



العدد : ١٥٢
التاريخ : ٢٦ / ٩ / ٢٠٢٣

إلى / أ.د. صالح عاتي الموسوي المحترم
جامعة القادسية / كلية الآداب
الباحثة فاطمة ماجد عبد مطشر المحترمة
جامعة القادسية / كلية الآداب

م / قبول نشر

تحية طيبة

يسر هيئة تحرير مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية أن تعلمكم بقبول نشر بحثكم الموسوم
بـ (إقليم زراعة القطن في العراق وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا) ، وسيتم نشره في الأعداد
القادمة ، مع التقدير .



أ.د. سرحان جفات سلمان
رئيس التحرير
٢٦ / ٩ / ٢٠٢٣

نسخة منه إلى:

- أمانة التحرير .
- الصادرة .
- وحدة الرقابة .

البريد الإلكتروني: journal of alaqadisia@yahoo.com
journal of alaqadisia@yahoo.com

أ.د. صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقاً لفصل نمو المحصول الملائم مناخياً

اقليم زراعة القطن في العراق وفقاً لفصل نمو المحصول الملائم مناخياً

أ.د. صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر

كلية الآداب / جامعة القادسية

- المستخلص :

يعتمد "الاقليم الامثل مناخياً لزراعة محصول القطن في العراق" ، على العناصر المناخية ، المؤثرة في ايجاد ذلك المحصول في مكان دون آخر ،على وفق الدراسات الخاصة بالمناخ الزراعي المتضمن دراسة العناصر المناخية الملائمة لزراعة محصول القطن في العراق ، و قد اختيرت لهذا الغرض (ثلاثين محطة مناخية) موزعة على العراق من الشمال إلى الجنوب ، وتشمل (زاخو والعمادية وشقلاوة ودهوك وميركة سور وجومان وحاج عمران واربيل والموصل وتلعفر والسليمانة وكركوك وبيجي والقائم وتكريت وخانقين والخالص وبغداد والرمادي والرطبة وبصرة وكربلاء والحلة والحي والديوانية والنجف والناصرية والعمارة والسماوة والبصرة) ، كما اعتمدنا على معلومات مناخية للمدة (2010-2020م) من محطات منطقة الدراسة التابعة للحياة العامة للأنواء الجوية العراقية وتوصلت الدراسة ان درجات الحرارة خلال فصل نمو محصول القطن متباينة ما بين ممتازة الملاءمة وجيدة الملاءمة وغير ملائمة. اعتماداً على المتطلبات المناخية لمحصول القطن ، على وفق ما يتطلبه المحصول من معدلات حرارية ، وذلك من خلال الاشارة الى الحدود المناخية الدنيا والمثلى والعليا التي ينمو المحصول ضمن إطارها.

- Abstract :

The "climatically optimal region for growing cotton crop in Iraq" depends on the climatic elements that influence cultivating this crop in one place and not in another according to the studies of agricultural climate that include the study of the appropriate climatic elements for growing the cotton crop in Iraq. For this purpose thirty climate stations were selected that were distributed over Iraq from north to south. They are (Zakho, Amadiya, Shaqlawa, Dohuk, Merka Sur, Juman, Hajj

أ.د. صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقاً لفصل نمو المحصول الملائم مناخياً

Amran, Erbil, Mosul, Tal Afar, Sulaymaniyah, Kirkuk, Baiji, Al-Qaim, Tikrit, Khanaqin, Al-Khalis, Baghdad, Ramadi, Rutba, Badra, Karbala, Hilla, Al-Hay, Diwaniyah, Najaf, Nasiriyah, Amarah, Samawah and Basra). We based our observations on climatic information for the period (2010-2020 AD) from the stations of the Iraqi General Authority for Meteorology within the study area., The study found that the temperatures during the cotton crop growth season varied between excellent fit, good fit and unsuitable based on the climatic requirements of the cotton crop according to the heat rates required by the crop, by referring to the minimum, optimum and upper climatic limits within which the crop grows.

- المقدمة :

ان العلاقة بين المناخ والزراعة علاقة وثيقة جدا وربما كانت الزراعة هي اكثر النشاطات تأثراً بظروف المناخ ، فدرجة الحرارة والضوء والأمطار والرياح كلها تتحكم بطريقة او بأخرى في طبيعة النشاطات الزراعية التي يمكن ممارستها كما تتحكم بطريقة او بأخرى في نوع النباتات التي يمكن زراعتها بنجاح في اي منطقة من العالم ، ويعتمد نجاح زراعة اي من المحاصيل على طبيعة الظروف المناخية السائدة في منطقة الزراعة على الرغم من اهمية العوامل الطبيعية والبشرية الاخرى ، فعندما تكون المتطلبات المناخية لهذا المحصول متوافرة بشكل جيد فان زراعته تكون ناجحة كما ان كلفة إنتاجه تكون اقتصادية ، اما في المناطق التي تقتصر الى الظروف المناخية الملائمة فان نجاح زراعة هذا المحصول تكون تكاليفه عالية لخلق ظروف صناعية قادرة على التحكم في الظروف المناخية ويكون ذلك عادة في نطاق ضيق جدا ، ومن المعروف أن المواعيد المثلى لزراعة القطن تبدأ من اواسط شهر نيسان ، وينتهي الموسم في الثلث الأخير من شهر أيلول ولمدة يبلغ معدلها حوالي 160 يوماً ، وهي المدة الخالية من الصقيع ، وتتمتع بساعات تشميس عالية ، ومعدل حراري لايق عن 13°م التي تمثل درجة صفر النمو للمحصول.

- مشكلة الدراسة :

ان الخطوة الاولى من خطوات البحث العلمي هي اختيار مشكلة الدراسة وتحديد سواها
اكانت في العلوم الطبيعية ، ام الانسانية ، فكثير ما يواجه الباحث التساؤلات في حياته العلمية
والعملية تجعله يحتاج الى ايجاد الاجابة عن تلك الاسئلة اجابة علمية تستند الى ملاحظات
دقيقة ومتقنة ⁽¹⁾ ويمكن صياغة مشكلة الدراسة بالاتي :

- ما الاقليم المناخي الامثل لزراعة القطن في العراق على وفق ما يتطلبه المحصول من درجة
حرارة في جهات دون اخرى؟

وتتفرع مشكلة البحث الى مشكلة ثانوية :

- ما المتطلبات الحرارية لمحصول القطن في العراق ؟

- فرضية الدراسة :

الفرضية بشكل عام عبارة عن تخمين ذكي وتفسير محتمل يتم بواسطته ربط الأسباب
بالمسببات كتفسير مؤقت للمشكلة أو الظاهرة الخاضعة للدراسة، ومن ثم فإن الفرضية عبارة عن
حدس أو تكهن يضعه الباحث كحل ممكن ومحتمل لمشكلة الدراسة ، وتأخذ غالباً صيغة
التعميمات او المقترحات التي تصاغ بأسلوب منسق ومنظم يظهر العلاقات التي يحاول من
خلالها حل المشكلة ⁽²⁾ وتتمثل الفرضية الرئيسة بالاتي :

تؤثر ساعات السطوع الشمسي الفعلية ، وتباين درجة الحرارة المسجلة خلال فصل نمو
المحصول ، وسرعة الرياح ، والرطوبة النسبية بشكل نسبي في زراعة محصول القطن ، مما
يؤثر في التوزيع المكاني الأمثل للمحصول ، وفقاً لمتطلباته وتأثير سرعة نموه ومقدار انتاجيته.

(1) موفق الحمداني وزملاؤه ، مناهج البحث العلمي ، ط 1 ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، 2006 ،
ص 50.

(2) ربحي مصطفى عليان وعثمان محمد غنيم ، مناهج واساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق ، الطبعة
الاولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2000 ، ص 69.

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

- أهمية الدراسة :

يعد محصول القطن من المحاصيل الزراعية ذات الأهمية الاقتصادية الكبيرة حيث يصنف ضمن المحاصيل الزيتية وذلك لما يستخرج منه من زيوت نباتية ، كما وتستخدم اليافه في الصناعة النسيجية وغيرها ، لذا يعد من المحاصيل النقدية التي تزيد من دخل الفرد ، لذلك فإن دراسات العناصر المناخية بين مدة وأخرى وعلاقتها بزراعة القطن وإنتاجيته ضرورية لأنها تبلور الاتجاهات المستقبلية لتطوير التنمية الزراعية لغرض توفير إنتاجية عالية وذات نوعية جيدة مما يدعم الاستقلال الاقتصادي ويحقق نسبة عالية من الاكتفاء الذاتي للبلد.

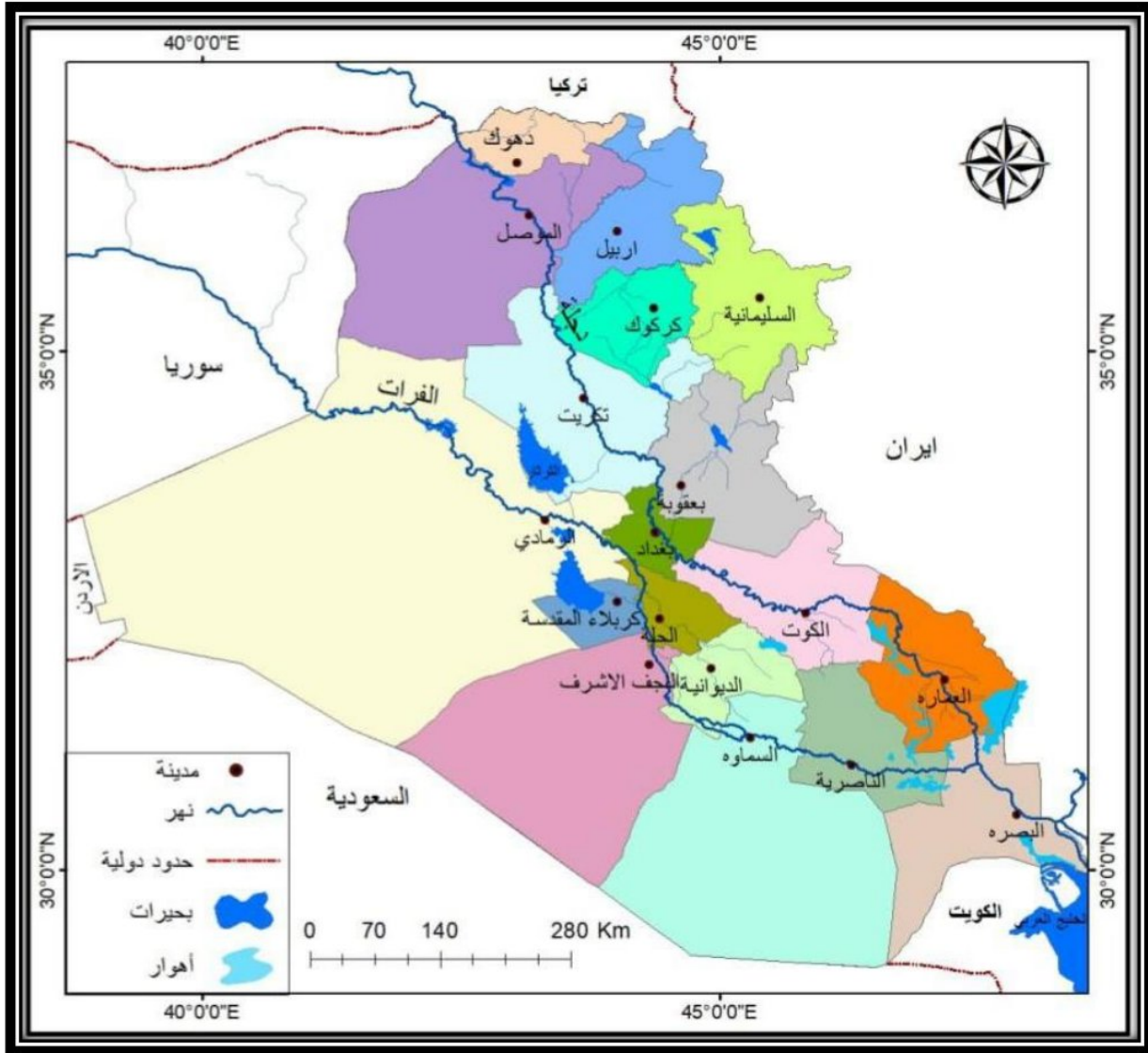
- الهدف من الدراسة :

تهدف الدراسة الى ايجاد اقليم زراعي مثالي لإنتاج القطن تتلاءم فيه درجة الحرارة مع متطلبات المحصول من تلك الدرجة في العراق وإبراز مدى توافر المتطلبات الحرارية الملائمة لزراعة المحصول ، من خلال دراسة الملاءمة بدرجاتها الثلاث ، ممتازة ، وجيدة وغير ملائمة ، على وفق ما سنوضحه لاحقاً ، للوصول تطبيقياً الى تحديد الاقليم المناخي الأمثل لزراعة المحصول في العراق.

- حدود منطقة الدراسة :

تتمثل حدود منطقة الدراسة بالمساحة الكلية للعراق والواقعة بين دائرتي عرض (05° 29° و 30° 37° شمالاً) وخطي طول (45° 38° و 45° 48° شرقاً) خريطة (1) ، وضمن هذه المساحة تم اختيار ثلاثين محطة مناخية موزعة على العراق وهي متباينة من حيث الموقع ، وتتوافر معظم البيانات المناخية عن تلك المحطات على الرغم من وجود نقص فيها فإنها تغطي معظم أجزاء العراق ، وهذه المحطات هي (زاخو والعمادية شقلاوة ودهوك وميركة سور وجومان وحاج عمران واربيل والموصل وتلعفر والسليمانية وكركوك وبيجي والقائم وتكريت وخانقين والخالص وبغداد والرمادي والرطبة وبدره وكربلاء والحلة والحي والديوانية والنجف والناصرية والعمارة والسماوة والبصرة) .

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا



خريطة (1) الموقع الجغرافي للعراق وتقسيماته الادارية

- المصدر : اعتماداً على : خريطة العراق الادارية ، الهيئة العامة للمساحة ، بغداد ، 2007 ، مقياس 1/1000000 .

- الحدود الحرارية للمحصول :

يعد محصول القطن مثل سائر المحاصيل الزراعية الاخرى له حدود حرارية دنيا وقصى لا يمكن له النمو وبصورة طبيعية اذا تجاوزها وكذلك له درجة حرارة مثلى يتطلبها وسيتم توضيح ذلك كما يأتي :

• الحدود الحرارية الدنيا (Minimum Temperature) :

وهي ادنى درجة من الحرارة التي يحتاجها النبات للنمو ويميل في حالة تناقصها الى الركود والسبات ، وتصل هذه الدرجة في محصول القطن الى (16°م) جدول (1) ، ويعد هذا الحد المثالي لزراعته ، ويحتاج القطن لكي ينمو جيداً الى موسم لا يتخلله صقيع فاذا انخفضت درجة الحرارة دون (16°م) فإن المحصول سيتوقف عن النمو، ففي بداية فصل النمو يؤدي انخفاض درجات الحرارة وخاصة في الليل إلى ما فوق الصفر المئوي بقليل إلى تأخير عملية النمو الخضري ويكون الضرر اشد عندما يقترب المحصول من مرحلة النضج ، حيث تقتل النبتة نهائيا كما إن رتبة القطن ونوعيته تقل من الناحية الاقتصادية ⁽¹⁾ ، وتتأثر انتاجيته سلباً ، الى جانب تأثر تيلة القطن وطول شعيراتها ونساعة لونها ونعومته.

• الحدود الحرارية المثلى (Optimum Temperature) :

تمثل الدرجات الحرارية التي يحقق النبات فيها أعلى مستوى من النمو والازهار والاثمار، والتي تجعل النبات يقوم بأفضل فعالياته وانشطته الفيزيائية والكيميائية لا سيما النمو وهي تختلف وفقا لنوع النبات وأصنافه واطواره متأثرة بالموقع من دوائر العرض المختلفة وتقدر هذه الدرجة لمحصول القطن بنحو (32°م)⁽²⁾ ، وتتنظم عند هذه الدرجة جميع العمليات الحيوية المسؤولة عن زيادة نموه .

(1) هاجر علي راضي ، اثر المناخ في إنتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 02013 ، ص50.

(2) حيدر هاتف الجبوري ، دور المناخ في تباين الاستهلاك المائي لمحصول القطن في وسط وجنوب العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية ، جامعة بغداد ، 2016 ، ص41-42.

أ.د. صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

• الحدود الحرارية العليا : (Maximum Temperature) :

هي الدرجة التي يتوقف عندها نمو المحصول وتلحق به أضرارا اذا ما ارتفعت فوق مقدارها وقد تسمى أحيانا بالدرجة المانعة للنمو ويمكن القول ان درجة (40°م) تكون الحد الأعلى الذي يمكن ان يتحملة محصول القطن ، وإذا ارتفعت عن ذلك يزيد من عملية النتج وهذا يؤدي الى ان النبتة تقفل أوراقها في وقت مبكر من النهار فضلاً عن استمرار عملية التنفس طول اليوم تزداد هي الأخرى على حساب المواد المخزونة في الأوراق ، وإن كلا العمليتين سوف تؤدي الى انخفاض سرعة التمثيل الضوئي مما يؤثر سلبيا في نمو المحصول ومن ثم الإنتاج⁽¹⁾.

جدول (1) حدود المتطلبات الحرارية لمحصول القطن

الحدود الحرارية	درجة الحرارة المثوية
الحدود الحرارية الدنيا	16°م
الحدود الحرارية المثلى	32°م
الحدود الحرارية العليا	40°م
درجة صفر النمو	14°م

- المصدر اعتمادا على :

- (1) هاجر علي راضي ، اثر المناخ في إنتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2013 ، ص 61.
- (2) صلاح علي حمزة ، الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة محصول القطن في محافظة بابل ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد التاسع ، العدد الثامن عشر ، السنة 2013 ، ص 215.
- (3) حيدر هاتق احمد الجبوري ، دور المناخ في تباين الاستهلاك المائي لمحصول القطن في وسط وجنوب العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية ، جامعة بغداد ، 2016 ، ص 42.
- (4) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، ط 1 ، مطبعة دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف ، 2011 ، ص 325.
- (5) محمد حبيب العكيلي ، جغرافية الزراعة ، ط 1 ، مكتبة دجلة للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد ، 2021 ، ص 78 .

- (1) صلاح علي حمزة ، الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة محصول القطن في محافظة بابل ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد التاسع ، العدد الثامن عشر ، السنة 2013 ، ص 215.

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقاً لفصل نمو المحصول الملائم مناخياً

- تحديد الاقليم الزراعي للمحصول على وفق تقييم ملائمة درجات الحرارة لزراعة محصول القطن في محطات العراق المناخية اعتماداً على المدة (2010-2020 م) خلال فصل النمو:

تتباين اقاليم العراق الجغرافية بمحطاتها المناخية في ملائمتها لزراعة محصول القطن ، حيث كانت ملائمة بدرجة ممتازة في محطات كربلاء والديوانية والنجف والناصرية والعمارة والسماوة والبصرة ، فقد وصلت درجات الحرارة فيها ما بين (30,0 - 32,5°م) جدول (2) و (3) ، اذ يعد هذا المعدل درجة الحرارة المثالية للمحصول ، وكانت جيدة الملاءمة في محطات (كركوك وبيجي والقائم وتكريت وخانقين والخالص وبغداد والرمادي وبصرة والحلة والحي) . اذ بلغت معدلات درجة الحرارة في هذه المحطات خلال فصل النمو (27,9_ 29,4°م) 0

اما بقية المحطات فقد كانت غير ملائمة في درجات الحرارة لزراعة محصول القطن ، وذلك لان معدلها الحراري. خلال فصل النمو الخصري ما بين (18,2 - 26,6°م) وهذا ما نراه في محطات (زاخو والعمادية وشقلاوة ودهوك وميركة سور وجومان وحاج عمران وأربيل والموصل وتلعفر والسليمانية والرطبة) وذلك بسبب موقعها الجغرافي من جهة ، وتضاريسها المختلفة من جهة اخرى.

واستناداً الى هذا التقييم فان محافظات كربلاء والديوانية والنجف والناصرية والعمارة والسماوة والبصرة ، هي المحافظات العراقية الوحيدة التي تستأثر بالملاءمة الممتازة حرارياً خلال فصل النمو، لترتقي درجة ملائمتها الى مقدار (1) اعتماداً على معدل درجة حرارة فصل النمو المسجل في المحطات المناخية المذكورة ، بينما جاءت محافظات الوسط ابتداءً من كركوك وبيجي والقائم وتكريت وخانقين والخالص وبغداد والرمادي وحتى محطات بصرة والحلة والحي ، بدرجة ملائمة (2) وبتقييم جيدة الملاءمة ، بينما لم تكن المحافظات الشمالية ملائمة لزراعة المحصول ، الامر الذي جعل درجة التقييم تأخذ لها مقدار (3) والمحصورة بين محطات زاخو الى السليمانية وتدخل معها محطة الرطبة في محافظة الانبار وكما مبين في الجدول (2) علماً ان ابعاد معدل حراري غير ملائم للمحصول كان قد سجل في محطتي جومان وحاج عمران ، اذ يبلغ المعدل فيهما (18,2°م) مما يخرجهما خارج نطاق الملاءمة.

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق

وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

جدول (2) تقييم ملائمة درجات الحرارة لزراعة محصول القطن في محطات العراق

المناخية للمدة (2010-2020 م °)

المحطة	معدل درجة الحرارة خلال فصل النمو	درجة الملاءمة	الوصف
زاخو	25.5	3	غير ملائمة
العمادية	22.5	3	غير ملائمة
شقلاوة	25.3	3	غير ملائمة
دهوك	26.0	3	غير ملائمة
ميركة سور	26.5	3	غير ملائمة
جومان	18.2	3	غير ملائمة
حاج عمران	18.2	3	غير ملائمة
أربيل	26.6	3	غير ملائمة
الموصل	26.1	3	غير ملائمة
تلعفر	26.0	3	غير ملائمة
السليمانية	22.3	3	غير ملائمة
كركوك	29.3	2	جيدة الملاءمة
بيجي	28.0	2	جيدة الملاءمة
القائم	28.5	2	جيدة الملاءمة
تكريت	29.2	2	جيدة الملاءمة
خانقين	29.4	2	جيدة الملاءمة
الخالص	27.9	2	جيدة الملاءمة
بغداد	29.4	2	جيدة الملاءمة
الرمادي	28.6	2	جيدة الملاءمة
الربطية	25.5	3	غير ملائمة
بدره	29.2	2	جيدة الملاءمة
كربلاء	30.3	1	ممتازة الملاءمة
الحلة	28.6	2	جيدة الملاءمة
الحي	28.3	2	جيدة الملاءمة
الديوانية	30.7	1	ممتازة الملاءمة
النجف	31.4	1	ممتازة الملاءمة
الناصرية	32.4	1	ممتازة الملاءمة
العمارة	32.0	1	ممتازة الملاءمة
السماعة	31.4	1	ممتازة الملاءمة
البصرة	32.5	1	ممتازة الملاءمة

اعتمادا على جمهورية العراق ، وزارة النقل ، الهيئة العامة للأمناء الجوية والرصد الزلزالي ، قسم المناخ ، بيانات غير منشورة .

(2) اعتماداً على جدول رقم (1).

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق

وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

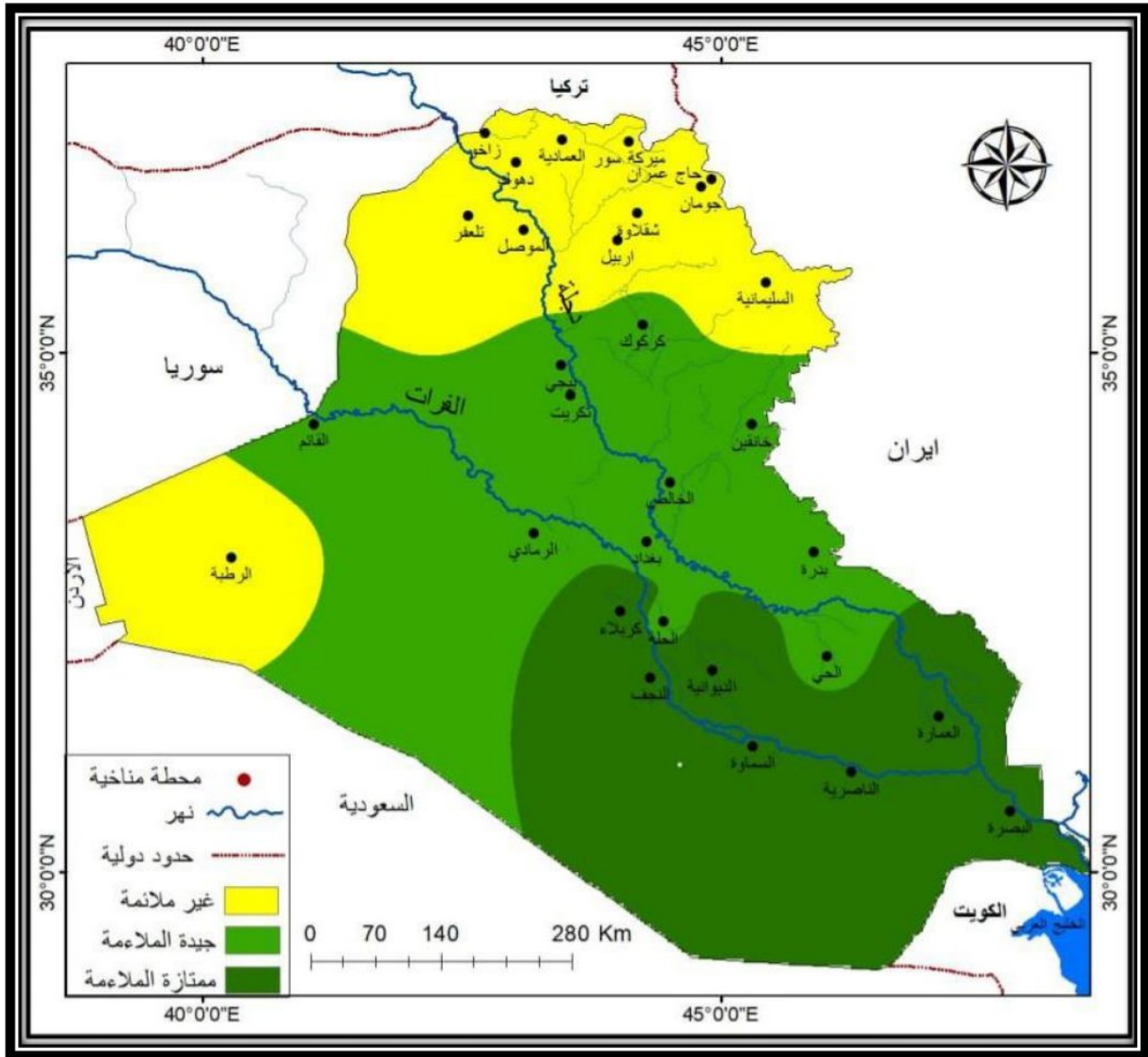
جدول (3) حدود الملاءمة المناخية حسب احتياج محصول القطن من معدل درجة الحرارة

خلال فصل النمو

ت	درجة الملاءمة	حدود الملاءمة حسب احتياج المحصول	المحطة
1	ممتاز الملاءمة	30 - 34°م	كربلاء والديوانية والنجف والناصرية والعمارة السماوة والبصرة
2	جيدة الملاءمة	27 - 29,9 و 34,1 - 37°م	كركوك وبيجي والقائم وتكريت وخانقين والخالص وبغداد والرمادي وبصرة والحلة والحي
3	غير ملائمة	24 - 26,9 و 37,1 - 40°م	زاخو والعمادية وشقلاوة ودهوك وميركة سور وجومان وحاج عمران واربيط والموصل وتلعفر والسليمانية والرطبة

- المصدر اعتماداً على : جدول (1) و(2).

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا



خريطة (2) تقييم ملائمة درجة الحرارة لزراعة محصول القطن خلال فصل نموه في العراق

- المصدر اعتماداً على : جدول (2) .

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

- الاستنتاجات :

نستنتج من خلال ما جاء في هذا البحث التطبيقي المقتضب ، ان الجزء الجنوبي من العراق ، هو الاقليم الأمثل مناخياً لمحصول القطن بقدر ما يتعلق الأمر بمقدار درجة الحرارة الملائمة لزراعة المحصول ، اذ انحصر ذلك الجزء في محافظات كربلاء المقدسة والنجف الأشرف والقادسية والموثني وذي قار وميسان والبصرة حيث الحوض الأدنى لنهري دجلة والفرات وشط العرب ، بينما تقل درجة الملاءمة كلما اتجهنا من جنوبي العراق الى شماله وغربه ، لتمثل المحطات المناخية الواقعة في المحافظات الجبلية ،الجهات غير الملائمة لزراعة المحصول ، مما يتوجب على الفلاح العراقي ان يأخذ هذه المسألة بنظر الاعتبار، لغرض الحصول على الأنتاجية الأعلى ، والأنتاج الاجود.

أ.د صالح عاتي الموسوي وفاطمة ماجد عبد مطشر اقليم زراعة القطن في العراق
وفقا لفصل نمو المحصول الملائم مناخيا

- المصادر:

- (1) موفق الحمداني وزملاؤه ، مناهج البحث العلمي ، ط 1 ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ، عمان ، 2006.
- (2) ربحي مصطفى عليان وعثمان محمد غنيم ، مناهج واساليب البحث العلمي النظرية والتطبيق ، الطبعة الاولى ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 2000 .
- (3) هاجر علي راضي ، اثر المناخ في إنتاج بعض المحاصيل الزيتية في محافظة واسط ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد ، جامعة بغداد ، 2013.
- (4) صلاح علي حمزة ، الخصائص المناخية وعلاقتها بزراعة محصول القطن في محافظة بابل ، مجلة ابحاث ميسان ، المجلد التاسع ، العدد الثامن عشر ، السنة 2013.
- (5) حيدر هاتف احمد الجبوري ، دور المناخ في تباين الاستهلاك المائي لمحصول القطن في وسط وجنوب العراق ، رسالة ماجستير مقدمة الى كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية ، جامعة بغداد ، 2016 .
- (6) علي صاحب طالب الموسوي وعبد الحسن مدفون ابو رحيل ، علم المناخ التطبيقي ، ط 1 ، مطبعة دار الضياء للطباعة ، النجف الاشرف ، 2011.
- (7) محمد حبيب العكيلي ، جغرافية الزراعة ، ط 1 ، مكتبة دجلة للطباعة والنشر والتوزيع ، بغداد ، 2021 .