# الملائمة المناخية لأقاليم الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان في العراق

غفران محمد عزيز السيلاوي

جامعة الفرات الأوسط التقنية

الكلية التقنية الإدارية

# Climatic suitability of heat accumulating regions for cultivation and production of pomegranate fruit trees in Iraq

**Assistant teacher**
**Ghufran Mohammad Aziz Silawi**
**Al-Furat Al-Awsat Technical University**
**Administrative Technical College**
**ghufran.hamza@atu.edu.iq**

## المستخلص:

اعتمد البحث في تحديد أقاليم الحرارة المتجمعة الملائمة لزراعة وإنتاج الرمان في العراق, على الوحدات الحرارية المتجمعة من خلال حسابها خلال فصل نموها بواسطة تطبيق المعادلة الخاص بها , حيث وجدت الدراسة خمسة أقاليم مناخية ملائمة في زراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان في العراق,إذ ضم الإقليم الأول وهو ذات الملائمة الممتازة والذي يتمثل في المحافظات (الناصرية,البصرة,العمارة), تليها الإقليم الثاني ذات الملائمة الجيد جدا والمتمثل ب(النجف, السماوه), بعدها ألإقليم الثالث ذات الملائمة جيدة إذ شغلتها المحافظات( كوت, الحلة, بغداد),بعدها ألإقليم الرابع ذات الملائمة المتوسطة ويتمثل (كركوك), ثم ألإقليم الخامس إذ ضم محافظتي (الموصل, الرطبة),وهو ذات ملائمة محدودة في زراعة وإنتاج الرمان. **الكلمات المفتاحية :-** الحرارة،الفاكهة ,الإقليم ، المتجمعة، الرمان.

## Abstract:

The research relied on determining the accumulating heat regions suitable for the cultivation and production of pomegranates in Iraq, on the accumulating heat units by calculating them during the season of their growth by applying their equation, as the study found five climatic regions suitable for the cultivation and production of pomegranate fruit trees in Iraq, as the first region included It is of excellent fit, which is represented in the governorates (Nasiriyah, Basra, Amarah), followed by the second region of very good fit represented by (Najaf, Samawah), then the third region of good fit as occupied by the governorates (Kut, Hilla, Baghdad), then the region The fourth region is of medium suitability and is represented by (Kirkuk), then the fifth region, which includes the governorates of (Mosul and Rutba), and it is of limited suitability in the cultivation and production of pomegranates.**keywords:**Heat, fruit, territory, clustered, pomegranate.


## المقدمة:

تعد من الفاكهة النفضية التي تتميز بأنها غنية بالكثير من الفيتامينات و الأحماض والعناصر المعدنية الموجودة فيها ,وان زراعة فاكهة الرمان تتباين في متطلباتها المناخية و منها الوحدات الحرارية المتجمعة إذ إن من دون هذه الوحدات الحرارية المتجمعة لا يمكن للرمان إن يصل إلى مرحلة النضج, وكلما كانت كمية الحرارة المتجمعة كبيرة نضج المحصول بسرعة اكبر ,وهذا يفسر تباين موسم نضج المحصول الواحد من منطقة إلى أخرى أو من بلد إلى أخر, ويمكن أن تحسب الحرارة المتجمعة ليوم واحد أو لأسبوع أو شهر, وإن معرفة مجموع الوحدات الحرارية تعد ضرورية لتحديد فترات النمو ومواعيد النضج والحصاد للرمان .

## ١ـ مشكلة البحث:

(هل توجدملائمةمناخية لأقاليم الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان في العراق ؟)

## ٢ـ فرضية البحث:

توجدفي العراق ملائمةمناخية لأقاليم الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان.

## ٣ـ هدف البحث:

تهدف البحث إلى معرفة مدى الملائمة مناخية لأقاليم الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاجأشجار فاكهة الرمانفي العراق, اعتمادا على مقدار الوحدات الحرارية المتجمعة والمتباينة ضمن منطقة الدراسة.

## ٤ـ منهجية البحث:

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والمنهج الكمي التحليلي,و على المعادلة الآتية في تحديد أقاليم الحرارة المتجمعة والملائمة في زراعة وإنتاج الرمان في العراق من اجل الوصول إلى هدف الدراسة والمعادلة هي [١]

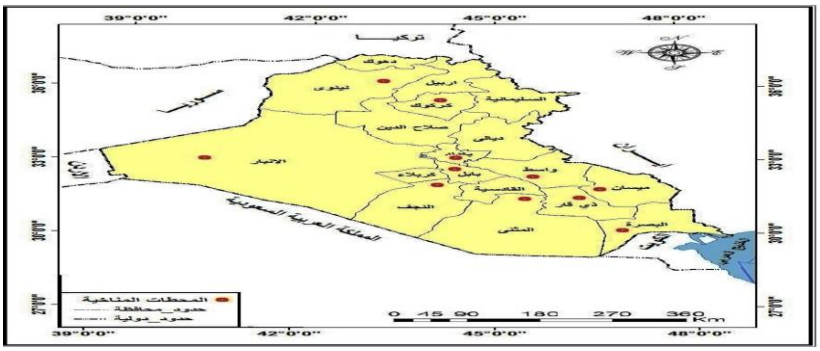
**(معدل حرارة النهار – درجة بدء النمو)+(معدل حرارة الليل – درجة بدء النمو) الحرارة المتجمعة =**

**عدد أيام الشهر ×**

## ٥ـ حدود منطقة البحث:

تقع منطقة الدراسة فلكيا بين دائرتي عرض (٢٩ـ ٥ ° ٣٧ ٢٣ـ °)شمالا, وخطي طول (٣٨ـ ٤٥ ° ٤٨ ٤٥ـ °) شرقا , ويقع جنوب غرب قارة أسيا , ويشكل الجزء الشمالي الشرقي من الوطن العربي , وتبلغ مساحة العراق حوالي (٤٣٤١٢٨كم), تحده من جهة الشمال تركيا , ومن جهة الشرق إيران , إما من الغرب فتحدها سوريا و الأردن والمملكة العربية السعودية, إما من الجنوب فيحدها الكويت

والخليج العربي والمملكة العربية السعودية, وخريطة رقم (١) تبين موقع العراق والمحطات المناخية المشمولة بالدراسة, إما الحدود الزمانية فتتمثل بالمدة من (١٩٩٠– ٢٠٢٠ )بالنسبة للبيانات المناخية والمتمثلة بمحطات الدراسة(الموصل, كركوك, الرطبة, بغداد, الحلة, الكوت, النجف,الناصرية, السماوه, العمارة, البصرة)٠**خريطة (١) موقع العراق والمحطات المناخية المشمولة بالدراسة**




المصدر :– الهيأة العامة للمساحة , خريطة العراق الإدارية , بغداد, ٢٠١٢ ٠

**الأول/ دراسة وتحليل المعدلات الشهرية للخصائص الحرارية في العراق** تعد الحرارة احد عناصر المناخ المهمة إذ تؤثر بشكل مباشر في جميع عناصر المناخ من رياح ورطوبة وتبخر وإمطار , إذ تعد درجة الحرارة من العناصر الأكثر تأثيرا في نمو وتوزيع أشجار فاكهة الرمان لأنها احد مصادر الطاقة لهذه الأشجار والتي تؤثر بشكل واضح في جميع الفعاليات الحيوية ابتدأ من زراعتها وحتى نضجها (٢)لذلك سوف يتم دراسة الخصائص الحرارة بشكل الأتي:–

أ– **معدلات درجات الحرارة الصغرى** : يقصد بها هي أدنى درجة حرارية تسجل قبل الشروق الشمس والتي يستفاد منها الأشجار الرمان بمختلف عمليات نموه , ويتضح من الجدول (١) أنَّ هناك تباين مكانيا وزمانيا في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى في العراق ,حيث أنَّ أدنى معدل شهري لدرجات الحرارة الصغرى سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغ (٥,٥٢ م°), وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى لشهر كانون الثاني تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر كانون الثاني تراوحت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى مابين (٢,٦٢, ٢,٦٥م°) لكل من محطتي (الموصل والرطبة )كحد أدنى في حين سجلت محطة البصرة (٨,٢٧م °),كحد أعلى لدرجات الحرارة الصغرى ,في حين سجل في شهر تموز أعلى معدل شهري لدرجات الحرارة الصغرى إذ بلغ (٢٨,٠١م°) ، وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى لشهر تموز تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر تموز تراوحت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة الصغرى مابين (٢٣,٨٦, ٣٠,٧٠م°) لكل من محطتي (الرطبة والبصرة)كحد أدنى وأعلى على التوالي. **إما المعدلات السنوية** لدرجات الحرارة الصغرى في العراق فيظهر فيها تباينا مكانيا وزمانيا بين محطات الدراسة,إذ سجل أدنى معدل سنوي لدرجات الحرارة الصغرى في محطة الموصل والرطبة إذ بلغ (١٣,٣٦, ١٣,٦٧ م°)على التوالي , في حين بلغ أَعلى معدل سنوي لدرجات الحرارة الصغرى (٢٠,٠٣ م°) في محطة البصرة ٠جدول (١)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى(م°)للمحطات المناخية المختارة في العراق للمدة بين(١٩٩٠ – ٢٠٢٠)

| محطات الدراسة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الموصل | ٢,٦٢ | ٣,٨٢ | ٧,٥٣ | ١١,٥١ | ١٦,٥٩ | ٢١,٦١ | ٢٥,٣٧ | ٢٤,٦٩ | ٢٠,٠٥ | ١٤,٥٤ | ٧,٩٠ | ٤,٠٩ | ١٣,٣٦ |
| كركوك | ٥,١٢ | ٦,٤٢ | ١٠,٦٥ | ١٤,٨١ | ٢١,٠١ | ٢٦,٣٠ | ٢٩,٣٠ | ٢٨,٨٠ | ٢٤,٥٥ | ١٩,٥٤ | ١١,٦٠ | ٦,٧٦ | ١٧,٠٧ |
| الرطبة | ٢,٦٥ | ٤,٢٧ | ٧,٨١ | ١٢,٦٩ | ١٧,٧٢ | ٢١,٥٧ | ٢٣,٨٦ | ٢٤,٠٧ | ٢٠,٥٤ | ١٥,٦٢ | ٨,٥٨ | ٤,٦٣ | ١٣,٦٧ |
| بغداد | ٤,٦١ | ٦,٤٥ | ١٠,٥١ | ١٥,٦٨ | ٢١,٠٦ | ٢٤,٧٧ | ٢٦,٧٩ | ٢٦,١١ | ٢٢,٠٩ | ١٧,١٤ | ١٠,١٨ | ٦,٠٠ | ١٥,٩٥ |
| الحلة | ٥,٤٠ | ٧,٢٠ | ١١,٢٠ | ١٦,٤٠ | ٢١,٦٠ | ٢٧,٩٠ | ٢٦,٩٠ | ٢٦,٧٠ | ٢٣,٢٠ | ١٨,٦٠ | ١١,٥٠ | ٧,١٠ | ١٦,٩٨ |
| الكوت | ٦,١٦ | ٧,٨٩ | ١٢,٠٩ | ١٧,٣٦ | ٢٢,٢٣ | ٢٥,٧١ | ٢٧,٧٢ | ٢٧,٣٠ | ٢٣,٦٤ | ١٨,٧٦ | ١٢,١٤ | ٨,٣٠ | ١٧,٤٤ |
| نجف | ٦,١٠ | ٨,٢٠ | ١٢,٤٠ | ١٨,١٠ | ٢٣,٧٠ | ٢٧,٧٠ | ٢٩,٨٠ | ٢٩,٣٠ | ٢٥,٧٠ | ٢٠,٣٠ | ١٢,٦٠ | ٧,٨٠ | ١٨,٤٨ |
| الناصرية | ٦,٨٠ | ٨,٨٧ | ١٣,٤٦ | ١٩,٣٣ | ٢٤,٥٩ | ٢٧,٦٥ | ٢٩,٤٦ | ٢٩,٠٩ | ٢٥,٥٣ | ٢٠,٦٣ | ١٣,٢٠ | ٨,٥٧ | ١٨,٩٣ |
| السماوة | ٦,١٢ | ٧,٩١ | ١٢,٣٥ | ١٧,٨٩ | ٢٣,٦٧ | ٢٦,٦٥ | ٢٨,٢٣ | ٢٧,٧٣ | ٢٤,٢٦ | ١٩,٥٧ | ١٢,٩٥ | ٨,١٤ | ١٧,٩٦ |
| العمارة | ٦,٨٥ | ٩,٠٣ | ١٢,٩٤ | ١٨,٣٧ | ٢٤,٥٦ | ٢٨,١٥ | ٢٩,٩٥ | ٢٩,١٣ | ٢٥,٢٣ | ١٩,٩١ | ١٣,٠٨ | ٨,٧٦ | ١٨,٨٣ |
| البصرة | ٨,٢٧ | ١٠,١٠ | ١٤,٣٧ | ٢٠,١١ | ٢٦,١٦ | ٢٨,٩٥ | ٣٠,٧٠ | ٢٩,٨٤ | ٢٦,١٨ | ٢١,٧١ | ١٤,٣١ | ٩,٦٢ | ٢٠,٠٣ |
| المعدل الشهري | ٥,٥٢ | ٧,٢٩ | ١١,٣٩ | ١٦,٥٧ | ٢٢,٠٨ | ٢٦,٠٩ | ٢٨,٠١ | ٢٧,٥٢ | ٢٣,٧٢ | ١٨,٧٦ | ١١,٦٤ | ٧,٢٥ | ١٧,١٥ |

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي بغداد ,بيانات غير منشورة ٠

ب – **معدلات درجات الحرارة العظمى** :–هي أعلى درجة حرارية تسجل إثناء النهار حيث تستفاد منها أشجار الرمان بمختلف عمليات نموه , وإن زيادة ساعات النهار فوق حدودها المناسبة يؤثر سلبا على مختلف وظائفها كحدوث اختلال في التبخر/النتح وغيرها, ويتضح من الجدول (٢) أنَّ هناك تباين في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في العراق , إذ إن المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى في العراق

تتباين زمانيا ومكانيا بين محطات الدراسة ,حيث أنَّ أدنى معدل شهري لدرجات الحرارة العظمى سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغ (١٦,٢٦ م°), وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, إذ سجلت محطة الموصل أدنى معدل شهري لدرجات الحرارة العظمى إذ بلغ (١٣,١٧م°), في حين سجلت محطة البصرة والناصرية أعلى معدل شهري لدرجات الحرارة العظمى إذ بلغ (١٨,٦٤ ,١٨,٠٧م°)،في حين سجل في شهر تموز وآب أعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى إذ بلغ (٤٤,٥١ ,٤٤,٤٩م°) ، وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر تموز تراوحت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى مابين (٣٩,٤٦ ,٤٧,٠٤م°) لكل من المحطتين (الرطبة والبصرة)كحد أدنى وأعلى على التوالي , إما شهر آب فتراوحت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى مابين (٣٩,٧٥ ,٤٧,١٥م°) لكل من المحطتين الرطبة والبصرة كحد أدنى وأعلى على التوالي.**إما المعدلات السنوية** لدرجات الحرارة العظمى في العراق تتباين بين محطات الدراسة ,إذ بلغ أَدنى معدل سنوي لدرجات الحرارة العظمى في محطة الرطبة إذ بلغ (٢٧,٤٢م°), في حين سجل أَعلى معدل سنوي لدرجات الحرارة العظمى كان في المحطتان البصرة والناصرية إذ بلغ (٣٣,٨٦ ,٣٣,٤١ م°).جدول (٢)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة العظمى (م °) للمحطات المناخية المختارة في العراق للمدة بين (١٩٩٠ – ٢٠٢٠)

| محطات الدراسة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الموصل | ١٣,١٧ | ١٥,٥١ | ٢٠,٠٥ | ٢٥,٨٥ | ٣٣,٢٨ | ٣٩,٧٣ | ٤٣,٤٥ | ٤٣,٣٠ | ٣٨,٤٨ | ٣١,٧٥ | ٢١,٦٨ | ١٥,١٠ | ٢٨,٤٥ |
| كركوك | ١٤,٣٠ | ١٦,٣٠ | ٢١,٠٧ | ٢٧,٠٢ | ٣٤,٣٩ | ٤٠,٧٠ | ٤٣,٨٥ | ٤٣,٥٠ | ٣٨,٦١ | ٣١,٧١ | ٢٣,٠٠ | ١٦,٦٢ | ٢٩,٢٦ |
| الرطبة | ١٤,٠١ | ١٦,٠٩ | ٢٠,٦١ | ٢٦,٦٠ | ٣٢,٢٦ | ٣٦,٩٠ | ٣٩,٤٦ | ٣٩,٧٥ | ٣٦,١٤ | ٢٩,٩٩ | ٢١,٤١ | ١٥,٨٥ | ٢٧,٤٢ |
| بغداد | ١٦,١٠ | ١٩,٢٣ | ٢٤,٥٣ | ٣٠,٤٤ | ٣٧,٠٩ | ٤٢,١٣ | ٤٤,٦٨ | ٤٤,٤٠ | ٤٠,٣٢ | ٣٤,٠٢ | ٢٣,٩٨ | ١٨,٠٠ | ٣١,٢٤ |
| الحلة | ١٧,١٠ | ٢٠,٢٠ | ٢٥,٤٠ | ٣١,٠٠ | ٣٧,٣٠ | ٤١,٦٠ | ٤٣,٨٠ | ٤٣,٧٠ | ٤٠,٣٠ | ٣٤,٠٠ | ٢٥,٠٠ | ١٨,٦٠ | ٣١,٥٠ |
| الكوت | ١٦,٠٠ | ١٩,١٠ | ٢٣,٩٠ | ٣٠,٣٠ | ٣٧,٥٠ | ٤٢,٢٠ | ٤٤,٦٠ | ٤٤,٩٠ | ٤٠,٩٠ | ٣٤,٢٠ | ٢٤,٧٠ | ١٨,٥٠ | ٣١,٤٠ |
| نجف | ١٦,٩٠ | ٢٠,٠٠ | ٢٥,٤٠ | ٣١,٥٠ | ٣٨,٣٠ | ٤٣,٢٠ | ٤٥,٣٠ | ٤٥,٠٠ | ٤١,٣٠ | ٣٤,٨٠ | ٢٤,٧٠ | ١٨,٧٠ | ٣٢,٠٩ |
| الناصرية | ١٨,٠٧ | ٢١,١٤ | ٢٦,٨٥ | ٣٢,٥١ | ٣٩,٦٥ | ٤٤,٢٠ | ٤٦,١٤ | ٤٦,٤٢ | ٤٣,٠٠ | ٣٦,٤٧ | ٢٦,٣٧ | ٢٠,٠٤ | ٣٣,٤١ |
| السماوة | ١٧,٣٣ | ٢٠,٧٥ | ٢٦,٢٩ | ٣١,٩٤ | ٣٨,٩٠ | ٤٣,٣٤ | ٤٥,٠٤ | ٤٥,١٣ | ٤١,٧٠ | ٣٥,١٩ | ٢٦,٢٣ | ١٩,٥٩ | ٣٢,٦٢ |
| العمارة | ١٧,٢١ | ٢٠,٤٧ | ٢٥,٨٩ | ٣١,٩٣ | ٣٩,٢٨ | ٤٤,٣٦ | ٤٦,٣٠ | ٤٦,١٥ | ٤٢,٧٣ | ٣٥,٨١ | ٢٥,٦٨ | ١٩,٣٥ | ٣٢,٩٣ |
| البصرة | ١٨,٦٤ | ٢١,٦٧ | ٢٦,٠٨ | ٣٢,٢٩ | ٤٠,٣٦ | ٤٤,٩٨ | ٤٧,٠٤ | ٤٧,١٥ | ٤٣,٣٣ | ٣٧,١٧ | ٢٧,٠٦ | ٢٠,٥٧ | ٣٣,٨٦ |
| المعدل الشهري | ١٦,٢٦ | ١٩,١٣ | ٢٤,١٩ | ٣٠,١٢ | ٣٧,١٢ | ٤٢,١٢ | ٤٤,٥١ | ٤٤,٤٩ | ٤٠,٦٢ | ٣٤,١٠ | ٢٤,٥٣ | ١٨,٢٧ | ٣١,٢٩ |

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي بغداد ,بيانات غير منشورة ٠

**ج- معدلات درجات الحرارة** يتضح من الجدول (٣) أَنَّ هناك تباين مكانيا وزمانيا في المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة في العراق ,حيث أَنَّ أدنى معدل شهري لدرجات الحرارة سجل في شهر كانون الثاني إذ بلغ (١٠,٥٤ م°), وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر كانون الثاني تراوحت المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة مابين (٧,٤٢ ,١٢,٩٨م°) لكل من الموصل والبصرة كحد أدنى وأعلى على التوالي ,في حين سجل في شهر تموز وآب أَعلى المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة إذ بلغ (٣٦,٥٠ ,٣٦,١١م°) ،ويرجع السبب إلى إن زوايا وصول الأشعة الشمسية تكون شبة عمودية نتيجة حركة الشمس الظاهرية وصفاء السماء بشكل نسبي في اغلب المحطات , وتتباين هذه المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر تموز سجلت محطة الرطبة أدنى معدل شهري لدرجات الحرارة إذ بلغت (٣١,٨٣م°) , في حين سجلت كل من محطة البصرة والعمارة والنجف كأعلى درجة حرارية خلال شهر تموز إذ بلغ (٣٨,٩٧ ,٣٨,٤٣ ,٣٨,١٠م°) على التوالي , إما شهر آب فسجلت محطة الرطبة ادني معدل شهري لدرجات الحرارة إذ بلغ(٣١,٩٤م°), في حين سجلت محطة البصرة والناصرية أعلى معدل شهري لدرجات الحرارة خلال شهر آب إذ بلغ (٣٨,٥٩ ,٣٨,١٣م°) على التوالي٠ **إما المعدلات السنوية لدرجات الحرارة** في العراق فهي متباينة,إذ بلغ أَدنى معدل سنوي لدرجات الحرارة في محطة الرطبة والموصل إذ بلغ (٢٠,٤٧ ,٢٠,٦٣م°), في حين سجل أَعلى معدل سنوي لدرجات الحرارة في كل من محطة البصرة و الناصرية و العمارة إذ بلغ (٢٦,٨٢ ,٢٦,٧٨ ,٢٦,١٦ م°) على التوالي **جدول (٣)المعدلات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة(م°) للمحطات المناخية المختارة في العراق للمدة بين (١٩٩٠– ٢٠٢٠**

| محطات الدراسة | كانون الثاني | شباط | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | أيلول | تشرين الأول | تشرين الثاني | كانون الأول | المعدل السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الموصل | ٧,٤٢ | ٩,٤٤ | ١٣,٤٥ | ١٨,٥١ | ٢٥,١٢ | ٣١,٢٢ | ٣٤,٦٠ | ٣٤,٠٤ | ٢٨,٧٨ | ٢٢,٠٠ | ١٤,٠٩ | ٨,٩٠ | ٢٠,٦٣ |
| كركوك | ٩,٥٠ | ١١,٣٠ | ١٥,٦٥ | ٢١,١٣ | ٢٨,٢٠ | ٣٤,١٠ | ٣٦,٩٢ | ٣٦,٤٠ | ٣١,٦٢ | ٢٥,٣٩ | ١٦,٨٠ | ١١,٥٢ | ٢٣,٢١ |
| الرطبة | ٨,٠٦ | ١٠,٠٢ | ١٤,١٤ | ١٩,٩٥ | ٢٤,٩٧ | ٢٩,٤٣ | ٣١,٨٣ | ٣١,٩٤ | ٢٨,١٠ | ٢٢,٤٥ | ١٤,٥٩ | ١٠,١٣ | ٢٠,٤٧ |
| بغداد | ٩,٩٦ | ١٢,٧٧ | ١٧,٥٥ | ٢٣,٣٠ | ٢٩,٤٤ | ٣٣,٥١ | ٣٥,٩١ | ٣٥,٢٢ | ٣١,٢٨ | ٢٥,٢٤ | ١٦,٦٥ | ١١,٧٥ | ٢٣,٥٥ |
| الحلة | ١٠,٥٠ | ١٣,٣٠ | ١٧,٨٠ | ٢٣,٧٠ | ٢٩,٤٠ | ٣٣,٤٠ | ٣٥,٣٠ | ٣٤,٨٠ | ٣١,٠٠ | ٢٥,٣٠ | ١٦,٩٠ | ١٢,٠٠ | ٢٣,٦٢ |
| الكوت | ١١,١٠ | ١٣,٢٠ | ١٧,٩٠ | ٢٤,٦٠ | ٣٠,٦٠ | ٣٤,٨٠ | ٣٧,٠٠ | ٣٥,٩٠ | ٣٢,٣٠ | ٢٦,٠٠ | ١٧,٩٠ | ١٢,٨٠ | ٢٤,٥١ |
| نجف | ١١,٠٧ | ١٤,٠٠ | ١٨,٧٠ | ٢٤,٨٠ | ٣١,٢٠ | ٣٥,٨٠ | ٣٨,١٠ | ٣٧,٥٠ | ٣٣,١٠ | ٢٨,٤٠ | ١٨,١٠ | ١٢,٨٠ | ٢٥,٣٠ |
| الناصرية | ١٢,٢٣ | ١٥,٠٧ | ٢٦,٩٧ | ٢٥,٩٠ | ٣٢,٥٢ | ٣٦,٥٨ | ٣٧,٩٥ | ٣٨,١٣ | ٣٤,٣٤ | ٢٨,٣٣ | ١٩,٤١ | ١٣,٩٨ | ٢٦,٧٨ |
| السماوة | ١١,٤٣ | ١٤,٠٢ | ١٩,١٥ | ٢٤,٦٨ | ٣١,١٩ | ٣٤,٨٦ | ٣٦,٤٦ | ٣٦,٨٧ | ٣٣,١٨ | ٢٧,١٦ | ١٨,٣٣ | ١٣,٤٦ | ٢٥,٠٧ |
| العمارة | ١١,٧١ | ١٤,٢٦ | ٢٤,٣٣ | ٢٥,١٦ | ٣٢,٠٩ | ٣٦,٦٨ | ٣٨,٤٣ | ٣٧,٨٦ | ٣٣,٨٨ | ٢٧,٣٤ | ١٨,٧٧ | ١٣,٤٠ | ٢٦,١٦ |
| البصرة | ١٢,٩٨ | ١٥,٥٥ | ٢٠,٢١ | ٢٦,٥٣ | ٣٣,٤٧ | ٣٧,٤٢ | ٣٨,٩٧ | ٣٨,٥٩ | ٣٤,٧٤ | ٢٨,٨٦ | ٢٠,٠١ | ١٤,٤٩ | ٢٦,٨٢ |
| المعدل الشهري | ١٠,٥٤ | ١٢,٩٩ | ١٨,٧١ | ٢٣,٤٨ | ٢٩,٨٤ | ٣٤,٣٥ | ٣٦,٥٠ | ٣٦,١١ | ٣٢,٠٣ | ٢٦,٠٤ | ١٧,٤١ | ١٢,٢٩ | |

المصدر: الباحثة بالاعتماد على الهيأة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي بغداد ,بيانات غير منشورة.

**ثانيا/ المتطلبات الحرارية الملائمة لزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان في العراق**

تعد درجات الحرارة من العناصر المناخية ذات التأثير في نمو وإنتاج أشجار فاكهة الرمانفهي تحدد مواسم نموها ونضجها ,فبواسطة الحرارة تتمكن أشجار الرمان من القيام بوظائفه المختلفة كالتمثيل الضوئي والتنفس وامتصاص الماء والمواد الأولية وغيرها ,فبواسطة الحرارة يتمكن الرمان من هضم المواد التي يأخذها سواء عن طريق جذوره أو أوراقها(٣), وان لكل محصول درجات حرارة ملائمة يمارس فيها نشاطه ، وأيضا درجات حرارة تؤدي إلى تراجع نشاطه وانخفاضه ، حتى إذا ما تجاوزت درجات الحرارة حدودا معينة فإنها تكون ضارة بالمحصول ، وذلك لان لدرجات الحرارة تأثير مهم على جمع الفعاليات الحيوية النباتية بدءاً من عملية عقد الثمار إلى النضج ، لاسيما عمليات التنفس والنمو والتركيب الضوئي(٤),وفقاً لذلك تنوعت درجات الحرارة المؤثرة على حياة فاكهة الرمان وممارسته لمختلف فعالياته ,لذا لا بد لنا من معرفة الحدود الحرارية اللازمة لنمو أشجار فاكهة الرمان وهي :-

١- **الحدود الحرارية المثلى:-** تعد الحدود الحرارية المثلى هي من أفضل درجات الحرارة الملائمة لزراعة أشجار فاكهة الرمان, وهي الحدود التي تحقق فيها أشجار الرمان أعلى مستوى من النمو والإثمار , وتختلف درجة الحرارة المناسبة للعمليات الحيوية والكيميائية المختلفة التي تتم داخل جسم الفاكهة ، فلا توجد درجة حرارة واحدة مناسب لهذه العمليات ,فالدرجة المناسبة لعملية التنفس أعلى كثيرا من تلك المناسبة للتمثيل الضوئي، لذلك فإن درجة الحرارة المناسبة للأشجار فاكهة الرمان هي تلك التي تصل فيها عمليتا التمثيل الضوئي وتخزين المواد الغذائية أقصاهما(٥)٠ تتباين أشجار الفاكهة الرمان في درجة حرارتها المثلى, إذ إن لكل فاكهة درجة حرارية مثلى ملائمة لنموها وتختلف هذه الدرجة باختلاف أصناف فاكهة الرمان,وعندما تزداد درجة الحرارة عن درجة الحرارة المثلى للرمان فان يستجيب سلبا لنموه ويؤثر على إنتاجيته, كما ويؤثر ارتفاع درجات الحرارة عن حدودها المثلى على طعم الثمار ويجعلها تميل إلى الحموضة وبتالي تنخفض قيمتها الغذائية(٦),وإن درجة الحرارة المثلى لبعض أصناف فاكهة الرمان تختلف في مرحلة نموها عنها في مرحلة نضج الثمار إذ إن درجة حرارة (٧ م°) هي الحد الأمثل لدخول أشجار الفاكهة النفضية(الرمان) في طور الراحة فتعد الدرجات الحرارة التي ترتفع عن ذلك مثالية لتفتح البراعم و بدء مرحلة النمو الخضري(٧).إذ نلاحظ من الجدول (٤) إن الحدود الحرارية المثلى لفاكهة الرمان متباينة ومختلفة باختلاف أصنافها المزروعة وتبلغ درجة الحرارة المثلى التي تحتاجها أشجار الرمان لإتمام العمليات الحيوية المختلفة (٣٨-٢١م°)فهي تعد من ألأشجار التي تنمو في المناطق الحارة والمعتدلة ،إلا إن الثمار المتكونة في الأجزاء المعتدلة لا تشبه الثمار المتكونة في المناطق الحارة ,حيث تتميز بأنها صغيره الحجم مقارنة بالمزروعة في المناطق الحارة,والجدول(٤) يبين الحدود الحرارية المثلى لأشجار فاكهة الرمان.

**جدول(٤) الحدود الحرارية المثلى والعليا والدنيا والضارة لأشجار فاكهة الرمان**

| الفاكهة | درجة الحرارة المثلى | درجة الحرارة العليا | درجة الحرارة العليا الضارة | درجة الحرارة الدنيا | درجة الحرارة الدنيا الضارة |
|---|---|---|---|---|---|
| الرمان | ٢١-٣٨ | ٣٩ | ٤٣ | ١٢ | ١٤- |

المصدر:- سيناء عبد طه ضيف العذاري , اثر الخصائص المناخية في تركز وتنوع زراعة وإنتاج أشجار الفاكهة في محافظات الفرات الأوسط,,أطروحة دكتوراه(غير منشورة), جامعة الكوفة ,كلية التربية للبنات,٢٠١٧,ص ٣٥ ٠

٢- **الحدود الحرارية العليا:-** هي الدرجة التي يقف عندها نمو أشجار الفاكهة الرمان , وان ارتفاعها فوق هذا الحد يسبب بعض الإضرار في الأشجارمثل فقدان الشجرة أوراقها أو تساقط ثمارها وإزهارها, وتختلف هذه الدرجة مابين أصنافها المزروعة , فتنتشر زراعة الرمان في المناطق شبة الاستوائية حيث تتوفر الحرارة والجفاف , وفي الواقع أشجار الرمان تنمو جيدا في المناطق المعتدلة الحرارة ولكن ثمارها تكون صغيرة الحجم رديئة التلوين وكثيرة الحموضة(٨),في حين تنتج ثمارا جيدة في الصيف الطويل إذ يبلغ ستة أشهر ويناسبها الصيف الحار الجاف , إذ إن أفضل الثمارمذاقا ينتج في المناطق الجافة إذ توافرت لها مياه الري بشكل كافي, ويتوقف نموها عند درجة حرارة(٣٩ م°) وتصبح ضارة عند درجة حرارة (٤٣ م°).تسبب الحرارة المرتفعةفوق حدودها المطلوبة إضرارا كبيرة على أشجار الرمان إذ تسبب في إصابتها بتشقق الثمار واحتراق الأوراق نتيجة الارتفاع الحاد في درجات الحرارة (٩),كما وتسبب الحرارة المرتفعة أيضا في سقوط الثمار الإزهار واختلال في التوازن المائي وتأثير بشكل كبير على الجذور الأشجار,وأيضا على عملية التركيب الضوئي وعملية التنفس (١٠)٠إما بالنسبة إلى جذور أشجار فاكهة الرمان فهي الأخرى لها حدود حرارية عليا مثل الأجزاء الخضرية لأشجار الرمان , إذ إن انسب درجة حرارية لقيام تلك الجذور بنشاطاتها وحيويتها المتمثلة في امتصاص الماء والمواد الغذائية والمعدنية هي (٣٤م°) وتتوقف عن ذلك عندما تصل الحرارة

حدود (٣٧م°)(١١). يتوقف تأثير درجات الحرارة العالية على أشجار الرمان على عدة عوامل مجتمعة مع بعضها كالرطوبة وجفاف التربة والرياح فكلما انخفضت رطوبة الجو وكانت التربة جافة والرياح حارة جافة كان الضرر اكبر, وان الارتفاع في درجات الحرارة مع زيادة الرطوبة في إثناء الصيف يؤدي إلى انتشار مرض ذبول البكتيريةو هذا قد يحد من انتشار زراعة الفاكهة(١٢). للتقليل من شدة إضرار درجة الحرارة الضارة يلجأ المزارع وبالتعاون مع الهيئات الزراعية بإتباع بعض الوسائل للتقليل منها أو التغلب عليها منها تغطية الأشجار المغروسة حديثاً وخاصة الصغيرة منها بوسائل التغطية المعروفة إما بوساطة سعف النخيل أو بقايا النباتات الطويلة وخاصة نبات الحلفا لحمايتها من الدرجات الحرارية المحرقة في فصل الصيف,إتباع الزراعة الكثيفة إي جعل الأشجار متقاربة من بعضها البعض ويتم ذلك في بداية غرس الأشجار في السنة الأولى مما يعطي كثافة في التظليل(١٣)٠

٣- **الحدود الحرارية الدنيا** :-يقصد بها هي الدرجة التي تبدأ عندها أشجار الرمان بالنمو , ويختلف هذا الحد باختلاف أصناف أشجار فاكهة الرمان المزروعة وطبيعتها ومدى قابليتها على تحمل برودة الشتاء ,إذ إن انخفاض درجات الحرارة عن معدلها الطبيعي يؤدي إلى توقف النمو تماما وتختلف أنواع وأصناف الفاكهة في مدى تأثيرها بهذا الانخفاض وذلك حسب طبيعة نموها ومنشأها ,وتتأثر أشجار الفاكهة الرمان تأثرا متبايناً فيما بينها من حيث انخفاض درجات الحرارة بحسب المدة التي تتعرض لها هذه الأشجار لهذا الانخفاض(١٤).تتباين أشجار الرمان في مقدار حاجتها لدرجة الحرارة الدنيا ,إذ يحتاج الرمان إلى (١٢م°) وهو اقل أشجار الفاكهة النفضية في احتاجها للحرارة لكي ينمو , إما إذ انخفضت عن هذه الحدود تصبح ضارة (١٥).إذ إن انخفاضها عن (١٢م°) يؤدي إلى قلة نشاط الخلايا النباتية بسبب تجمع الماء داخل المسافات البينية للنبات وتجمده ومن ثم يؤدي إلى توقف العمليات الفسيولوجية داخل الخلية بسبب فقدها للماء وقلة الإنزيمات والبروتينات الذائبة والدهون الخاصة بالنمو وانعدامها ,كما إن الانخفاض المفاجئ لدرجات الحرارة يكون تأثيره أكثر من الانخفاض التدريجي إذ يؤدي إلى موت الأنسجة النباتية التي لم تصل إلى مرحلة النضج وكذلك تفقد حبوب اللقاح حيويتها وتتأثر البراعم ويتوقف نموها وتبقى ساكنة(١٦),تتباين أشجار الرمان في حدودها الحرارية الدنيا , إلا إن العلماء المتخصصين اتفقوا على إن درجة الحرارة (٧ م°) تمثل الحد الأدنى لنمو النبات وأطلق على هذه الدرجة بدرجة(صفر النمو) وبصورة عامة يمكن لهذه الأشجار إن تتحمل الحرارة المنخفضة وخاصة الأصناف الأجنبية التي تتحمل الانخفاض الشديد في درجات الحرارة الذي يتراوح بين (-٢٥ -٣٢م °) ولكن الأصناف المحلية لا تستطيع أن تتحمل درجة حرارة تحت الصفر المئوي ولفترة طويلة ولذا يمكن اعتبار (-٢م°) أدنى حد حراري يمكن إن تتحمله هذه الفواكه ولفترة قصيرة دون حدوث أي إضرار لها(١٧).إذ تدخل معظم أشجار الرمان بطور الراحة خلال الأشهر الباردة من السنة (أواخر الخريف والشتاء) ,حيث يتوقف نموها ولفترة تختلف باختلاف نوعية تلك الأشجار وأصنافها المزروعة ,ويعرف طور الراحة بأنها ظاهرة سنوية الحدوث تتحكم بها العوامل الوراثية بشكل خاص و تتمثل مظاهرها في توقف البراعم الخضرية و الزهرية عن النمو و التفتح و تسقط الأوراق ,ويرى إن طور الراحة يبدأ أولا من المناطق القاعدية للأفرع وتتوقف البراعم عن النمو ثم تنتقل إلى أعلى نشاط القمم, ومن اجل إنهاء طور الراحة يجب إن تأخذ أشجار فاكهة الرمان احتياجاتها من البرودة وفي هذه الفترة لا يحصل في الرمان أي نمو ملحوظ بسبب عوامل داخلية تخص النبات نفسه, و من اجل إن ينتهي طور الراحة بصورة طبيعية فيها فان أشجار فاكهة الرمان يجب إن تتعرض خلال الشتاء إلى عدد معين من الساعات الباردة التي تقل عن(٧,٢م°), وتحتاج أصناف الرمان إلى مقادير مختلفة من الساعات الباردة والتي يطلق عليها تسمية احتياجات الصنف أو النوع من البرودة شتاء, يمكن تقدير الساعات الباردة المتوفرة في منطقة معينة بمعرفة درجات الحرارة العظمى والصغرى خلال الفترة من بداية تشرين الأول وحتى نهاية آذار, وان لطور لراحة أهمية كبيرة إذ يساعد على وقف النمو مبكرا في أواخر الصيف وأوائل الربيع فيسمح بنضج النموات المتكونة إثناء موسم النمو واكتسابها المقاومة للانخفاض الشديد في درجات الحرارة التي يتكرر حدوثها في فصل الشتاء(١٨).

**ثالثا/حساب وتقدير الوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان المثمرة خلال فصل النمو في العراق**

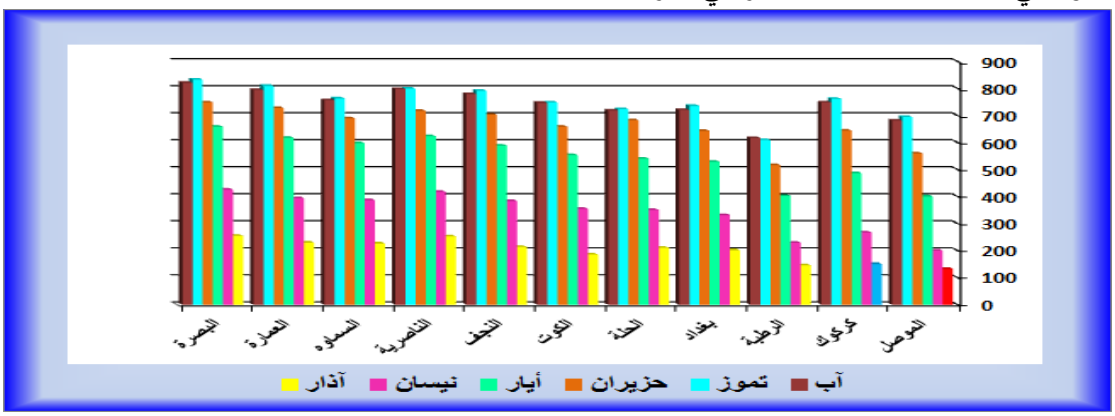
يتضح من الجدول(٥) و الشكل (١)إن المجموع الشهري للوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو في العراق قد بلغت(٣٥٧٠٦,٨٩م °), وإن المجموع الشهري والمجموع الفصلي للوحدات الحرارية المتجمعة خلال موسم النمو لفاكهةالرمان متباينا مابين

وحدات الدراسة ,إذ نلاحظ من الجدول(٥) والشكل(١)إن فصل النمو لفاكهة الرمان يبدأ من فصل الربيع والمتمثل ب(آذار , نيسان, أيار, حزيران, تموز , آب) وانتهائها بشهر آب وهو نهاية فصل الصيف , إن المجموع الشهري للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال موسم نموها من شهر آذار إلى آب , سجل أعلى حد لها في شهر تموز إذ بلغ (٨٢٧٢,٩٧م°) , ويتباين المجموع الشهرية للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, ففي شهر تموز تراوح المجموع الشهرية للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان مابين (٦٠٩,٤٦م°)في محطة الرطبة كحد أدنى , في حين سجلت محطة البصرة (٨٣٢,٩٧م°),كحد أعلى للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال شهر تموز, إما أدنى مجموع شهري للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال موسم نموها فقد سجل في شهر آذار إذ بلغ (٢٢٠٦,٨٩م°), وتتباين الوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال شهر آذار تباينا مكانيا بين محطات الدراسة, ففي محطة الموصل سجلت أدنى مجموع شهري للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان إذ بلغ (١٣٢,٩٩م°) ,في حين سجلت محطة البصرة (٢٥٤,٩٨م°),كحد أعلى للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال شهر آذار ,إما المجموع الفصلي للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان خلال موسم نموها فهي متباينة بين محطات الدراسة , و الجدول(٥) و الشكل(١) يوضح ذلك ,إذ سجل أدنى مجموع فصلي للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان كان في محطة الرطبة إذ بلغ (٢٥٢١,٧٧م°) ,إما أعلى مجموع فصلي للوحدات الحرارية المتجمعة لفاكهة الرمان فقد سجل في محطة البصرة إذ بلغ (٣٧٤٣,٣م°) ,تحتاج فاكهة الرمان إلى وحدات حرارية متجمعة خلال فصل نموه(٣٠٠٠- ٤٠٠٠)(١٩)٠والتي حددتها البحوث الجغرافية والتي تحتاجها هذه الفاكهة خلال موسم نموها ونضجها ,وهي متوفرة في جميع محطات الدراسة باستثناء محطتي الموصل و الرطبة والتي تقل عن حدودها المثلى إذ سجلت (٢٦٧١,٠٣ ,٢٥٢١,٧٧ )جدول(٥)

الوحدات الحرارية المتجمعة(م°) لفاكهةالرمان خلال موسم نموها في المحطات المناخية المختارة في العراق

| محطات الدراسة | آذار | نيسان | أيار | حزيران | تموز | آب | المجموع الفصلي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الموصل | ١٣٢.٩٩ | ٢٠٠.٤ | ٤٠٠.٩٩ | ٥٦٠.١ | ٦٩٤.٧١ | ٦٨١.٨٥ | ٢٦٧١.٠٣ |
| كركوك | ١٥٠.٦٦ | ٢٦٧.٤٥ | ٤٨٦.٧ | ٦٤٥ | ٧٦١.٨٣ | ٧٤٨.٦٥ | ٣٠٦٠.٢٩ |
| الرطبة | ١٤٦.٠١ | ٢٢٩.٣٥ | ٤٠٢.٦٩ | ٥١٧.٠٥ | ٦٠٩.٤٦ | ٦١٧.٢١ | ٢٥٢١.٧٧ |
| بغداد | ٢٠٢.١٢ | ٣٣١.٨ | ٥٢٩.٣٣ | ٦٤٣.٥ | ٧٣٥.٧٩ | ٧٢٠.٩١ | ٣١٦٣.٤٤ |
| الحلة | ٢١٠.٨ | ٣٥١ | ٥٤٠.٩٥ | ٦٨٢.٥ | ٧٢٣.٨٥ | ٧١٩.٢ | ٣٢٢٨.٣ |
| الكوت | ١٨٥.٨٥ | ٣٥٤.٩ | ٥٥٣.٨٢ | ٦٥٨.٦٥ | ٧٤٨.٩٦ | ٧٤٧.١ | ٣٢٤٩.٢٧ |
| النجف | ٢١٣.٩ | ٣٨٤ | ٥٨٩ | ٧٠٣.٥ | ٧٩٢.٠٥ | ٧٧٩.٦٥ | ٣٤٦٢.١ |
| الناصرية | ٢٥٢.٨١ | ٤١٧.٦ | ٦٢٣.٧٢ | ٧١٧.٧٥ | ٧٩٩.٨ | ٧٩٨.٤١ | ٣٦١٠.٠٨ |
| السماوه | ٢٢٦.٩٢ | ٣٨٧.٤٥ | ٥٩٧.٨٤ | ٦٨٩.٨٥ | ٧٦٣.٦٩ | ٧٥٧.٣٣ | ٣٤٢٣.٠٧ |
| العمارة | ٢٢٩.٨٧ | ٣٩٤.٥ | ٦١٧.٥٢ | ٧٢٧.٦٥ | ٨٠٩.٨٨ | ٧٩٤.٨٤ | ٣٥٧٤.٢٥ |
| البصرة | ٢٥٤.٩٨ | ٤٢٦ | ٦٥٩.٠٦ | ٧٤٨.٩٥ | ٨٣٢.٩٧ | ٨٢١.٣٥ | ٣٧٤٣.٣ |
| المجموع الشهري | ٢٢٠٦.٨٩ | ٣٧٤٤.٤٥ | ٦٠٠١.٦ | ٧٢٩٤.٥ | ٨٢٧٢.٩٧ | ٨١٨٦.٤٨ | ٣٥٧٠٦.٨٩ |

المصدر:- عمل الباحثة بالاعتماد على المعادلة من خلال الجداول(١)و(٢)و(٤)شكل(١) الوحدات الحرارية المتجمعة(م°)لفاكهةالرمان خلال موسم نموها في المحطات المناخية المختارة في العراق




المصدر:عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٥)

رابعا/الملائمة المناخية لأقاليم الحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان في العراق

تم اعتماد الوحدات الحرارية المتجمعة في تحديد الملائمة مناخيا لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان في العراق, من اجل تحقيق إنتاجية عالية وذلك لان هناك بعض المحافظات تزرع فيها فاكهة الرمان ولكنها لا تحقق إنتاجية عالية, لذلك يمكن تقسيم الملائمة المناخية للحرارة المتجمعة لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان في العراق إلى خمس أقاليم وهي كما موضح في الجدول (٦) والشكل (٢)وهي :-

١- **الإقليم الأول الملائمة الممتاز:**-إذ يشمل المحافظات (البصرة, الناصرية, العمارة) إذ بلغ مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو نحو (٧٤٣.٣, ٦١٠.٠٨ , ٥٧٤.٢٥) ,وحده حرارية متجمعة لكل منهم على التوالي ٠

٢-**الإقليم الثاني الملائمة الجيد جدا:**- إذ شغلتها محافظتي(النجف ,السماوة), إذ بلغ مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو نحو (٤٦٢,١,٤٢٣,٠٧) وحدة حرارية متجمعة لكل منهم على التوالي ٠

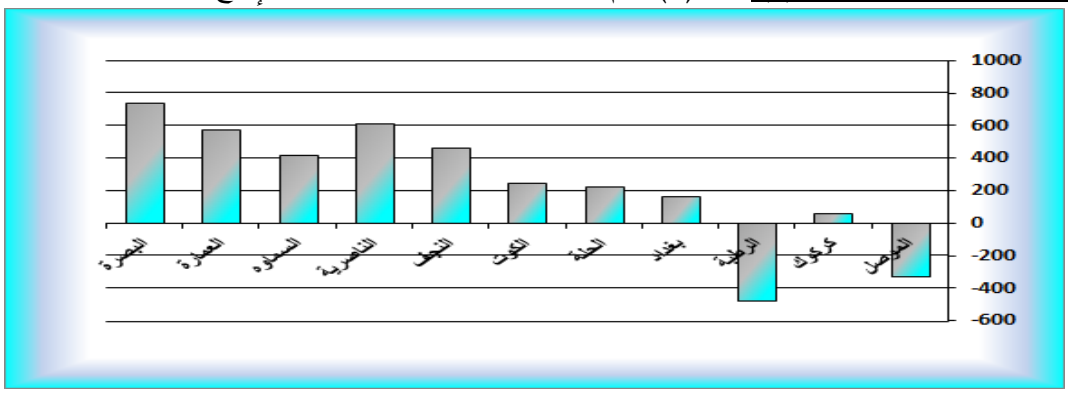
٣- **الإقليم الثالث الملائمة جيده:**-وهو يتمثل في المحافظات(الكوت, الحلة, بغداد) إذ بلغ مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو نحو (٢٤٩,٢٧, ٢٢٨,٣ , ١٦٣,٤٣٥) وحدة حرارية متجمعة لكل منهم على التوالي ٠

٤- **الإقليم الرابع الملائمة المتوسطة:**- احتلتها (كركوك), إذ بلغ مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو نحو (٦٠,٢٩) وحدة حرارية متجمعة.

٥- **الإقليم الخامس الملائمة المحدودة:**-تتمثل في محافظتي (الموصل,الرطبة) ,إذ بلغ مجموع الوحدات الحرارية المتجمعة خلال فصل النمو نحو (-٣٢٩, - ٤٧٨) وحدة حرارية متجمعة لكل منهم على التوالي. جدول(٦)أقاليم الحرارة المتجمعة الملائمة لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان في العراق

| المحطات | الموصل | كركوك | الرطبة | بغداد | الحلة | الكوت | النجف | الناصرية | السماوه | العمارة | البصرة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الرمان | -٣٢٩ | ٦٠.٢٩ | -٤٧٨ | ١٦٣.٤ | ٢٢٨.٣ | ٢٤٩.٣ | ٤٦٢.١ | ٦١٠.١ | ٤٢٣.١ | ٥٧٤.٣ | ٧٤٣.٣ |

المصدر- عمل الباحثة بالاعتماد على الجداول (٥) شكل (٢)أقاليم الحرارة المتجمعة الملائمة لزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان في العراق




المصدر :عمل الباحثة بالاعتماد على جدول(٦) ٠

## الاستنتاجات والمقترحات

### أولا/ الاستنتاجات:

١- بينت الدراسة إن قوة تأثير الخصائص المناخية في العراق متباينة في زراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان وهذا يختلف بحسب مراحل النمو للفاكهة ومدى تأثرها بعناصر المناخ المختلفة ٠

٢-توصلت الدراسة إن فصل النمو الملائم لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان يمتد من(**آذار, نيسان, أيار, حزيران, تموز, آب**) فهو يعد فصل مثاليا ويحقق إنتاجية عالية في زراعة وإنتاج فاكهة الرمان٠

٣-أوضحت الدراسة بان الوحدات الحرارية المتجمعة فوق الحد الأدنى لنمو فاكهة الرمانضرورية لنضج المحصول ,ودون هذه الوحدات الحرارية المتجمعة لا يمكن للمحصول إن يصل إلى مرحلة النضج المثالي حتى إذا توفرت المتطلبات المناخية الأخرى , وكلما كانت كمية الوحدات الحرارية المتجمعة كبيرة نضج المحصول بسرعة وهذا يفسر تباين موسم نضج الرمان من منطقة دون الأخرى ٠

٤- توصلت الدراسة بعد تطبيق المعادلة الخاصة بمعرفة كمية الوحدات الحرارية المتجمعة في كل محطة بالنسبة لفاكهة الرمان بأنها ملائمة زراعتها ونضجها في جميع محطات الدراسة٠

٥- بينت الدراسة إن فاكهة الرمان ذات ملائمة ممتازة في كل من المحافظات(الناصرية, البصرة, العمارة) , إما الموصل والرطبة فإنها ذات ملائمة اقل من المثالية إي ذات ملائمة محدودة لزراعة وإنتاج فاكهة الرمان٠

**ثانيا/ المقترحات(التوصيات):**

١- توصي الباحثة بزيادة التوسع بزراعة وإنتاج أشجار فاكهة الرمان واستيراد أصناف جديدة التي تتلاءم مع مناخ وبيئة العراق لزراعة العديد من الأصناف منهما والملائمة لكل منطقة ٠

٢- الاهتمام بتحديد موعد زراعة أشجار فاكهة الرمان والتي تتلاءم مع المتطلبات المناخية في منطقة الدراسة، أو مدى توفر الوحدات الحرارية اللازمة خلال مدة نمو المحصول.

٣-من خلال الدراسة الميدانية وخصوصا في محافظة النجف و الحلة و كربلاء تمت مشاهدة التجاوز على الأراضي الزراعية, وهذا بدوره ينعكس سلبا على الإنتاج , لذلك لابد من سن القوانين التي تمنع من إنشاء المساكن أو المشاريع الاستثمارية المختلفة على حساب الأراضي الزراعية٠

## المصادر(المراجع)


(١)جعفر حسين محمود , اثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق , رسالة ماجستير(غير منشورة), كلية التربية, جامعة بغداد, ١٩٨٨, ,ص ٤٦ ٠

(٢)قحطان حسين محمد الجوذري, اثر المناخ في إنتاج الفاكهة في قضاء القاسم , رسالة ماجستير(غير منشورة),كلية الآداب, جامعة القادسية, ٢٠١٦, ص٣٤ ٠

(٣)علي شلش وآخرون , جغرافية الأقاليم المناخية, مطبعة جامعة بغداد, بغداد , ١٩٧٨,ص ١٧٥ ٠

(٤)سلام هاتف احمد الجبوري, علم المناخ التطبيقي, الطبعة الأولى, بغداد , ٢٠١٤, ص١٥٨ ٠

(٥)عبد الفتاح بدر وعبد العزيز عبد الله قاسم ,أسس علم البيئة النباتية, مركز النشر العلمي, ,ص٧٥ ٠

(٦)علي صاحب طالب الموسوي و عبد الحسن مدفون أبو رحيل, علم المناخ التطبيقي, الاشرف,٢٠١١, ص٣٢٠ ٠

(٧)عبد المجيد فايد, زراعة التفاح والحمضيات في لبنان, مطبعة الأحد, بيروت, ١٩٧٣, ص ٣٧ ٠

(٨) جبار عباس حسن الدجيلي, ضياء ياسين محمد,نباتات الزينة والفاكهة والغابات ,الطبعة الثانية, اربيل, ١٩٨٨, ص٢١٥ ٠

(٩)منى سالم طريخم وعبد القادر عقاب قاسم , أفات التفاحيات و اللوزيات وطرق مكافحتها , عمان , ٢٠٠٤, ص ١٥٠ ٠

(١٠)علي صاحب طالب الموسوي و عبد الحسن مدفون أبو رحيل, علم المناخ التطبيقي, مصدر سابق, ص٣١٣

(١١) جعفر حسين محمود , اثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق , رسالة ماجستير(غير منشورة), مصدر سابق, ,ص ٤٩ ٠

(١٢)طه عبد الله نصير , الإنتاج الفاكهي في الوطن العربي , مكتبة المعارف الحديثة , الإسكندرية, بدون سنة, ص ١٦١ ٠

(١٣) كريم صالح عبدول و سعد زغلول النجار, مبادئ علم البستنة, الطبعة الأولى, صلاح الدين, ١٩٨٤ ٠,ص ١٦٥ ٠

(١٤)عاطف محمد إبراهيم, أشجار الفاكهة (أساسيات زراعتها ورعايتها وإنتاجها), الطبعة الأولى , الإسكندرية , ١٩٩٨ , ص٤٨٦ ٠

(١٥) محمد مهدي العزوني ، الموالح ، الطبعة الثالثة ، مطبعة العلوم ، مصر ، ١٩٦٢ ، ص٤٠ .

(١٦)قحطان حسين محمد الجوذري, اثر المناخ في إنتاج الفاكهة في قضاء القاسم , القادسية, ٢٠١٦,ص٣٥ ٠

(١٧)قحطان حسين محمد الجوذري, اثر المناخ في إنتاج الفاكهة في قضاء القاسم , رسالة ماجستير(غير منشورة,ص٣٥ ٠

(١٨)كريم صالح عبدول و سعد زغلول النجار, مبادئ علم البستنة, مصدر سابق ,ص ١٦٥ ٠

(١٩) جعفر حسين محمود , اثر المناخ في تحديد إنتاج الفاكهة في المنطقة الوسطى من العراق , رسالة ماجستير(غير منشورة), مصدر سابق, ,ص ٤٦.