- البيئة الملائمة لزراعة الأعناب :

وتشمل على عوامل المناخ وعوامل التربة والمياه والكائنات الحية ، ويعد المناخ من أهم العوامل التي تؤثر على زراعة الأعناب بينما تعد درجة الحرارة من أهم عوامل المناخ من خلال مستواها الذي يحدد بداية ونهاية كل مرحلة من مراحل نمو العنب وكذلك من خلال مجموعها من تفتح البراعم وحتى النضج أو من الإزهار الكامل حتى النضج . أما بالنسبة للأصناف الأمريكية فان طول فترة النمو الخضري من تفتح البراعم وحتى جني المحصول يجب أن لا تقل عن 170 يوما" لكي تنضج بصورة طبيعية ، ولقد وجد في مدينة نيويورك أن انخفاض درجة الحرارة الى (- 28°م) أو اقل تسبب أضرارا" كبيرة في العيون الساكنة والجذع لصنف العنب Concord . ويمكن القول أن العنب الأمريكي ينمو بصورة جيدة في الصيف الرطب والشتاء البارد عن العنب الأوربي والذي يفضل الصيف قليل الرطوبة عن الصيف الجاف في كاليفورنيا ، وبصورة عامة تكون الأعناب ضعيفة النمو في المناخ الاستوائي الرطب . أما العنب الأوربي فيحتاج الى صيف حار وجاف وطويل وشتاء بارد لكي ينمو بصورة جيدة والصيف الرطب غير ملائم لأنه يسبب انتشار الأمراض الفطرية ، والعنب الأوربي أقل مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة من العنب الأمريكي إذ يتأثر بدرجات الحرارة التي تقع مابين (-22 الى -26 °م) بشكل كبير وان درجة (- 0.5 °م) والذي يحدث بعد بدء النمو الخضري يؤدي الى قتل معظم الأفرع الخضرية المثمرة .

إن الأمطار مهمة لنمو العنب ، والأمطار المبكرة في الربيع تؤدي الى انتشار الأمراض الفطرية ، أما الأمطار الساقطة في فترة الإزهار والجو البارد والضباب فتؤثر جميعها سلبيا" على عقد الثمار وتسبب حدوث ظاهرة (Shot berry) في العنقود ، والأمطار خلال فترة نضج الثمار تسبب زيادة تعفن تلك الثمار . يحتاج العنب الأوربي على الأقل الى شهرين تنخفض فيها درجة الحرارة تحت درجة بدء النمو وبعض أيام الانجماد في الشتاء ، وعادة يبدأ النمو في العنب عندما ترتفع درجة الحرارة عن 10 ^{o}م

- **البداية الدنيا لدرجة الحرارة :**

تحدد درجة الحرارة الصغرى بداية كل مرحلة من مراحل نمو العنب ، يعد بعض الباحثين البداية البايلوجية الدنيا لمراحل الإدماء أو سريان العصارة النباتية (Bleeding) عند ارتفاع درجة حرارة التربة الى 4°م وهذه لبعض أنواع العنب ، أما العنب الأمريكي والأوربي فتبدأ مرحلة الإدماء عند درجة حرارة 5–7 ^{o} م ، ولقد اتفق العديد من الباحثين أن درجة بدء النمو ودرجة توقف النمو في العنب هي 10 ^{o}م إذ تبدأ عندها العمليات المنتظمة في العنب عند ارتفاع درجة الحرارة عن 10°م ، أي أن هذه الدرجة تعد (درجة الصفر البايلوجي للعنب) ، أما الدرجة الملائمة للإزهار فتتراوح بين 15–18 ^{o}م ، ودرجة الحرارة الملائمة لنمو الحبات هي 15–20 ^{o}م ، وان متوسط درجة حرارة 12 ^{o} م ملائمة لنضج الخشب ، كما تعد درجة الحرارة 18–22 ^{o} م ملائمة جدا لتلون الحبات في الأصناف الملونة وهذا يفسر لنا التلون الجيد في فصل الخريف والذي درجة الحرارة فيه قليلة نوعا ما عن الخريف الذي درجة حرارته عالية . وتعد درجة الحرارة (0–4 ^{o}م) مضرة للأعناب التي بدأت بالنمو إذ أنها تؤدي الى تلف النموات الخضرية وتشجع الإصابة بالبياض الدقيقي .

مقاومة درجة الحرارة المنخفضة في حقول العنب :

يمكن مقاومة درجات الحرارة المنخفضة في حقول العنب بواسطة الطرق التالية :

1- الطريقة المباشرة : وذلك من خلال اختيار أصناف مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة في الشتاء .

2- الطريقة غير المباشرة : وذلك عن طريق تأخير تفتح البراعم بواسطة رش القصبات بمواد مانعة للنمو أو إجراء التقليم المتأخر في الربيع بدلا" من تقليم الخريف المبكر .

3- زيادة قوة الكرمات والحالة الصحية لها والنضج الجيد للخشب .

- **مقاومة درجة الحرارة المرتفعة في حقول العنب :**

تعد درجة حرارة 40 ^{o}م الحد الأعلى الذي يمكن للكرمة أن تتحمله في حالة الجفاف النسبي ، أما إذا كانت هناك رطوبة كافية فيمكن للعنب أن يتحمل درجة حرارة (45 – 55 ^{o}م) كما هو الحال في وسط العراق . ويمكن مقاومة درجات الحرارة العالية باستخدام الري بالرش إذ انه يؤدي الى انخفاض درجة حرارة الهواء والنبات ويقلل من التبخر وذلك عن طريق رفع الرطوبة النسبية بمقدار 15–20% . إن لدرجات الحرارة العالية تأثير في تقليل حموضة حبات العنب وتمنع من تلونها بالشكل الجيد وتزيد من جفاف الحبات وان أفضل درجة حرارة لنمو العنب هي (30±3 ^{o}م) .

التجميع الحراري Heat accumulation

إن نمو الأعناب ونضج الثمار يتطلب متوسط درجة حرارة يومي لا يقل عن 18 ^{o}م في بعض الأصناف ، وأصناف اخرى تحتاج متوسط حرارة يومي بين (24–29°م) وان الوقت المناسب للإثمار يحسب بواسطة كمية الحرارة المستلمة خلال الفترة من تفتح البراعم وحتى

النضج وهذه تسمى Degree days أو Heat units وأحيانا" تحسب من فترة الإزهار الى النضج ، أما إذا حسبت بالأشهر فهي من آذار حتى تشرين الأول . وعادة يحسب التجميع الحراري وفقا" لطريقة (جاكوب) وكما يلي :

1- يتم حساب معدل درجة الحرارة اليومية الصغرى والعظمى أو تؤخذ من محطة الأرصاد الجوية .

2- يتم جمع هذه المتوسطات ثم تقسم الى اثنين لإيجاد درجة حرارة اليوم (Degree days)

$$\text{درجة حرارة اليوم} = \frac{\text{متوسط درجة الحرارة الصغرى} + \text{متوسط درجة الحرارة العظمى}}{2}$$

3- يتم طرح درجة بدء النمو للعنب (10 ^{o}م) من متوسط درجة حرارة اليوم ثم الشهر للفترة من تفتح البراعم وحتى النضج ومنها يتم حساب التجميع الحراري خلال الموسم .

4- يمكن إيجاد متوسط درجة حرارة الشهر ثم نطرح منه درجة بدء النمو خلال الشهر فمثلا" التجميع الحراري لشهر نيسان هو (15.2 – 10) × 30 = 156

5- عن طريق جمع التجميع الحراري للفترة من بدء الإزهار الكامل أو تفتح البراعم وحتى نضج الثمار يتم إيجاد التجميع الحراري للعنب .

- **مثال** : احسب التجميع الحراري لصنف العنب (ديس العنز) إذا علمت أن موعد تفتح البراعم هو (3/1) وموعد النضج (8/10) ، علما" بان متوسط درجة الحرارة هو كما يلي :

آذار	نيسان	مايس	حزيران	تموز	آب
15	22	29	34	38	38

وقد بين بعض الباحثين أن الأصناف المبكرة للنضج تحتاج 1600 وحدة حرارية لكي تنضج ، أما الأصناف متأخرة النضج فتحتاج الى 3500 وحدة حرارية لكي تنضج ، فالصنف *Thompson seedless* لكي ينضج يجب أن يكون تجميعه الحراري 2000 وحدة حرارية ولكي يصنع منه الكشمش يجب أن يجمع 3000 وحدة حرارية من تفتح البراعم وحتى النضج . وان بعض الأصناف المحلية مثل (ديس العنز) يحتاج 2800 وحدة حرارية ، والكمالي يحتاج بحدود 3000 وحدة حرارية .

- **المناطق المناخية للعنب :**

قسم الباحث جاكوب منطقة كاليفورنيا الى خمسة مناطق حسب التجميع الحراري وهي كالآتي :

1- المنطقة الباردة : يكون فيها التجميع الحراري اقل من 2500 وحدة حرارية .

2- المنطقة معتدلة البرودة : يكون فيها التجميع الحراري 2500 – 3000 وحدة حرارية .

3- المنطقة الدافئة : يكون فيها التجميع الحراري 3000 – 3500 وحدة حرارية .

4- المنطقة معتدلة الحرارة : يكون فيها التجميع الحراري 3500 – 4000 وحدة حرارية .

5- المنطقة الحارة : يكون فيها التجميع الحراري أكثر من 4000 وحدة حرارية .