- **الدورة البايلوجية للعين في العنب :**

بالنظر لأهمية العين في العنب من أجل القيام بعمليات التقليم الشتوي والصيفي فقد درست من الكثير من الباحثين . وتوجد مرحلتين مهمتين لتطور المرستيم القمي للعين وتشمل المرحلة أو الفترة الأولى تطور هذا المرستيم داخل العين ، أما الفترة الثانية فتمثل تطوره خارج العين . ويلاحظ في الفترة الأولى حصول النمو الخضري في الأفرع العقيمة والنمو الخضري والثمري في الأفرع الخصبة . أما الفترة الثانية فتشمل نمو الأفرع الخضرية التي تحمل في آباط أوراقها البراعم .

وعند تتبع الدورة البايلوجية للعين يلاحظ إن العين الموجودة على الخشب الذي عمره سنة واحدة محمول على الخشب الذي عمره سنتان ، وفي بداية الربيع وعند توفر الحرارة والضوء والرطوبة والغذاء تمر الكرمة من السكون الى النشاط وبداية هذا النشاط هو ظهور قطرات الماء من جروح التقليم الموجودة على الشجرة وتسمى قطرات الماء هذه بـ (الإدماء Bleeding) ومن ثم يبدأ تفتح البراعم الموجودة على القصبات أو الدوابر الثمرية ثم نمو الأفرع الخضرية (Shoots) إذ أن البرعم الرئيسي داخل العين هو أول برعم يبدأ بالنمو ليعطي الفرع الخضري المثمر ، أما البراعم الثانوية داخل العين ففي حالات خاصة قد ينمو احدهما أو كلاهما مكونا" فرعا" خضريا" وقد تموت هذه البراعم عند عدم توفر الغذاء الكافي وفي حالات أخرى فلا تموت هذه البراعم ولا تنمو وإنما تبقى خاملة وتتحول الى براعم ساكنة على الخشب ، أما البرعم الثالث في العين والقليل التطور فغالبا" مايبقى ساكن .

إن الفرع الخضري إذا كان أصله من البرعم الرئيسي أو الثانوي فان المرستيم القمي يستمر لمدة (180 يوم) أو أكثر خارج البرعم ليعطي الأجزاء الخضرية كالأوراق والمحاليق والبراعم الابطية . وقد تتكون مبادئ العناقيد الزهرية بمقدار عنقود أو عنقودين لكل برعم وهذه العين الرئيسية لا تبقى ساكنة بل تنمو مكونة الفرع الجانبي في إبط الورقة ، أما البرعم الثاني في

العين الأولية فان المرستيم القمي له سوف يمر بمرحلة تطور بطيئة ليكون مبادئ الأوراق ثم تستمر عملية التطور ، وتتكون في إبط الورقة الحراشف والتي تحمي البرعم الرئيسي الذي يوجد في إبطه برعم صغير وهو البرعم الثاني والذي يكون هو البرعم الرئيسي تحت نفس الغطاء وهذه المجموعة من البراعم تسمى بعين الصيف الساكنة وهذه عادة توجد في إبط أول ورقة للفرع الجانبي ، ثم يتطور البرعم الرئيسي في عين الصيف الساكنة ليكون مبادئ العناقيد الزهرية وفي مرحلة متقدمة من التطور يتكون البرعم الثالث في العين وهكذا . إن هذه التطورات تحدث دائما داخل العين وفي البرعم الموجود في إبط الورقة وتبقى المبادئ خضرية وثمرية الى أن يتكون عندنا الفرع الخضري .

إن عين الصيف الساكنة ستبطئ عمليات التحول لها عند تساقط الأوراق لتكون عين الشتاء الساكنة والتي تقع على الخشب السنوي ، وفي الربيع عند تفتحها تبدأ دورة بايلوجية جديدة .

– **الأوراق Leaves** : الأوراق في العنب عبارة عن أوراق بسيطة راحية الشكل وفي بعض الأحيان مجزأة تشبه الكف ومسننة الحافة وتوجد على العقد في صفين بصورة متبادلة وهي تحوي على البراعم في آباطها وتنشا من القمة النامية عند استطالة الفرع الخضري ، وتتكون الورقة من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي (النصل Blade) و (عنق الورقة Petiole) و (زوج من الاذينات في قاعدة عنق الورقة Stipules) وهي تشاهد في الأوراق الحديثة في بداية فصل النمو ثم تجف وتسقط بعد (30 – 40 يوم) من بداية النمو ، ويكون لون الورقة أخضر فاتح أو غامق ، أما في الخريف وقبل تساقط الأوراق تتلون باللون الأصفر أو الأحمر البرونزي حسب صنف العنب . وتقسم الأوراق على أساس الحجم الى :

1- أوراق كبيرة جدا : طول الورقة أكثر من 25 سم .

2- أوراق كبيرة : طول الورقة بين (20 – 25) .

3- أوراق متوسطة الطول : طول الورقة بين (15 – 20 سم) .

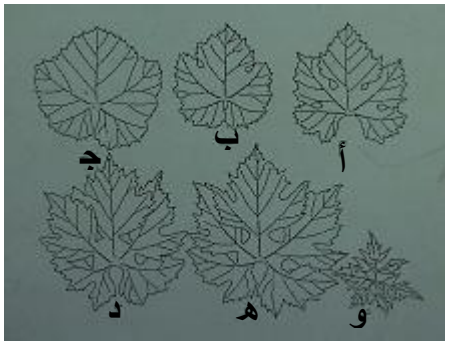
4- أوراق صغيرة : طول الورقة أقل من 15 سم .

- **يمكن تقسيم الأوراق حسب التخصص الى :**

1- أوراق تامة أو غير مفصصة . **2**- أوراق ثلاثية التفصص .

3- أوراق خماسية التفصص . **4**- أوراق سباعية التفصص .

5- أوراق متعددة التفصص .



- **وظائف الورقة** : تقوم الورقة بالوظائف التالية :

1- التركيب الضوئي Photosynthesis . **2**- التنفس Respiration .

3- النتح Transpiration .

- **الأزهار Flowers** : الأزهار في العنب منتظمة تتكون في نهاية تفرعات المحور للعنقود الزهري ، وفي العنب الأوربي تكون المعادلة الزهرية من نوع (5) أي يوجد في الزهرة 5 أوراق كأسية و5 أوراق تويجية و5 أسدية ، ولكن هناك بعض الكروم تكون المعادلة الزهرية لها من نوع (4 أو 6) وأنواع قليلة جدا تكون (3 أو 7) ، والأزهار إما أن تكون أحادية المسكن Monoecious أو ثنائية المسكن Dioecious ، أي إن الأعضاء الذكرية تكون على نبات والأعضاء الأنثوية على نبات آخر كما في صنف العنب (*Vitis rotundifolia*) وغالبا" ماتكون الأزهار في العنب الأوربي أزهار كاملة أي تحتوي على الكأس والتويج والاسدية والمدقة.

- **تصنيف الأزهار في العنب :**

الأزهار في العنب إما أن تكون خنثى تامة أو كاملة وهذه هي الحالة الأكثر شيوعا" في أصناف العنب الأوربي ، أو قد تكون الأزهار خنثى ذات وظيفة أنثوية أي تحوي أعضاء التأنيث بصورة متطورة وجيدة وأعضاء التذكير ضامرة أو غير متطورة ، أو تكون أزهار خنثى وظيفتها ذكرية أي تحوي أعضاء تذكير متطورة وذات حبوب لقاح عالية الحيوية وأعضاء التأنيث ضامرة وهذين النوعين موجودين في أصناف العنب الأمريكي . وهناك حالات تكون الأزهار خنثى وتحتوي على الأعضاء الذكرية والأنثوية إلا إنها تحتاج للتلقيح الخلطي لإتمام التلقيح لأن الاسدية منحنية الى الخارج كما في صنفي العنب (الكمالي والعباسي) . وعادة" فان الأزهار الخنثى ذكرية الوظيفة توجد في أعناب الأصول . وهناك أزهار أحادية الجنس (Unisexual) إما تكون أزهارها مؤنثة (Pistillate) أي خالية تماما" من أعضاء التذكير أما أعضاء التأنيث فتكون متطورة بصورة جيدة . أو تكون أزهارها ذكرية (Staminate) أي خالية تماما" من أعضاء التأنيث .

- **المعادلة الزهرية للعنب الأوربي :**

F=5S + 5St + 2Cin upper – Ovary + 2Ovule pere

أو تكتب بالشكل التالي : $F= S_5 + P_5 + St_5 + C_2$

إذ أن :

S (Sepals) = الأوراق الكاسية .

P (Petals) = الأوراق التويجية .

St (Stamen) = أعضاء التذكير .

C (Carpel) = كربلة .

- **العناقيد الزهرية** : وهي عبارة عن نورات راسيمية مركبة في مرحلتين ، المرحلة الأولى تتم داخل العين ويمكن مشاهدتها عند عمل مقطع طولي في البرعم تحت المجهر ، أما المرحلة الثانية فتتم عند نمو الفرع الخضري الى طول خمسة أوراق إذ يظهر العنقود الزهري مقابل للورقة (الورقة 3-5) وحسب الصنف والظروف البيئية ويستمر بالنمو والتطور ويأخذ حجمه الطبيعي قبل الإزهار ويكون بأشكال مختلفة حسب الصنف فهو إما أن يكون مخروطي أو اسطواني عديم الأجنحة أو يحتوي على جناح واحد أو اثنين ، وقد يكون العنقود مفكك أو مضغوط الحبات وان عدد العناقيد الزهرية على الفرع يختلف حسب الصنف وعادة" فان معظم الأصناف تحمل عنقود أو عنقودين وهناك أصناف قليلة تحمل ثلاث عناقيد زهرية على الفرع الخضري الواحد كما في الصنف (Aligote) ، ويمكن اعتبار زيادة العناقيد الزهرية على الفرع دليل على خصوبة الصنف وان موقع العنقود الزهري على الفرع الخضري يكون على العقدة (3 – 5) أما على الفرع الجانبي فيكون على العقدة (2 – 5) .

-حجم العناقيد الزهرية :

تقسم العناقيد الزهرية حسب طول العنقود الى الأقسام التالية :

1- عناقيد صغيرة : طول العنقود أقل من 10 سم .

2- عناقيد متوسطة الطول : طول العنقود (10 – 20 سم) .

3- عناقيد كبيرة : طول العنقود (20 – 30 سم) .

4- عناقيد كبيرة الحجم : طول العنقود أكثر من 30 سم .

- **الثمار Fruits** : بعد عملية التلقيح والإخصاب للأزهار الموجودة في العنقود الزهري وبعد نضج الحبات تتكون لدينا العناقيد الثمرية (Cluster) وموقعها على الفرع وعددها هو نفس موقع وعدد العناقيد الزهرية . أما مكوناتها فهي أيضا" نفس مكونات العناقيد الزهرية إذ تتكون من حامل العنقود (Peduncle) ومحور العنقود (Rachis) والحبات (Berries) ، والمهم من العناقيد الثمرية هو شكل وحجم العنقود وعدد الحبات ودرجة تراص العناقيد .

- **حجم العنقود الثمري** : إن حجم العنقود الثمري يعد أكثر أهمية من شكل العنقود ، وتقسم العناقيد الثمرية الى :

1- عنقود قصير جدا" : إذا كان طوله لا يتجاوز 7 سم .

2- عنقود قصير : إذا كان طوله (7 – 14 سم) .

3- عنقود متوسط الطول : إذا كان طوله (15 – 22 سم) .

4- عنقود طويل : إذا كان طوله (23 – 30 سم) .

5- عنقود طويل جدا" : إذا كان طوله يتجاوز 31 سم .

إن معظم عنب النبيذ يتراوح طول عناقيدها بين (7 – 15 سم) ، أما عنب المائدة فيتراوح طول العنقود بين (14 – 20 سم) .

- **وزن العنقود الثمري** : تقسم العناقيد على أساس وزن العنقود الى الأقسام التالية :

1- عناقيد صغيرة جدا" : وزنها اقل من 100 غم مثل صنف (Riesling) .

2- عناقيد صغيرة الوزن : وزنها بين (100 – 200 غم) مثل صنف سرقوله .

3- عناقيد متوسطة الوزن : وزنها بين (200 – 300 غم) مثل صنف خليلي .

4- عناقيد كبيرة : وزنها بين (300 – 500 غم) مثل صنف عجمي والشدة السوداء .

5- عناقيد كبيرة جدا" : وزنها أكثر من 500 غم وقد تتجاوز 1 كغم مثل صنف ديس العنز ، الكمالي ، الحلواني و بيض الحمام .

– **درجة تراص العناقيد** : تقسم العناقيد الثمرية الى أربعة درجات حسب عدد الحبات في العنقود:

1– عناقيد مخلخلة جدا" : إذا كان عدد الحبات في العنقود قليل جدا" وهناك فراغات كبيرة بين الحبات مثل صنف كشمش .

2– عناقيد مخلخلة : إذا كان عدد الحبات في العنقود أكثر من الأولى وهناك فراغات بين الحبات مثل صنف ديس العنز وعجيمي .

3– عناقيد متراصة : إذا كان عدد الحبات في العنقود كبير ويلامس بعضها الآخر ولكن لا يحصل تشوه في الحبات مثل صنف البهرزي و تري رش .

4– عناقيد متراصة جدا" : إذ يتغير شكل الحبات بالضغط الحاصل فيما بينها مثل صنف الشدة السوداء وبيض الحمام .

– **الحبات Berries** : حبات (ثمار) العنب هي عبارة عن المبايض الناضجة (بعد عملية الإخصاب والنمو) وتتكون الحبة من القشرة الخارجية واللب والبذور . ويتراوح عدد البذور بين (1 – 4 بذور) وغالبا" ماتوجد بذرتين في الحبة كما وتوجد حبات بدون بذور كما في الأصناف عديمة البذور مثل (*Thompson seedless* و Perlette) .

– **وزن الحبات** : يعد وزن الحبة اكثر اهمية من حجم الحبة ويقاس عادة بوزن (100 حبة) أو بعدد الحبات في 1 كغم . وتقسم حبات العنب على اساس الوزن الى :

1– حبات ذات وزن كبير : وزن 100 حبة يساوي 330 غم .

2– حبات متوسطة الوزن : وزن 100 حبة يساوي (100 – 200 غم) .

3– حبات ذات وزن قليل : وزن 100 حبة يساوي 100 غم .

– **لون الحبات** : يختلف لون الحبات الناضجة باختلاف الصنف وظروف الوسط وعمليات الخدمة وان صبغات اللون تكون عادة في القشرة للعنب الأوربي ونادرا" ماتوجد في اللب . وهناك ألوان مختلفة للحبات فهناك الأصفر المخضر كما في صنف بيض الحمام والسلطانا ، واللون الأصفر الكهرماني كما في صنف *Thompson seedless* والشدة البيضاء . والأصفر المبيض كما في البهرزي . والأصفر الذهبي كما في ديس العنز . كما توجد أصناف حمراء فاتحة كما في الرومي الاحمر . وهناك أصناف سوداء اللون أو اسود باذنجاني كما في صنف الشدة السوداء والعباسي .

– **البذور Seeds** : تتكون البذرة من البويضة المخصبة إذ تمر البويضة بسلسلة من العمليات المعقدة مكونة البذرة والتي تكون في العنب الأوربي كمثرية الشكل طولها يتراوح بين (5 – 8 ملم) . ويتراوح عدد البذور في الحبة (1 – 4 بذرة) كما توجد أصناف لا تحتوي على بذور .