في منطقة الدراسة وكان اعلى تكرار في شهر تشرين الثاني بمعدل (٧) تكرارات وادنى تكرار لموجات البرد في شهر شباط بمعدل (٣) تكرارات للموجات ولذلك نجد ان تكرار موجات البرد حدث في بداية نمو المحصول مما يؤدي الى تأخير نمو المحصول وعلى الرغم من ان المحصول شتوي الا ان تكرار الموجات في اشهر الشتاء وفي بداية الانبات والنمو يؤثر بشكل كبير على المحصول من حيث الانبات في التربة والنمو فوق الارض قد يصاب بلفحة البرد التي تؤدي الى تجمد المياه فوق الاوراق لاسيما اذا صاحب ذلك صقيع

محطة هيت :

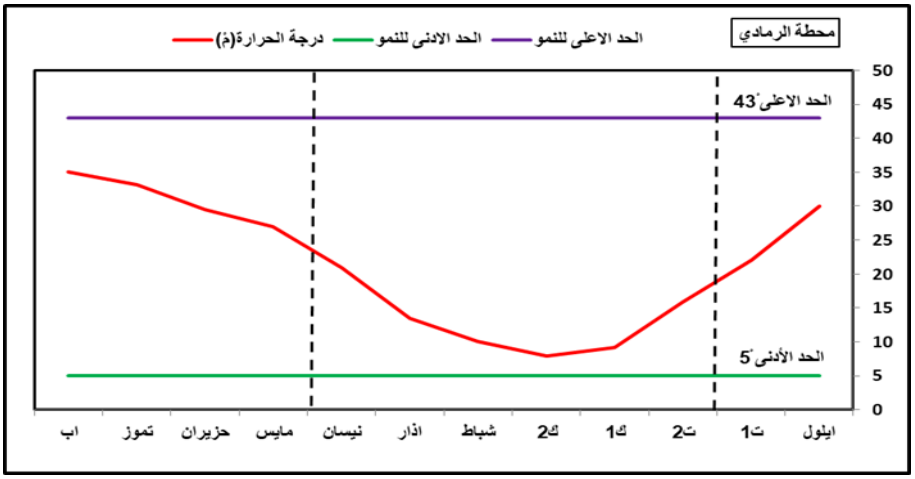


المصدر / عمل الباحث بالاعتماد على الجدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

عند ملاحظة الشكل اعلاه وامعان النظر في محتواه نجد ان موعد زراعة محصول الحنطة يبدا من (١١/١) اي من بداية شهر تشرين الثاني الى (١٠ / ٦) بداية شهر حزيران وان قضاء هيت تعرض الى موجات حر بالتكرار بلغت (١٥) موجة حر اي ما تشكل نسبته (١٠%) من مجموع موجات الحر في منطقة الدراسة اي انه اقل اقضية منطقة الدراسة تعرضا لتكرار الموجات مما يؤدي الى طول فصل النمو كما هو الحال في امتداد الزراعة الى شهر حزيران وان المحصول يحصل على كمية الحرارة الكافية للإنبات والنمو والنضج

اما موجات البرد فكما هو معلوم ان القضاء تعرض الى موجات برد بالتكرار بلغت (١٨) موجة برد اي ما تشكل نسبته (١٤%) من مجموع موجات البرد في منطقة الدراسة وان اعلى معدل لتكرار الموجات في شهر تشرين الثاني بلغ (٧) موجات برد وكان ادنى معدل لتكرار الموجات في شهر شباط اذا بلغ (٢) تكرار للموجات ومما تقدم يتبين لنا ان اعلى تكرار للموجات حدث في شهر بداية شهر الانبات والنمو في تشرين الثاني وهذا يؤدي الى تأخير عملية الانبات ونمو المحصول وطول فصل النمو امتدادا لشهر حزيران

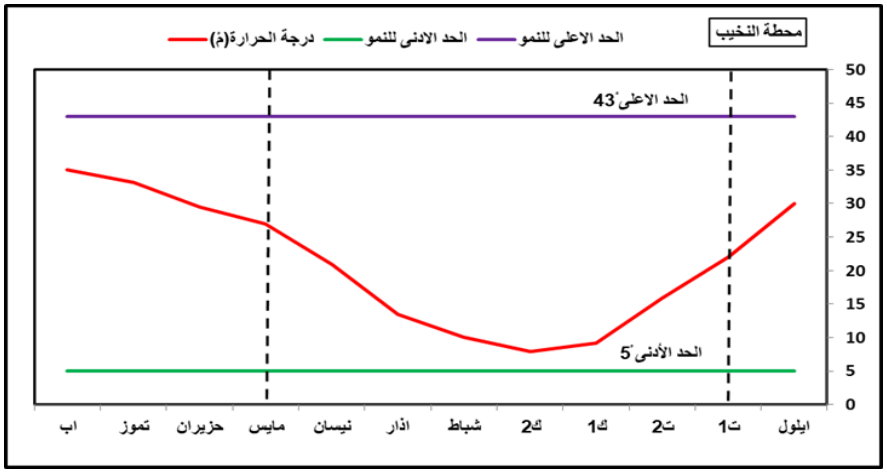
محطة الرمادي :



المصدر / عمل الباحث بالاعتماد على جدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

الشكل اعلاه يبين لنا ان موعد الزراعة في قضاء الرمادي يبدا من (١/ ١١) اي من بداية شهر تشرين الثاني الى (١/ ٥) اي الى بداية شهر ايار وان القضاء تعرض الى موجات حر بالتكرار بلغت (١٨) تكرار وبنسبة (١٢%) من مجموع تكرار موجات الحر في منطقة الدراسة وهذه الموجات الحرارية هي خارج مدة نمو المحصول وان المحصول تتم زراعته بنجاح ويحصل على كمية الحرارة الكافية للإنبات والنمو والنضج اما موجات البرد فان القضاء تعرض الى (٢١) موجة برد بنسبة بلغت (١٦%) من مجموع تكرار موجات البرد في منطقة الدراسة واعلى تكرار حدث في شهر تشرين الثاني بمعدل (٨) تكرارات وادنى معدل في شهر شباط اذ بلغ (٢) تكرار بمعنى ان الموجات حدثت في بداية انبات المحصول وهذا بطبيعة الحال يؤدي الى عدم امتلاء السنابل بالحبوب واذا وافق هذه التكرارات حدوث الصقيع فان المحصول يصاب بلفحة البرد التي تؤخر نمو المحصول وتؤثر على انتاجه

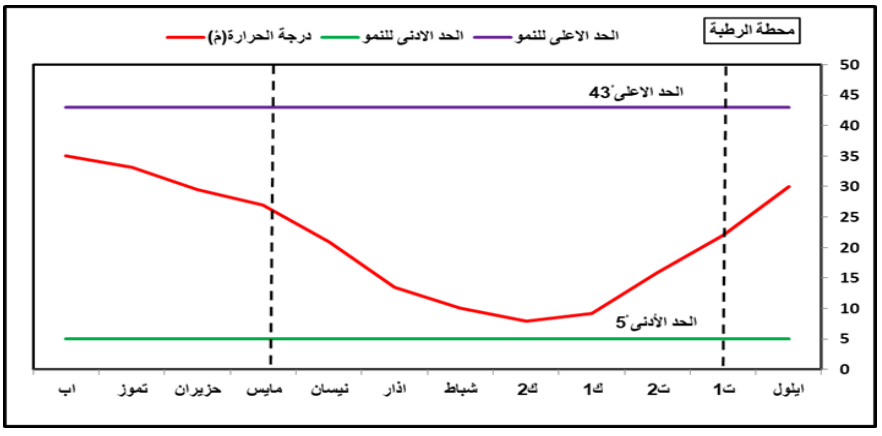
محطة الرطبة :



المصدر / عمل الباحثان بالاعتماد على جدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

اما محطة الرطبة فبعد ملاحظة الشكل اعلاه نجد ان بداية موعد الزراعة يبدا من (١٠/١٥) اي النصف من شهر تشرين الاول الى (٥/١٣) الى شهر ايار (الحصاد) وان القضاء تعرض الى موجات حر بالتكرار اذا سجلت المحطة (١٩) موجة حر بنسبة (١٣%) من مجموع موجات الحر التي تتعرض لها المحافظة وجميع هذه الموجات حدثت في شهور خارج مدة نمو المحصول وان المحصول تبدأ زراعته مبكرا في هذا القضاء ويحصل على كمية الحرارة الكافية للنمو والنضج اما موجات البرد فان قضاء الرطبة تعرض الى (١٤) تكرار بنسبة (١١%) من مجموع تكرار موجات البرد في منطقة الدراسة وهذه الموجات حدثت في شهور كانون الثاني شباط وتشرين الثاني وكانون الاول وهذه الشهور هي ضمن مدة نمو المحصول واعلى تكرار حدث في شهر تشرين الثاني بمعدل (٥) تكرارات وادنى معدل في شهر شباط اذ بلغ (٢) تكرار للموجات الامر الذي يؤدي الى تأخير الانبات للبذور وضعف عملية النمو وامتلاء السنابل وبالتالي يؤثر على كمية الانتاج للمحصول

محطة النخيب :



المصدر/ عمل الباحثان بالاعتماد على جدول ( ) ومخرجات برنامج اكسل

بعد دراسة و ملاحظة الشكل اعلاه نجد ان بداية موسم الزراعة لمحصول الحنطة يبدا من (١٠/١٥) اي النصف من شهر تشرين الاول الى (٥/١٤) اي الى النصف من شهر ايار وان القضاء تعرض الى موجات حر بالتكرار بلغت (٢٦)

تكرارا وبنسبة بلغت (١٨%) وهذه التكرارات حدثت خارج مدة نمو المحصول باستثناء (١٥) يوم من شهر تشرين الاول وان موجات الحر اذا حدثت في بداية الزراعة المبكرة فان ذلك يؤدي الى تأخير نمو المحصول كون المحصول شتوي حتى وان زرع بالعروة الربيعية اما موجات البرد فان قضاء النخيب تعرض الى (١٨) موجة برد بالتكرار وبنسبة (١٤%) من مجموع تكرار موجات البرد في منطقة الدراسة وهذه الموجات حدثت في شهور كانون الثاني شباط تشرين الثاني كانون الاول واعلى هذه التكرارات حدث في شهر تشرين الثاني بمعدل (٦) تكرارات للموجات وأدناها في شهر شباط بمعدل (٢) تكرار وهذه الموجات جميعها حدثت في مدة نمو المحصول لاسيما بداية النمو في شهر تشرين الثاني اعلى الاشهر من حيث تكرار موجات البرد وهذا يؤدي الى التأثير بشكل مباشر على عملية النمو وتكوين الاوراق وبالتالي ضعف تكوين السنابل وامتلائها بكمية الحبوب في حين ان الظروف المناخية بشكل عام هي ملائمة للزراعة والنمو، اما بقية اقضية منطقة الدراسة فهي الحبانية والعامرية والكرمة والفلوجة فان موسم الزراعة في هذه الاقضية يبدا من (١٠ – ١٥) تشرين الثاني وينتهي موسم الزراعة من (١٠ – ١٤) ايار وهذه الاقضية انفة الذكر تأخذ مديات محطة الرمادي والمحصول تتم زراعته بنجاح ويحصل على كمية الحرارة الكافية من حيث النمو والنضج ويحصل على نسبة البرودة التي تلائم الانبات

رابعا: الاقاليم الحرارية لنمو محصول الحنطة عن طريق كمية الحرارة المتجمعة السائدة في منطقة الدراسة

الحرارة المتجمعة: هي مجموع متوسطات درجات الحرارة اليومية فوق الدرجة الحدية التي عندها يبدأ النمو (الجبوري، ٢٠١٥، صفحة ٥٤) اما كمية الحرارة المتجمعة حسب معطيات المحطات المناخية في منطقة الدراسة فأنها متباينة من قضاء لآخر فعند ملاحظة الجدول (٩) يتبين لنا ان كمية الحرارة المتجمعة عند مقارنتها بما يحتاجها المحصول وهي (من ١٣٠٠ – ١٦٠٠) م نجد ان المحطات في منطقة الدراسة تحققت فيها الكفاية الحرارية لإنبات ونمو ونضج المحصول وكانت اكبر كمية للحرارة المتجمعة تحققت في محطة الرمادي وبلغت (٤٤٧٣) م تليها محطة النخيب اذا سجلت (٤٤٥٥) م في حين سجلت محطة حديثة كمية حرارة متجمعة بلغت (٤٤٠٥) م اما محطة القائم فقد سجلت (٤٢٠٦) م تليها محطة عنه فقد سجلت كمية حرارة متجمعة بلغت (٤١٤٢)م وتقل كمية الحرارة المتجمعة في محطة هيت لتصبح (٤٠٣٧) م وكانت اقل كمية من الحرارة المتجمعة سجلت في محطة الرطبة وبلغت (٣٨٨٥) م وتم اعتماد المعادلة الاتية في احتساب كمية الحرارة المتجمعة في منطقة الدراسة جدول (٩)

كمية الحرارة المتجمعة اثناء فترة نمو المحصول

معادلة حساب كمية الحرارة المتجمعة (الغانم، ٢٠٠٠، صفحة ١٦٠)

ح ت = (ح– ح ن) ن

حيث ان

ح ت/ الحرارة المتجمعة

ح/ المتوسط الشهري لدرجات الحرارة

ح ن / درجة حرارة الانبات (صفر النمو)

ن/ عدد ايام الشهر

جدول (٩) كمية الحرارة خلال مدة نمو محصول الحنطة في منطقة الدراسة

محطات منطقة الدراسة								
الاشهر		القائم	عنه	حديثة	هيت	الرطبة	النخيب	الرمادي
ايلول		٧٢٠	٧٦٥	٧٥٠	٧٥٠	٦٩٣	٧٥٣	٧٤٧
ت١		٥٥٨	٥٣٠,١	٥٢٧	٥١٧,٧	٥٣٣,٢	٥٧٩,٧	٥٨٩
ت٢		٣٠٠	٢٧٠	٣٠٠	٣٠٣	٢٧٩	٣٠٣	٣٠٠
ك١		١٩,٥	١٢٤	١٣٠,٢	١٣٣,٣	١٣٦,٤	١٦٧,٤	١٨٦
ك٢		١٢٤	٩٩,٢	٨٩,٩	١٠٥,٤	٨٠,٦	١٤٢,٦	١١٤,٧
شباط		١٦٨,٢	١٤٥	١٤٥	١١٦	١٣٠,٥	١٥٠,٨	١٧٦,٩
اذار		٢٧٩	٢٦٩,٧	٢٦٣,٥	٢٧٥,٩	٢٦٠,٤	٣١٩,٣	٣٧٤,٨
نيسان		٤٨٠	٤٧٧	٤٧٧	٤٥٠	٤٣٥	٥١٣	٤٧٧
٩		٦٨٢	٦٨٢	٨٣٧	٦٢٩,٣	٦١٣,٨	٧١٣	٦٩٧,٥
١٠		٧٦٥	٧٨٠	٨٨٥	٧٥٦	٧٢٣	٨١٣	٨١٠
١١								
١٢								
المجموع		٤٢٠٦	٤١٤٢	٤٤٠٥	٤٠٣٧	٣٨٨٥	٤٤٥٥	٤٤٧٣

المصدر/ عمل الباحثان بالاعتماد على جدول (٨)

ولأجل اعطاء البحث صورة اوضح فيمكن تقسيم منطقة الدراسة الى اقاليم حرارية اعتمادا على كمية الحرارة المتجمعة ولا يقصد بهذه الاقاليم حدود او فواصل بين الاقضية وانما حدود قد ينخفض فيها الانتاج او يزداد تبعا للضروف المناخية السائدة لتلك المنطقة وقد توصل الباحثان على ضوء بيانات كمية الحرارة المتجمعة في اقضية منطقة الدراسة ان هذه المنطقة رسمت لها ثلاثة اقاليم وهي كالاتي جدول (١٠)

جدول (١٠) الاقاليم الحرارية والمساحة والنسبة المؤية لمحصول الحنطة في منطقة الدراسة

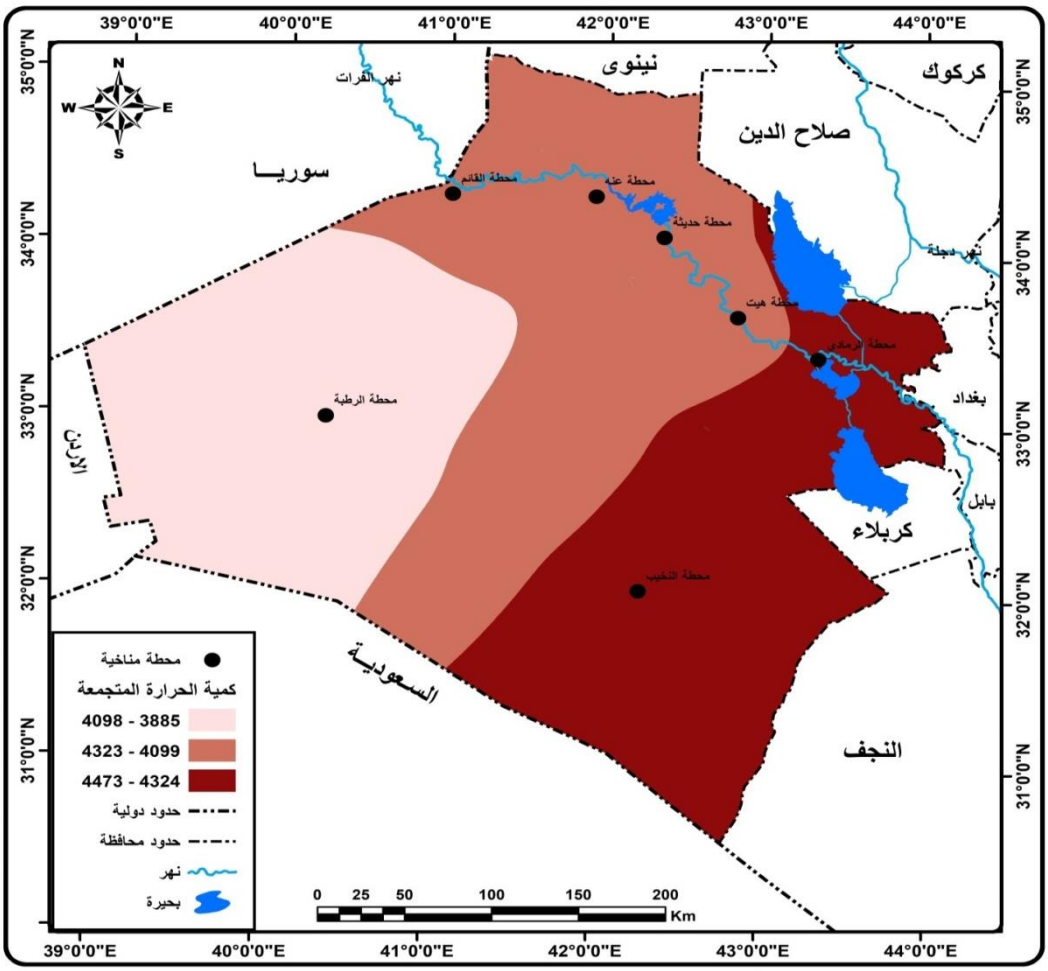
	المساحة	النسبة المؤية
الاقليم الاول	٤٠٦٥٥	%٣٠,٠
الاقليم الثاني	٤٩٣٦٢	%٣٦,٤
الاقليم الثالث	٤٥٥٦٤	%٣٣,٦
المجموع الكلي	١٣٥٥٨١	%١٠٠,٠

المصدر / عمل الباحثان بالاعتماد على خريطة (٣) ومخرجات برنامج Arc map10

ومما ذكر انفا نجد ان **الاقليم الاول** يقع ضمن مديات محطة الرطبة وكانت مساحته (٤٠٦٥٥) كم اي انه يشكل نسبة (٣٠%) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة وان كمية الحرارة المتجمعة في هذا الاقليم بلغت (٣٨٨٥) م وبعد المقارنة مع كمية الحرارة المتجمعة التي يحتاجها المحصول اثناء مدة النمو نجد انها كافية لذا فان المحصول تتم زراعته بنجاح ويحصل على الحرارة الكافية .

اما **الاقليم الثاني** فبعد ملاحظة الخريطة وامعان النظر فيها نجد ان هذا الاقليم من اكبر الاقاليم الحرارية في منطقة الدراسة ويقع ضمن مديات محطات(القائم عنه حديثه هيت) اي انه يشغل مساحة بلغت (٤٩٣٦٢) كم فقد يشكل اعلى نسبة بلغت (٣٦,٤ %) وان كمية الحرارة المتجمعة بلغت (٤٢٠٦)م في محطة القائم و (٤١٤٢) م في محطة عنه (٤٤٠٥) م حديثه و (٤٠٣٧) م في محطة هيت وان المحصول تتم زراعته بنجاح في هذا الاقليم

خريطة (٣) الاقاليم الحرارية لمحصول الحنطة في محافظة الانبار للموسم الزراعي (٢٠٢٠- ٢٠٢١)



المصدر/ عمل الباحثان بالاعتماد على جدول (٩) ومخرجات برنامج Arc map 10

اما **الاقليم الثالث** فنجد انه يقع ضمن مديات محطتي الرمادي والنخيب ويشمل اجزاء بسيطة من قضاء هيت ويشكل مساحة بلغت (٤٥٥٦٤) كم اي انه يشكل نسبة بلغت (٣٣,٦ %) من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة وان كمية الحرارة

المتجمعة في هذا الاقليم بلغت (٤٤٧٣) م في محطة الرمادي و (٤٤٥٥) م في محطة النخيب ومن ذلك يتبين ان هذا الاقليم تتم فيه زراعة المحصول بنجاح وانه حصل على كمية الحرارة الكافية ابتداء من الانبات والنمو والنضج .

الاستنتاجات

توصل الباحثان من خلال هذه الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات وكان اهمها :

١- ان محافظة الانبار بسبب مناخها الحار شبه المداري تتعرض الى حدوث موجات حر وبرد متطرفة خلال فصول السنة
٢- لموجات البرد وتكرارها تأثير واضح اذا حدثت التكرارات خلال شهر بداية الزراعة مما يؤدي الى طول فصل النمو وهذا يؤدي الى تحديد مدة زراعة المحصول
٣- ان الموقع الجغرافي لمحافظة الانبار وسعة المساحات المزروعة بمحصول الحنطة ساعد ذلك في توفير بيئة ملائمة لزراعة المحصول وانتشاره في مساحات زراعية ضمن الاقضية
٤- هنالك تباين واضح في كمية الانتاج بين الاقضية يمكن ان نعزو ذلك الى الفوارق بين المساحات المزروعة وسعتها بين اقضية محافظة الانبار .
٥- ان ارتفاع درجات الحرارة تؤثر سلبا على انتاجية المحصول اي كلما ارتفعت درجة الحرارة قلة الانتاجية للمحصول.
٦- ان كمية الحرارة المتجمعة خلال فصل نمو المحصول هي كافية كما ان جميع اقضية منطقة الدراسة تتوافر فيها امكانات حرارية ملائمة تمكن من زراعة المحصول بنجاح .
٧- تراجع في الاراضي المزروعة لمحصول القمح بسبب قلة التساقط المطري .
٨- ان المحطات المناخية تغطي مديات معينة للأقضية من حيث الحرارة ونسبة البرودة ومن خلال ذلك رسمت لها اقاليم حرارية على ضوء التشابه في الظروف الحرارية وهذه الاقاليم تتم فيها الزراعة بنجاح ولكن بنسب متفاوته كما بيناه انفا

التوصيات

١- ضرورة العمل على انشاء محطات مناخية في الاقضية الاخرى من المحافظة بغية الحصول بيانات اكثر دقة لهذه الاقضية وتلافي التعميم في البيانات المناخية
٢- اقامة ورش عمل ارشادية تحث المزارعين على معرفة المتطلبات البيئية لمختلف المحاصيل التي تزرع في محافظة الانبار لضمان الحصول على زراعة جيدة
٣- العمل على تنبيه المزارعين بالأوقات التي تحدث فيها موجات الحر والبرد ومعرفة مواعيد تكرارها بهدف حماية المحصول من التذبذب بسبب هذه الظروف
٤- اتخاذ الاجراءات اللازمة التي تحمي المحصول من هذه الموجات المتطرفة ويتم ذلك من خلال زراعة الاشجار الضلية التي تحمي المحصول من موجات الحر وعدم سقي المحصول اثناء حدوث موجات البرد .
٥- ري المحاصيل وقت حدوث الموجة اذ تكون حرارة المياه اعلى من حرارة موجة البرد.
٦- ان محصول القمح من المحاصيل المهمة في السلة الغذائية لذلك يتوجب التوسع في انتاجه ودعم وتشجيع الفلاحين لزراعته.

المراجع

1. **Runyon,, S. (n.d.). " Northeast United States , Heat Waves: Aststistical Analysis And Synoptic. " Northeast United States: Master Of Science , Department of Atmospherice and Environmental Sciences.**
2. **Griffiths, J. (1976). Applied Climatology an Introduction (Vol. 2).**
3. **H.E .Lands erg .(١٩٨١) .Climate of southern and westhern Asia .world survey of climatology .(الإصدار ١٩٨١، المجلد ٩)Amsterdam: .Elvira sci.**

٤. **خطاب صكار العاني. (١٩٩٠). جغرافية العراق ارضا وسكانا وموارد اقتصادية،، ١٩٩٠،ص١٩. (جامعة بغداد كلية التربية، المحرر) الموصل: كلية التربية، جامعة بغداد، مطابع وزارة التعليم العالي في الموصل.**

٥. **خيري الصغير ، و السيد سعد قاسم. (١٩٨٦). ، محاصيل الحقل. ليبيا: ، منشورات جامعة الفاتح، مطابع اديتار.**

٦. **سعود عبد العزيز الفضلي، و أحمد جاسم الحسان. (٢٠١١). الاتجاهات العامة لتكرار موجات الحر في محافظة البصرة (المجلد العدد ٥٧). البصرة، العراق: مجلة اداب البصرة، كلية الآداب ، جامعة البصرة .**

٧. **سلام هاتف احمد الجبوري. (٢٠١٥). اساسيات في علم المناخ الزراعي٧٤ (المجلد ١). عمان– الاردن ،: عمان،دار الراية للنشر والتوزيع.**

٨. **علي احمد غانم. (٢٠١٠). المناخ التطبيقي (المجلد ١). اردن: دار المسيرة، عمان ،الاردن،.**

٩. **علي احمد الغانم. (٢٠٠٠). ، المناخ التطبيقي (المجلد ١). ، دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.**

١٠. **قسم التخطيط والمتابعة ، المديرية العامة للزراعة في محافظة الانبار. (٢٠٢١.). الخطة الزراعية للموسم الزراعي . الانبار: المديرية العامة للزراعة في محافظة الانبار.**

١١. **مجيد رشيد الحلي ، و حكمت عباس العاني. (١٩٨٩). علم البيئة النباتية. الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر.**

١٢. **محمد محمد كذلك. (٢٠٠٠). زراعة القمح. مصر: مركز الدلتا للجمع التصويري.**

١٣. **محمد محمود نايل. (٢٠١٥). ،التحليل الجغرافي لدرجات الحرارة في العراق وارتباطها بعناصر المناخ الاخر. الانبار: جامعة لانبار كلية التربية.**

١٤. **نعمان شحادة. (١٩٩٠). موجات الحر في الأردن خلال الصيف (المجلد رسالة ماجستير). الكويت: الكويت.**