- **الضوء :**

يعد العنب من النباتات المحبة للضوء ، وان الحرارة والضوء يعدان من أهم عناصر المناخ إذ يؤثران على عمليات البناء الضوئي والتنفس والنتح وعلى نمو وإثمار العنب ، وان العنب المزروع في المناطق ذات النهار الطويل تكون فترة نموها الخضري طويلة ويتأخر نضج الخشب وتقل مقاومته لدرجات الحرارة المنخفضة شتاءا" . وعكس ذلك في المناطق ذات النهار القصير إذ تزداد مقاومة الخشب للانجماد في الشتاء . كما إن للضوء تأثير على تحويل البراعم الخضرية الى براعم ثمرية فالبراعم المتكونة في الضوء تكون خصبة وعكس ذلك البراعم المتكونة في الظل تكون عقيمة . كما إن الكروم التي تعيش في الظل يتأخر نضج ثمارها بين (1-4 أسابيع) وتكون نسبة الحموضة فيها مرتفعة ونسبة السكر قليلة وان حاجة العنب للضوء تكون كبيرة في مرحلة الإزهار ومرحلة نضج الثمار . إن مصدر الحرارة والضوء هو الشمس وان عناصر المناخ (درجات الحرارة ، الأمطار ، الرياح والرطوبة النسبية) لها تأثير متبادل فيما بينها فالإشعاع يرفع درجة الحرارة والرياح تقلل درجة الحرارة وان درجات الحرارة تقل بسقوط الأمطار وتزداد الرطوبة النسبية .

- **تأثير شدة الإضاءة :**

بما إن الأعناب من النباتات المحبة للضوء فان عملية التركيب الضوئي تكون في أحسن حالة عند (3000 – 5000 شمعة.قدم$^{-1}$) ، ولكن يمكن أن تتم عملية التركيب الضوئي في الأيام الغائمة أي بين (1500 – 1700 شمعة.قدم$^{-1}$) أو أقل من ذلك لا سيما عندما تكون درجة الحرارة 20 ^{o}م ، وبما أن الأعناب محبة للضوء لذا يمكن إجراء بعض العمليات التي تزيد من تعرض الكرمة للضوء كزراعة الكروم في الاتجاه الجنوبي ، وزراعة خطوط العنب من الشمال الى الجنوب وبالأخص في المناطق قليلة الإضاءة ، ووضع القصبات بشكل تكون

معرضة للضوء وربط الأفرع الخضرية على أسلاك وإزالة الأفرع الخضرية العقيمة . أما في المناطق شديدة الإضاءة فتزرع الأعناب بشكل يقلل من شدة الضوء على قمريات سلكية ، وفي البصرة تزرع الأعناب تحت النخيل للتقليل من التأثير السلبي لشدة الإضاءة .

- **تأثير طول فترة الإضاءة :**

تمثل فترة الإضاءة عدد ساعات الضوء التي تحتاجها الكرمة لكي تنمو وتثمر بصورة جيدة وهذه إما أن تكون ساعات الإشعاع الكلية (Summation of total rad) إذ يحسب كإشعاع كلي فوق درجة الصفر المئوي من الشروق وحتى غروب الشمس ويساوي 100% أي في حالة كون السماء صافية ولا يوجد فيها غيوم وهذه تكون ثابتة ولا تختلف إلا بتغير خطوط العرض . أو تحسب مجموع ساعات الإشعاع الحقيقية فوق درجة 10 ^{o}م (Summation of real insulation) وتكون متغيرة حسب الظروف المناخية خلال السنة وكذلك باختلاف المناطق ففي العراق تبلغ بين (2470 – 2560 ساعة) وذلك في المحافظات (بغداد ، الموصل والبصرة) .

- **تأثير طول النهار :**

- يمكن تقسيم الأعناب حسب طول النهار الى ثلاثة مجموعات رئيسية :

1- أصناف الأعناب المحبة للنهار الطويل : مثل صنف Pinotgris .

2- أصناف الأعناب المحبة للنهار القصير : مثل صنف Afuz-Ali والأعناب الأمريكية مثل *Vitis rupestris* .

3- مجموعة الأعناب المحايدة : مثل صنف *White feteasca* .

وعند زراعة الأعناب ذات النهار القصير في المناطق ذات النهار الطويل فسوف تحصل فيها عدة تغيرات تؤدي الى زيادة طول فترة النمو الخضري وتأخير تحول البراعم الثمرية ، وتكون الحالة عكسية عند زراعة الأعناب المحبة للنهار الطويل في المناطق ذات النهار القصير .

إن اخذ الضوء ودرجات الحرارة الفعالة بنظر الاعتبار أدى الى تثبيت بعض الدوال لتحديد إمكانية زراعة العنب في منطقة ما دون الأخرى ومن هذه الدوال الدالة الحرارية الضوئية والمسماة بالدالة الحرضوئية (Heliothermic Index) ويرمز لها بالرمز (HI) .

$$HI = X \cdot H \cdot 10^{-6}$$

$$\text{الدالة الحرضوئية} = \frac{\text{مجموع درجات الحرارة الفعالة} \times \text{عدد ساعات الإضاءة}}{1000000}$$

إذ أن :

X= مجموع درجات الحرارة الفعالة

H= مجموع ساعات الإضاءة (سطوع الشمس)

وتحسب درجة الحرارة الفعالة خلال الفترة النشطة للنمو الخضري للعنب والتي يكون معدل درجة الحرارة اليومية أعلى من 10 ^{o}م . وحسب هذه الدالة فان زراعة العنب تكون غير اقتصادية إذا كانت قيمة الدالة اقل من 2.6 ، أما الحد الأدنى للزراعة الاقتصادية للعنب فيجب أن تكون قيمة الدالة بين 2.6 – 3.5 ، أما إذا كانت قيمة هذه الدالة أعلى من 3.5 فتكون المنطقة مناسبة لزراعة جميع الأصناف المبكرة والمتأخرة .

ويجب أن لا يقل معدل ساعات سطوع الشمس (الإضاءة الكلية) عن 2200 – 2500 ساعة خلال فترة النمو الخضري ويجب أن يكون أكثر من 50% فيها فعالة أي محسوبة عندما

تكون درجة حرارة الهواء أعلى من 10 °م . أما بالنسبة لملائمة المناطق لزراعة العنب حسب مجموع ساعات سطوع الشمس الفعالة فيها كالآتي :

ت	ملائمة المنطقة	مجموع ساعات سطوع الشمس الفعالة	عدد أيام الفترة الخضرية (من تفتح البراعم الى تساقط الأوراق)
1-	المنطقة ملائمة جدا	أكثر من 1600 ساعة	أكثر من 200 يوم
2-	المنطقة ملائمة	1600 – 1500 ساعة	200 – 180 يوم
3-	ملائمة بدرجة متوسطة	1500 – 1300 ساعة	180 – 170 يوم

- **تأثير الرطوبة على الأعناب :**

تعد الأعناب من النباتات المحبة للرطوبة المعتدلة في التربة وهي من النباتات غير المحبة للرطوبة العالية أو الجفاف ولكنها تكون متكيفة لظروف الرطوبة العالية وظروف الجفاف وتمتاز الأعناب بامتلاكها مجموع جذري له قابلية كبيرة على امتصاص الماء من أعماق التربة ولكن في نفس الوقت فان أشجار العنب تمتلك مساحة ورقية كبيرة وبذلك تفقد كميات كبيرة من الماء عن طريق النتح لا سيما عند ارتفاع درجات الحرارة ، ومن هنا نرى أن الأعناب تحتاج الى كميات كبيرة من الماء . أما الرطوبة النسبية فتؤثر على العمليات الفسلجية داخل النباتات إذ إن نمو الأفرع الخضرية يحتاج الى (60 – 70%) رطوبة نسبية ، أما مرحلة الإزهار فتحتاج الى 55% ، ومرحلة نمو الحبات تحتاج الى (70 – 80%) ، أما مرحلة نضج الحبات فتحتاج الى رطوبة (50 – 60%) . أما في حالة انخفاض الرطوبة النسبية الى 25% في فترة الإزهار وارتفاع درجات الحرارة فان مياسم الأزهار سوف تجف ولا تتم عملية التلقيح ، وفي

حالة ارتفاع الرطوبة النسبية بين (90 – 100%) لفترة طويلة فان النمو يزداد وتقل مقاومة الأنسجة لدرجات الحرارة المنخفضة في فصل الشتاء .

أما فيما يتعلق بتأثير الأمطار فيمكن زراعة الأعناب بصورة ديمية إذا ما توفرت كميات كافية من الأمطار خلال السنة تتراوح بين (400 – 700مل) منها 250مل خلال فترة النمو الخضري . ويمكن القول أن رطوبة التربة تعتمد على كمية الأمطار الساقطة فعندما تكون رطوبة التربة كبيرة ومستوى الماء الأرضي عالي فسوف يكون تفرع جذور العنب بشكل سطحي ونوعية الثمار غير جيدة ، أما عندما تكون رطوبة التربة قليلة فان عملية البناء الضوئي وغيرها تتأثر سلبا" ، كما ويبطئ نمو ونضج الحبات والخشب . أما في حالة النقص الشديد للماء في التربة وارتفاع درجة الحرارة وقلة الرطوبة النسبية فان الأوراق الحديثة تقوم بسحب الماء من الأوراق القديمة فتصفر وتسقط ، كما وتتأثر العناقيد بصورة كبيرة ، وأفضل نسبة رطوبة للتربة والملائمة لنمو العنب هي (60 – 75%) من السعة الحقلية .

ولتحديد إمكانية الزراعة الديمية نستعمل الدالة الحرمائية Hydrothermic Index وكالاتي:

$$\text{الدالة الحرمائية} = \frac{\text{مجموع الأمطار الساقطة}}{\text{مجموع درجات الحرارة}} \times 10$$

ويمكن أن يزرع العنب بصورة ديمية في المناطق التي تكون فيها قيمة هذه الدالة من (0.7 – 2.5) .

- **الرياح :**

للرياح تأثير ايجابي وسلبي على نمو الأعناب وتأثيرها مرتبط باتجاه الرياح وسرعتها ومرحلة النمو ، فالرياح القوية الباردة والمصحوبة بالأمطار تكون مماثلة للرياح الجافة والحارة من حيث تأثيرها الضار ، وعند حدوث الرياح في وقت الإزهار فانه يؤدي الى تساقط الأزهار

ويعيق عملية التلقيح والإخصاب وبذلك يؤدي الى قلة الحاصل ، والظروف الملائمة للتلقيح هي عندما تكون الرياح هادئة ودرجة الحرارة والرطوبة ملائمة . وللرياح تأثير ايجابي آخر عند كثرة الأمطار إذ تساعد على تبخر الماء من النبات وبالتالي تساعد على مقاومة مرض البياض الدقيقي . ومن أضرار الرياح الأخرى هي أضرار ميكانيكية تؤدي الى تكسر الأفرع وتمزق الأوراق .

- **خواص التربة الجيدة للعنب :**

تتميز الأعناب بأنها تنمو في مختلف أنواع الترب في العالم من الترب السطحية قليلة العمق الى الترب العميقة وكذلك ينجح في الترب الرملية والترب الطينية المزيجية ، كما وينجح في الترب الخصبة والقليلة الخصوبة . ويجب تجنب الترب الطينية الثقيلة والترب السطحية . ويمكن القول أن الترب المزيجية والمتوسطة العمق والجيدة الصرف والخالية من الأملاح الضارة تعد هي الترب الجيدة لنمو العنب .

تمتاز الترب العراقية بأنها ترب ثقيلة تحتوي على نسبة قليلة من الرمل ونسبة مرتفعة من الغرين والطين ، كما إنها ترب قلوية تحتوي على الجبس والكلس بنسبة عالية وبالأخص المنطقة الجنوبية والوسطى من العراق ، أما ترب المنطقة الشمالية من القطر فتمتاز بكونها ترب سطحية خصبة غنية بالمواد العضوية . وفيما يتعلق بتفاعل التربة (pH) فان الترب الملائمة لزراعة العنب هي التي تكون فيها قيمة الـ pH محصورة بين (5.5 – 8.5) وهذا يعتمد على الأصناف المزروعة .

- **إن أهم تأثيرات التربة على الأعناب هي :**

1- تأثيرها على الرطوبة المتيسرة للكرمات .

2- تأثيرها على المغذيات المتيسرة .

3- تأثيرها على نمو الجذور .

4- تأثيرها على المناخ المحلي Microclimate والذي يعزى الى خفض الحرارة وانعكاس الضوء .

المراجع :

1- انتاج الأعناب 2000. ابراهيم حسن محمد السعيدي. كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.
2- زراعة وانتاج الكروم 1982 . ابراهيم حسن محمد السعيدي كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.
3- انتـاج الأعنـاب 1989 . جبـار عبـاس حسـن و محمـد عبـاس سـلمان . كليـة علـوم الهندسـة الزراعية – جامعة بغداد.
4- دليل انتاج العنب 2019 . مهندس النوبي حفني سالم . مكتبة النور.
5- العنب زراعته – رعايته – انتاجه 1991 . محمد نظيف حجاج خليف . مكتبة النور.
6- السعيدي ، إبراهيم حسن محمد 2000. إنتاج الثمار الصغيرة. دار الكتب والنشر، جامعة الموصل ، العراق.
7- السعيدي ، ابراهيم حسن محمد 2015. انتاج الشليك (الفراولة - الفريز) . مكتبة دجلة . ساحة التحرير- مدخل شارع السعدون ، العراق .