Volume 21, Issue 4, December 2024 المجلد ٢١، العدد ٤، كانون الأول ٢٠٢٤

مجلة جامعة الانبار للعلوم الانسانية

Journal of University of Anbar for Humanities

Climatic Suitability for Cotton Cultivation in Iraq

https://doi.org/10.37653/juah.2024.185652

Azal Ismael Khalil1

*Prof. Dr. Khalid A. Abdullah2 ORCID

1University of Anbar - College of Education for Humanities

2University of Anbar - College of Education for Humanities

Submitted: 31/01/2023
Accepted: 08/03/2023
Published: 15/12/2024

Abstract:

Aims: The study aimed to assess the suitability of climatic conditions for cotton cultivation in Iraq. It also aimed to identify the most suitable, least suitable, and moderately suitable regions.

Methodology: The current study adopted the descriptive and analytical method to provide the necessary data for identifying the areas where cotton is cultivated. Additionally, an objective approach was used to assess the suitability of the climatic conditions for cotton cultivation in Iraq and their spatial distribution.

Results: The results of the study showed that there is a compatibility between the climatic requirements and the potential of cultivation of cotton, but it varies from one station to another. The results also showed that based on the light requirements of cotton, the suitable growing period was determined for each station, with some areas being moderately and less suitable. Adequate conditions for planting, growing, and maturing cotton were found. However, rainfall varied and was erratic during the growth period. The results also revealed that the northern regions were more suitable for rainfall, particularly during the rainy season and the wind impact was light. Therefore, climatic studies are important as they help identify factors that hinder or influence agriculture, thus affecting agricultural productivity.

Conclusions: It can be concluded that water consumption of cotton in Iraq increases with higher evapotranspiration rates. Evaporation rates were highest in the southern region compared to the central and northern regions due to an increase in sunshine hours, higher temperatures, and stronger winds, as well as lower relative humidity.

Keywords: **Climatic Suitability, Climatic Requirements, Cotton Crop**

©Authors, 2024, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

*Corresponding author E-mail : ed.khalid.alhamdani@uoanbar.edu.iq

P. ISSN 1995-8463 /E. ISSN 2706-6673

الملائمة المناخية لزراعة محصول القطن في العراق

م.م. ازل اسماعيل خليل[1] أ.د. خالد اكبر عبد الله[2]
جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الانسانية[1]
جامعة الانبار- كلية التربية للعلوم الانسانية[2]

الملخص:

الاهداف: معرفة مدى ملائمة المتطلبات المناخية وتوفرها لزراعة القطن في العراق، مع بيان المناطق الاكثر ملائمة واقلها ملائمة فضلاً عن المناطق المتوسطة الملائمة، حيث ان دراسة علاقة المناخ واثره على زراعة القطن من الموضوعات المهمة، لذا فان النتائج التي نتوصل اليها خلال هذه الدراسة نعد مهمة وتخدم الخطط والمشاريع الزراعية في المستقبل وذلك من خلال معرفة اهمية العلاقة بين المناخ وعناصره وزراعة القطن.

المنهجية: اعتمد البحث على المنهج الوصفي والتحليلي من اجل توفير البيانات المطلوبة للتعرف على كميات القطن المزروعة فضلا عن اعتماد المنهج الموضوعي للتعرف على مدى ملاءمة الظروف المناخية وتوزيعها مكانيا لمحصول القطن في العراق .

النتائج: وجود توافق بين المتطلبات والامكانات، الا انه يتباين بين محطة واخرى، ففي ضوء متطلباته الضوئية تم تحديد فترة ملائمة لزراعته في كل محطة من المحطات المختارة واخرى متوسطة وقليلة الملائمة، ووجد بتوافر معدلات صالحة لزراعة ونمو ونضج القطن، اما الامطار فهي متباينة ومتذبذبة خلال فترة النمو وتم تحديد ملائمتها في المناطق الشمالية وذلك خلال موسم هطول الامطار، بينما تأثير الرياح كانت خفيفة، لذلك تعد الدراسات المناخية مهمة لكونها تسهم في معرفة العوامل المعوقة والمؤثرة في الزراعة وبالتالي تؤثر على الانتاج الزراعي.

الخلاصة: يزداد الاستهلاك المائي لمحصول القطن في العراق مع زيادة قيم التبخر/ النتح، اذ سجلت معدلات التبخر في المنطقة الجنوبية الأكثر ارتفاعاً مقارنه ما هو عليه في المنطقة الوسطى والشمالية وذلك بسبب زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرعة الرياح فضلاً عن انخفاض الرطوبة النسبية.

الكلمات المفتاحية: الملائمة المناخية، متطلبات، محصول القطن.

المقدمة :

تعد العلاقة بين المناخ والزراعة ذات تأثير مهم مع بعضها البعض، اذ تعتبر الزراعة من النشاطات الأكثر تأثيراً بالعناصر المناخية، فالدرجة الحرارة والضوء والرياح والرطوبة والامطار تتحكم في تحديد انواع المحاصيل التي يستطيع الانسان زرعتها في مناطق معينة دون الاخرى، لذا فان توفر المتطلبات المناخية يؤدي الى نجاح زراعة محصول ما مع اعطار مردود اقتصادي اكبر

ونوعية أفضل، وبناءً على ذلك يهدف البحث الى معرفة مدى ملائمة العناصر المناخية في العراق مع المتطلبات المناخية لمحصول القطن والتعرف عن المناطق الاكثر ملائمة مناخيا لزراعته، لذلك تعتبر دراسة المناخ الزراعي مهمة، اذ تساهم النتائج في الكشف عن العوامل المؤثرة في الانتاج الزراعي.

يحتل القطن اهمية اقتصادية مهمة وله دوراً بارزاً في الاقتصاد العالمي والمحلي ويعد من المحاصيل الصناعية الصيفية ونظرا لاهميته جعله يحتل المرتبة الثانية بعد المحاصيل الغذائية في العالم، وذلك لامكانية استخدام أليافه في صناعة اجود المنسوجات باانواعها المختلفة فضلاً عن استخدامة في صناعة الزيوت النباتية وصناعات اخرى(عبد الله، ٢٠١٢، ٣٥٢).

يصنف محصول القطن من المحاصيل الزيتية التي تزرع لغرض الاستفادة من زيتها بصورة مباشرة او غير مباشرة لانه يعتبر ذات مصدر غذائي مهم للأنسان وتستخرج هذه الزيوت من نباتات متعددة التي تزرع في بيئات مختلفة من مناطق العالم(رزق، ١٩٨١، ٩)، ويعتقد ان الموطن الاصلي لمحصول القطن هي الهند والصين في المناطق المدارية والمعتدلة ، ثم اخذت زراعته تنتشر في انحاء العالم التي لها نفس الظروف الطبيعية المشابهة لظروف البيئات الاصلية التي جاء منها.

يزرع القطن في جميع مناطق العراق ومن اقدم اصنافه التي زرعت في العراق الصنف الامريكي وذلك لملائمة الظروف الطبيعية في زراعته وفي مقدمتها المناخ (البرازي، ٢٠٠٠، ١٩١)، وبما أن محصول القطن محصول صيفي فأنه يزرع باكراً خلال فصل الربيع في المنطقة الوسطى والجنوبية في بداية نيسان ويستمر في الحقل حوالي سته شهور فاكثر وصولاً شهر ايلول(المرشد الزراعي، ١٩٧٥)، لذلك يتطلب ضبط ومعرفة مواعيد زراعته لضمان نضوجه بصورة صحيحة وكاملة قبل بداية موسم الخريف،واهم الخصائص المناخية التي يتطلبها محصول القطن خلال فصل النمو يوضحها جدول (1) لمنطقة الدراسة كما ياتي:-

جدول(1) المتطلبات المناخية لزراعة القطن في العراق

درجة الحرارة العليا (مْ)	درجة الحرارة الدنيا (مْ)	درجة الحرارة المثلى(مْ)	درجة الحرارة التربة (مْ)	عدد الساعات الضوئية (ساعة/يوم)	الرطوبة النسبية (%)	معدل سرعة الرياح (م/ثا)
40-38	16	35-32	18	14-10	70	1.6

المصدر:- الباحثة بالاعتماد على الموصلي،2000، 15.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي ويجب تحديدها وصياغتها بعناية وبشكل واضح ومفهوم(الراوي، ١٩٨٥، ٨٦)، وهو تحويل الموظوع العام الى مشكلة قابلة للبحث، اذ لكل بحث مشكلة اساسية تمثل الخطوة الاولى للبحث وتمثلت مشكلة البحث الرئيسة

(هل يمكن تحديد المناطق الملائمة مناخياً لزراعة القطن في العراق؟)، ويثير هذا السؤال الى عدد من التسأولات الثانوية التي تساهم في حل المشكلة الرئيسة وتتمثل المشكلات الثانوية بما يأتي:-

(١) هل للظروف المناخية تأثير في زراعة القطن في العراق؟

(٢) ما مدى ملائمة مناخ العراق مع المتطلبات المناخية لزراعة القطن في العراق؟

فرضية البحث

يقصد بها اقتراح حل لمشكلة البحث يصوغة الباحث بشكل واضح، وتتمثل فرضية البحث الرئيسة بـ يمكن تحديد المناطق الملائمة مناخياً لزراعة القطن في العراق.

اما فرضيات الثانوية

(١) للظروف المناخية تأثير واضح في زراعة القطن في العراق.

(٢) يتلائم مناخ العراق مع المتطلبات المناخية لزراعة القطن في بعض مناطق العراق.

هدف البحث

يهدف البحث الى معرفة مدى ملائمة المتطلبات المناخية وتوفرها لزراعة القطن في العراق، مع بيان المناطق الاكثر ملائمة واقلها ملائمة فضلاً عن المناطق المتوسطة الملائمة، حيث ان دراسة علاقة المناخ واثره على زراعة القطن من الموضوعات المهمة، لذا فان النتائج التي نتوصل اليها خلال هذه الدراسة نعد مهمة وتخدم الخطط والمشاريع الزراعية في المستقبل وذلك من خلال معرفة اهمية العلاقة بين المناخ وعناصره وزراعة القطن.

منطقة البحث

يقع العراق في الجزء الجنوبي الغربي من قارة اسيا اذ يحده من الشمال والشمال الغربي تركيا وسوريا ومن الجنوب والجنوب الغربي المملكة العربية السعودية والكويت، اما من الغرب الاردن ومن الشرق والشمال الشرقي ايران.

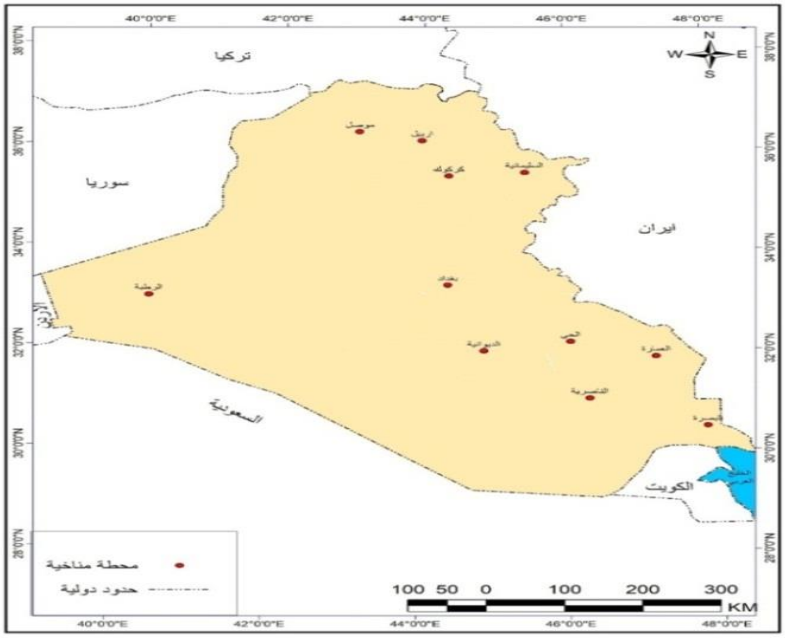
وتقع منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (15 3 29) –(40 2 37) شمالاً، وخط طول (47 55 38)–(50 33 48) شرقاً، خريطة (1).

وقد تم اختيار احد عشر محطة مناخية تغطي مناطق العراق بشكل واضح والمتمثلة بالمحطات

المناخية(الموصل،اربيل،السليمانية،كركوك،الحي،بغداد،الديوانية،الناصرية،البصرة،الرطبة،العمارة)، اما الحدود الزمنية للبحث حددت بمدة زمنية تمتد من (1980–2019).

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

خريطة(1) منطقة الدراسة



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc map10.5

(أ) فصل النمو

يحتاج محصول القطن الى فترة نمو فعلية تتراوح بين (180-200)يوماً خالية من الصقيع لأتمام مراحل نموه المختلفة مع ضرورة توافر الظروف الاخرى الملائمة لزراعته(الراوي، ١٩٨٥، ٨٦)، ومن خلال شكل (1) يتضح ان طول الفترة المناخية الملائمة لنمو المحصول متباينة بين محطة واخرى اذ صنفت المدة المناخية لنمو محصول القطن الى ثلاثة اصناف وهي مدة مناخية طويلة مقارنة مع المدة التي يتطلبها محصول القطن كما في محطة (الديوانية، الناصرية،البصرة،العمارة) وذلك بسبب طول النهار وصفاء السماء، اذ تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول في محطة الديوانية الى (7)شهور و(26)يوم، اذ يبدء من الخامس من شهر شباط ويستمر حتى الثالث من شهر تشرين الثاني بواقع (271) يوماً، اما بالنسبة لمحطة الناصرية تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (8)شهور و(4)يوم،اذ يبدء من الاول من شهر اذار ويستمر حتى الخامس من شهر كانون الاول بواقع (279)يوماً، وفي محطة البصرة تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (8)شهور و(23)يوم، اذ يبدء من الخامس عشر من شهر شباط ويستمر حتى العاشر من شهر كانون الاول بواقع (289)يوماً، اما محطة العمارة تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (8)شهور و(3)يوم، اذ يبدء من الخامس عشر من شهر اذار ويستمر حتى الثامن من شهر كانون الاول بواقع (278)يوماً.

ومدة مناخية متوسطة وشملت المحطات التي سجلت خلال هذه المدة هي (اربيل، الحي، بغداد)، اذ تمتد الفترة المناخية الملائمة لنمو محصول القطن في محطة اربيل تمتد الفترة الملائمة

لنمو المحصول الى (7) شهور و(25) يوم، اذ يبدء من الثالث من شهر نيسان ويستمر حتى الثامن والعشرين من شهر تشرين الثاني بواقع (239) يوماً، وفي محطة الحي تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (8) شهور، اذ يبدء من الخامس من شهر اذار ويستمر حتى الخامس من شهر كانون الاول بواقع (245) يوماً، اما في محطة بغداد تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (7) شهور و(19) يوم، اذ يبدء من العاشر من شهر اذار ويستمر حتى الثامن والعشرين من شهر تشرين الثاني بواقع (263) يوماً، اما المدة الثالثة هي مدة مناخية قصيرة وسجلت محطات (الموصل، السليمانية، كركوك، الرطبة) ضمن المدة المذكورة، اذ تعد مدة ملائمة مقارنة مما يتطلبه المحصول لنموه، وتمتد الفترة المناخية الملائمة لنمو محصول القطن في محطة الموصل الى (7) شهور و(4) يوم، اذ يبدء من السابع من شهر نيسان ويستمر حتى الحادي عشر من تشرين الثاني بواقع (218)يوماً، وفي محطة السليمانية تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (6) شهور و(28) يوم، اذ يبدء من العاشر من شهر نيسان ويستمر حتى الثامن من شهر تشرين الثاني بواقع (212)يوماً، اما بالنسبة لمحطة كركوك تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (7) شهور و(14) يوم، اذ يبدء من الاول من شهر نيسان ويستمر حتى الخامس عشر من شهر تشرين الثاني بواقع (228)يوماً، وفي محطة الرطبة تمتد الفترة الملائمة لنمو المحصول الى (7) شهور و(9) يوم، اذ يبدء من الرابع من شهر نيسان ويستمر حتى الثالث عشر من شهر تشرين الثاني بواقع (223)يوماً.

يتضح من الجدول(2) والشكل(1) ان الفترة الملائمة لنمو القطن في منطقة الدراسة لا تقل عن (180) ولا تزيد عن (300)يوما حسب مناطق زراعته، لذا فان المدة المناخية لنمو المحصول اطول من المدة الفعلية اذ يزرع في بداية شهر اذار ويستمر حتى نهاية شهر ايلول مما يدل كلما ارتفعت الحرارة تزداد سرعة نمو نبات القطن، مما يفسح المجال في اختيار الوقت المناسب لزراعته وتجنب ايام حدوث الصقيع وانخفاض درجات الحرارة.

جدول(2) طول فصل النمو لمحصول القطن في منطقة الدراسة

المحطة	بداية فصل النمو	نهاية فصل النمو	طول فصل النمو بالأشهر	طول فصل النمو بالأشهر	صنف طول فترة النمو
الموصل	7 نيسان	11 ت2	7	218	قصير
اربيل	3 نيسان	28 ت2	7	239	متوسط
السليمانية	10 نيسان	8 ت2	6	212	قصير
كركوك	1 نيسان	15 ت2	7	228	قصير
الحي	15اذار	5 ك1	8	245	متوسط
بغداد	10اذار	28 ت2	7	263	متوسط
الديوانية	5شباط	3 ت2	7	271	طويل

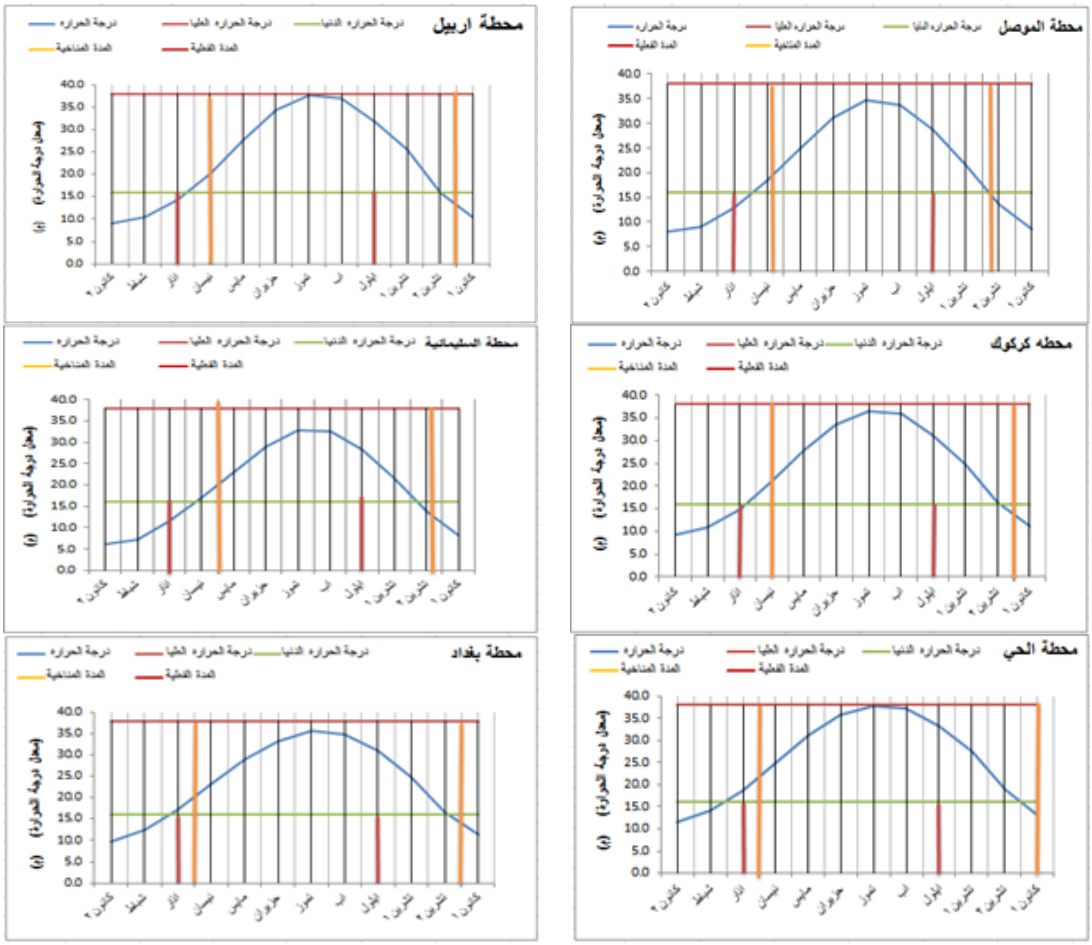
ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

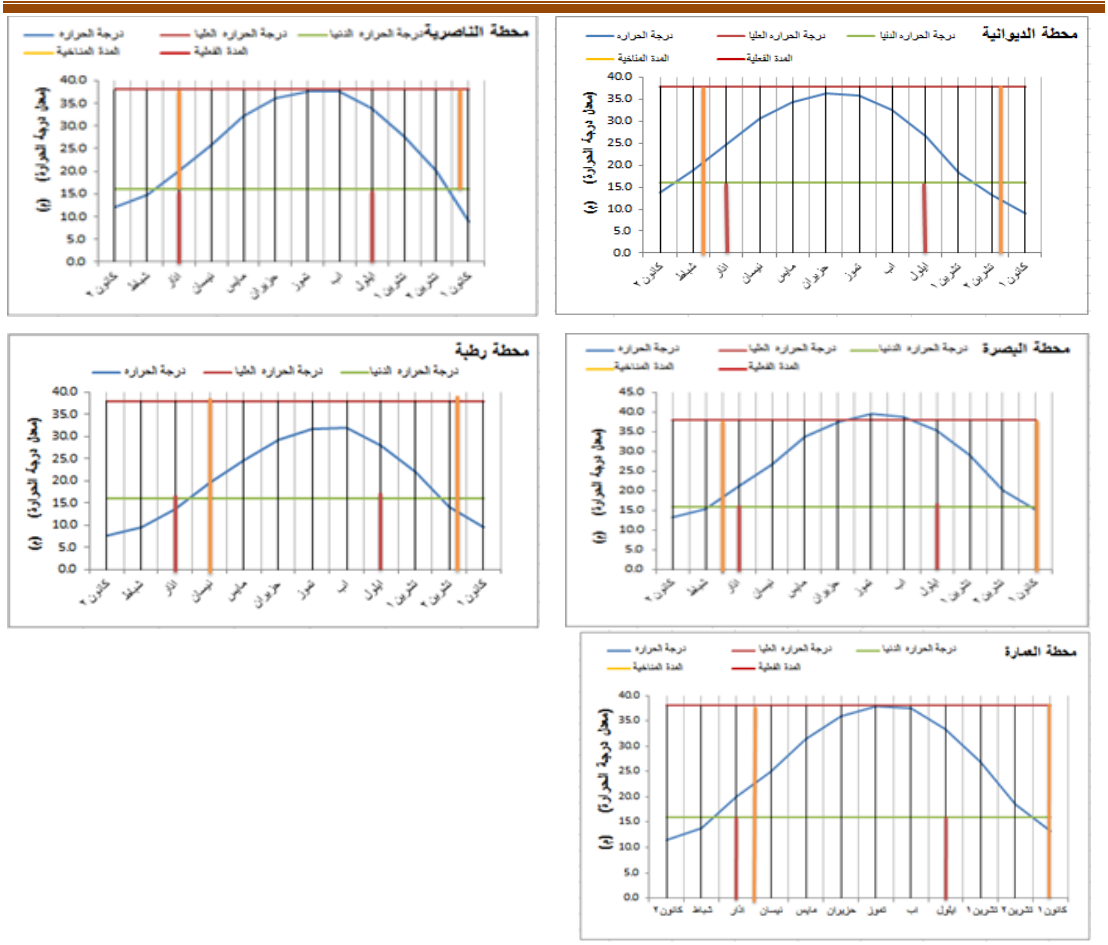
المحطة	بداية فصل النمو	نهاية فصل النمو	طول فصل النمو بالأشهر	طول فصل النمو بالأشهر	صنف طول فترة النمو
الناصرية	1اذار	1ك5	8	279	طويل
البصرة	15شباط	1ك10	8	298	طويل
الرطبة	4 نيسان	13 ت2	7	223	قصير
العمارة	5اذار	1ك8	8	278	طويل

المصدر :-الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول(1)و(11).

It is evident from Table (2) and Figure (1) that the suitable period for cotton growth in the study area ranges from a minimum of 180 days to a maximum of 300 days, depending on the regions where it is cultivated. Therefore, the climatic duration for crop growth is longer than the actual duration, as cotton is planted at the beginning of March and continues until the end of September. This indicates that as temperatures rise, the growth rate of cotton increases, which allows for selecting the optimal time for planting and avoiding days of frost and low temperatures.

شكل(1) طول فصل النمو لمحصول القطن في منطقة الدراسة





المصدر:- الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول(1)و(11).

ب- درجة الحرارة المتجمعة

تتروح درجة الحرارة المتجمعة لمحصول القطن (3500-3800)مْ(موسى، ١٩٨٢، ١٤٤)، اما صفر النمو يبلغ(14مْ) كما في جدول (3)، وان كمية الحرارة المتجمعة خلال فترة النمو لمحصول القطن متباينة بين المحطات المناخية، حيث تكون كافية وملائمة في محطة(الديوانية، الناصرية، البصرة، العمارة)، ومتوسطة الملائمة في محطة(بغداد)، وقليلة الملائمة وغير كافية لنمو ونضج لنمو المحصول في محطة (الموصل، اربيل، السليمانية، كركوك، الحي، الرطبة)،لان مقدار الحرارة المتجمعة اقل من الحد المطلوب حتى وان توفرت الظروف المناخية الاخرى كما في جدول(4).

جدول(3) متطلبات محصول القطن لدرجة صفر النمو ودرجة الحرارة المتجمعة

صفر النمو	الحرارة المتجمعة
14	3500-3800

المصدر:- علي حسن موسى ،الوجيز في المناخ التطبيقي،دمشق،1982،ص144.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

جدول(4) درجة الحرارة المتجمعة لمحصول القطن خلال فترة النمو في منطقة الدراسة

المحطة	الموصل	اربيل	السليمانية	كركوك	الحي	بغداد	الديوانية	الناصرية	البصرة
شباط							303.3		166.5
اذار					345.2	276.9	409.1	414	412.8
نيسان	303.7	357.8	263	399	394.9	396.8	398.3	394.3	393.2
مايس	409.2	406.4	411	406.1	402.6	404.9	399.7	401.9	400.1
حزيران	388.8	385.7	391	386.4	384.2	386.9	383.7	384	382.4
تموز	399.4	396.3	401.1	397.4	396.2	398.4	398.2	396.4	395.5
اب	400.2	397	401.4	398	396.8	399.1	401.5	396.4	395.2
ايلول	391.3	388.1	391.7	388.7	386.6	389.1	393.4	386.1	384.5
ت1	412.4	408.4	412.3	409.1	406.5	409.2	415.7	406.2	405
ت2	252.5	26.2	294.3	193.5	392.5	25.5	288	400	399.9
ك1					350.7			355	278.9
المجموع	2957.7	2765.9	2966	2978.2	2856.2	3086.8	3781.9	3934.3	4014
صنف لملائمة	قليلة الملائمة	قليلة الملائمة	قليلة الملائمة	قليلة الملائمة	قليل الملائمة	متوسط الملائمة	ملائم	ملائم	ملائم

المحطة	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت1	ت2	ك1	المجموع	صنف الملائمة
الرطبة			344.4	409.2	390.8	402.3	402	392	412	223.8		2976	قليلة الملائمة
العمارة		344	395	402.6	384	396.2	396.6	386.6	407	401.4	308.8	3822.2	ملائم

المصدر :-الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول(2)و(3)و(11).

Table 4 shows that the accumulated heat during the cotton growth period varies between climate stations. It is sufficient and suitable in stations such as (Al-Diwaniyah, Al-Nassiriya, Basra, and Al-Amarah). In contrast, it is moderately suitable in the Baghdad station and unsuitable or insufficient for the growth and maturity of the crop in stations such as (Mosul, Erbil, Sulaymaniyah, Kirkuk, Al-Hay, and Al-Rutba), because the accumulated heat in these stations is lower than the required threshold, even if other climatic conditions are favorable.

ج- المتطلبات الضوئية

يعد الضوء من المتطلبات المناخية التي لها تأثير كبير في نمو نبات القطن لكونه يسهم الى جانب الحرارة الكافية في زيادة كمية الغذاء المصنوع في الاوراق فضلاً عن نمو الساق والاوراق وتكون الازهار والجوز وكذلك حماية النبات من بعض الامراض(الراوي، ١٩٨٥، ٨٦)، ويعد القطن من محاصيل النهار المحايد اذ يحتاج (10-14)ساعة ويتطلب جواً مشمساً كما ان طول النهار ودرجة حرارة الليل المرتفعة تأثير واضح وكبير في ظهور اول فرع ثمري، اما اذا انخفضت درجة الحرارة تساهم في تكوين الافرع الخضرية وان طول الفترة الضوئية دوراً اساسيا في نموه، اذ ان الاضاءه الشديدة تعمل في الاسراع من نمو محصول القطن وتضاعف حجمه وتساهم زيادة في بياضه، بينما قلة الاضاءة بسبب وجود الغيوم يعمل الى انخفاض معدل النمو الخضري(موصلي، ٢٠٠٠، ١٥)، ونظراً لحاجة نبات القطن الى اضاءة شديدة وخصوصاً عند مراحل نموه المبكرة يفضل زراعته في المناطق المكشوفة القليلة الظل، وعند ملاحظة جدول(5) يتضح ان منطقة الدراسة سجلت تبايناً ملحوظاً في عدد ساعات السطوع الشمسي خلال فترة شهور فصل النمو، اما عدد ساعات السطوع خلال فصل النمو تبين ان جميع محطات منطقة الدراسة ملائمة، وذلك بسبب توافر عدد ساعات السطوع النظري التي يتطلبها محصول القطن، كما في جدول(6).

جدول(5) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لساعات السطوع النظري في العراق للمدة (1980-2019)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	9.3	9.5	10.4	9.7	11.4	12.5	13.5	12.5	14.2	14.1	13.2	13.9	12.1	11.1	10.0	11.1	11.79
اربيل	9.2	9.4	10.5	9.7	11.4	12.6	13.4	12.5	14.5	14.2	13.1	13.9	12.3	11.2	10.1	11.2	11.82
سليمانية	9.4	9.5	10.4	9.8	11.5	12.5	13.5	12.5	14.3	14.1	13.2	13.9	12.1	11.1	10.1	11.1	11.81
كركوك	9.4	9.5	10.4	9.8	11.4	12.5	13.5	12.5	14.2	14.1	13.2	13.8	12.1	11.1	10.1	11.1	11.80
الحي	9.5	10.1	10.5	10.0	11.5	12.5	13.4	12.4	14.1	13.5	13.1	13.6	12.1	11.1	10.2	11.1	11.80
بغداد	9.5	10.0	10.5	10.0	11.5	12.5	13.4	12.5	14.1	14.0	13.2	13.8	12.1	11.1	10.1	11.1	11.83
الديوانية	9.6	10.1	10.6	10.1	10.5	12.6	13.3	12.1	14.0	13.5	13.1	13.6	12.1	11.1	10.2	11.2	11.80
الناصرية	9.6	10.1	10.6	10.1	11.5	12.5	13.3	12.4	14.0	13.5	13.1	13.5	12.1	11.1	10.2	11.2	11.80
البصرة	10.0	10.2	10.5	10.2	11.5	12.4	13.3	12.4	13.6	13.5	13.1	13.4	12.1	11.2	10.3	11.2	11.80
الرطبة	9.5	10.0	10.5	10.0	11.5	12.5	13.4	12.5	14.1	14.0	13.2	13.8	12.1	11.1	10.1	11.1	11.92
العمارة	9.6	10.1	10.6	10.1	10.5	2.6	13.3	8.8	14.0	13.5	13.1	13.6	12.1	11.1	10.2	11.2	11.82

المصدر :.وزارة النقل،الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق قسم المناخ،بيانات غير منشورة،بغداد

.الهيئة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، اربيل.

جدول(6) عدد الساعات الضوئية الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	عدد الساعات الضوئية خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	12.6	ملائم
اربيل	12.6	ملائم
السليمانية	12.6	ملائم
كركوك	12.6	ملائم
الحي	12.1	ملائم
بغداد	12.4	ملائم
الديوانية	12.1	ملائم
الناصرية	11.0	ملائم
البصرة	12.1	ملائم
الرطبة	12.6	ملائم
العمارة	11.2	ملائم

المصدر :- الباحثة بالاعتماد على(١) الراوي، 1985، 99 .

(٢) بيانات جدول(1)و(2)و(5).

د- المتطلبات الحرارية

تحدد درجة الحرارة طول فصل النمو ونوع النبات نظراً لأهميتها في تحديد انتاج الغلات والحصول على منفعته الاقتصادية، ومحصول القطن شأنه شأن المحاصيل الاخرى تحتاج الى متطلبات حرارية عليا ودنيا ومثلى من أجل أتمام عملية النمو والمؤثرة في الانتاج الـزراعي وهي:-

***- متطلبات درجة الحرارة العليا**

ان درجة الحرارة العليا التي يتحملها محصول القطن تتراوح بين (38-40)مْ وارتفاعها عن هذا الحد يزيد من عملية النتح وتعمل النبتة على اقفال اوراقها مبكراً خلال النهار، فضلاً عن استمرار عملية التنفس طول اليوم على حساب المواد المخزونة في الاوراق(الراوي، ١٩٨٥، ٨٤)، وتؤدي عملية استمرار النتح والتنفس الى انخفاض سرعة البناء الضوئي مما له تأثير سلبي على انتاجية ونمو المحصول، ولدرجة الحرارة العليا تأثير ايضا في حال انخفاضها عن الحد المطلوب اذ تؤدي الى جفاف الجوز الصغير وتساقط الجوز الكبير قبل نضجه(مرعي، ١٩٩٦، ١٨٩)، وعند متابعة جدول (7) معطيات درجة الحرارة العليا لمنطقة الدراسة خلال فترة النمو المحصول يظهر بأن درجة الحرارة العليا متباينة خلال شهور فترة النمو، ويشير جدول(8) بأن معدل درجة الحرارة العليا خلال فصل النمو لمحصول القطن ملائم في محطة (الحي، بغداد، الناصرية، البصرة، العمارة)، وذلك لكونها ضمن متطلبات المحصول، اما محطات متوسطة الملائمة هي (الموصل، اربيل، كركوك، الديوانية)، بينما كانت محطتي (السليمانية، الرطبة) من المحطات القليلة الملائمة وذلك لم تكن ضمن الحدود التي يتطلبها محصول القطن خلال فترة نموه.

جدول(7)

المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لمعدلات درجات الحرارة العظمى(مْ) في العراق للمدة (1989-2019)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	16.0	12.7	14.4	14.4	19.2	24.0	33.6	25.6	40.5	44.3	43.7	42.8	40.7	33.4	20.9	31.7	28.5
اربيل	15.1	13.2	14.9	14.4	19.8	25.6	36.6	27.3	40.6	44.0	43.1	42.6	38.5	31.6	21.7	30.6	28.0
سليمانية	10.5	8.8	10.3	9.9	15.3	10.9	29.0	18.4	36.0	40.6	40.2	38.9	34.1	26.1	15.9	25.4	23.1
كركوك	16.3	14.1	16.0	15.5	20.6	27.0	34.2	27.3	40.3	43.7	43.2	42.4	38.5	31.3	22.6	30.8	29.0
الحي	19.0	17.5	20.3	18.9	23.8	29.9	38.9	30.9	43.7	44.8	45.5	44.7	41.8	35.8	26.7	34.8	32.2
بغداد	13.3	16.2	17.2	15.6	23.3	29.4	37.6	30.1	42.1	45.2	43.7	43.7	42.0	33.9	24.2	33.4	30.6
الديوانية	18.9	17.0	19.9	18.6	24.1	30.2	38.8	31.0	43.5	45.0	45.5	44.7	42.3	35.9	25.9	34.7	32.2
الناصرية	20.1	19.0	21.5	20.2	27.1	31.7	38.7	32.5	42.3	44.8	45.5	44.2	43.6	36.2	26.0	35.3	33.0
البصرة	20.0	22.5	27.1	23.2	26.5	33.0	39.8	33.1	44.8	47.0	45.9	45.9	43.8	36.8	27.1	35.9	34.4
الرطبة	15.1	13.6	15.1	14.6	18.9	24.0	32.8	25.2	37.0	38.7	39.4	38.4	35.6	30.1	21.3	29.0	26.7
العمارة	17.3	16.9	19.7	18.0	24.3	29.5	37.3	30.4	42.8	44.1	44.5	43.8	41.3	34.5	25.2	33.7	31.5

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

المصدر:–وزارة النقل، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ بيانات غير منشورة، بغداد.

الهيئة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، اربيل.

Table (7) provides data on the maximum temperature in the study area during the crop growth period, showing that the maximum temperature varies throughout the months of the growing season. This variation is essential for understanding how temperature fluctuations impact the growth and development of the cotton crop, as different stages of the crop's life cycle may require different temperature conditions. This data helps identify the optimal months for planting and harvesting cotton based on temperature patterns in the region.

جدول(8) درجة الحرارة العليا الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل درجة الحرارة العليا خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	35.1	متوسطة الملائمة
اربيل	35.2	متوسطة الملائمة
السليمانية	29.1	قليلة الملائمة
كركوك	35.1	متوسطة الملائمة
الحي	36.7	ملائم
بغداد	35.7	ملائم
الديوانية	35.1	متوسطة الملائمة
الناصرية	37.3	ملائم
البصرة	36.4	ملائم
الرطبة	32.3	قليلة الملائمة
العمارة	35.9	ملائم

المصدر:–الباحثة بالاعتماد على(١) هاجر علي راضي،اثر المناخ في انتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط، ، رسالة ماجستير،كلية التربية (ابن الرشد)،جامعة بغداد،2013،ص60.

(٢) بيانات جدول(1)و(2)و(7).

Table 8 indicates that the maximum temperature during the cotton growth period is suitable in stations such as (Al-Hay, Baghdad, Al-Nassiriya, Basra, and Al-Amarah), as these stations fall within the requirements for cotton growth. On the other hand, the moderately suitable stations are (Mosul, Erbil, Kirkuk, and Al-Diwaniyah). Meanwhile, the stations (Sulaymaniyah and Al-Rutba) are considered less suitable, as their temperatures do not fall within the limits required for the cotton crop during its growth period.

*** متطلبات درجة الحرارة الدنيا**

القطن من أكثر النباتات تأثراً باانخفاض درجة الحرارة وتصل درجة الحرارة الدنيا لمحصول القطن الى (16)مْ، اذ يعد الحد المثالي لزراعته ودون ذلك لا يستطيع النمو ويتوقف لانه يحتاج الى موسم خالي من الصقيع، واذا تعرض لانخفاض درجات الحرارة في مراحل النمو التي تعقب عملية الانبات فأنه يتعرض للهلاك والموت، اما اذا انخفضت درجة الحرارة او تعرض للصقيع خلال فترة الانبات يتسبب في تأخر نموه ونضجه لان الصقيع يعرض البذور الى التعفن مما ينبغي في اعادة زراعته من جديد، وتعد مرحلتي الانبات والنضج من اكثر مراحل المحصول تعرضاً للصقيع عكس مراحل النمو المتبقية التي نادراً ما تتعرض لانخفاض درجة الحرارة، لذلك فان اختيار الوقت المناسب لزراعته امر مهم جداً لتجنب تعرض المحصول لخطر الصقيع(شهاب، ١٩٩٦، ٤٠)، وعند ملاحظة القيم الحرارية لدرجة الحرارة الدنيا جدول (9) يظهر بان محطات منطقة الدراسة سجلت تبايناً في معدل درجة الحرارة الشهري خلال فصل النمو لمحصول القطن، ويشير جدول(10) إلى تقييم ملائمة درجات الحرارة الدنيا لزراعة محصول القطن من خلال معدل درجة الحرارة الدنيا خلال فصل النمو، يتضح إن محطات منطقة الدراسة ملائمة لزراعة هذا المحصول في محطة (اربيل، الموصل، كركوك، الحي، بغداد، الديوانية، الناصرية، البصرة، الرطبة، العمارة)، اما المحطات القليلة الملائمة هي (السليمانية).

جدول(9) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لمعدلات درجات الحرارة الصغرى(مْ) في العراق للمدة (1989-2019)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	5.1	3.2	4.3	4.2	8.2	12.7	17.4	12.8	22.2	26.0	25.2	24.5	21.6	16.2	9.6	15.8	14.2
اربيل	5.7	4.9	6.2	5.6	9.4	13.5	19.3	14.1	24.9	25.8	27.7	26.1	23.3	18.5	10.7	17.5	15.8
سليمانية	2.0	0.8	1.3	1.4	3.7	4.2	14.4	7.4	19.4	23.5	23.5	22.1	18.9	13.0	5.7	12.5	12.5
كركوك	6.5	4.8	6.0	5.8	9.7	14.7	20.8	15.1	25.9	29.0	28.5	27.8	24.2	19.1	11.4	18.2	16.3
الحي	7.6	5.6	7.4	6.9	10.9	15.9	22.6	16.5	26.5	28.1	28.1	27.6	24.8	20.3	13.0	19.4	17.5
بغداد	7.2	4.4	6.2	5.9	10.1	14.6	20.2	15.0	24.1	26.9	25.7	25.6	23.1	19.5	10.7	17.8	16.0
الديوانية	7.5	5.6	7.2	6.8	10.4	15.9	23.1	16.5	27.1	28.7	28.8	28.2	25.6	21.4	12.7	19.9	17.8
الناصرية	8.2	5.8	7.8	7.3	12.9	17.8	25.5	18.7	27.0	28.1	26.9	27.3	24.2	19.5	14.3	19.3	19.6
البصرة	9.9	7.8	9.6	9.1	14.5	20.2	25.4	20.0	28.5	30.9	29.2	29.5	27.0	21.8	15.5	21.4	20.0
الرطبة	4.3	2.5	3.8	3.5	7.4	12.6	16.9	12.3	22.0	23.7	23.6	23.1	20.3	15.3	8.7	14.8	15.6
العمارة	7.8	6.8	8.1	7.6	12.4	18.4	23.3	18.0	26.2	28.0	27.3	27.2	24.2	19.2	12.5	18.6	17.9

المصدر:- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ بيانات غير منشورة، بغداد.

الهيئة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، اربيل.

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

جدول(10) درجة الحرارة الدنيا الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل درجة الحرارة الدنيا خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	17.3	ملائم
اربيل	20.5	ملائم
السليمانية	15.3	متوسطة الملائمة
كركوك	21.7	ملائم
الحي	19.8	ملائم
بغداد	19.4	ملائم
الديوانية	22.7	ملائم
الناصرية	20.4	ملائم
البصرة	23.1	ملائم
الرطبة	17.9	ملائم
العمارة	19.9	ملائم

المصدر :-الباحثة بالاعتمادعلى بيانات جدول(1)و(2)و(9).

- **متطلبات درجة الحرارة المثلى**

تتراوح درجة الحرارة المثلى لمحصول القطن تتراوح بين(32-35)(الجبوري، ٢٠١٥، ٢٨)، ويتطلب محصول القطن جو دافئ ودرجة حرارة معتدلة وذلك من أجل نموه الخضري وفترة التزهير، وفي حال انخفاض درجات الحرارة يؤدي الى توقف نمو النبات، ويتضح من خلال جدول (11) ان المعطيات الحرارية لدرجة الحرارة المثلى في المحطات المناخية خلال فترة النمو متباينة خلال شهور النمو،

ومن ملاحظة جدول(12) الذي يوضح مدى ملائمة درجة الحرارة المثلى لنمو محصول القطن خلال فصل النمو، اذ يظهر محطة(الموصل، اربيل، السليمانية، كركوك، الحي، بغداد، الرطبة) قليلة الملائمة، وذلك لانخفاض درجة الحرارة مقارنة بما يتطلبه محصول القطن، اما محطة (الديوانية، الناصرية، البصرة، العمارة) فهي متوسطة الملائمة.

جدول(11) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لدرجات الحرارة في العراق للمدة (2019-1989)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	8.6	8.0	8.9	8.5	12.9	18.3	24.8	18.7	31.2	34.6	33.8	33.2	28.7	21.6	13.5	21.3	20.4
اربيل	10.5	9.1	10.5	10.0	14.3	20.2	27.6	20.7	34.3	37.7	37.0	36.3	31.9	25.6	15.8	24.4	22.3
سليمانية	8.3	6.1	7.2	7.2	11.5	17.0	22.8	17.1	29.0	32.9	32.6	31.5	28.3	21.7	13.7	21.2	19.3
كركوك	11.1	9.2	10.9	10.4	15.0	21.0	27.9	21.3	33.6	36.6	36.0	35.4	31.3	24.9	16.5	24.2	22.8
الحي	13.3	11.5	14.0	12.9	18.8	25.1	31.4	25.1	35.8	37.8	37.2	36.9	33.4	27.5	18.9	26.6	25.4
بغداد	11.4	9.8	12.4	11.2	17.1	23.2	29.1	23.1	33.1	35.6	34.9	34.5	30.9	24.8	16.5	24.1	23.2
الديوانية	14.4	13.9	18.7	15.7	24.9	30.7	34.4	30.0	36.3	35.8	32.5	34.9	26.6	18.3	13.2	19.4	24.7
الناصرية	13.7	12.0	14.7	13.5	25.3	25.7	32.1	27.7	36.0	37.6	37.6	37.1	33.9	27.8	12.9	24.9	26.3
البصرة	15.1	13.3	15.5	14.6	21.2	26.8	33.9	27.3	37.6	39.5	38.8	38.6	35.5	29.0	20.1	28.2	27.2
الرطبة	9.5	7.6	9.6	8.9	13.6	19.6	24.8	19.3	29.2	31.7	32.0	31.0	28.0	22.0	14.2	21.4	20.8

المصدر:-وزراة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ، بيانات غير منشورة، بغداد.

الهيئة العامة للانواء الجوية في اقليم كردستان، قسم المناخ بيانات، غير منشورة ، اربيل.

It is evident from Table (11) that the thermal data for the optimal temperature in the meteorological stations during the growing period vary across the months of growth. This variability reflects the differences in temperature requirements for cotton growth at different stages of its development. Each phase of the cotton plant—germination, vegetative growth, flowering, and fruiting—has specific temperature ranges that are conducive to optimal growth and development. The table helps to identify when the temperature conditions are most favorable for each stage of the cotton crop, allowing for better management and planning of planting and harvesting periods.

جدول(12) درجة الحرارة المثلى الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل درجة الحرارة الدنيا خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	24.4	قليلة الملائمة
اربيل	27.2	قليلة الملائمة
السليمانية	23.3	قليلة الملائمة
كركوك	27.0	قليلة الملائمة
الحي	27.9	قليلة الملائمة
بغداد	27.2	قليلة الملائمة
الديوانية	28.1	متوسطة الملائمة
الناصرية	28.3	متوسطة الملائمة
البصرة	29.8	متوسطة الملائمة

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

المحطة	معدل درجة الحرارة الدنيا خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الرطبة	23.9	قليلة الملائمة
العمارة	28.0	متوسطة الملائمة

المصدر:-الباحثة بالاعتماد على (١) سلام هاتف احمد الجبوري، اساسيات علم المناخ الزراعي ،مكتب ابو غيداء للطباعة ، ط1،باب المعظم،2012، ص28.

(٢) بيانات جدول(1) و(2) و(11).

From the observation of Table (12), which shows the suitability of the optimal temperature for cotton growth during the growing season, it appears that the stations of (Mosul, Erbil, Sulaymaniyah, Kirkuk, Al-Hai, Baghdad, and Rutba) are of low suitability due to the lower temperatures compared to the requirements of the cotton crop. On the other hand, the stations of (Diwaniyah, Nasiriyah, Basra, and Amara) are of medium suitability.

- **متطلبات درجة الحرارة التربة**

تؤثر درجة حرارة التربة في انبات بذور القطن حيث يتطلب نبات القطن لكي ينبت الى درجة حرارة تربة تقدر بـ(18)مْ، وعند انخفاضها ووصولها الى (15)مْ فأنها تسبب في توقف عملية الانبات او تاخره وفي حال انخفاضها الى حد(14)مْ تصاب بذور القطن بالتعفن(الحلو، ٢٠٢١، ١٨٠)، ألا ان الدرجة المثالية التي يتطلبها محصول القطن تتراوح بين (32-34)مْ(مرعي، ٢٠٠٣، ٥٩٣)، وعند متابعة معطيات جدول (13) الذي يمثل درجة حرارة التربة للمحطات المناخية المشمولة في الدراسة يظهر بان معدل درجة الحرارة التربة خلال فترة النمو متباينه بين المحطات المناخية، ويتضح من جدول(14) أن جميع محطات منطقة الدراسة ملائمة لزراعة محصول القطن، وذلك لتوفر بما يتطلبه محصول القطن من درجة حرارة التربة الملائمة لزراعته.

جدول (13) درجة حرارة التربة للاعماق(5-100)سم الشهرية والفصلية والسنوي في بعض محطات العراق للمدة (2004-2015)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	11.9	10.2	12.0	11.3	18.5	20.9	28.8	22.7	35.0	38.2	38.1	37.1	35.8	27.4	19.0	27.2	24.6
كركوك	13.2	10.1	11.3	11.5	14.9	20.3	26.1	20.4	32.7	36.0	36.8	35.1	33.2	26.4	18.8	26.1	23.3
الحي	20.6	16.5	19.1	18.7	23.8	28.3	34.5	28.8	39.1	40.5	40.9	40.1	37.8	32.6	25.3	31.9	29.9
بغداد	15.9	13.7	15.4	15.0	19.6	24.7	32.0	25.4	33.6	35.5	36.0	35.0	33.7	28.5	20.9	27.7	25.8
الديوانية	17.0	13.3	15.3	15.2	19.9	25.5	31.6	25.6	35.3	35.9	37.5	36.2	36.0	32.1	27.6	31.9	27.3
الناصرية	17.1	15.3	16.8	16.4	21.0	27.0	31.0	26.3	32.5	35.7	36.5	34.9	34.2	29.7	22.8	28.9	26.6
البصرة	17.9	15.5	17.7	17.0	22.3	27.8	33.5	27.8	37.3	38.7	38.7	38.2	35.7	31.3	24.0	30.3	28.4
العمارة	17.6	13.3	15.3	15.4	20.1	25.4	31.0	25.5	35.2	36.7	37.2	36.3	34.5	29.6	21.8	28.6	26.5

المصدر:- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ بيانات

غير منشورة.

جدول(14) درجة حرارة التربة الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل درجة الحرارة الثربة خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	30.4	ملائم
كركوك	28.8	ملائم
الحي	30.2	ملائم
بغداد	29.3	ملائم
الديوانية	29.6	ملائم
الناصرية	28.7	ملائم
البصرة	22.9	ملائم
العمارة	29.8	ملائم

المصدر:-الباحثة بالاعتماد على (١) مخلف شلال مرعي ،مدى ارتباط انتاجية القطن بعناصر المناخ في العراق،مجلة الاداب،كلية الاداب،جامعة بغداد،عدد67،2003،ص593.

(٢) بيانات جدول(1)و(2)و(13).

It is evident from Table (14) that all stations in the study area are suitable for cotton cultivation, as they provide the necessary soil temperature required for the growth of the cotton crop.

هـ- متطلبات الرياح

للرياح تأثير كبير في انتاج محصول القطن من حيث الجودة والكمية ويعتمد تأثيرها في المحصول على سرعتها واواقات هبوبها، فاذا كانت حركة الرياح ذات سرعة خفيفة تساعد في تنشيط فعاليات النبات الحيوية وان كانت سرعتها شديدة مرافقة مع درجات حرارة مرتفعة تؤثر في انتاج القطن لأنها تعمل في زيادة عملية النتح وحدوث خلل في التوازن المائي داخل انسجة النبات ، كما تعمل في تساقط عدد كبير من الازهار والجوازات الصغيرة ، كما ويمكن ان تعمل الرياح شديدة السرعة الى جفاف نسبة كبيرة من البادرات واقلاع عدد كبير من الشجيرات خاصة في مرحلة النمو الاولى من حياة النبات(صافيتا، ٢٠٠٨، ٢٩٥)، اذ يتطلب القطن حالة حال المحاصيل الحقلية الى جو هادئ خالي من العواصف الترابية لكي يضمن عملية الانتاج ويكون تأثير الرياح على محصول القطن مختلف حسب الوقت الذي تحدث فيه، فعند هبوبها في شهر مايس تعمل على اقلاع البادرات الصغيرة كما تسبب في تجفيف اوراق البادرات الاكبر حجماً، بينما في حال كان هبوبها في شهر حزيران الذي يمثل بداية النمو الخضري فانها تحد من استطالة الساق وبالتالي يؤثر سلباً على الناتج الزهري للمحصول، اما هبوبها في شهري تموز واب مع

ارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض في الرطوبة النسبية فانها تعمل غلى اسقاط البراعم الزهرية والثمرية مما يؤثر على المحصول الكلي وكمية انتاجه(الغزالي، ١٩٧٨، ٤٥)، ويبلغ معدل سرعة الرياح خلال فصل نمو محصول القطن (1.6)م/ثا ويشير جدول (15) الى ان معدل سرعة الرياح في منطقة الدراسة، بينما يشير جدول(16) الى تقييم ملائمة سرعة الرياح خلال فترة نمو محصول القطن، ويظهر ملائم في محطة (الموصل، اربيل، السليمانية، كركوك)، ومتوسطة الملائمة في محطة(بغداد، الديوانية، البصرة، الرطبة، العمارة)، بينما قليلة الملائمة في محطتي(الحي، الناصرية)، وذلك لارتفاع معدل سرعة الرياح خلال فترة النمو بمعدل اعلى من متطلبات المحصول.

جدول (15) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية لسرعة الرياح (م/ثا) في العراق للمدة(1980-2019)م

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	معدل فصل الخريف	المعدل السنوي
الموصل	0.9	1.1	1.4	1.1	1.4	1.6	1.8	1.6	1.7	1.7	1.4	1.6	1.2	0.9	0.6	0.9	1.3
اربيل	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.7	1.6	1.6	1.8	2.4	2.4	2.2	2	1.8	1.6	1.8	1.7
سليمانية	1.4	1.4	1.6	1.5	1.9	1.5	1.8	1.7	2.3	2.3	2.2	2.3	1.5	1.9	1.6	1.7	1.8
كركوك	1.2	1.3	1.6	1.4	1.7	1.9	2.1	1.9	2	1.9	1.8	1.9	1.4	1.5	1.2	1.4	1.6
الحي	3.3	3.3	3.9	3.5	3.8	4	4.1	4.0	4.9	5.4	5.3	5.2	4.1	3.4	3.4	3.6	4.1
بغداد	2.5	2.6	2.9	2.7	3.2	3.3	3.3	3.3	4	3.9	2.9	3.6	2.8	2.6	2.5	2.6	3
الديوانية	2.1	2.3	2.9	2.4	3	3.2	3	3.1	3.5	3.4	2.8	3.2	2.3	2	2.1	2.1	2.7
الناصرية	3	3	3.6	3.2	3.9	4.2	4.3	4.1	5.5	5	4.7	5.1	3.9	3.1	2.9	3.3	3.9
البصرة	2.8	2.6	2.6	2.7	3.6	3.9	2.8	3.4	5.3	4.1	4.9	4.8	3.6	2.9	3	3.2	3.5
الرطبة	1.9	2.3	3	2.4	3.1	3.1	2.8	3.0	2.9	3.3	2.6	2.9	2	2	1.8	1.9	2.6
العمارة	2.6	2.6	3.2	2.8	3.6	3.7	4.1	3.8	5.4	4.9	4.7	5.0	3.7	2	2.9	2.9	3.7

المصدر:- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق ، قسم المناخ بيانات غير منشورة، بغداد. الهيئة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، اربيل.

Table (15) indicates the average wind speed in the study area, while Table (16) assesses the suitability of wind speed during the cotton crop's growing period. It shows that the wind speed is suitable in the stations of (Mosul, Erbil, Sulaymaniyah, Kirkuk), moderately suitable in the stations of (Baghdad, Diwaniyah, Basra, Rutba, Amarah), and poorly suitable in the stations of (Hilla, Nasiriyah) due to the higher average wind speed during the growing period, which exceeds the crop's requirements.

جدول(16) معدل سرعة الرياح الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل سرعة الرياح خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	1.4	ملائم
اربيل	1.9	ملائم
السليمانية	1.9	ملائم

المحطة	معدل سرعة الرياح خلال فصل النمو	صنف الملائمة
كركوك	1.7	ملائم
الحي	4.2	قليلة الملائمة
بغداد	3.2	متوسط الملائمة
الديوانية	2.8	متوسط الملائمة
الناصرية	4.1	قليلة الملائمة
البصرة	3.6	متوسط الملائمة
الرطبة	2.5	متوسط الملائمة
العمارة	3.7	متوسط الملائمة

المصدر :-الباحثة بالاعتماد على (١) الانصاري واخرون ،1985،ص٣٧.

(٢)بيانات جدول(1)و(2)و(15).

و- الرطوبة النسبية

تؤثر الرطوبة بشكل واضح على محصول القطن اذ تعد احد العناصر المناخية التي تترك اثراً في ضمان نجاح زراعته وذلك لان قله الرطوبة تؤدي في سرعة النضج وقلة الحاصل والعكس صحيح الا اذا صاحب الزيادة في الرطوبة كميات كبيرة من النتروجين مع وجود جو غائم فيعمل الى زيادة النمو الخضري على حساب النمو الثمري(الجنابي، ١٩٩٦، ٢٩٥)، كما أن تأثير الرطوبة يختلف باختلاف اصنافه، حيث تتطلب الاقطان طويلة التيلة الى ارتفاع الرطوبة عن 70 اثناء نضج اللوز، وكثير ما تعوض الرطوبة النقص في الامطار، كما ان اقتران الرطوبة العالية مع ارتفاع درجة الحرارة يعمل على زيادة انتشار الحشرات والامراض وبالتالي يقلل من غلة المحصول(موسى، ١٩٩٤، ١٢٦).

يتضح من جدول(17) معدلات الرطوبة في منطقة الدراسة، في حين يوضح جدول(18) معدل الرطوبة النسبية خلال فترة نمو محصول القطن ومدى ملائمة كل محطة مناخية مقارنة بما يتطلبة المحصول، حيث ظهر جميع المحطات قليلة الملائمة، وذلك لأنخفاض معدل الرطوبة النسبية خلال فصل النمو للمحصول.

جدول(17) المعدلات الشهرية والفصلية والسنوية للرطوبة النسبية (%)في محطات منطقة الدراسة للمدة(1980-2019)

المحطة	كانون ١	كانون ٢	شباط	معدل فصل الشتاء	اذار	نيسان	مايس	معدل فصل الربيع	حزيران	تموز	اب	معدل فصل الصيف	ايلول	تشرين ١	تشرين ٢	
الموصل	71.5	70.6	69.9	70.7	67.8	62.4	45.6	58.6	30.3	25.6	22.1	26.0	25.5	33.8	50.5	37.0
اربيل	71.5	66.4	70.1	69.3	62.8	57.6	41.0	53.8	28.2	26.2	27.6	27.3	25.2	42.7	55.5	38.0
سليمانية	66.6	68.6	63.6	66.3	61.4	24.9	39.6	42.0	21.5	17.8	17.9	19.1	20.8	37.4	50.8	28.8
كركوك	69.3	72.2	66.7	69.4	58.6	50.3	34.3	47.7	24.5	22.8	24.1	23.8	27.7	39.8	58.7	35.3
الحي	62.0	67.5	60.5	63.3	53.0	46.0	13.7	37.6	21.0	19.0	19.0	19.7	21.5	33.0	45.5	30.2
بغداد	63.6	67.3	60.7	63.9	52.0	44.4	30.7	42.4	21.7	22.9	22.3	22.3	25.2	35.9	46.3	33.5
الديوانية	61.0	65.1	58.8	61.6	49.4	41.9	28.2	39.8	21.3	19.9	22.2	21.1	24.8	34.6	45.6	32.0
الناصرية	63.5	62.5	58.1	61.4	46.1	40.4	26.7	37.7	19.3	18.2	18.6	18.7	23.6	39.0	52.2	31.6
البصرة	65.0	66.6	55.0	62.2	47.5	40.0	28.0	38.5	20.5	20.5	23.0	21.3	26.0	38.5	55.0	33.2
الرطبة	64.4	61.1	62.6	62.7	55.2	47.2	37.3	46.6	26.1	25.2	26.4	25.9	28.5	40.1	48.5	34.9
العمارة	69.9	71.6	63.3	68.3	54.9	46.1	43.3	48.1	25.5	24.1	26.8	25.5	29.5	41.7	47.5	35.6

المصدر:- وزارة النقل ، الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في العراق، قسم المناخ بيانات غير منشورة، بغداد

الهيئة العامة للأنواء الجوية في اقليم كردستان ، قسم المناخ ،بيانات غير منشورة، اربيل .

جدول(18) معدل الرطوبة الملائمة لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	معدل الرطوبة النسبية خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	37.0	قليلة الملائمة
اربيل	38.0	قليلة الملائمة
السليمانية	28.8	قليلة الملائمة
كركوك	35.3	قليلة الملائمة
الحي	30.2	قليلة الملائمة
بغداد	33.5	قليلة الملائمة
الديوانية	32.0	قليلة الملائمة
الناصرية	31.5	قليلة الملائمة
البصرة	33.2	قليلة الملائمة
الرطبة	34.9	قليلة الملائمة
العمارة	35.6	قليلة الملائمة

المصدر:-الباحثة بالاعتماد على (١) موسى، 1994،ص126.

(٢)بيانات جدول (1)و(2)و(17).

ز- المتطلبات المائية

يحتاج القطن الى كميات وفيرة من الماء لأنباتها وذلك لأنها مغطاة بطبقة شمعية تعيق

الى حد ما مرور الماء الى البذور، وكما وتختلف حاجة القطن الى الماء بااختلاف مراحل نموه فقد وجد ان حاجته الى المياه عند الانبات تمتص البذور من الماء ما يعادل 50% او اكثر من وزنها، وتؤدي قلة المياه في التربة الى فشل الانبات وفي الوقت نفسه تعمل المياه الزائدة الى اختناق البذور وموتها وتفسخها(راضي، ٢٠١٣، ٧٢)، وخلال فترة النمو الخضري تزداد الحاجة الى الماء.

وتم الاعتماد لدراسة حاجة المحصول للمياه على القيمة الفعلية للأمطار، اذ تعد دراستها ذات اهمية كبيرة لما لها من مكانه مميزة في اعطاء صورة واضحة عن أفضل الطرق المستخدمة، فضلاًعن تحديد السبل في تصنيف المناطق الزراعية وامكانية تخصصها الانتاجي، وتتحدد القيمة الفعلية للأمطار من خلال العلاقة بين كمية الامطار الهاطلة وكمية التبخر/النتح،اذ ان معرفة كمية الامطار الهاطلة تساعد في تحديد القيمة الفعلية لها، فقد تتساوى كمية الامطار الهاطلة في منطقتين مختلفتين ألا أن الأثر الذي تتركه يختلف اختلافاً من بعضها، نتيجة خضوعها بعد هطولها على سطح الارض لعدة عوامل منها عوامل طبيعية التي تتعلق بكمية الامطار وتوزيعها وفصليتها وكميتها وشدتها،فضلاً عن عوامل اخرى تتعلق بدرجة الحرارة والاشعاع الشمسي والرطوبة النسبية وسرعة الرياح، الى جانب العوامل الطبوغرافية وعوامل بشرية التي تؤثر في تحديد القيمة الفعلية للأمطارالتي تتمثل بعملية استصلاح الاراضي ونوع الحراثة وتهيئة التربة للزراعة وطبيعة المحصول.

تعد الامطار من اهم العناصر التي يتكون منها المناخ بعد درجة الحرارة، مما يساعد في تحديد الاقليم الذي يمكن استغلاله للزراعة، ولاهمية التأثير الفعلي للامطار وعلاقتها بالنبات الطبيعي وتوزيعها المكاني، فقد اهتم الكثير من الجغرافيين لدراسة ومعرفة قيمة المطر الفعالة وكيفية حسابها، حيث كان يطلق البعض عليها بدليل الجفاف ومنهم ديمارتون وثورنويت ولانج وغيرهم من الجغرافيين وذلك لأرتباطها بالغطاء النباتي.

ولحساب كمية الامطار الفعالة للمحطات المناخية المشمولة بالدراسة، تم الاعتماد على معامل لانج لأيجاد فاعلية المطر لكونه يعطي نتائج دقيقة من خلال استخدام المعادلة الانية :

$$F=N/T$$

حيث أن

F=معامل المطر

N=مجموع التساقط السنوي(ملم)

T=معدل درجة الحرارة السنوي(مْ)

وقد وضع لانج لمعادلتة جدولاً يحدد فيه صفة المناخ حسب تطبيق المعادلة كما في جدول(19).

جدول(19) اقسام معامل المطر حسب معادلة لانج

صفة المنطقة	معامل المطر
شديد الجفاف	10-0
جاف	40-10
شبه رطبة	160-40
رطبة	اكثر من 160

المصدر :- الراوي، و السامرائي،1990 ،ص.115.

وبعد تطبيق المعادلة على محطات العراق المدروسة جدول(20) يوضح ان النتائج اقل من (40) وهذا يعني ان جميع المحطات تقع في المنطقة الجافة ، وهذا يدل ان جميع المحطات قليلة الملائمة.

جدول(20) صفة المنطقة حسب معادلة لانج لمحطات منطقة الدراسة للمدة(1980-2019)

المحطة	المجموع السنوي للأمطار(ملم)	المعدل السنوي لدرجة الحرارة(مْ)	النائج النهائي	صفة الملائمة
الموصل	189.2	20.4	9.3	قليلة الملائمة
اربيل	407.7	22.3	18.3	قليلة الملائمة
السليمانية	380.1	19.3	19.7	قليلة الملائمة
كركوك	336.7	22.8	14.8	قليلة الملائمة
الحي	136.7	25.4	5.4	قليلة الملائمة
بغداد	134.8	23.2	5.8	قليلة الملائمة
الديوانية	115.1	24.7	4.7	قليلة الملائمة
الناصرية	138.1	26.3	5.3	قليلة الملائمة
البصرة	139.3	27.2	5.1	قليلة الملائمة
الرطبة	123.7	20.8	5.9	قليلة الملائمة
العمارة	179.2	25.6	7.0	قليلة الملائمة

المصدر :- الباحثة بالاعتماد على جدول(21).

ح- التبخر/النتح

تم الاعتماد في حساب كمية التبخر/النتح على معادلة او نموذج بنجان مونثيت الفاو 1998، التابعة لمنظمة الاغذية والزراعة في الامم المتحدة F.A.O لدقتها ،وبعد دراستها من قبل المنظمة تم تحويرها لأجل سهولة استخدامها وتطبيقها، لان المعادلة الاساسية لا تتوفر بياناتها في الكثير من مناطق العالم ، لذلك اصبحت تسمى بمعادلة بنمان المحورة ثم تطورت ليكن استخدامها اسهل على شكل برنامج حاسوبي يعمل على نظام **Windows** التي يمكن من خلالها ادخال

البيانات المناخية بجميع عناصره الى البرنامج لأجل الحصول على كمية التبخر/ النتح(ministry Of Irrigation)،عن طريق برنامج (**CROPWAT8.0**) والذي يمكن عن طريقه يمكن احتساب الاحتياجات المائية ومتطلبات الري اعتماداً على بيانات الري والتربة، اذ يتطلب البرنامج ادخال بيانات كل من معدلات الحرارة الصغرى ومعدلات الحرارة العظمى ومعدلات عدد ساعات السطوع الشمسي وسرعة الرياح والرطوبة النسبية، كذلك يجب تحديد اسم الدولة واسم المحطة المناخية وارتفاعها عن مستوى سطح البحر ودائرة العرض للموقع وخط الطول، كما في الصورة(1).

الصورة(1) استخدام برنامج CROPWAT8.0 لقياس التبخر/النتح في محطة الموصل

Monthly ETo Penman-Monteith - D:\بنمان\محطة الموصل.PEM

Country Iraq Station mousl

Altitude 223 m. Latitude 36.19 °N Longitude 43.09 °E

Month	Min Temp	Max Temp	Humidity	Wind	Sun	Rad	ETo
	°C	°C	%	km/day	hours	MJ/m²/day	mm/day
January	3.2	12.7	70	95	3.4	7.4	1.09
February	4.3	14.4	69	121	4.4	10.2	1.51
March	8.2	19.2	67	121	5.1	13.6	2.28
April	12.7	24.0	62	138	6.6	18.0	3.47
May	17.4	33.6	45	156	8.4	22.0	5.61
June	22.2	40.5	30	147	9.9	24.7	7.09
July	26.0	44.3	25	147	9.8	24.2	7.63
August	25.2	43.7	22	121	9.2	22.0	6.67
September	21.6	40.7	25	104	8.0	18.0	5.26
October	16.2	33.4	33	78	6.1	12.8	3.36
November	9.6	20.9	50	52	4.7	9.0	1.64
December	5.1	16.0	71	78	3.0	6.5	1.11
Average	**14.3**	**28.6**	**47**	**113**	**6.5**	**15.7**	**3.89**

المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج(CROPWAT8.0).

وبعد تطبيق البرنامج على محطات منطقة الدراسة المشمولة بالدراسة تم الحصول على معدلات التبخر/ النتح، كما في جدول(23).

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673

جدول(23) معدلات التبخر / النتح (ملم) للمحطات المناخية في العراق للمدة (1980-2019) وخلال فصل النمو

المحطه	ك٢	شباط	اذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	اب	ايلول	ت١	ت٢	ك١	المجموع السنوي	المجموع خلال شهور نمو محصول القطن	صنف التبخر/النتح
الموصل	33.8	42.3	70.7	104.1	173.9	212.7	236.5	206.8	157.8	104.2	49.2	34.4	1426.3	1245.2	قليل التبخر
اربيل	39.1	43.7	81.5	118.8	184.8	231.9	283.7	268.2	204.9	139.8	69.9	38.1	1704.3	1501.9	متوسط التبخر
سليمانية	33.5	40.6	71.9	81.3	142.9	211.5	240.9	210.2	151.2	117.2	67.2	36.9	1405.2	1222.3	قليل التبخر
كركوك	38.8	51.8	90.5	132.6	201.5	239.1	255.8	240.6	173.4	128.0	65.7	41.5	1659.3	1436.6	قليل التبخر
الحي	68.8	90.7	136.7	189.0	291.1	398.4	430.3	404.2	309.9	216.4	135.3	79.4	2750.2	2590.7	عالي التبخر
بغداد	58.9	71.7	125.9	175.5	260.7	332.4	357.1	291.4	245.1	177.6	107.7	56.7	2260.7	2073.4	عالي التبخر
الديوانية	62.0	82.9	132.1	181.5	260.4	280.5	334.5	296.1	227.4	166.5	106.2	67.3	2197.2	2068.0	عالي التبخر
الناصرية	79.7	97.7	169.9	221.1	322.7	408.0	421.9	404.2	315.6	204.6	118.5	81.5	2845.5	2668.1	عالي التبخر
البصرة	80.6	114.0	163.4	223.2	266.6	418.2	393.4	409.8	301.8	208.0	122.4	77.5	2778.9	2698.3	عالي التبخر
والرطبة	56.4	66.1	106.3	146.1	209.3	252.0	286.4	251.4	183.3	137.3	81.9	52.7	1829.3	1547.7	متوسط التبخر
العمارة	61.1	82.9	137.6	185.4	264.7	389.1	395.9	381.3	289.5	164.3	125.1	66.0	2542.9	2399.0	عالي التبخر

المصدر :-الباحثة بالاعتماد على برنامج(CROPWAT8.0).

جدول(24) معدل التبخر/النتح الملائم لنمو محصول القطن خلال فترة النمو والمحطات الملائمة فيها

المحطة	التبخر خلال فصل النمو	صنف الملائمة
الموصل	1245.2	ملائم
اربيل	1501.9	متوسط الملائمة
السليمانية	1222.3	ملائم
كركوك	1436.6	ملائم
الحي	2590.7	قليلة الملائمة
بغداد	2073.4	قليلة الملائمة
الديوانية	2068.0	قليلة الملائمة
الناصرية	2668.1	قليلة الملائمة
البصرة	2698.3	قليلة الملائمة
الرطبة	1547.7	متوسطة الملائمة
العمارة	2399.0	قليلة الملائمة

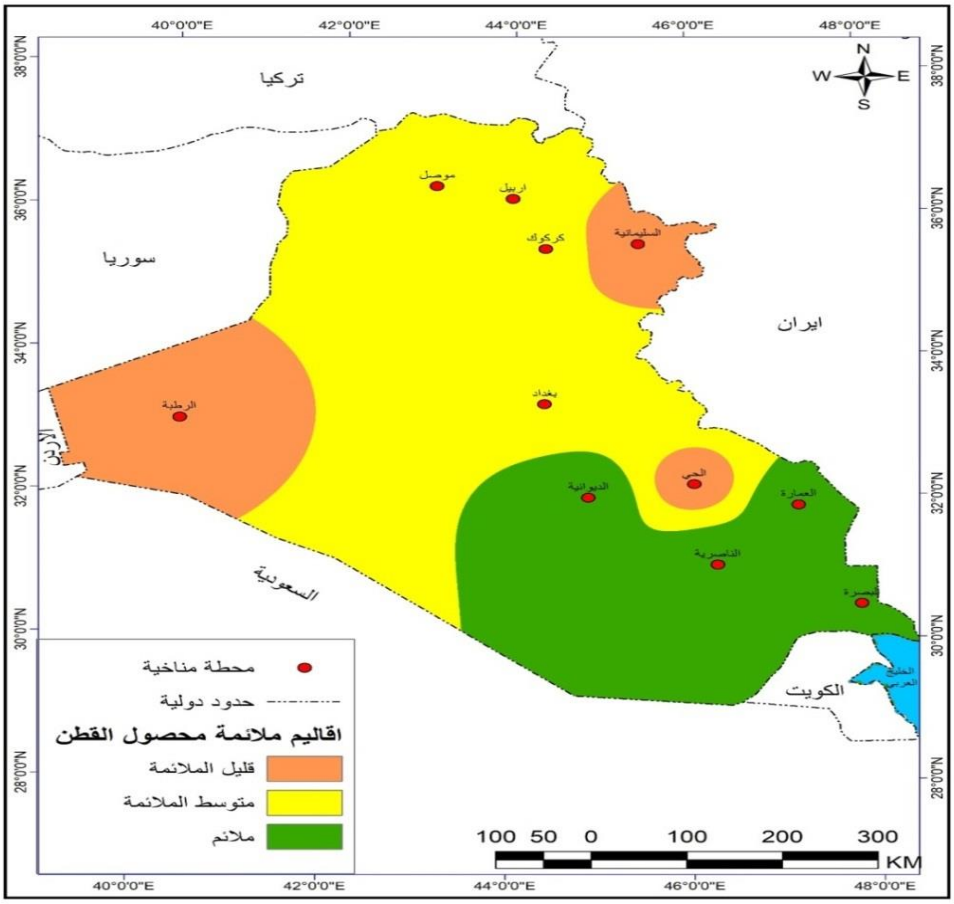
المصدر :- الباحثة بالاعتماد على بيانات جدول(23).

It can be observed from Table (23) that there is an annual variation in the amount of evapotranspiration in the stations of the study area. The highest annual total was recorded at the Nasiriyah station, which reached (2845.5) mm, due to the high temperatures and large angle of solar radiation. In contrast, the lowest annual totals

were recorded at the Mosul and Sulaymaniyah stations, with values of (1426.2) mm and (1405.2) mm, respectively.

يتبين من خلال جدول (23) هناك تبايناً سنوياً في مقدار التبخر/ النتح في محطات منطقة الداسة، اذ سجل اعله مجموع سنوي في محطة الناصرية وبلغت(2845.5)ملم، نتيجة الارتفاع في درجات الحرارة وكبر زاوية سقوط اشعة الشمس، بينما سجل أقل مجموع سنوي في محطتي (الموصل، السليمانية) وبلغت (1426.2،1405.2)ملم على الترتيب، كما تتباين مجاميع التبخر النتح /النتح بين محطات منطقة الدراسة خلال فصل نمو محصول القطن، وقد صنفت مجاميع التبخر الى ثلاثة اصناف الأول محطات عالية التبخر والتي شملت كل من محطة(الحي، بغداد، الديوانية، الناصرية، البصرة، العمارة)،حيث تراوحت مجاميع التبخر ما بين (2000–1600)ملم، اما الصنف الثاني هي محطات متوسطة التبخر والتي شملت محطة (اربيل، الرطبة) والتي بلغت مجاميع التبخر الى (1500)ملم، اما الصنف الثالث وهي مجاميع التبخر القليل الذي شمل محطة (الموصل، السليمانية، كركوك) والتي بلغ مجموع التبخر فيها اقل من (1500)ملم، كما تتباين معدلات التبخر/النتح شهرياً في مقدار التبخر/النتح المسجل في منطقة الدراسة خلال فصل النمو لمحصول القطن، حيث سجلت محطة البصرة اعلى معدل، اما خلال شهر اذار سجلت محطة الناصرية اعلى المعدلات الشهرية ووصلت (169.9) ملم والبصرة (163.4)ملم، وانخفضت معدلات التبخر في شهري نيسان ومايس في جميع المحطات ويرجع ذلك الى توسط الاشعاع الشمسي المستلم واعتدال طول النهار، بينما سجلت اعلى المعدلات خلال شهور حزيران، تموز، اب وذلك لكبر زاوية السقوط للاشعاع الشمسي وطول ساعات النهار وارتفاع درجات الحرارة وسرعة الرياح وانخفاض قيم الضغط الجوي، اما خلال الشهور كل من ايلول وتشرين الاول والثاني تنخفض معدلات التبخر وذلك بسبب البدء في انخفاض درجات الحرارة، ويتضح من خلال جدول(24) الذي يمثل تقييم صنف ملائمة زراعة محصول القطن في العراق، ويظهر ملائم في محطة (الموصل، السليمانية، كركوك)، ومتوسط الملائمة في محطتي(اربيل، الرطبة)، بينما سجلت محطات قليلة الملائمة في (الحي، الديوانية، الناصرية، البصرة، العمارة)، وذلك لارتفاع درجات الحرارة وزيادة عدد ساعات السطوع الشمسي.

خريطة(2) اقاليم الملائمة المناخية لمحصول القطن في العراق



المصدر:- من عمل الباحثة بالاعتماد على برنامج Arc map10.5.

It appears from Map (2) that the stations in the study area share suitability for the cultivation of olive trees, particularly in the stations of (Diwaniya, Nasiriyah, Basra, and Amara), which are characterized by the availability of suitable climatic requirements for growing cotton. In contrast, the stations of (Erbil, Mosul, Kirkuk, and Baghdad) are considered moderately suitable, as there is variation in the extent to which the climatic requirements for cotton are met. Meanwhile, the stations of (Sulaymaniyah, Hilla, and Rutba) are among those with low suitability for cotton cultivation due to the insufficient climatic conditions required for cotton, which do not meet its ideal conditions.

يظهر من خلال خريطة(2) ان محطات منطقة الدراسة قد اشتركت في ملائمتها لزراعة اشجار الزيتون في محطة (الديوانية، الناصرية، البصرة، العمارة)، التي تميزت بتوفر المتطلبات المناخية الملائمة لزراعة محصول القطن، بينما محطة(اربيل، الموصل، كركوك، بغداد) فكانت من المحطات المتوسطة الملائمة، نظرا لتباينها في مدى توفر المتطلبات المناخية التي يتطلبها محصول القطن، في حين محطة (السليمانية، الحي، الرطبة) من المحطات التي اشتركت في قلة ملائمتها لزراعة

محصول القطن وذلك لقلة المتطلبات المناخية التي يحتاجها القطن والتي لا تعد ضمن الدرجة المثالية له.

الاستنتاجات

١- يعد القطن من المحاصيل الزراعية الصناعية المهمة، نظراً لأهميته الاقتصادية وتعدد استعمالاته البشرية.

٢- تتباين العناصر المناخية في منطقة الدراسة في قوة تأثيرها على وراعة وانتاج محصول القطن فمنها يساهم بشكل كبير كدرجة الحرارة والتبخر ومنها يكون محدود التأثير كالرياح.

٣- يساهم الارتفاع في درجات الحرارة خلال الشهور (حزيران-تموز-اب) دوراً ايجابياً في سرعة نضج المحصول، اذ سجلت هذه الشهور اعلى المعدلات لها في جميع المحطات المناخية.

٤- يزداد الاستهلاك المائي لمحصول القطن في العراق مع زيادة قيم التبخر/ النتح، اذ سجلت معدلات التبخر في المنطقة الجنوبية الأكثر ارتفاعاً مقارنه ما هو عليه في المنطقة الوسطى والشمالية وذلك بسبب زيادة عدد ساعات السطوع الشمسي وارتفاع درجات الحرارة وزيادة سرغة الرياح فضلاً عن انخفاض الرطوبة النسبية.

٥- يتباين فصل النمو لمحصول القطن من منطقة الى اخرى ضمن محطات منطقة الدراسة تبعاً لاختلاف درجات الحرارة الملائمة له.

٦- يتبين من خلال دراسة المتطلبات الضوئية لمحصول القطن انه لا يتأثر بطول الفترة الضوئية كونه من المحاصيل المحايدة.

التوصيات

١- تسهيل للباحثين في الحصول على البيانات المناخية من الدوائر الحكومية التي تساهم في الوصول الى دقة في النتائج.

٢- يفضل عدم الاعتماد في زراعة المحاصيل الزراعية التي تتوفر فيها عدد من الساعات الضوئية تزيد او تقل عن حاجة المحصول من الضوء، مما يتطلب ذلك تحديد الاحتياج الضوئي المثلى الذي يوفر نمو وانتاج مثالي.

٣- الاهتمام بالمناطق ذات الملائمة الجيدة عند زراعة محصول القطن للحصول على الانتاج الاقتصادي وضمان وفرته، لكونه يدخل في صناعات متعددة.

٤- العمل على معرفة وتحديد زراعة المحصول يتلائم مع المتطلبات المناخية المتوفرة في منطقة الدراسة.

المصادر

١. علي جبار عبد الله (٢٠١٢). إمكانية التوسع في زراعة القطن في ظل الظروف الطبيعية لمحافظة بابل . *مجلة كلية التربية الأساسية* ,جامعة بابل، كلية التربية الأساسية.

٢. توكل يونس وآخرون (١٩٨١) .*المحاصيل الزيتية والسكرية* الطبعة (١). بغداد.

٣. نوري خليل البرازي وآخرون (٢٠٠٠) *الجغرافية الزراعية* الطبعة (٢). دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

٤. قسم الإرشاد الزراعي في مديرية الزراعة العامة (١٩٧٥) *رسالة المرشد الزراعي الحلقة ٥٨ – آذار* .طبع شعبة رسائل الإيضاح، أبو غريب، بغداد.

٥. صباح محمود الرواي (١٩٨٥). *المناخ وعلاقته بزراعة قصب السكر والبنجر والقطن في العراق* . *كلية الآداب، جامعة بغداد*.

٦. علي حسن موسى (١٩٨٢) .*الوجيز في المناخ التطبيقي* .دمشق.

٧. حسين علي موصلي (٢٠٠٠) *القطن: زراعته وآفاته وتصنيع الزيت والسمن والزبدة النباتية من بذره* (الطبعة ١). دار علاء الدين للنشر والتوزيع، دمشق.

٨. مخلف شلال مرعي وإبراهيم محمد حسون (١٩٦٦) *جغرافية الزراعة* .جامعة الموصل، الموصل.

٩. أحمد طه شهاب (١٩٩٦). *تغير المناخ وأثره على إنتاجية بعض المحاصيل الزراعية في العراق* . أطروحة دكتوراه غير منشورة .جامعة بغداد، كلية الآداب.

١٠. سلام هاتف أحمد الجبوري (٢٠١٥) *أساسيات في علم المناخ الزراعي* (الطبعة ١). دار الراية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

١١. عبد الكاظم عبد الحلو (٢٠٢١ .(*دراسات في المناخ التطبيقي* .كلية الآداب، جامعة الكوفة.

١٢. مخلف شلال مرعي (٢٠٠٣). *مدى ارتباط إنتاجية القطن بعناصر المناخ في العراق* .مجلة الآداب ,كلية الآداب، جامعة بغداد، العدد ٦٧.

١٣. محمد صافيتا وآخرون (٢٠٠٨ .(*الطبعة ٢* .جامعة دمشق، مطبعة دار الكتب، دمشق.

١٤. رامي كف الغزالي (١٩٧٨) .*المحاصيل الحقلية* (الطبعة ٣). جامعة حلب، سوريا، ص ٤٥.

١٥. محسن علي أحمد الجنابي وآخرون (١٩٩٦) *المدخل إلى إنتاج المحاصيل الحقلية* .الموصل.

١٦. علي حسن موسى (١٩٩٤).*المناخ والزراعة* (الطبعة ١). دار دمشق، دمشق.

١٧. هاجر علي راضي (٢٠١٣). *أثر المناخ في إنتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط* . رسالة ماجستير، كلية التربية (ابن الرشد)، جامعة بغداد، ص ٧٢.

References

1. Abdullah, A. J. (2012). The possibility of expanding cotton cultivation under the natural conditions of Babil Governorate. *Journal of the College of Basic Education*, University of Babil, College of Basic Education.
2. Younis, T., et al. (1981). *Oil and sugar crops* (1st ed.). Baghdad.
3. Al-Brazy, N. K., et al. (2000). *Agricultural Geography* (2nd ed.). Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul.

4. Agricultural Extension Department in the General Directorate of Agriculture (1975). *Agricultural Extension Message, Issue 58 - March*. Printed by the Clarification Papers Section, Abu Ghraib, Baghdad.
5. Al-Rawi, S. M. (1985). Climate and its relationship to the cultivation of sugarcane, beet, and cotton in Iraq. *College of Arts, University of Baghdad*.
6. Mousa, A. H. (1982). *The concise guide to applied climatology*. Damascus.
7. Mosely, H. A. (2000). *Cotton: Its cultivation, pests, and the production of oil, ghee, and vegetable butter from its seed* (1st ed.). Alaa Aldeen Publishing and Distribution, Damascus.
8. Meri, M. Sh., & Hassan, I. M. (1966). *Agricultural Geography*. University of Mosul, Mosul.
9. Shahab, A. T. (1996). Climate change and its impact on the productivity of some agricultural crops in Iraq. *Unpublished PhD dissertation*, University of Baghdad, College of Arts.
10. Al-Jubouri, S. H. A. (2015). *Fundamentals of agricultural climatology* (1st ed.). Dar Al-Raya Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
11. Al-Hello, A. K. (2021). *Studies in applied climatology*. College of Arts, University of Kufa.
12. Meri, M. Sh. (2003). The relationship between cotton productivity and climate factors in Iraq. *Journal of Arts*, College of Arts, University of Baghdad, Issue 67.
13. Safita, M., et al. (2008). *2nd ed.* University of Damascus, Dar Al-Kutub Printing, Damascus.
14. Al-Ghazali, R. K. (1978). *Field crops* (3rd ed.). University of Aleppo, Syria, p. 45.
15. Al-Janabi, M. A. H., et al. (1996). *Introduction to crop production*. Mosul.
16. Mousa, A. H. (1994). *Climate and agriculture* (1st ed.). Dar Damascus, Damascus.
17. Rady, H. A. (2013). The impact of climate on the production of some oil crops in Wasit Governorate. *Master's thesis*, College of Education (Ibn al-Rushd), University of Baghdad, p. 72.
18. *ministry Of lrrigation :General Scheme Of water resources :of .cit.fig:59 and 510 and 5.12 and 5.13 and5.13*

ISSN 1995-8463/ E. ISSN 2706-6673