



# الدليل الاستراتيجي لزراعة وتداول العنب



سبتمبر 2020

## الفهرست

1	تقديم
3	الباب الأول: أهمية العنب في الخارطة الزراعية والغذائية عالمياً وعربياً
3	الفصل الأول: الأهمية الاقتصادية للعنب في العالم والوطن العربي
7	الفصل الثاني: فوائد العنب الغذائية والطبية
13	الباب الثاني: أنواع وأصناف العنب
13	الفصل الأول: الأصول Rootstocks
15	الفصل الثاني: أصناف عنب المائدة وعنب التجفيف
20	الفصل الثالث: أصناف عنب العصير
22	الباب الثالث: الخصائص الفسيولوجية للعنب
23	الفصل الأول: التشكل المورفولوجي
25	الفصل الثاني: الدورة الخضرية والمتطلبات المناخية
28	الباب الرابع: إنتاج شتلات العنب
29	الفصل الأول: حقول أمهات الأصول
29	الفصل الثاني: حقول أمهات الطعوم
30	الفصل الثالث: الإجراءات الصحية المتبعة في مراقبة حقول الأمهات
30	الفصل الرابع: مرحلة النقع ومعالجة جفاف العقل
30	الفصل الخامس: التطعيم
31	الفصل السادس: التشميع أو النقع في مادة البرافين
32	الفصل السابع: التصفيح Stratification
34	الفصل الثامن: مواصفات التسليم
34	الفصل التاسع: المواصفات المعتمدة في جودة الشتلات
36	الباب الخامس: تأسيس بساتين العنب
37	الفصل الأول: تهيئة الأرض للزراعة وغراسة شتلات العنب
38	الفصل الثاني: تربية كروم العنب
42	الباب السادس: العناية بمزارع العنب
43	الفصل الأول: التعشيب والحرارة
43	الفصل الثاني: التسميد
48	الفصل الثالث: احتياجات الكروم من الماء، عمليات الري والتسميد بالري
50	الفصل الرابع: العناية ببساتين الكروم
70	الباب السابع - حصاد وتعبئة العنب
71	الفصل الأول: مراحل نمو ثمرة العنب
72	الفصل الثاني: تحديد الموعد الأمثل للقطف ودلائل (علامات) اكتمال النمو وكيفية التعرف عليها
75	الفصل الثالث: قطف عناقيد العنب والنقاط الواجب مراعاتها عند الجمع (حصاد كروم العنب)
77	الفصل الرابع: نقل الثمار إلى أماكن التعبئة (محطات التعبئة)

77	الفصل الخامس: - أنواع العبوات المناسبة لتعبئة العنب - عبوات الجمع - الشحن - المستهلك
78	الفصل السادس: الفرز والتدريج والتعبئة الحقلية
80	الفصل السابع: التبريد السريع
81	الفصل الثامن: الشحن إلى أماكن التسويق
82	الباب الثامن - تخزين العنب
83	أهداف التخزين
83	الفصل الأول: طرق تخزين العنب (على الكرمة أو بالتبريد ودرجات الحرارة المثلى للتخزين)
84	الفصل الثاني: بعض العمليات الإضافية للتبريد :
87	الفصل الثالث: بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها عند التخزين
88	الباب التاسع - تصنيع ثمار العنب (عصير وتجفيف)
89	الفصل الأول عصير العنب - طرق تصنيع العنب للحصول على العصير
98	الفصل الثاني تجفيف العنب - طرق تجفيف العنب للحصول على الزبيب
100	الباب العاشر: ممارسات سلامة الغذاء
102	الفصل الأول: ممارسات سلامة الغذاء
104	الفصل الثاني: تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة
106	الفصل الثالث: متطلبات الجودة للعنب المصدر
112	المراجع المعتمدة



تقديم

## تقديم :

تضطلع المنظمة العربية للتنمية الزراعية ،بوصفها بيت الخبرة العربي في المجال الزراعي، بالعديد من المهام، التي تستهدف تطوير القطاع الزراعي في الدول العربية ، سعيا إلى بلوغ غايات الأمن الغذائي المستدام لمجتمعاتنا.

ولما كان تملك ناصية العلم والمعرفة، يعد في عصرنا الحاضر أهم أدوات النهوض بالقطاعات الزراعية ،ما فتئت المنظمة العربية للتنمية الزراعية تولي اهتماما خاصا لرصد وتتبع المستجدات العلمية في مختلف حقول المعرفة الزراعية، مستعينة بطاقم من العلماء والكفاءات العربية المشهود لها بالمعرفة والخبرة، وحرصت دائما على وضع هذا الرصيد المعرفي الكبير والمتنوع تحت تصرف الأسرة الزراعية العربية ،من صناع قرار، وباحثين، ومؤطرين، ومرشدين، ومنتجين، كل في مجال عمله وحسب حاجته .

وتأخذ هذه المادة العلمية الثرية أشكالا متعددة ،تارة تكون في شكل دراسات، وتارة في شكل تقارير علمية، وتارة في شكل تقديم مشورة فنية، وأحيانا تأخذ شكل أدلة إرشادية تتضمن مادة علمية مبسطة، سهلة الفهم، والاستيعاب، والتطبيق من طرف المنتج ،سواء كان مستثمرا أو مزارعا أو فلاحا أو مربيًا . وقد طالت الأدلة الإرشادية التي أنجزتها المنظمة ووزعتها على دولها، وكذلك مدت بها المكتبات ومراكز البحوث، موضوعات واسعة، تهم مختلف فروع التنمية الزراعية .

ومواصلة لهذا النهج، وانسجاما مع رؤيتها للعمل العربي الزراعي المشترك، والمزايا التي يجب أن تحصل عليها الدول العربية من خلاله كقيمة مضافة حقيقية ومحسوسة، يسعدنا أن نضع بين أيديكم اليوم إصدارا جديدة من إصدارات المنظمة هي «الدليل الإرشادي العربي لزراعة وتداول الكروم (العنب)».

وقد أرادت منظمتمكم العربية للتنمية الزراعية من خلال هذا العمل، أن تتحف المتلقين وتثري المكتبات ومراكز البحوث بدليل إرشادي جديد، يقدم مادة معرفية ثمينة تتناول واحدا من المحاصيل الزراعية المهمة، ألا وهو قطاع العنب .

وتتضمن هذه الوثيقة أغلب المعلومات ذات الصلة بزراعة وإنتاج العنب: الخصائص النباتية والزراعية للكرمة، أهم الأصناف والأصول المتداولة في العالم، وبشكل خاص المنطقة العربية، أهم الأمراض والآفات التي تصيب الكرمة، تقنيات الإنتاج والتسويق، بالإضافة إلى المواصفات الدولية ومعايير الجودة التي يتعين على المزارع العربي تبنيتها ومراعاتها، حتى يضمن سلامة منتجاته، ويؤمن رواجها وتبوؤها الصدارة في الأسواق الوطنية والإقليمية والعالمية .

والله الموفق ،



البروفسور / إبراهيم آدم أحمد الدخيري

المدير العام



الباب الأول: أهمية العنب في الخارطة الزراعية  
والغذائية عالمياً وعربياً

## الباب الثاني: أهمية العنب في الخارطة الزراعية والغذائية عالمياً وعربياً

### الفصل الأول: الأهمية الاقتصادية للعنب في العالم والوطن العربي:

#### الإنتاج العالمي من العنب:

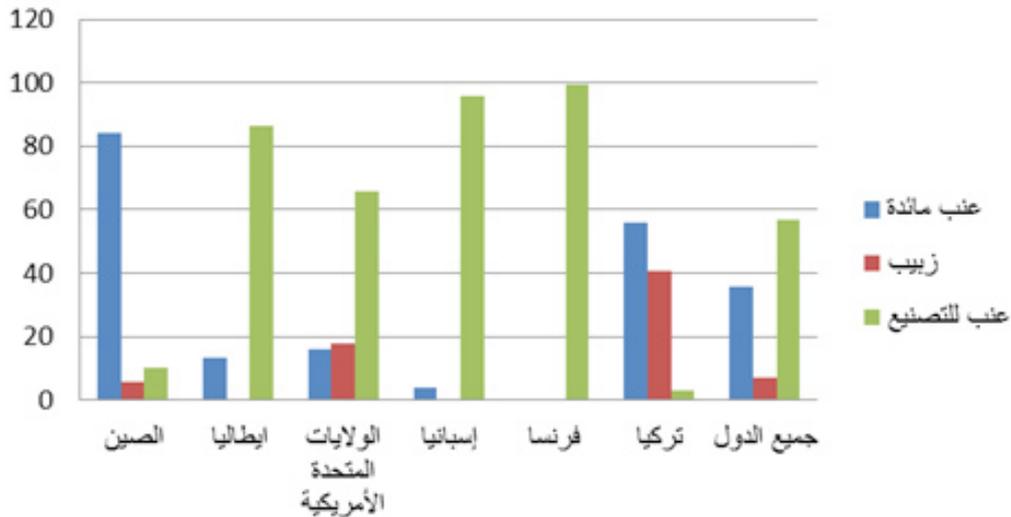
تداول أغلب دول العالم زراعة العنب لما له من قيمة غذائية كبيرة. يصل إجمالي حجم الإنتاج السنوي إلى قرابة الخمس وسبعين مليون طن، وتحتل الصين المرتبة الأولى من حيث الإنتاج عالمياً فيما تحتل مصر المرتبة الأولى عربياً.

جدول 1: أبرز الدول المنتجة للعنب بجميع أنواعه (مليون طن)

الدولة	2018	2017	2016
الصين	11.7	13.1	12.6
إيطاليا	8.6	6.9	8.4
الولايات المتحدة الأمريكية	6.9	6.7	7
إسبانيا	6.9	5	6.3
فرنسا	6.2	5	6.3
تركيا	3.9	4.2	4
باقي دول العالم	33.6	32.1	26.9
المجموع	77.8	73	71.5

المصدر: FAO, OIV, 2019

عنب العصير يحتل المرتبة الأولى من حيث الإنتاج في أغلب الدول تقريباً، ذلك لطلب المتزايد لهذا المنتج يليه عنب المائدة ثم الزبيب.



شكل 1: الإنتاج العالمي للعنب حسب النوع

المصدر: FAO, OIV, 2019

تحتل الصين المرتبة الأولى عالمياً في إنتاج عنب المائدة، وتأتي إيطاليا في صدارة الدول المنتجة للعصير وتركيا في صدارة الدول المنتجة للزبيب.

جدول 2: أبرز الدول المنتجة لعنب المائدة (ألف طن)

الدولة	2016	2017	2018
الصين	10.1	10.5	9.5
تركيا	2	2.1	1.9
الهند	2	2	1.9
إيران	1.6	1.4	1.7
مصر	1.6	1.6	1.5
أوزبكستان	1.2	1.2	1.2
باقي دول العالم	9.5	9.2	9.3
المجموع	28	28	27

المصدر: FAO, OIV, 2019

جدول 3: أبرز الدول المنتجة لعنب التجفيف (ألف طن)

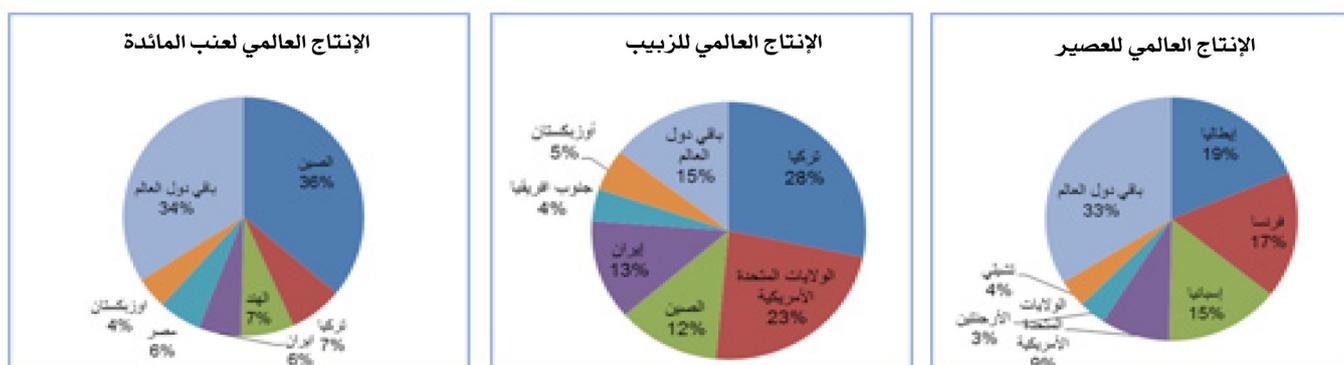
الدولة	2016	2017	2018
تركيا	384	400.8	381
الولايات المتحدة الأمريكية	315	241.4	263
الصين	165	180	190
إيران	170	110	150
جنوب أفريقيا	54.6	65.6	71
أوزبكستان	71	65	70
باقي دول العالم	197.4	169.2	223
المجموع	1357	1232	1348

المصدر: FAO, OIV, 2019

جدول 4: أبرز الدول المنتجة لعنب النبيذ (ألف هكتار = 100 لتر)

الدولة	2016	2017	2018
إيطاليا	50.9	42.5	54.8
فرنسا	45.3	36.3	46.8
إسبانيا	39.7	32.5	44.4
الولايات المتحدة الأمريكية	23.7	23.3	23.9
الأرجنتين	9.4	11.8	14.5
تشيلي	10.1	9.5	12.9
باقي دول العالم	90.9	93.1	94.7
المجموع	270	249	292

المصدر: FAO, OIV, 2019



شكل 2: نسب الإنتاج العالمي للعنب حسب النوع

المصدر: FAO, OIV, 2019

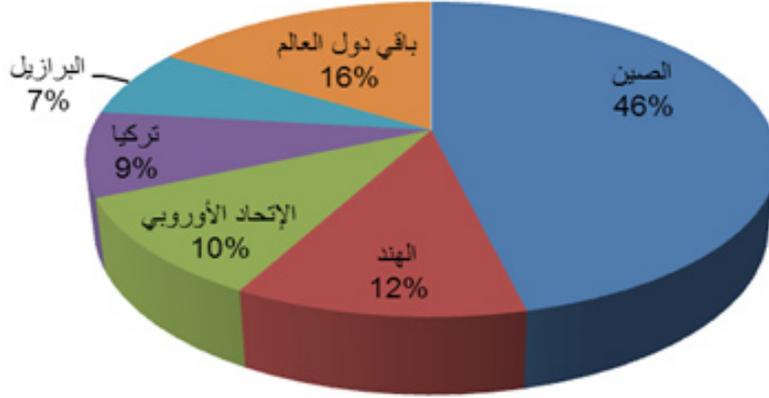
## الاستهلاك العالمي من العنب:

ارتفع الاستهلاك العالمي من العنب للسنوات العشرة الأخيرة بشكل كبير، حيث كانت نسبة الزيادة بالاستهلاك من عام 2009 وحتى 2018 حوالي 73 %، و كما هو موضح في الجدول 5.

جدول 5: الاستهلاك العالمي من العنب

2019 / 2018	2016 / 2015	2010 / 2009	الاستهلاك العالمي من العنب
27	20.9	15.6	الكمية (مليون طن)

المصدر: FAO, OIV, 2019



شكل 3: أكثر خمس دول استهلاكاً للعنب في العالم لعام 2018/2019

المصدر: FAO, OIV, 2019

يعتبر محصول العنب رقم واحد بين الفواكه في التبادل التجاري بمختلف أشكاله، حيث بلغت قيمة التبادل التجاري من عنب المائدة لوحده في العالم لعام 2018 ما مقداره حوالي 10 مليارات دولار، وتشكل الخمس دول المبينة في الجدول (7) ما نسبته 50 % من إجمالي التبادل التجاري في العالم.

جدول 6: التبادل التجاري من عنب المائدة لعام 2018 في العالم

القيمة (ألف دولار)	الكمية (طن)	التبادل التجاري
8742129	4801986	الصادرات
9935391	4674104	المستوردات

المصدر: FAO, OIV, 2019

جدول 7: أبرز الدول المصدرة للعنب في العالم كقيمة

القيمة (دولار)	الدولة
987,242,000	الصين
949,712,000	تشيلي
918,638,000	هولندا
855,945,000	الولايات المتحدة الأمريكية
811,771,000	بيرو

المصدر: FAO, OIV, 2019

## إنتاج العنب في الوطن العربي:

نصيب الوطن العربي من الإنتاج العالمي لا يزال دون المأمول بالرغم من أن مناخاته المختلفة تكاد تكون مثالية لزراعة العنب؛ إذ أنه لا يتجاوز إنتاج تركيا وحدها. تتصدر مصر الدول العربية المنتجة للعنب وتشهد تطوراً في المساحات المزروعة (8 % الزيادة بين 2014 و2018) حسب تقرير المنظمة العالمية للعنب لسنة 2019.

جدول 8: إنتاج العنب بأنواعه في الدول العربية (طن)

الدولة	2018
مصر	1759472
الجزائر	502978
المغرب	451158
سوريا	196000
تونس	146860
اليمن	136227
العراق	95725
لبنان	67184
الأردن	44717
السعودية	44500
فلسطين	34693
ليبيا	33000
المجموع	3512514

المصدر: OIV, FAO, 2019

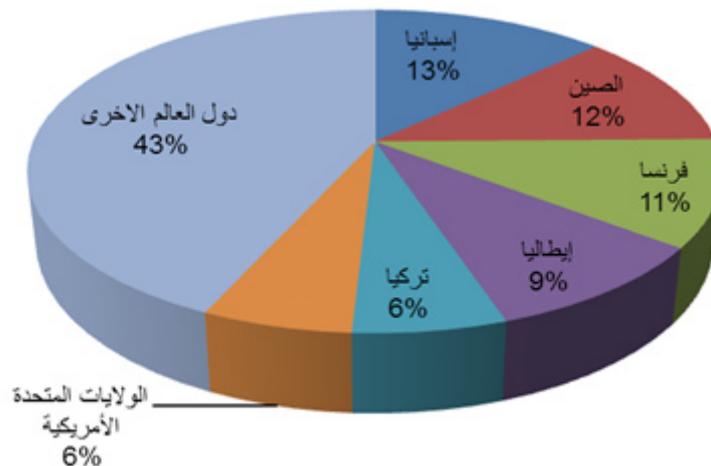
### مساحات العنب في العالم والوطن العربي:

أصدرت منظمة الأغذية والزراعة العالمية (الفاو) بيانات موضحاً بها مساحة الأراضي التي تزرع بمحصول العنب، والتي وصلت إلى قرابة 75.866 كيلو متر مربع، وهذه المساحات ثابتة تقريباً لآخر ست سنوات، وتحل إسبانيا المرتبة الأولى من حيث المساحة عالمياً فيما تحتل مصر المرتبة الأولى عربياً.

جدول 9: أبرز دول العالم زراعةً للعنب كمساحة

الدولة	المساحة (ألف هكتار)
إسبانيا	969
الصين	875
فرنسا	793
إيطاليا	705
تركيا	448
الولايات المتحدة الأمريكية	439
دول العالم الأخرى	3220
مصر	84
المغرب	75
الجزائر	68
سوريا	45

المصدر: OIV, FAO, 2019



شكل 4: توزيع مساحات الكروم في العالم

المصدر: OIV, FAO, 2019

## الفصل الثاني: فوائد العنب الغذائية والطبية:

يعد العنب من الفواكه ذات القيمة الغذائية والعلاجية الجيدة وقد عرف منذ قديم الزمان حيث تناوله الصينيون والهنود والفرعنة. وأشتهر بفوائده الطبية مثل: الوقاية من الإصابة بالإمساك، ومنع الإصابة بعسر الهضم، وعلاج للبواسير، كما يعتبر مليناً قوياً للمعدة والأمعاء، ويقاوم الإحساس بالإجهاد والتعب، ويعطي الجسم الطاقة والحيوية، ويمنح الجسم الترطيب في حالات ارتفاع الحرارة، ويعمل على خفض ضغط الدم، ويعطي البشرة الحيوية ويعمل على الحفاظ عليها، ويمنع تساقط الشعر وتقصفه، ويعمل على تنقية الكبد من السموم، ويعمل على تقوية القلب، وعلاج للصداع، ويعمل على تخسيس الوزن، ويعمل على الوقاية من أمراض الجهاز التنفسي، ويحافظ على صحة العين وقوة الإبصار، ويعمل على تقوية العظام والأسنان، كما يساعد على تقوية مناعة الجسم، كما يعمل على حماية الجسم من الإصابة من بعض الأمراض السرطانية، ويقوم بتنظيم مستويات السكر في الدم، ويساعد على تقليل ظهور أمراض الشيخوخة، كما يمنع ظهور الهالات السوداء تحت العين. د. محمد نزار الدقر، 2013

أما الطب الحديث فيذكر فوائد كثيرة عن العنب منها:

- احتوائه على نسبة عالية من السكريات السريعة الامتصاص الغلوكوز، الفركتوز، السكروز التي تمد الجسم بطاقة فورية، وبالطبع على مرضى السكري والبناء أن يأخذوا حذرهم من الإفراط في أكل العنب لأنه من أكثر الفواكه الغنية بالسكر. - كشفت دراسات حديثة أن قشرة ثمرة العنب يحتوي على مركب كيماوي مهم يسمى Resveratrol، له باع طويل في وقف زحف الشيخوخة وفي الحماية من عدد من الأمراض كالسكري والسرطان ومرض الخرف ألسيخي.

Alberto A A Bertille & Dipak k Das, 2009

- توجد في العنب نسبة جيدة من المعادن خصوصاً معدن البوتاسيوم الذي يقي من ارتفاع ضغط الدم، ومعدن الكالسيوم المقوي للعظام، ومعدن الحديد الضروري لصنع كريات الدم الحمر، ومعدن السيلينيوم الذي يحول دون تصلب الشرايين ويقي من السرطان. Jaouad Antar & al., 2011

- وفقاً لدراسة أميركية حديثة وجد العلماء أن قشوره وبذوره تحتوي على مركبات البولي فينولات التي تتمتع بقدرة كبيرة على قتل بكتيريا الفم الخطيرة الضالعة في تسوس الأسنان، ويعول الباحثون على هذا الكشف لإيقاف نشاط البكتيريا عند حدها، وبالتالي للوقاية من التسوس العدو للودود للأسنان. Daniela Bertoldi & al., 2011

- توجد في العنب كمية جيدة من الألياف الغذائية المفيدة في منع حدوث الإمساك، وفي إنقاص مستوى الكوليسترول في الدم، وفي تنظيم مستوى السكر، وفي المساعدة على التخلص من المواد والمخلفات الضارة.

Alberto A A Bertille & Dipak k Das, 2009

### الفوائد الطبية لبذور العنب:

- تعمل بذور العنب على تنظيم ضغط الدم وعلاج ارتفاعه.
- احتواء بذور العنب على نسبة عالية من مضادات الأكسدة.
- مضادة لنمو الأورام السرطانية.
- تنظيم السكر في الدم .
- تعالج التهابات المفاصل.
- علاج للبواسير الشرجية.



شكل 5: مسحوق بذور العنب  
<https://www.organic-way.com/products>

### الفوائد الطبية لزيت بذور العنب:

الزيت حلو الطعم ذو نكهة جوزية (تشبه نكهة الجوز)، يستخرج من بذور أصناف العنب المتعددة - يستخلص تحت ضغط بارد- الذي عادة ما يستخدم لصناعة النبيذ. وفي أوروبا يعتقد المعالجون الشعبيون أنه يمكن تطوير مرهم من عصارة شجيرة العنب لعلاج الأمراض الجلدية وتلك المرتبطة بالعين. ومن المعروف عن العنب أن له فوائد طبية وغذائية. وحديثاً أكدت الدراسات التي أجريت على زيت بذور العنب على أنه يحتوي على بعض المركبات المفيدة لصحة الإنسان.

### فوائد مضادة للالتهابات:

ترجع الخصائص المضادة للالتهاب، بالإضافة للفوائد الصحية لهذا الزيت لوجود الفلافونويد المعروف Oligomeric proanthocyanin الموجود بزيت بذور العنب، والذي يساعد على تخفيف الألم والالتهابات المرتبطة بعدة ظروف مختلفة مثل التهاب المفاصل الروماتويدي ويسرع أيضاً في التئام الجروح. Jaouad Antar & al., 2011

### فوائد مضادات الأكسدة:

أهم مضادات الأكسدة الموجودة في زيت بذرة العنب هي فيتامين E ، أوليجوميريك بروناتوسينيدين Oligomeric proanthocyanin. هذا المركب يعد من أقوى مضادات الأكسدة فهو أقوى 20 مرة من فيتامين C و50 مرة من فيتامين E ، ومن ثم فإن هذا المركب يقدم حماية فعالة ضد تلف التأكسد الناجم عن الأصول الحرة (الشوارد) وربما يثبت بعض الفوائد التي تعمل على خفض الإصابة ببعض الأمراض بما في ذلك السرطان.

Jaouad Antar & al., 2011

### الفوائد التي تعود على القلب والأوعية الدموية:

يمكن للزيت المساعدة في تحسين الحالة الصحية للقلب والأوعية الدموية والتي يمكن إرجاعها لمركب أوليجوميريك بروناتوسينيدين oligomeric proanthocyanin، هذا الفلافونويد لا يساعد فقط في خفض مستوى الكوليسترول الضار LDL cholesterol ولكن يعمل على أكسده أيضاً. كما يزيد الزيت من مستوى الكوليسترول المفيد HDL cholesterol الذي يقلل من مخاطر الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين.

Alberto A A Bertille & Dipak k Das, 2009

## علاج لحب الشباب والتهاب الجلد:

يعتقد أن حمض اللينوليك الموجود بزيت بذرة العنب له خصائص مضادة للحساسية والإلتهابات، ومن ثم يساعد في تخفيف تهيج الجلد مثل حب الشباب، التهاب الجلد، الحساسية والأكزيما. ويمكن إضافة الزيت موضعياً على المنطقة المصابة من الجلد للحد من هذه المشاكل أو تخفيفها.

## علاج للبواسير :

من خصائص مركب أوليجوميريك بروناتوسينيدين الموجود بالزيت أنه مضاد للإلتهابات، ويمكن أيضاً أن يساعد في التخلص من الألم والتورم المرتبط بالبواسير وهذا الزيت يمكنه تخفيف نزيف البواسير. فالنزيف ربما يمثل إشارة على حدوث العدوى، والتي يمكن للزيت المساعدة على شفائها.

## علاج لدوالي الساقين:

ربما يساعد زيت البذرة في منع التمدد غير الطبيعي في الأوردة، ومن ثم يقدم فوائد لبعض حالات دوالي الساق، وهذه الحالات عادة ما تحدث نتيجة للأضرار التي تصيب الأوعية الدموية، وبالتالي عدم مقدرتها على الحفاظ على تدفق الدم بصورة طبيعية، وهذا الزيت يحسن الدورة الدموية ويساعد في علاج الدوالي.

## علاج لمرض السكري:

بالنسبة لمرضى السكري، وجد أن زيت بذور العنب يمكن أن يساعد في منع بعض المضاعفات المرتبطة بهذا المرض. أحد المضاعفات الرئيسية لهذا المرض هو الاعتلال العصبي السكري الذي ينتج عندما يحدث تلف للأوعية الدموية الصغيرة التي تغذي الأعصاب كنتيجة لزيادة مستوى السكر بالدم. وقد يعمل الزيت على تخفيف الإصابة بمرض اعتلال الأعصاب المحيطية والشبكية. وقد وجد أن حمض جاما - لينوليك ربما يساعد في درء تلف الأعصاب الناجم عن اعتلال العصب المحيطي، في حين أن مركب البروسيانيدين procyanidin قد يساعد في منع اعتلال الشبكية عن طريق تحسين الدورة الدموية وتقوية جدار الشعيرات الدموية. Jaouad Antar & al., 2011

## فوائد تجميلية لزيت بذور العنب:

يدخل زيت بذور العنب حالياً وعلى نطاق واسع في صناعة التجميل ، وذلك بسبب خصائصه المرطبة ويعد الزيت مكوناً مهماً في العديد من منتجات العناية بالشعر، طلاء الشفاه، الكريمات، مساحيق ومستحضرات التجميل. وفيما يلي بعض الفوائد الجديرة بالذكر:

يعتبر الزيت أحد مرطبات الجلد الممتازة ولجميع أنواع الجلد، كما يحافظ على مرونة الجلد ونعومته.

الخصائص القابضة للزيت تستخدم في حفظ الجلد بصورة صحية.

المركبات المضادة للأكسدة الموجودة بالزيت تساعد في مكافحة تأثير الأضرار الحرة (الشوارد) على الجلد وتمنع ظهور التجعد والخطوط الدقيقة.

يعمل الزيت على جعل الجلد ناعماً وأملساً ويقلل من ظهور العلامات أو الخدوش.

يمكن لزيت بذرة العنب حماية الجلد من تأثير الأشعة فوق البنفسجية ، كما يقلل من خطر ضربة الشمس. كما لوحظ أن

الزيت يقلل من ظهور البقع البنية المرتبطة بتقدم السن ، ويمكن استخدامه في تصفيف الشعر ومعالجة القشرة.

## فوائد زيت بذرة العنب للشعر:

نظراً لأن الزيت عديم الرائحة وغير دهني الملمس، يمكن خلطه مع زيوت الشعر الثقيلة لتجنب تأثيرها غير المرغوب، ونظراً لملمسه وقوامه غير الدهني، فإنه يمتص بسهولة بواسطة فروة الرأس والشعر، مما يضيف على الشعرة ليونة

ولمعاناً ويسهل تصفيفها. وعند استخدام الزيت كمادة حاملة عن طريق تخفيفه ببعض الزيوت الأساسية مثل زيت اللافندر فإنه يرطب الشعر ويغذيه ويجعله ناعماً يسهل التحكم فيه. ويمكن أيضاً استخدام زيت بذور العنب في عمل حمام ساخن لعلاج الشعر ؛ لأن الزيت خفيف ويمتص بسرعة، فتدفئة زيت بذور العنب ووضعه على فروة الرأس والشعر يساعد إلى حد كبير في جعل الشعر لامعاً، ويحد من هشاشته وتقصفه.

أما مشاكل القشرة وكذلك التهاب الجلد الدهني يمكن الحد منها بالمعاملة المنتظمة لفروة الرأس بزيت بذور العنب. كما ينصح باستخدام زيت بذور العنب لنمو الشعر بسبب احتوائه على فيتامين E وحمض اللينوليك مما يساعد على تقوية الشعر، كما يقوي بصيلات الشعر ويجعل الشعر قوياً وصحياً، وبالنسبة للشعر الجاف الخشن والمجعد يمكن أيضاً استخدام زيت بذور العنب لتنعيمه.

### فوائد زيت بذرة العنب للجلد:

يحتوي الزيت على مرطبات طبيعية مثل أحماض بالميتيك، ستيريك و لينوليك. كما أنه غني بالأحماض الدهنية الغنية بالأوميغا - 6، وكميات معقولة من أوميغا - 9 وأوميغا - 3 التي تساعد في الحفاظ على جفاف الجلد ومعالجة الأكرزما. كما يحتوي على فيتامين E الذي يعرف بمضاد الأكسدة القوي كما أن له دوراً قوياً في التئام الجروح التي توجد بالجلد ويحميه من أضرار الشمس.

ومن أفضل ميزاته أنه زيت خفيف لا رائحة له، ولم يعرف له أية آثار جانبية عند استخدامه موضعياً ويناسب جميع أنواع البشرة. وبما أنه مضاد للحساسية، فإنه يمكن استخدامه مع الجلد الحساس. وفيما يلي بعض فوائد الزيت للجلد:

### مرطب للجلد:

زيت بذور العنب يحتوي على محتوى كامل من الأحماض الدهنية الطبيعية، والتي تقلل من فقدان المياه من البشرة ويعمل فيتامين E في الحد من ظهور التجعد.

### مطهر:

كيفية استخدام الزيت للتطهير:

#### 1- استخدام إحدى الخلطات التالية:

البشرة الدهنية	-	30%	زيت	الخروج	+	70%	زيت	بذور العنب
البشرة العادية	-	20%	زيت	الخروج	+	80%	زيت	بذور العنب
البشرة الجافة	-	10%	زيت	الخروج	+	90%	زيت	بذور العنب.

### معالجة الندبات:

أن سبب ظهور الندبات على الجلد هو انهيار طبقة البشرة (الأدمة) -تغير بناء وسماكة الجلد- بسبب طفرات نمو مفاجئة مثل سن البلوغ أو الحمل. ويقال إن إضافة زيت بذور العنب على المنطقة المصابة يحد من ظهور هذه العلامات.

### علاج للالهالة التي تظهر تحت العين:

ويعتقد أن فيتامين E في زيت بذور العنب يحد من ظهور الدوائر السوداء والانتفاخ تحت العينين.

### يستخدم كمادة حاملة:

زيت بذور العنب خفيف ولا رائحة له ومن ثم يستخدم كزيت حامل أو ناقل لتخفيف تركيز بعض الزيوت الأخرى مثل اللافندر والروزماري (إكليل الجبل) والتي تحتاج لتخفيف قبل استخدامها وخاصة للتدليك بالروائح العطرية.

### الجلد المعرض لحب الشباب:

يعمل الزيت المرطب على فتح مسام الجلد ومن ثم لا تتكون البثور والتي غالباً ما تتكون نتيجة لغلق المسام.

## يستخدم كحمام زيت:

إضافة بضع قطرات من هذا الزيت إلى ماء الاستحمام الخاص يجعل الجلد ناعماً حريري الملمس؛ لأن الزيت غير دهني ويتشبت بسهولة في الماء.

## القيمة الغذائية للعنب:

يتميز العنب - بأنواعه - باحتوائه على نسبة جيدة من السكريات سريعة الامتصاص وسهلة الهضم ، حيث يتركز سكر الجلوكوز وسكر الفركتوز بشكل كبير، إضافة إلى احتوائه على العديد من الفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف الغذائية ومضادات الأكسدة (حمض الفوليك، والزنك، والمنغنيز، وحمض اللينوليك، والحديد، والمغنيسيوم، والفسفور، والبوتاسيوم والسيلينيوم، والكالسيوم، ومركب الفلافونويد، والسكريات، والكربوهيدرات، وجزيئات الطاقة، والدهون، والبروتينات، وفيتامين ب1، و ب6، و ب9، وفيتامين ج، وفيتامين هـ، والسيليلوز).

المصدر: USDA National Nutrient data base

جدول 10: القيمة الغذائية للعنب (100 غم من العنب الطازج)

المادة	القيمة الغذائية
الطاقة	69Kcal
الكربوهيدرات	18 g
البروتينات	0.72 g
الدهون الكلية	0.16 g
الكولسترول	0
الألياف الغذائية	0.9 g
الفيتامينات	
حمض الفوليك	2 Mg
النياسين	0.188 mg
حمض البانتوثنيك	0.188 mg
البيريدوكسين	0.050 mg
الريبوفلافين	0.086 mg
الثيامين	0.069 mg
فيتامين A	66 IU
فيتامين C	10.8 mg
فيتامين E	0.19 mg
فيتامين K	14.6 Mg
المعادن	
الصوديوم	0
البوتاسيوم	191 mg
الكالسيوم	10 mg
النحاس	0.127 mg
الحديد	0.36 mg
المغنيسيوم	7 mg
المنغنيز	0.071 mg
الزنك	0.07mg

المصدر: USDA National Nutrient data base



الباب الثاني: أنواع وأصناف العنب

## الباب الثاني: أنواع وأصناف العنب

### الفصل الأول: الأصول Rootstocks

قبل ظهور حشرة الفلوكسيرا، كانت عملية تكاثر الكرمة تتم عن طريق العقل وتنفذ على مراحل مألوفة وبسيطة يمكن لأي مزارع أن يقوم بها.

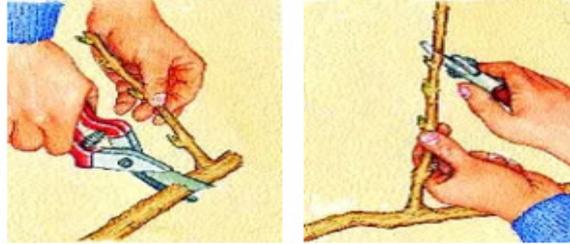
- في نوفمبر أو ديسمبر، حسب المنطقة، تقص براعم العنب من السيقان التي تبلغ من العمر سنتين أو ثلاث سنوات، وتتكون من جذع رئيسي يحمل فروعاً أصغر يبلغ عمرها عاماً أو عامين.



شكل 6: عملية قص براعم العنب من السيقان

<https://www.rustica.fr/fruits-et-verger/planter-vigne.l604.html>

- تقص العقل الفردية كما يلي: يقع تقليم الأجزاء التي يبلغ طولها حوالي عشرين سنتيمتراً، بحيث تحمل من 2 إلى 4 عيون حسب قوة الصنف، كما يمكن أخذ عقل طولها حوالي 50 سم، مجمعة في حزم.

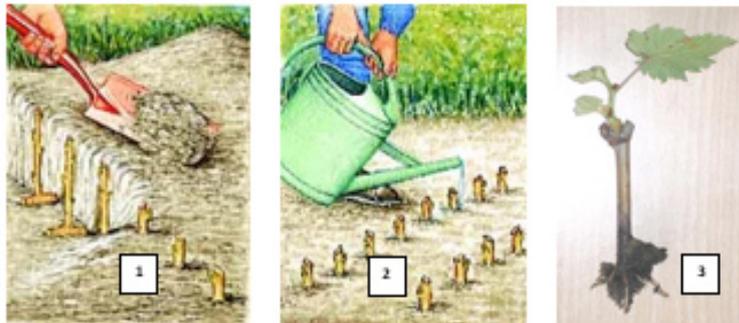


شكل 7: عملية قص العقل

<https://www.rustica.fr/fruits-et-verger/planter-vigne.l604.html>

- توضع العقل على شكل طبقات خلال فصل الشتاء في وضع مستقيم في الرمال الناعمة أو التربة الخفيفة جداً ثم تغطي بتربة ناعمة.

- في مارس أو أبريل، اعتماداً على درجة الحرارة الخارجية، تزرع العقل في المشتل في تربة خفيفة وتترك البراعم العلوية متدفقة عند مستوى الأرض وفق تباعد يقدر بحوالي ثلاثين سم بين كل عقلة وأخرى وتسقى بلطف للحصول بعد ذلك على **شتلات عنب** متجذرة.



شكل 8: وضع العقل على شكل طبقات خلال فصل الشتاء 1، زرع العقل في المشتل في الربيع 2، شتلة عنب متجذرة 3

1-2 <https://www.rustica.fr/fruits-et-verger/planter-vigne.l604.html>

3 <https://www.greffer.net/discussion/index.php>

## ظهور حشرة الفلوكسيرا: *Phylloxera Daktulosphaira vitifoliae*

تم الإبلاغ عن حشرة الفلوكسيرا في عام 1863 في فرنسا وهي من أصل أمريكي. كان انتشارها سريعاً، تم على إثره تدمير جزء كبير من الكروم في أوروبا. ومن هذا التاريخ لم يعد ممكناً استعمال العقل المتجذرة من نوع: (*Vitis vinifera*).

وأصبح يعتمد على تطعيم الأصناف الفرنسية والأوروبية على أصناف أمريكية الأصل مقاومة لهذه الحشرة من الأنواع التالية: (*Vitis rupestris*, *Vitis riparia*, *Vitis berlandieri*)



شكل 9: آثار حشرة الفلوكسيرا على أوراق وجذور العنب

[https://viticultricevignoble.fr/wp-content/uploads/2019/08/Phylloxera\\_vigne.jpg](https://viticultricevignoble.fr/wp-content/uploads/2019/08/Phylloxera_vigne.jpg)

### مميزات أصناف أصول العنب الأمريكية:

*Vitis rupestris* -

نمو قوي جداً، دورة نباتية طويلة، حساس بشكل معتدل لداء الاخضرار، يتحمل حتى 14 % من الكلس الحركي مع مقاومة عالية لحشرة الفلوكسيرا.

*Vitis riparia* -

نمو ضعيف إلى متوسط، دورة نباتية قصيرة، حساس لوجود الحجر الجيري، له مقاومة عالية لحشرة الفلوكسيرا.

*Vitis berlandieri* -

نمو قوي، دورة نباتية طويلة، مقاومة جيدة جداً لداء الاخضرار، مقاومة جيدة لحشرة الفلوكسيرا. تم تهجين هذه الأصناف الأمريكية للحصول على أصول مناسبة لأنواع مختلفة من التربة. وفيما يلي أبرز الأصناف المستعملة حالياً في كل أنحاء العالم وأهم خصائصها.

## جدول 11: المواصفات والخصائص الزراعية لأكثر أصول العنب زراعةً في العالم

<http://www.richter.fr/fr/component/content/article.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>

ملاحظات	قوة النمو	درجة المقاومة			IPC*	الصف
		الجفاف	الرطوبة	الجبر الحركي (CaCO3)		
صنف مبكر مقاوم للنيماتودا	متوسطة	متوسطة	متوسطة	9 %	10	MG 101-14
جودة عالية، يتحمل حموضة التربة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	11 %	10	C 3309
قليل الاستعمال	قوية	جيدة	متوسطة	14 %	20	99 R
مقاوم للجفاف، لا يتوافق مع صنف العصير Syrah	متوسطة	جيدة جدا	متوسطة	17 %	30	110 R
متحمل للتربة المالحة	قوية جدا	جيدة	متوسطة	17 %	30	1103P
متحمل للمناخ الرطب، شديد المقاومة للنيماتودا، حساس لحموضة التربة	جيدة	متوسطة	جيدة	17 %	30	SO4
متحمل للمناخ الرطب	جيدة	ضعيفة	جيدة	20 %	40	5BB
متأقلم مع الأراضي الكلسية	ضعيفة	متوسطة	جيدة	20 %	40	A 420
غير ملائم للتربة الرطبة والغنية	قوية	جيدة	متوسطة	20 %	90	140 Ru
يؤخر نضج الثمار	متوسطة	متوسطة	ضعيفة	40 %	60	41B
مقاوم للنيماتودا، أكثر الأصول مقاومة للجبر المتحرك	متوسطة	جيدة	متوسطة	40 %	120	Fercal

\*: نسبة بين الحجر الجيري النشط والحديد القابل للامتصاص. تتراوح هذه النسبة من صفر إلى أكثر من 100. صفر: إمكانية ضعيفة جداً للإصابة بداء الاصفرار. 100 أو أكثر: إمكانية كبيرة جداً للإصابة بداء الاصفرار.

## الفصل الثاني: أصناف عنب المائدة وعنب التجفيف:

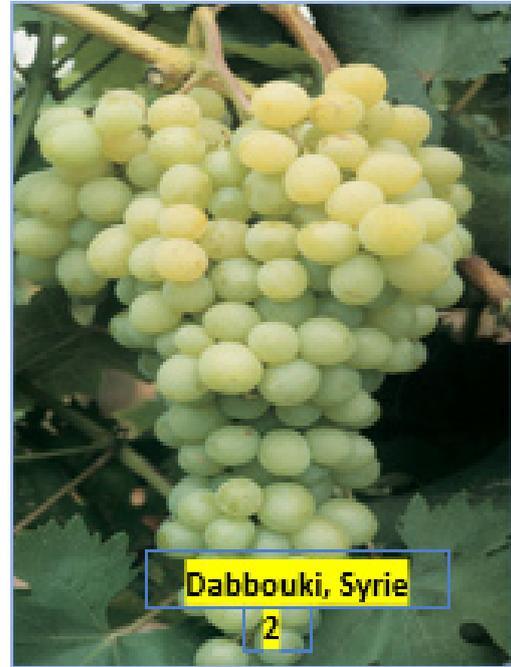
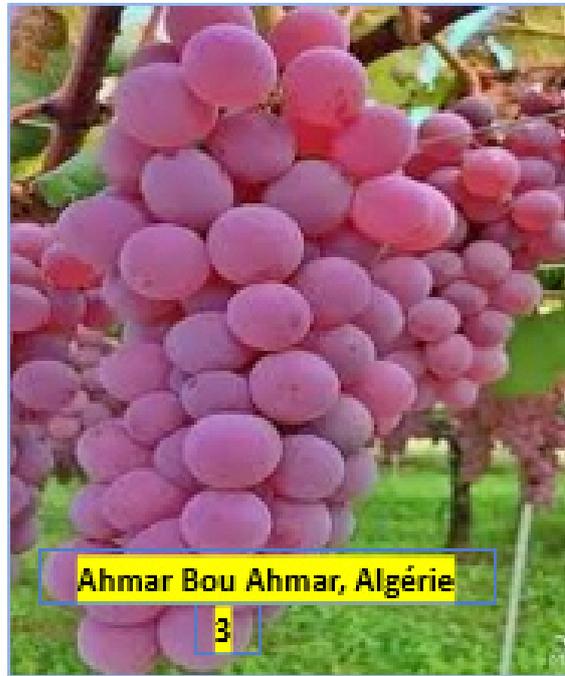
تعد زراعة كروم العنب في البلدان العربية انعكاساً حقيقياً لتاريخها الطويل الذي هو مزيج من الشعوب والحضارات. ويرجح أن تكون زراعتها قد بدأت في منطقة الشرق الأوسط في المناطق الواقعة حول البحر الأبيض المتوسط، ومنها انتقلت إلى مناطق أخرى نظيف وآخرون، 1990.

توجد الكرمة البرية في شمال إفريقيا منذ عصور ما قبل التاريخ، كما يتضح من الآثار التي وجدها علماء الجيولوجيا في الطبقات الرباعية. يذكر **بلييني الأكبر** هذه الكرمة البرية الإفريقية التي كانت تستخدم للأغراض الطبية. وأما عن عنب المائدة، فقد انتشر في المغرب العربي مع الفتوحات الإسلامية، ومن بعدها خلال تواجد الدولة العثمانية، ثم شهدت تراجعاً نسبياً على حساب عنب النبيذ إبان الاحتلال الفرنسي.

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), <https://avis-vin.lefigaro.fr/les-experts/214-jean-baptiste-ancelot>

وقد عرفت في تونس أصناف محلية عديدة منها الرزاق، العسلي والتونسي في جزيرة قرقنة، بزول خادم وبيض حمام في منطقتي قابس ومدنين، السقسلي والتركي من منطقتي سليانة والكاف هاجر سنوسي وآخرون، 2017.

في المغرب أيضاً ما زالت تتداول بعض الأصناف المحلية مثل عبو، دو كالة وبوخنزيرة. أما في الجزائر فتذكر أغلب المصادر الصنف أحمر بو أحمر الذي يزرع في تونس والمغرب أيضاً. كما تذكر العديد من المراجع صنف دبوكي السوري الأصل والذي استعمل في تطوير عدة أصناف على غرار الصنف الفرنسي المشهور شاسلا. [Vitis@comagri.fr](mailto:Vitis@comagri.fr)



شكل 10 أصناف محلية ببعض الدول العربية

تظل الأصناف الأكثر تداولاً في الإنتاج في أغلب الدول العربية هي المستوردة من أوروبا وأمريكا، والتي ذكرت في مصادر عديدة. FAO-OIV FOCUS, 2016., Dico-du-vin.com, 2018.

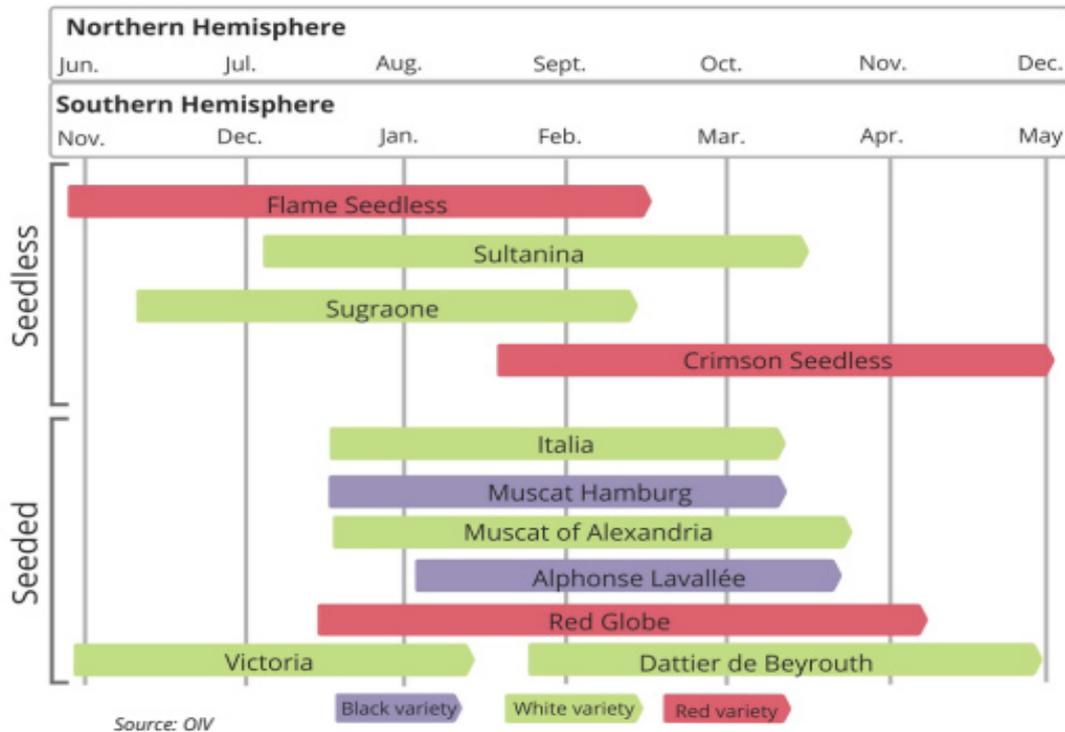
أما عن عنب التجفيف، الذي يأتي في المرتبة الثالثة بعد اعناب المائدة والعصير، فهو أكثر زراعة في دول الشرق الأوسط متأثراً بالتجارب الناجحة للدول المنتجة للزبيب (تركيا وإيران)، كما تنتشر زراعته في دول شمال المغرب العربي. أكثر عنب التجفيف زراعة في العالم والدول العربية هو صنف سلطانين Seedless Thompson ودرجة أقل بعض أصناف المائدة القابلة للتجفيف مثل: Muscat d'Alexandrie, Dattier de Beyrouth, Flame Seedless.

جدول 12: بعض أصناف عنب المائدة والعنب المجفف الأكثر زراعة

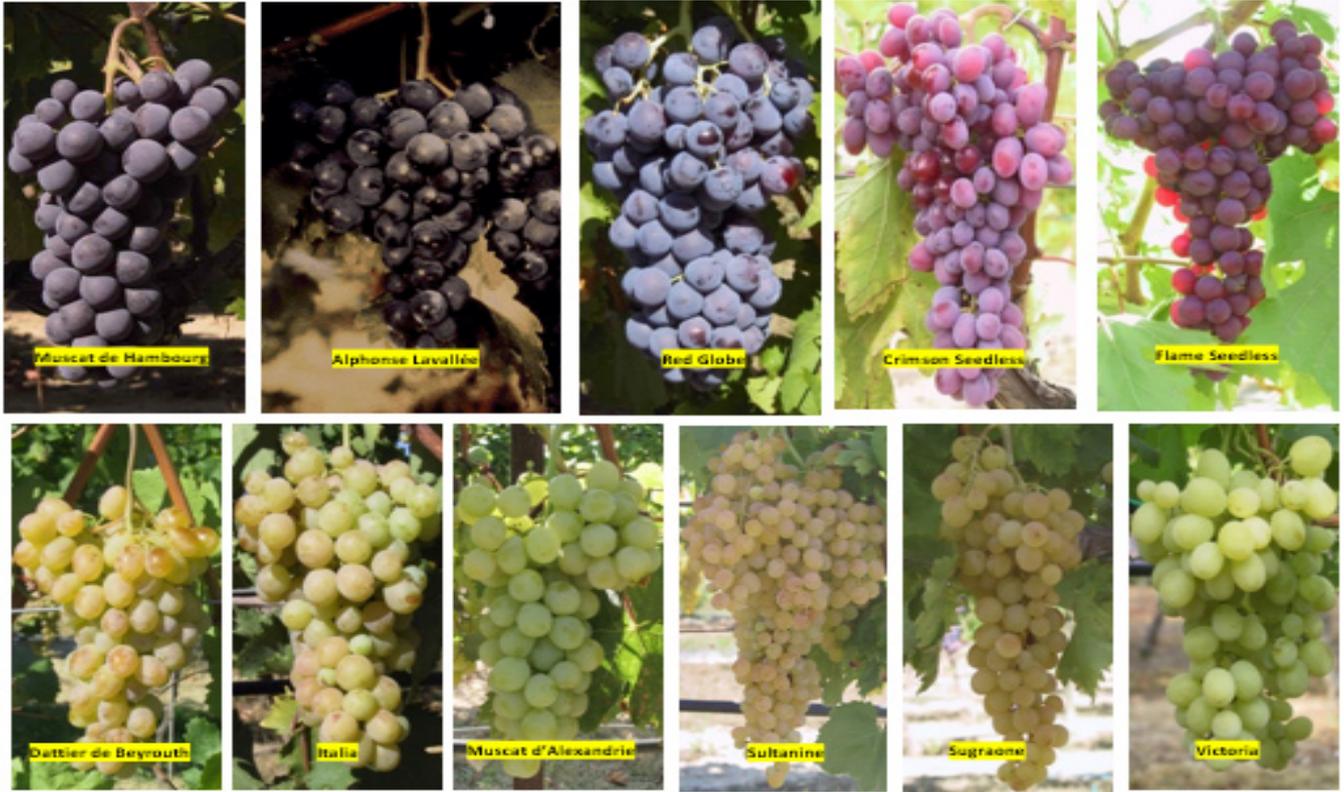
الخصائص	الصف
حبات سوداء كبيرة الحجم، بها بذر، قشرة خارجية متجمدة	Lavallée Alphonse
حبات صغيرة، إلى متوسطة الحجم، حمراء، بدون بذر	Crimson Seedless
حبات كبيرة بيضاء بها بذر، جلد سميك ولب صلب	Dattier de Beyrouth
حبات متوسطة الحجم، حمراء، بدون بذر	Flame Seedless
حبات متوسطة إلى كبيرة الحجم بها بذر، مع نكهة المسكات Musact floavors	Muscat de Hambourg
عقود كبير، حبات بيضاء كبيرة بها بذر، مع نكهة المسكات Musact floavors	Italia
حبات حمراء متوسطة إلى كبيرة الحجم، بها بذر، قشرة خارجية سميكة	Red Globe
عقود كبير، حبات بيضاء كبيرة بدون بذر	Sugraone Superior Seedless
عقود كبير، حبات بيضاء صغيرة بدون بذر، قشرة ناعمة ولب صلب	Sultanina
عقود كبير، حبات كبيرة بها بذر مستطيلة، بيضاء، قشرة خشنة	Victoria
عقود كبير، حبات كبيرة بها بذر مع نكهة المسكات مستطيلة، بيضاء، Musact floavors	Muscat d’Alexandrie

المصدر: TABLE AND DRIED GRAPES, FAO-OIV FOCUS 2016

تغطي هذه الأصناف كامل أشهر السنة في تزويد الأسواق العالمية بعنب المائدة، بمعدل ستة شهورٍ من نصف الكرة الشمالي الذي تنتمي له الدول العربية وستة شهورٍ من نصف الكرة الجنوبي كما هو مبين من الشكل (11).



شكل 11: الجدول الزمني لنضج ثمار عنب المائدة وعنب التجفيف المذكورة في جدول 12  
المصدر: TABLE AND DRIED GRAPES, FAO-OIV FOCUS 2016



شكل 12: صور لأصناف عنب المائدة وعنب التجفيف المذكورة في الجدول 2

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-table/greffes-soudes-raisin-table-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>

تداول في دول المغرب العربي وفي بعض دول الشرق الأوسط أصناف أخرى لعنب المائدة بشكل أقل بكثير من الأصناف المذكورة بالجدول 12.

جدول 13: بعض أصناف عنب المائدة المتداولة في شمال المغرب العربي وبعض دول الشرق الأوسط

الصفات	الصفة
صنف بدون بذر أبيض، متحمل للنقل، مقاومة متوسطة للتخزين البارد، محل تقدير في التذوق.	Seedless Centennial
صنف معتدل النمو وذو مذاق جيد للغاية.	Chasselas
أحد أصناف العنب ذات المظهر الجميل والذوق الرفيع.	Danlas
عنب أبيض مبكر، ذو عرض تقديمي جميل وذوق جيد	Ora
صنف من اللون الأسود الكثيف، بدون بذور وحجم كبير يعد حالياً الأكبر بين جميع الأصناف الخالية من البذور.	Royal Autumn
يحظى بشعبية كبيرة بسبب لونه الخمرى الداكن، والمظهر الجميل لعنقوده.	Michel palieri
صنف مبكر جيد المذاق	Prima
صنف مبكر جيد المذاق	Cardinal

المصدر:

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-table/greffes-soudes-raisin-table-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>

مواعيد نضج هذه الأصناف تختلف بين الصفتين الشمالية والجنوبية للبحر المتوسط ؛ إذ أنها تبدو مبكرة بأسبوع إلى أسبوعين في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا مقارنة مع دول أوروبا.

جدول 14: مواعيد نضج أصناف عنب المائدة المذكورة بالجدول 3 بالجنوب الغربي الفرنسي

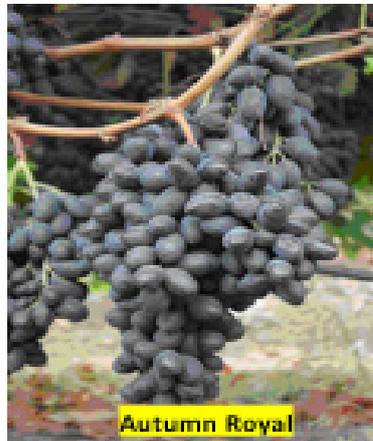
الصف	يوليو		أغسطس			سبتمبر			أكتوبر		
	15	31	1	15	31	1	15	31	1	15	31
Ora											
Prima											
Cardinal											
Centennial											
Chasselas											
Danlas											
Michele Palieri											
Autumn Royal											

المصدر:

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-table/greffes-soudees-raisin-table-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>



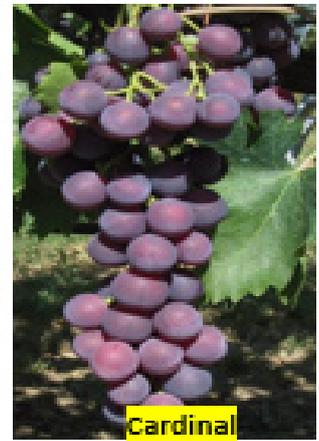
Centennial Seedless



Autumn Royal



Danlas



Cardinal



Michel Palieri



Chasselas



Prima



Ora

شكل 13: صور لأصناف عنب المائدة المذكورة في جدول 3

المصدر:

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-table/greffes-soudees-raisin-table-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>

## الفصل الثالث: أصناف عنب العصير:

عنب العصير هو تسمية العنب المخصص لإنتاج العصائر الطازجة أو النبيذ بالتخمير الكحولي على عنب المائدة المخصص للاستهلاك الموسمي كفاكهة. تتميز أصناف عنب العصير بكونها أكثر عصارة من أنواع عنب المائدة والتجفيف الأكثر لحمية.

يتكون عصير العنب الناضج من حوالي 80% ماء، و 15 إلى 25% كربوهيدرات حسب نضج الثمار، بنسب متقاربة من الجلوكوز والفركتوز. تجدر الإشارة الى أن عصير العنب النقي يخلو من العديد من العناصر الغذائية الموجودة في الفاكهة الطازجة أو المجففة، ومن ناحية أخرى يحتوي على كل السكر الموجود في الفاكهة وعلى مادة الريسفيراترول Resveratrol، وهو عنصر مهم لصحة الإنسان لكونه مضاداً للأكسدة.

يوجد أكثر من 6000 صنف من العنب في جميع أنحاء العالم، تختلف عن بعضها بالخصائص التالية:

- المذاق: بعضها حمضي إلى حد ما مع حلاوة متفاوتة ونكهات مختلفة.

- اللون: يمكن أن يكون الجلد أبيض أو ملوناً، ونفس الشيء بالنسبة لللب.

- الحجم: بشكل عام، يكون توت عنب المائدة أكبر حجماً وأكثر لحمية من توت عنب النبيذ.

لا شك بأن عدد هذه الأصناف كبير جداً ومنتشراً في العديد من الدول ويشهد تطوراً مستمراً، وذلك للتنافس الكبير بين المنتجين الذين أصبحوا يتواجدون في مناطق كثيرة من العالم، على عكس الزمن الماضي الذي كان فيه الإنتاج مقتصرًا على الدول الأوروبية خصوصاً فرنسا التي اشتهرت بنبيذها في كل أنحاء المعمورة.

أما بالنسبة للدول العربية، قد انتشرت زراعة هذه الأصناف في شمال المغرب العربي، وبعض دول الشرق الأوسط إبان فترة الاستعمار الأوروبي، وظلت مستمرة إلى الآن رغم تراجعها نسبياً بعد استقلال هذه الدول في أواسط القرن الماضي.

أهم الأصناف المتداولة في العالم وفي عدة دول عربية تظهر في الجدولين 15 و 16.

جدول 15: أهم أصناف عنب العصير الملونة

الصنف	الخصائص
Cabernet sauvignon	صنف متأخر النضج، الأكثر استخداماً في العالم، ينتج أكثر الألوان الحمراء ثباتاً وإثارة للاهتمام
Carignan	صنف قديم، متأخر النضج، ينتج عصيراً جيد التلوين ومتماسكاً
Cinsault	نضج موسمي النضج، ألوانه معتدلة، فاكهي، يجلب المرونة للتجمعات. يسمح بإنتاج عصير وردي لطيف
Mourvèdre	صنف متأخر النضج، متوسط الإمكانات الفينولية والعطرية، حموضة منخفضة
Pinot noir	صنف ذو جودة عالية ولون جميل، يعطي العصير روائح قوية ورائحة ومكثفة ومعقدة، متوسط الإمكانات الفينولية والعطرية حموضة منخفضة، متأخر النضج
Syrah	صنف عالي الجودة، غني بالألوان، غني بالتانين وبرائحة تشبه البنفسج، متأخر النضج.

المصدر:

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-cuve/greffes-soudes-raisin-cuve-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>



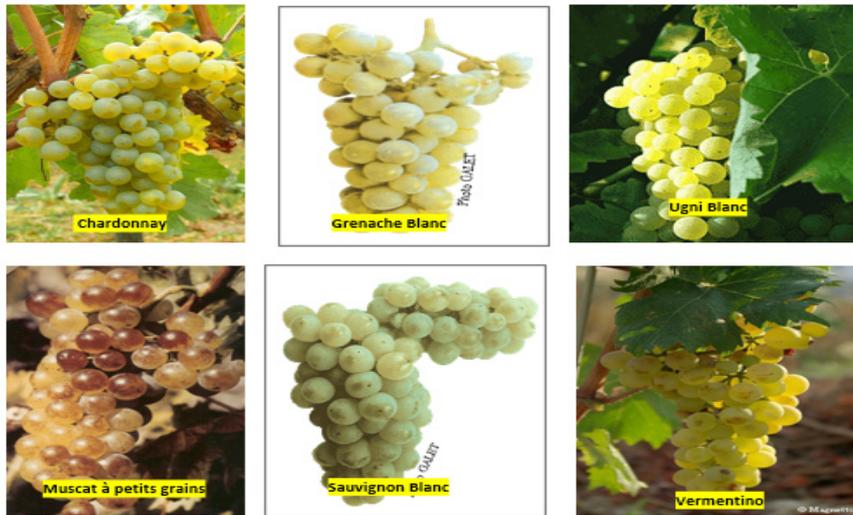
شكل 14: صور لأصناف عنب العصير الملونة المذكورة في جدول (15)  
المصدر:

<http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-cuve/greffes-soudes-raisin-cuve-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>

جدول 16: أهم أصناف عنب العصير البيضاء

الخصائص	الصف
صف مبكر النضج، قابل للتكيف بسهولة في كل منطقة لزراعة العنب تقريباً في العالم، وهو أحد أصناف العنب الثلاثة المستخدمة في أشهر النبيذ الفوار، الشمبانيا.	Chardonnay
إمكاناته الفينولية والعطرية متوسطة. صف كثيف الإنتاج.	Grenache blanc
صف مبكر ينتج نبيذاً أبيض عبق للغاية	blanc Sauvignon
تم العثور عليه في العديد من البلدان لإنتاج النبيذ الجاف أو الفوار النموذجي والنبيذ الحلو، يعطي هذا العنب نبيذاً عطرياً للغاية.	grain petit à Muscat
هذا الصف ينتج نبيذاً أبيض ذو نوعية جيدة، عطري قليلاً، ومتوازن جداً.	Vermentino
هذا الصف من العنب يجعل من الممكن إنتاج نبيذ جاف، معتدل، وليس عطرياً جداً، مع دعم جيد للأحماض.	Ugni Blanc

المصدر: <http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-cuve/greffes-soudes-raisin-cuve-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>



شكل 15: صور لأصناف عنب العصير المذكورة في جدول 16

المصدر: <http://www.richter.fr/fr/plants-de-vigne-cuve/greffes-soudes-raisin-cuve-rouge.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98>



الباب الثالث: الخصائص الفسيولوجية للعنب

## الباب الثالث: الخصائص الفسيولوجية للعنب

### الفصل الأول: التشكل المورفولوجي:

الأعضاء التناسلية التي تستخدم للتكاثر الجنسي لأنواع العنب، تعارض الأعضاء الخضرية التي لا تملك هذا الاحتمال. ومع ذلك، يمكن أن يسمح هذا التعارض بالتكاثر الخضري، والذي يستخدم على نطاق واسع في زراعة الكروم (العقل والتطعيم).

#### الأعضاء الخضرية:

العنب نبات متسلق متساقط الأوراق يتميز بساق رئيسي متغير الطول حسب الأصناف، وسريع النمو، يحمل الفروع الرئيسية (الأذرع والأغصان) التي تحمل بدورها الأعضاء الخضرية السنوية (الأوراق، البراعم، المحاليق، الأزهار، الثمار، ... الخ).

#### الجذور:

يعتمد الامتداد الجانبي والعميق لنظام الجذر قبل كل شيء على ظروف بيئة التربة التي ينمو فيها النبات. إذا كانت مواتية فإن جذور فرع العنب الصغير تنمو بنشاط وتنمو بقوة. تتمثل وظيفة نظام الجذر في تثبيت الجذع على الأرض وتخزين الاحتياطيات وضمان إمدادها بالمياه والمغذيات. تقع منطقة امتصاص الجذور في نهاية الجذور الدقيقة. يختلف منشأ الجذور تبعاً لطريقة التكاثر، فهناك التكاثر بالبذرة حيث يخرج جذر رئيسي وتدي ناتج عن استطالة الجذير الذي تتكون عليه شعيرات جذرية تنمو وتتفرع مكونة شبكة كثيفة من الجذور، وجذور ليفية ناتجة عن التكاثر الخضري بالعقلة، وهنا لا يتكون جذر رئيسي بارز بل تظهر عدة جذور عرضية تتفرع عنها جذور ثانوية تعتبر كلها جذوراً رئيسية، تكون مصدراً لجذور ثانوية أخرى تنتهي بتفرعات صغيرة تدعى بالجذيرات. وتنتشر الجذور عند العنب أفقياً وعمودياً في التربة، طولها متغير قديصل إلى 2متراً عند الأصناف المسنة وقطرها من بضعة مليمترات إلى 4 سم. (Huglin et Schneider, 1998)

#### الجذع:

تتطلب الكرمة تقليماً بالنسبة لجودة الثمار المطلوبة، وغالباً ما تكون دعامة لتسهيل عمليات الزراعة. تتمثل إحدى خصائص الجزء الجوي من نبات العنب الصغير في تقسيم الجذع إلى عقد ومساحات داخلية (أو ما بين العقد). يسمح التقليم بإنشاء جذع مع ذراع واحد أو أكثر، حسب النظام الزراعي المعتمد. بذلك، يمكننا التمييز، على كرمة عمرها عدة سنوات، بين خشب قديم، خشب عمره سنتان باقٍ بالتقليم من العام السابق، والذي أعطى تطور البراعم والأغصان (أو خشب العام) والنمو الخضري للسنة. (Galet, 2000)

#### براعم الفرع المتنامي (في الربيع):

على مستوى العقدة ومحور سويقات الورقة يمكننا التمييز بين:  
- برعم سريع، يتطور غالباً في نفس العام الذي يتكون فيه خاصة إذا كانت هذه الأصناف قوية النمو.  
- برعم كامن لا ينمو، كما يوحي اسمه، إلا في العام التالي لتكوينه.  
- البراعم الموجودة على الفرع المتصلب (في الخريف): عند قاعدة الفرع على الخشب البالغ من العمر عامين، نجد براعم وبراعم التاج، أقل تطوراً بكثير من البرعم الكامن في كل عقدة من العقد الموجودة أعلاه. (Galet, 2000)

## الأوراق:

تظهر الأوراق مباشرة بعد تفتح البراعم أما عددها فهو محدد مسبقاً، والورقة في أشجار العنب بسيطة راحية الشكل مفصصة إلى ثلاث أو خمس فصوص، توجد على الغصن بترتيب متبادل أما نظام توزيعها عليه فهو 2/1 بينما 5/2 في حالة الأغصان الفتية. الشكل العام لأوراق العنب يكون شبه دائري أو قلبي أو ذا خمس أضلاع، أما لونها فيتدرج من الأخضر الفاتح إلى الداكن، وتتكون الأوراق جانباً على الغصن وتخرج عند العقد وتحتوي على برعم في إبطها وتتركب من ثلاثة أجزاء هي العنق والنصل والأذيتين والأخيرة عبارة عن حراشف قصيرة تتكون عند قاعدة العنق تسقط مبكراً في موسم النمو تاركة أثرها على الغصن (Huglin et Schneider, 1998 ; Galet, 2000).

## المحاليق:

هي أغصان متحورة يستخدمها النبات للدعامة والتسلق، حيث أنه عند ملامستها لدعامة تلتف حولها، وتختلف المحاليق من حيث الشكل فمنها البسيط والمعقد ويمكن اعتبارها سوقاً متحورة، كما أثبتت الدراسات الحديثة أن المحاليق والعناقيد الزهرية هي أعضاء من نفس الطبيعة أي لها نفس التركيب والبنية، تواجهها يكون مقابلاً للأوراق إلا أنه لا يكون متشابهاً على طول الغصن عند جميع الأصناف. Galet, 2000

## الأعضاء التناسلية:

### الأزهار:

يظهر قطع في برعم كامل في شهر أغسطس وجود الزهيرات البدائية التي بدأت في يونيو والتي ستزهر وتتطور في مجموعات في العام التالي. كل زهرة توجد في مستوى عقدة في قاعدة الغصين مقابل ورقة. عادة ما يكون هناك زهرة أو اثنتان، أعلاه لا يوجد سوى محلاق.

اعتماداً على التنوع الجيني الكبير، يظهر شكل الأزهار اختلافات كبيرة، ويرجع ذلك على وجه الخصوص إلى وجود أجنحة أكثر أو أقل تطوراً، والتي تتوافق مع تداعيات كبيرة لساق العنقود في الجزء العلوي منه. (Huglin et Schneider, 1998 ; Galet, 2000).

## العنقود:

يعتمد انسجام عنقود العنب كثيراً على انتظام حجم ولون حبات توتة. من المهم ألا تكون مضغوطة جداً ولا فضفاضة جداً. غالباً ما تكون خيوط شد حبات عنب المائدة Peduncle أطول من تلك الموجودة في عنب النبيذ. (Huglin et Schneider, 1998)

تتميز الأصناف ليس فقط من خلال شكل وحجم عناقيدها، ولكن أيضاً من خلال درجة التخشب في سويقة وساق العنقود. بشكل عام، غالباً ما تكون هذه الأعضاء خضرية في أصناف عنب المائدة.

ينقسم نمو التوت (حبات العنب) إلى 3 مراحل:

- المرحلة الأولى النمو الذي يستمر من 25 إلى 45 يوماً.

- المرحلة الثانية تباطؤ النمو حتى تغير لون حبات العنب.

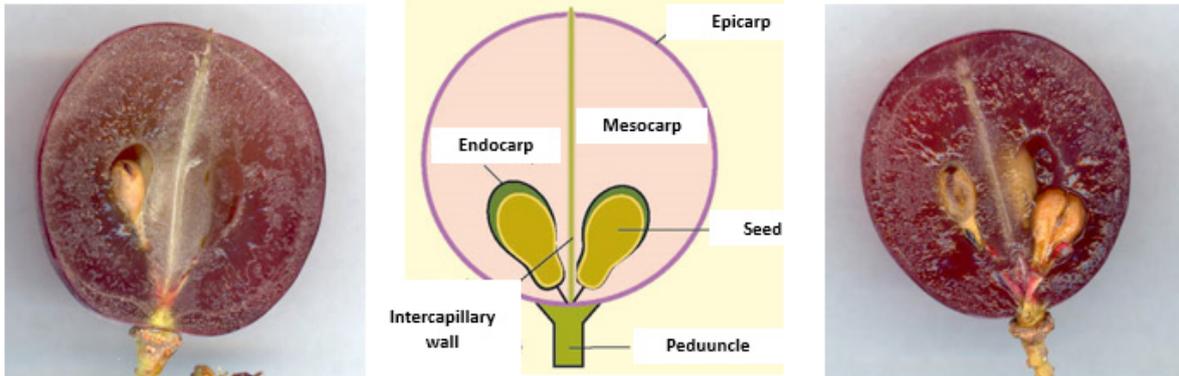
- المرحلة الثالثة النضج.

## الثمرة (الحبة أو التوتة):

الثمرة عند العنب لحمية مكونة من غشاء خارجي رقيق ولب وبذور، وتختلف الثمرة في الحجم بحسب الأصناف (صغيرة، متوسطة، كبيرة) والشكل (كروية، متطاولة، بيضوية...) واللون (بيضاء، حمراء، سوداء...). تبقى الثمار خضراء اللون طوال فترة ازديادها في الحجم وذلك قبل مرحلة تغير اللون، وبعدها يتحدد لون قشرتها حسب الأصناف؛ إذ يتدرج من الأخضر بلون الكلوروفيل إلى مصفر أو وردي أو أحمر...، أما لبها فعادة عديم اللون إلا في بعض الحالات. ويتوقف حجم الحبات على الظروف البيئية، ولكنه يعتبر أيضاً خاصية من خصائص الصنف، وهي خاصية يفضلها يمكن التمييز بين الأصناف، وعلى هذا الأساس تعتبر الحبات كبيرة الحجم عندما يزيد قطرها عن 24مم ومتوسطة الحجم عند القطر من 2 إلى 24مم وصغيرة أقل من 2مم. (Huglin et Schneider, 1998 ; Galet, 2000).

## البذور:

تكتسب بذور العنب خصائصها النهائية خلال فترة تغير لون الثمار (الإرقاق)، وهي ذات لون أخضر في الثمار الحديثة لكن مع مرور الوقت تتحول إلى اللون البني الداكن، وفي أحسن ظروف التلقيح والإخصاب تتكون في الحبة 4 بذور ، ولكن في العادة تتراوح من 1 إلى 4 بذور فقط، وقد لا تحتوي الحبة على بذور. (Huglin et Schneider, 1998 ; Galet, 2000)



شكل 16: صورة لمقطع طولي لحبة عنب

المصدر: <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/image/raisin-2a-red-cl4.jpg>

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/image/raisin-2b-red-cl1.jpg>

<http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Fruits/image/raisin-2c.jpg>

## الفصل الثاني: الدورة الخضرية والمتطلبات المناخية:

### الراحة النباتية:

في نهاية الخريف، تبقى فقط الأجزاء الخشنة من الكرمة. الأغصان تحمل العيون الكامنة الغير قادرة على النمو (حالة السبات) حتى مع درجات الحرارة التي تسمح عادةً بنمو الكرمة. يؤدي الانخفاض الواضح في درجات الحرارة إلى ما دون 10 درجات مئوية إلى الرفع التدريجي لهذا السبات. قد يحدث تفتت البراعم بعد ذلك، تبعاً لبرودة الشتاء، سيكون من الضروري انتظار ارتفاع درجة الحرارة الذي سيحدث في الربيع لرؤية نمو البراعم. Laurent Torregrosa et al., 2015

## البكاء (التدميع) والتبرعم والنمو:

يتمثل أول مظهر لاستئناف نشاط الكروم في ظهور الدموع: النسغ الخام ينضح من جروح التقليم بمجرد تسخين التربة بدرجة كافية (8 درجات مئوية إلى 12 درجة مئوية عند 25 سم في أرض).

يحدث تفتق برعم العين الكامن عندما ترتفع درجة حرارة الهواء فوق 10 درجات مئوية لعدة أيام. تختلف الكميات التراكمية المطلوبة لدرجة الحرارة حسب الصنف؛ لذلك توجد أصناف مبكرة مثل صنف دبوكي وأخرى متأخرة مثل صنف

إيطاليا. Laurent Torregrosa et al., 2015

بمجرد أن تبرعم الكرمة، يخشى خطر الصقيع. يمكن ملاحظة الضرر بالفعل منذ اللحظة التي تنخفض فيها درجة حرارة الهواء بالقرب من البراعم إلى أقل من -1.5 درجة مئوية إلى -2.5 درجة مئوية.

سرعة نمو الجذع تبدأ بطيئة ولكنها تتسارع فيما بعد لتصل إلى الحد الأقصى قبل الإزهار بفترة قصيرة.

## الإزهار والتخصيب والتباطؤ التدريجي للنمو:

يسمح فتح الزهرة لها بالتخصيب بحبوب اللقاح من أزهار أخرى قريبة إلى حد ما من أسديتها. يتم التلقيح على وجه الحصر بواسطة الهواء (Anemophile). ليتم عقد الثمار بشكل طبيعي، من المهم أن يتم الإزهار في ظروف مناخية مواتية: ندرت هطول الأمطار ودرجات حرارة تتراوح بين 20 درجة مئوية و25 درجة مئوية خلال النهار. خلاف ذلك، قد يكون هناك كولور (سقوط قبل عقد الثمار) أو ميلرنداج (التوت بدون بذور يبقى صغيراً جداً وأحياناً أخضر).

بمجرد أن تنمو حبات العنب (التوت) بشكل أكبر، يتباطأ نمو الأغصان بشكل أو بآخر، اعتماداً على نظام المياه الذي يتعرض له النبات. في حالة وفرة إمدادات المياه، يظل نمو الأغصان مستمراً، وكذلك حجم التوت، ومقابل ذلك تكبر القابلية للإصابة بأمراض فطرية مختلفة. يفضل الإجهاد المائي التدريجي عند تزايد بطئ استطالة البراعم، ذلك للسماح للتوت بالحصول على حجم مرض.

## بلوغ الأغصان، تغير لون الثمار ووقف النمو:

البلوغ هو مجموعة التحولات التي تغير الفرع من الحالة الخضرية إلى الحالة الخشبية. يتم بلوغ الأغصان نتيجة إبطاء النمو أو إيقافه تماماً، يظهر على إثره تغيير في لون الأغصان من الأخضر إلى البني يبتدئ من القاعدة ثم يتقدم نحو الأطراف. تتوافق هذه العملية مع إعادة تكوين الاحتياطيات في الكرمة بأكملها، حيث أنها استهلكت بشدة أثناء تفتح البراعم ومرحلة النمو النشط للأغصان والفواكه. في الوقت نفسه، هناك تغييرات في لون حبات العنب وكثافتها، والذي يصبح أكثر نعومة وعصيراً.

## النضج:

انطلاقاً من تغير اللون، تزداد كمية السكر في حبات العنب في التزايد، يصل مستوى حمض الطرطريك إلى مرحلة الاستقرار، مما يعني أن محتواه يتناقص بشكل طفيف؛ لأن حجم العنب مازال يكبر. ينخفض تركيز حمض المالك كماً زادت سرعة ارتفاع درجة الحرارة فوق عتبة 20 درجة مئوية. يتم الوصول إلى النضج الفسيولوجي عندما يتم ملاحظة قيم مستقرة نسبياً لكل من محتويات السكر والأحماض العضوية ؛ لذلك فهي تحدث بعد النضج التجاري في حالة عنب المائدة.

وعلى عكس الفواكه الأخرى، يتوقف نضج العنب بمجرد فصله عن الجذع وبالتالي، لا يمكن الحصول على جودة المنتج الجيدة إلا عن طريق الحصاد في مرحلة متقدمة بما فيه الكفاية من النضج.

## تساقط الأوراق:

لبدء الدورة الخضرية للسنة الموالية في ظروف جيدة، من الضروري الحصول على نضج ممتاز للفروع، وهي علامة على تجديد مَرَضٍ للاحتياطات المخزنة. تحقيقاً لهذه الغاية، يجب أن تظل الأوراق على الجذع لأطول فترة ممكنة، مما يعني وجوب توفير حماية دقيقة لها ضد الإصابة بمرض الملديو المتأخر في نهاية الموسم. الاحتياطات غير الكافية تعرض الكروم لمخاطر كبيرة في حالة الصقيع الشديد خلال فصل الشتاء الدافئ، يكون تفتح البراعم بطيئاً وغير منتظم.



الباب الرابع: إنتاج نبتات العنب

## الباب الرابع: إنتاج شتلات العنب

أن غزو حشرة الفلوكسيرا أدى الى اتباع طريقة الاكثار بالتطعيم على صنف مقاوم لانتاج شتلات الكروم المطعمة تنتج في مشاتل مختصة، تضمن إكثارها وتسويقها وفقاً لمعايير صارمة للغاية. توفر هذه النباتات أقصى درجات الأمان فيما يتعلق بهويتها الوراثية وحالتها الصحية. تأتي المواد النباتية المستخدمة في التطعيم من حقول أمهات معتمدة للأصول والطعوم.

### الفصل الأول: حقول أمهات الأصول:

تغرس أمهات الأصول على الأرض مباشرة دون إسناد. تنتج فروعاً تكون أحياناً قوية جداً، يمكن أن يتجاوز طولها 10 أمتار. يُطلق على الخشب المقطوع الذي يُعتبر صالحاً للاستخدام تقنياً وقانونياً «عقل قابلة للتطعيم» يتراوح قطرها بين 6 و 12 ملم، ويمكن تعبئتها بعدة طرق: إما مباشرة في أجزاء بأطوال مختلفة حسب الاستخدامات، أو في عبوات من 100 أو 200 غصن كرمة يبلغ طولها حوالي 1.10 متر («متر قابل للتطعيم») مُصنّفة ومُعدّة للبيع لأصحاب المشاتل الذين سيقطعونها بعد ذلك.

كل جزء قابل للتطعيم يكون «بكعب» (يتم قطع القاعدة تحت موضع العين)، تنزع منه بعناية البراعم والمحالق لتجنب إعادة نمو الأصل. يمكن إجراء هذه العمليات يدوياً بالكامل أو باستخدام آلات خاصة. يتراوح طول العقل المقطوعة القابلة للتطعيم من 30 إلى 70 سم.



شكل 17: حقل أمهات الأصول وآلة تحضير العقل 2 وعقل الأصول الجاهزة 3.  
(1, 2) : <https://www.vignevin-occitanie.com/wp-content/uploads/2018/10/vignes-meres.jpg>  
(3) : [http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img\\_3311.JPG](http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img_3311.JPG)

### الفصل الثاني: حقول أمهات الطعوم:

أمهات الطعوم المعتمدة هي بشكل عام كروم فواكه تم إنشاؤها وفقاً لبروتوكول صارم بهدف تقليل المخاطر الصحية (قطعة أرض بكر لمدة 12 عاماً على الأقل، الاستخدام الإجباري لشتلات الفئة «الأساسية»... الخ). يتم حصاد الأغصان المصلبة جيداً، التي يقل قطرها عن 14 مم، وتعبئتها في عبوات من 100 أو 200 وحدة، ثم يتم تقطيعها إلى رقع، مكونة من جزء صغير من الغصن طوله بضعة سنتيمترات يعلوه برعم (عين).



شكل 18: تحضير الطعوم في المشتل  
[http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img\\_3311.JPG](http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img_3311.JPG)

### الفصل الثالث: الإجراءات الصحية المتبعة في مراقبة حقول الأمهات:

تخضع حقول أمهات الأصول وأمهات الطعوم لضوابط صحية صارمة للغاية: اختبار إيزا لكشف الأمراض الفيروسية كل 10 سنوات، المسح السنوي لأمراض الفيتوبلازما وتحديد أي مشكلة أخرى محتملة (البكتيريا، مراقبة أمراض الخشب،... الخ).

يتم عزل قطعة الأرض لمدة عامين، ويتم تدمير الكرمة التي تثبت إصابتها أو معالجتها بالماء الساخن (50 درجة مئوية لمدة 45 دقيقة)، علماً بأن هذا العلاج فعال ضد الفيتوبلازما وبعض أنواع البكتيريا والفطريات، ولكن ليس له تأثير على الفيروسات.

### الفصل الرابع: مرحلة النقع ومعالجة جفاف العقل:

بعد حصاد الأخشاب (اعتباراً من ديسمبر)، يتم الاحتفاظ بها في غرفة باردة عند 5 درجات مئوية ومشبعة بالرطوبة (95%)، لتجنب أي جفاف وفقدان احتياطات الخشب من الكربوهيدرات. قبل الاستخدام تتم إعادة ترطيب المادة النباتية عن طريق النقع في الماء لمدة 24 ساعة في حمامات معالجة الجفاف، أو بشكل منفصل، يمكن إجراء التطهير باستخدام الكريبتونول (كبريتات الكينولين بتركيز أقصى قدره 0.5 كجم / هكتولتر). تجفف العقل بعد النقع وتتم التعبئة والتغليف في صناديق مغطاة أو أكياس بلاستيكية مغلقة تحفظ في غرفة باردة وتأخذ كل الاحتياطات الصحية؛ لأن الظروف ملائمة لظهور فطريات مرض الخشب.

### الفصل الخامس: التطعيم:

تتمثل عملية التطعيم في الجمع بين كائنين من الكائنات الحية عن طريق اللحام البيولوجي. تطورت عملية تطعيم شتلات العنب من الممارسة باليد بطرق عديدة إلى التطعيم الميكانيكي بطريقة أوميغا الأكثر استعمالاً في العالم.

- التطعيم بالفتحة الكاملة



شكل 19: عملية التطعيم بالفتحة الكاملة

## - التطعيم بالفتحة الإنجليزية:

هي عملية معقدة نسبياً وتعد عملية التطعيم الحديثة الوحيدة التي وقع تطويرها من قبل لويس دي توثنام هيغثروس في القرن السابع عشر في إنجلترا.



شكل 20: عملية التطعيم بالفتحة الإنجليزية

Worldline vineyards | Marc Birebent - Le greffage et ses conséquences sur la viticulture contemporaine | 22

## التطعيم الميكانيكي بألة أوميغا:

حالياً وفي أغلب دول العالم، تتم عمليات التطعيم على الطاولة بواسطة آلة تطعيم أوميغا التي اخترعها الألماني فاغنز سنة 1975. تتطلب هذه التقنية مهارة وتدريب خصوصي. يتم قطع الطعوم بالقرب من العين قدر الإمكان وتتم عملية زرع أوميغا باستخدام جهازين، أحدهما للقطع، والآخر للتجميع وذلك بمعدل 600 إلى 700 طعم في الساعة.



شكل 21: عملية التطعيم آلة أوميغا

[http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img\\_3333.JPG](http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img_3333.JPG)

## الفصل السادس: التشميع أو النقع في مادة البرافين:

بعد عملية التطعيم، يقع نقع الشتلات في أحواض تحتوي على هرمون البرافين (منظم النمو لتسهيل تكوين الكالس + مبيد فطريات) عند درجة حرارة حوالي 60 درجة مئوية. تتم العملية بشكل سريع جداً يغطي فيه الطعم ونقطة

التطعيم بالكامل بالبرافين ثم تنقع الشتلات في الماء للتبريد.



شكل22: نقع الشتلات في مادة البرافين

[http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img\\_3343.JPG](http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img_3343.JPG)

## الفصل السابع: التصفيح (التنضيد) Stratification:

- المرحلة الأولى: مدتها 12 إلى 24 ساعة. هذه هي المرحلة الأكثر أهمية في العملية. يتم ترتيب النباتات عمودياً في قفص، تغمر قاعدة النباتات بهرمون نمو الجذور، هذا الهرمون ضروري لنمو جذر متناغم في قاعدة الشتلة.



شكل23: نقع الشتلات من الأسفل في هرمون نمو الجذور

[http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img\\_3347.JPG](http://www.greffer.net/wp-content/uploads/2009/03/img_3347.JPG)

### -المرحلة الثانية:

يقع رفع درجة الحرارة على مراحل، حتى تصل إلى 30 درجة مئوية. في البداية، تُترك الشتلات بدون ماء في قاعدتها لتحفيزها على البدء في كسر سبات براعم جذورها، يوضع بعد ذلك قليل من الماء في الصندوق ثم تقف تغطيته بطبقة من حوالي 5 سم من التربة الخفيفة المبللة بالماء.



شكل 24: تصفيح الشتلات في الصناديق في بيت التكيف  
<http://www.pepinieres-pozzer.fr/images/cy2.jpg>

في هذه المرحلة من تكوين شتلات العنب، من الضروري التمييز بين الشتلات التقليدية والشتلات المحفوظة في حاويات. تتميز النباتات المحفوظة بحاوية بأنها تتمتع بمعدل إنبات أعلى، مما يسمح بالإنتاج على مدار العام ويضمن الغذاء بشكل أفضل. يوفر استخدام النباتات المحفوظة بحاوية مزيداً من المناولة والنقل (صناديق تحتوي على 60 نباتاً) ولكن يتطلب مساحة تخزين كبيرة. ويفضل في المناطق الحارة أقلمة الشتلات بالري مباشرة بعد غرسها. نلاحظ في بعض الأحيان ظاهرة تكسر اللحامات غير المختومة بسبب الرياح التي تصعب مراقبتها.

#### الشتلات التقليدية:

يتم وضع العقل بعد التطعيم في مشاتل مفتوحة من أبريل إلى نهاية مايو على أكوام بكثافة 200 إلى 300000 نبتة للهكتار مع مراعاة التداول الزراعي لتجنب الأمراض. تتم الزراعة في تربة مفككة ومتجددة الهواء مع السماد الأساسي والإضافات المنتظمة من البوتاسيوم والنيتروجين والفوسفور مع ضرورة الري بانتظام. يتم التقليم الأخضر والعديد من العلاجات المضادة للفطريات (نباتات شابة قوية وحساسة للغاية) والمبيدات الحشرية للحفاظ على سلامة الشتلات.



شكل 25: زراعة الشتلات في الحقل  
 1 <http://www.pepinieres-pozzer.fr/images/cy4.jpg>  
 2 <http://www.pepinieres-pozzer.fr/images/cy5.jpg>  
 3 <http://www.pepinieres-pozzer.fr/images/cy11.jpg>

#### الشتلات المحفوظة بحاوية:

توضع العقل بعد التطعيم في أصص سيلولوز قابلة للتحلل مملوءة بالتربة أو السماد العضوي. يتم وضعها في البيوت المكيفة عند درجة حرارة منتظمة ويتم سقيها ومداوتها. يتم إجراء الفرز الأول على حجم الشتلات بمجرد تطور جزء من النباتات.



شكل 26: شتلات في حاويات في بيت التكيف

- 1- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pepinieresduvieuxpuit.com%2Factualites-fr%2Fstratification-mise-sous-serre%2F&psig=AOvVaw2vEiHwLBSEOpVuilKktLXI&ust=1599118334936000&source=images&cd=vfe&ved=0CAMQjBlqFwoTCLCMhqD6yesCFOAAAAAdAAAAABBD>  
 2- <https://www.vignevin-occitanie.com/wp-content/uploads/2018/10/pepiniere.jpg>

## الفصل الثامن: مواصفات التسليم:

- الشتلات التقليدية: يتم الحصاد في نهاية الدورة (من نوفمبر إلى يناير) بواسطة آلة (شفرات متحركة). ثم يتم فرز الشتلات وتقليمها في مستوى برعمين وإعادة نقعها في مادة البرافين ثم تعبئتها في أكياس ووضعها في علب كرتون في حزم من 25 إلى 200 وحدة ووضع العلامات عليها. يتم الاحتفاظ بالنباتات في غرفة باردة (3 درجات مئوية) ورطبة قبل تسليمها إلى العميل.

- الشتلات المحفوظة بحاوية: يعتبر النبات المحفوظ بحاوية جاهزاً للتسليم عندما يكون له نمو قوي والعديد من الجذور.



شكل 27: شتلات تقليدية وفي حاويات جاهزة للغرسة

- 1 [https://www.les-jardins-de-provence.com/364-large\\_default/vignes-de-table-c3l.jpg](https://www.les-jardins-de-provence.com/364-large_default/vignes-de-table-c3l.jpg)  
 2 <http://www.pepinieres-pozzer.fr/images/cyl3.jpg>

## الفصل التاسع: المواصفات المعتمدة في جودة الشتلات:

تعتمد شهادة تثبيت أصناف الكروم في الدول المنتجة لشتلات العنب، على التحكم في تكاثر الأصناف السليمة وذات

القيمة الزراعية، والتي تلبي معايير زراعة الكروم الحالية. يتم ضبط هذه الأصناف في الكتالوج الرسمي لأصناف الكروم في كل دولة.

من خلال الالتزام الصارم للمواصفات المطبقة في كراس شروط، إكثار الكروم من أجل القضاء على المصادر المحتملة للإصابات الجرثومية، تضمن شهادة التثبيت أن الكرمة التي يستعملها المزارع تتوافق مع الكرمة الأصلية المختارة التي أتت منها وخالية من الإصابات الفيروسية الخطيرة.

بالنسبة للدول المستوردة لشتلات العنب وهو حال العديد من الدول العربية، هناك أيضاً إجراءات عملية تدخل في نفس سياق ضمان شتلات سليمة للمزارعين، وتتمثل في إجبارية الاستظهار بالتحاليل الصحية اللازمة لهذه الشتلات من البلد المصدر، وإجراء تحاليل محلية قبل دخولها إلى البلد.

شهدت عدة دول عربية في السنوات الأخيرة، منع دخول شتلات العنب لدواعي صحية نظراً لتصاعد أمراض خشب العنب، وكذلك بسبب ظهور البكتيريا الخطيرة التي تهدد غراسات العنب وأيضاً غراسات الزيتون *Xylella fastidiosa*. تضبط مواصفات شتلات العنب المعتمدة في لائحة المصادقة القانونية والمصادقة الصحية التي تعتمد في أغلب الدول المنتجة والمستوردة لشتلات العنب.

- لائحة المصادقة القانونية وتحتوي على المعلومات التالية:

المعايير الفنية للشتلات ومقاييسها.

الحالة الفسيولوجية: القدرة على الإنبات.

التنوع: المواصفات الوراثية.

- لائحة المصادقة الصحية وتحتوي على المعلومات التالية:

أفات الحجر الصحي.

الحالة الصحية للشتلات.

الفيروسات وغيرها مما يسمى بطفيليات الجودة.



الباب الخامس: تأسيس بساتين العنب

## الباب الخامس: تأسيس بساتين العنب

يحتاج تأسيس بساتين العنب إلى معارف عديدة تخص التربة، المناخ، نوع العنب، طريقة التسيير، السوق المستهدفة،... الخ. توجد طرق عديدة للتأسيس تختلف وفق النظم الزراعية المتبعة في كل دولة ولا يمكن حصرها بأي حال من الأحوال. لذلك سيقع ذكر أهمها في هذا الدليل.

### الفصل الأول: تهيئة الأرض للزراعة وغراسة شتلات العنب:

#### أولاً- الحراثة:

هناك عدة طرق لإعداد الأرض لزراعة العنب، تهدف جميعها إلى توفير تربة ملائمة لنمو الغراسات، في الطريقة التقليدية، تحرث التربة وتنعم وتسوى قبل تجهيز الجور (الحفر) ويكون الحرث بعمق 20 إلى 25 سم . أما في الطرق الحديثة، فتحرث الأرض حرثة عميقة (70 إلى 90 سم ) وعند الغراسة لا تجهز الجور كما في الطريقة التقليدية بل يكتفى بنبش التربة بعمق يسع جذور الشتلة فحسب. ويختلف الحرث العميق حسب نوع التربة:

- التربة العميقة: حرث عميق مع التقليب.
- التربة الكلسية: حرث عميق بدون تقليب حتى لا يقع إخراج الأحجار الى السطح.

#### ثانياً- التسميد الأساسي:

يتكون السماد الأساسي من الأسمدة العضوية ومن الأسمدة الكيميائية لمادتي الفوسفات و البوتاسيوم لتكوين مخزون غذائي في التربة قابل للتحلل وامتصاصه تدريجياً. يتم تحديد كميات السماد الأساسي بعد إجراء تحليل التربة وتحديد مستويات المواد المذكورة، وتقدر ما بين 10 أطنان إلى 40 طناً من المواد العضوية في الهكتار، وما بين 100 إلى 500 كغ لكل من مادتي الفوسفات والبوتاس في الهكتار.

#### ثالثاً- تخطيط قطعة الأرض :

يعتمد التخطيط في جميع الحالات على الغرس في صفوف على أبعاد منتظمة مع ترك مسافات كافية للعمليات الزراعية بما يسمح بدوران آلات الحرث والرش والعزيق في نهايات الصفوف، ويتوقف طول الصف على عدة عوامل منها حجم الحيازة، قوام التربة وميل الأرض، ففي الأراضي الخفيفة تكون الصفوف قصيرة حوالي (100 م) مع ميول مناسب يسمح بتماثل توزيع الماء بالتساوي بين الصفوف ، أما الأراضي الثقيلة فتكون الصفوف أطول مع ميول أعلى لتناسب انخفاض قدرة التربة وبطئها في تصريف الماء .

#### رابعاً- حفر الجور وغرس الشتلات:

تجهز الجور في مواقع الغرس بحيث تكون بأبعاد مناسبة ( 40 × 40 × 50 سم ). وقد يتم التجهيز ميكانيكياً في صورة خنادق على طول صف الغرس وبالعمق والعرض المطلوبين وعند غرس الشتلات يراعى أن يكون المجموع الجذري مائلا بالجهة الغربية أو في الاتجاه المضاد لمواقع إقامة السنادات بجانب الشتلات فيما بعد دون الإضرار بالمجموع الجذري . ويفضل دق السنادات وقت الزراعة وإلا فتوضع في بداية موسم النمو حتى يتاح تدعيم النمو

الجديد واستقامة الغرس .

تتحكم العوامل الآتية في تحديد خطوط غرس أشاتال العنب:

- فترة التعرض لأشعة الشمس: يفضل عادة أن يكون إتجاه الخطوط من الشمال إلى الجنوب في المناطق المعتدلة حتى يتعرض النبات للشمس لأكثر فترة ممكنة، أما في المناطق التي تشتد فيها الحرارة صيفاً يجب أن يكون إتجاه الخطوط من الغرب إلى الشرق حتى تتجنب الثمار أشعة الشمس بعد الظهر في الوقت الذي تشتد فيه الحرارة للوقاية من لفحة الشمس.

- إتجاه الرياح: يجب أن تكون خطوط الزراعة في إتجاه مواز للجهة التي تهب منها الرياح بقدر الإمكان حتى تدخل الرياح بين صفوف العنب دون إحداث أضرار كبيرة على النبات والثمار.

- يؤخذ في الاعتبار تصميم شبكة الري وإنحدار التربة بما يناسب سهولة وكفاءة الري .

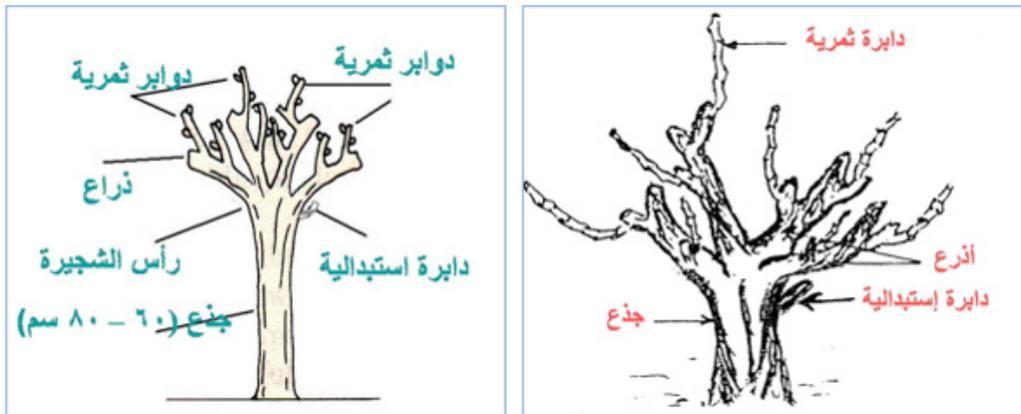
## الفصل الثاني: تربية كروم العنب:

تربية كروم العنب (*Vitis vinifera*) عامل مهم في تحديد المحصول وجودة الثمار (Smart et al., 1990). هناك تنوع كبير في أنظمة التربية المستخدمة في جميع أنحاء العالم ، مما يؤدي إلى أنواع عديدة من التعريش للكروم متأقلمة مع البيئات التي يعيش فيها Carbonneau and Cargnello, 2003. يتم تربية المظلة خلال موسم النمو من خلال ممارسات زراعة الكروم مثل إزالة الأوراق ، توجيهه و تثبيت الأغصان والتقليم الأخضر (Smart, 1985).

### أولاً - التربية الرأسية :

تكون المسافة 2 متر بين الصفوف أما بين الكرمة والأخرى داخل الصف فتكون 1.5 متر - 3 أمتار في التربة الرملية و 2 - 3 أمتار في التربة الخصبة . من مميزات ما يلي: سهولة إجراء التربية و التقليم، ولا تحتاج إلى خبرة كبيرة، قليلة التكاليف ولا تحتاج إلى وسائل إسناد إلا في السنة الأولى من التربية، كثافة النموات الخضرية الناتجة من الدوابر الثمرية في السنة الأولى من عمر الكرمة مما يسبب تظليل الثمار وعدم تعرضها إلى الضوء بصورة كافية. بواسطة التقليم الدابري لهذه التربية يمكن المحافظة على رأس الكرمة منخفضاً مما يسهل إجراء العمليات الزراعية والتقليم والخف والتحليق والمعاملة بمنظمات النمو.

تصلح هذه الطريقة لأصناف العنب ذات البراعم القاعدية الخصبة ،والتي تعطي محصولاً تجارياً إذا قلمت تقليماً دابرياً بحيث تحتوي الدوابر على (2-5 عيون) وأهم الأصناف التي تصلح لهذه التربية، Thompson seedless.



شكل 28: صورة للتربية الرأسية للعنب

### ثانياً - طريقة التربية على أسلاك:

تكون المسافة بين الصفوف 2 إلى 3 أمتار بينما تكون 1.5 متر إلى 3 أمتار بين الكرمة والأخرى داخل الصف. بصفة عامة فإنه يوصى بتضييق المسافات عند الزراعة في المناطق التي تشتد فيها الحرارة بشكل ملحوظ، وذلك لإتاحة الفرصة لزيادة التظليل والحد من أضرار ارتفاع الحرارة .

### ثالثاً - طريقة التربية على التكاعيب:

إذا تم الغرس بالنظام المربع تكون الأبعاد 3.5x3.5 م، أما إذا كان الغرس من صف واحد فقط فتكون المسافة 7 م ، وبصفة عامة فإنه يوصى بتضييق المسافات عند الزراعة في المناطق التي تشتد فيها الحرارة بشكل ملحوظ، وذلك لإتاحة الفرصة لزيادة التظليل والحد من أضرار ارتفاع الحرارة .

### رابعاً- التربية الكوردونية:

في هذه التربية تتكون الكرمة من جذع طويل مستديم يمتد على معظم طول الأذرع (الروؤوس) التي يتكون عليها عدد من الدوابر الثمرية التي تعطي المحصول، وفيها تربي الكرمة على أسلاك تبعد عن سطح الأرض 80 سم للسلك الأول أما السلك الثاني فيبعد عن الأول بمقدار 40 سم.

مزاياها: سهولة التقليم، امتداد الساق بصورة أفقية تعمل على أن تكون العيون القاعدية أكثر ميلاً للإثمار، تصلح للأصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة، الأذرع موزعة على طول جذع الكرمة بمسافات متساوية عن بعضها؛ لذا فإن العناقيد لا تتزاحم وتعرض لأشعة الشمس بصورة متساوية، فتكون متجانسة النضج وجيدة الصفات.

عيوبها: مكلفة نسبياً، كمية الإنتاج قليلة جداً بسبب التقليم الجائر، الساق الطويلة أكثر عرضة للإصابة بالحشرات والأمراض، من الصعوبة تكوين ساق طويلة وتحتاج إلى بذل عناية فائقة.

وتنقسم التربية الكوردونية إلى ثلاث طرائق نذكر منها الطريقتين الأكثر استعمالاً.

### الكوردون الأفقي المفرد:

تستعمل هذه الطريقة غالباً في بداية ونهاية الخطوط حيث ينمو جذع الكرمة رأسياً حتى قرب السلك السفلي ثم يحني أفقياً على السلك باتجاه واحد حتى يلامس جذع الكرمة التالية، ويربى على هذا الجذع عدد من الأذرع على مسافات تتراوح بين (25-30 سم)، وهذه الأذرع تحمل عدداً من الدوابر الثمرية التي تحمل المحصول.



شكل 29: صورة لتربية العنب على طريقة الكوردون المفرد الأفقي  
المصدر: inrap.fr

## الكوردون المزدوج الأفقي.

وفيه تتكون الكرمة من جذع رأسي بارتفاع (90-60 سم) يتفرع عند قمته تحت السلك الأول إلى فرعين باتجاهين مختلفين، ويوجد على كل منها عدد من الأذرع تكون المسافة بينها (30-25 سم).



شكل30: صورة لتربية العنب على طريقة الكوردون المزدوج الأفقي  
[https://agriculture.files.wordpress.com/2012/07/vineyard\\_workers.jpg](https://agriculture.files.wordpress.com/2012/07/vineyard_workers.jpg)

## خامساً- التربية القصبية:

وتسمى هذه التربية بالسلكية أحياناً ،حيث تستعمل فيها الأعمدة الحديدية أو الأسمنتية والأسلاك ، حيث يستعمل سلكان أو ثلاث أسلاك في هذه التربية، وتكون الكرمة عبارة عن جذع قصير رأسي يبلغ طوله (90 - 100 سم) ويحتوي في قمته على عدد من الأذرع القصيرة التي تحمل عدد من الدواير، يتراوح بين (4 - 6) قصباتٍ ثمرية بطول (8 - 15) عين حسب قوة القصبه ،وتزال بعد إثمارها ، أما قصبات إثمار المحصول التالي فيخصص لها دواير تجديدية لكل قصبه إثمارية ويكون ارتفاع السلك الأول عن سطح الأرض (80 سم) والسلك الثاني (40 سم) عن السلك الأول والسلك الثالث (40 سم) عن السلك الثاني.

### مزاياها:

- تصلح هذه الطريقة لأصناف العنب ذات البراعم القاعدية العقيمة.
- يكون المحصول في هذه التربية غزير ؛ لأنه يسمح بتكوين عدد من العيون.
- التقليم أقل شدة من التربية الرأسية والكوردونية مما يطيل عمر الكرمة نتيجة لقلة الأضرار الميكانيكية.

### عيوبها:

- طريقة مكلفة.
- تحتاج إلى عمالة ذات خبرة في عملية التقليم.
- في حال استخدامها مع الأصناف ذات البراعم القاعدية الخصبة فإن الأمر يتطلب خف العناقيد نتيجة لغزارة المحصول حتى لا يؤدي إلى إضعاف الكرمة.

## سادساً- تربية الكرمة على المعرشات:

وهي من أكثر الطرق شيوعاً في العالم العربي في مجال الزراعات المنزلية ويتم تربية العنب باستعمال سقف من الخشب أو السلك مع أعمدة خشبية أو حديدية بحيث ترتفع عن سطح الأرض (180 - 200 سم) وتعتبر هذه الطريقة مكلفة جداً وكانت لا تستعمل كثيراً سوى في الحدائق المنزلية والبساتين الخاصة. إلا أنها أصبحت تستعمل كثيراً في المزارع خصوصاً في جنوب إيطاليا وتونس.



شكل 3: صورة لتربية العنب على التعريش العالي High pergola  
المصدر: م. الحريدي، مرنق، تونس، 2013



الباب السادس: العناية بمزارع العنب

## الباب السادس: العناية بمزارع العنب

### الفصل الأول: التعشيب والحراثة:

تعاني كرمة العنب من الأعشاب سواء المعمرة أو الحولية، ويستخدم في مكافحتها كثير من الطرق الميكانيكية واليدوية أو التغطية بأساليبها المختلفة، وكذلك مبيدات الأعشاب التي لاقى استخدامها توسعاً كبيراً في الآونة الأخيرة رغم الأضرار البيئية التي تسببها والتي يدور حولها جدل كبير في الأوساط العلمية. وبصفة عامة يجب ألا تستخدم مبيدات الحشائش مع الكرمة حديثة الغرس ولمدة ثلاث سنوات على الأقل. وكقاعدة عامة يراعى عند استخدام الحراثة ألا تكون قريبة جداً من جذع الشجرة أو عميقة لعدم الإضرار بجذور الكرمات. ويعتبر التعشيب فعالاً في إزالة الحشائش الحولية، أما المعمرة فتحتاج إلى تكرار التعشيب وجمع الحشائش وحرقتها، ويجب تجنب التعشيب في الربيع والصيف حتى لا تنقطع الجذور النامية قرب سطح التربة. ويمكن استخدام البلاستيك الأسود في الحد من نمو الأعشاب.

كروم العنب لها نمو قوي وسريع تحت الأرض وفوقها، ولها احتياجات كبيرة للأكسجين، مما يجعل الحراثة السطحية لكسر السطح وتهوية التربة بشكل دوري أمر في غاية الأهمية.

### الفصل الثاني: التسميد:

#### أولاً- الاحتياجات الحيوية للكرمة:

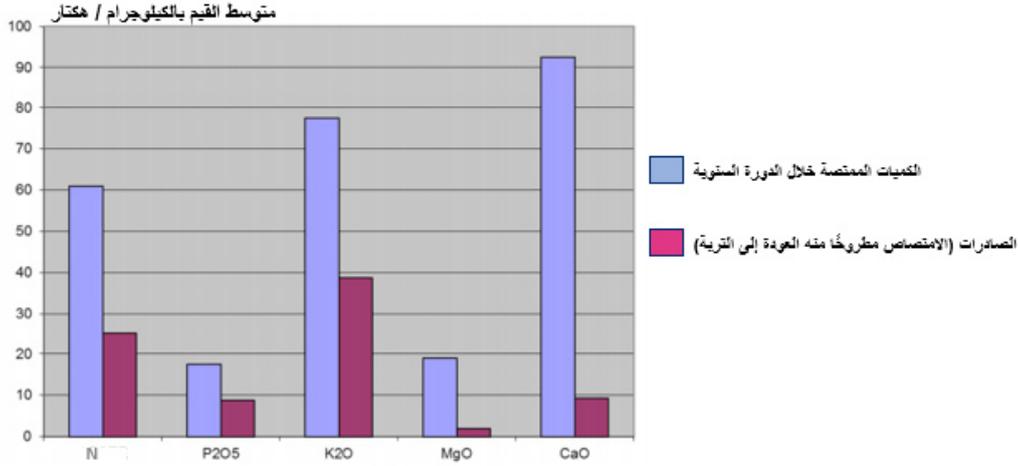
الكرمة هي نبات المناخ الدافئ نسبياً الذي يقدر على تحقيق أفضل استخدام للتربة الجافة والصعبة، وأنواع أخرى من التربة، شرط ان لا تكون رطبة أو مالحة أو تحتوي على الكثير من الحجر الجيري.

تتطلب زراعة العنب بيئة معرضة جيداً لأشعة الشمس، خاصة خلال مرحلة الغطاء النباتي (سقوط الشمس السنوي حوالي 1500 ساعة). تفضل الكرمة المناخات شبه القاحلة وشبه الاستوائية ذات الصيف الجاف والحر دون هطول الأمطار والشتاء البارد. لنمو ثمارها ونضجها من الضروري أن يكون لديك جو جاف ودرجة حرارة معتدلة (15-40 درجة مئوية) وأشعة شمس قوية. الرطوبة العالية والطقس الغائم ودرجات الحرارة المنخفضة والأمطار المنخفضة خلال مرحلة النمو المزهر للتوت مواتية لتطور الأمراض الفطرية مثل البياض الزغبي والبياض الدقيقي وخاصة التعفن الرمادي.

تتكيف الكرمة مع مجموعة واسعة من التربة ولكنها تفضل التربة الطينية العميقة، والتي لها بنية جيدة. الأصول الأمريكية أعطت مجالات أرحب في تحمل خصائص مختلفة للتربة وهو ما يفسر انتشار زراعة العنب في مناطق جديدة من العالم.

الاحتياجات الغذائية للعنب تختلف حسب:

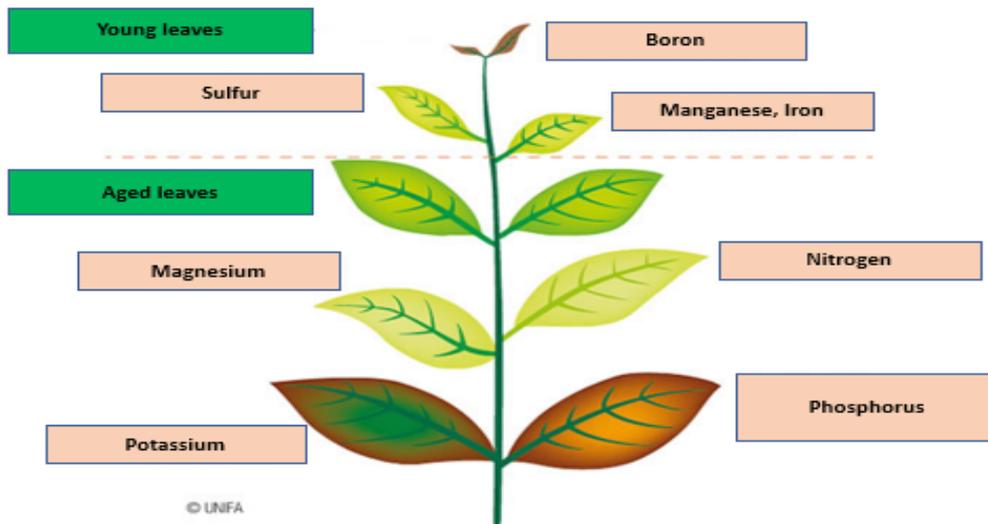
- امتصاص العناصر الغذائية المتجهة نحو العناقيد، الأوراق، والبراعم.
- تركيبة الصنف على الأصل.



شكل 32: معدل احتياجات الكرمة من العناصر الغذائية الأساسية  
المصدر: Champagnol, 1984

تختلف أدوار العناصر الغذائية وتتكامل لتوفير حاجيات الكرمة لكل منها، وفق توازنات ومواقيت مرتبطة أساساً بمراحل النمو.

- النتروجين: يساهم بدرجة كبيرة في تكوين الأحماض الأمينية والأحماض النووية والكلوروفيل و بذلك يكون تأثيره مباشراً على النمو والإنتاج.
- البوتاسيوم: يلعب دوراً رئيسياً في عملية التنفس والتركيب الضوئي والتعرق. يتدئ امتصاص الكرمة للبوتاسيوم من التربة انطلاقاً من فترة الإزهار إلى وقف النمو، بكميات تختلف حسب الصنف والتوازن بينه وبين المغنيسيوم: K / Mg.
- المغنيسيوم: عنصر رئيسي في عملية التركيب الضوئي.
- الفسفور: منظم لعملية النمو.
- العناصر الدقيقة: الحديد، البورون، المنغنيز، النحاس، الزنك، ...، تحتاجها الكرمة بكميات صغيرة جداً مقارنة مع العناصر الأساسية التي تدخل في التمثيل الغذائي للنبتة.



شكل 33: علامات نقص العناصر الغذائية على أوراق النبات.  
المصدر:

<https://fertilisation-edu.fr/images/nutrition-des-plantes/diagnostic-au-champ.jpg> <http://ephytia.inra.fr/fr/IC/11279/Phylloxera12>

## ثانياً- المبادئ العامة للتسميد:

يجب أن يضمن التسميد الأداء السليم للتربة وضمان التغذية الصحيحة للكرمة. تعتبر حالة الكالسيوم والحالات العضوية للتربة ضرورة لخصوبة التربة الكيميائية والبيولوجية والفيزيائية.

تلعب المادة العضوية - بالإضافة إلى خواصها الفيزيائية على التربة- دوراً رئيسياً في تنظيم تغذية النبات، لا سيما بفضل قدرتها على الاحتفاظ بالمياه ودورها في الحياة البيولوجية للتربة ومحتواها من العناصر الغذائية. وعليه، فإن مساهمات المواد العضوية وتعديلات الحجر الجيري يجب أن ينظر فيها مزارع الكروم قبل أي مساهمة أخرى للأسمدة؛ لأنها أساس تغذية الكرمة بشكل مباشر أو غير مباشر. هناك عدة وسائل متاحة تدعم أخذ القرار بخصوص حالة التربة.

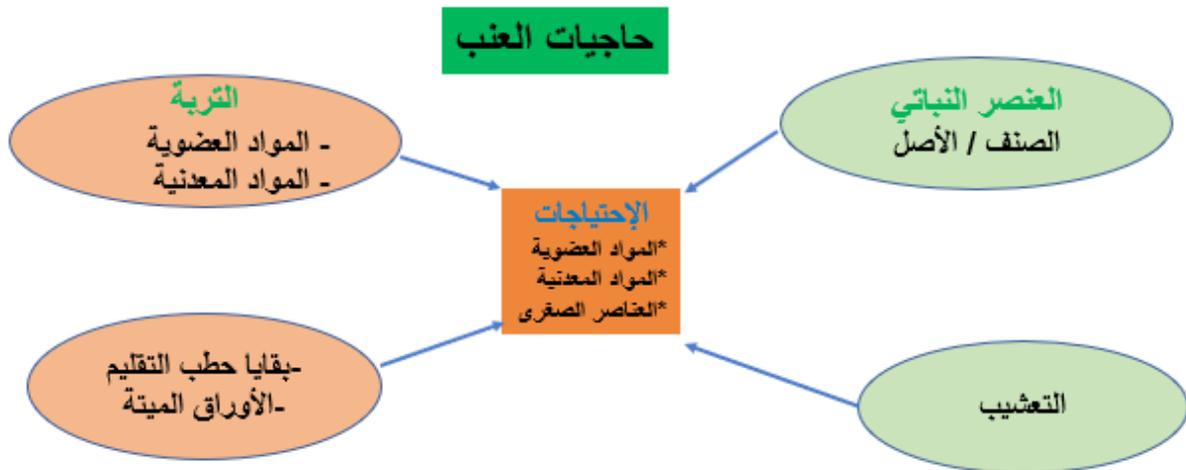
-التشخيص البصري على مستوى الأرض عن طريق عمل حفر التربة لتقدير، على سبيل المثال، العمق الذي يمكن استغلاله من قبل الجذور وطبيعة وسمك طبقات التربة المختلفة.

-التشخيص البصري على مستوى النبات. يمكننا التركيز على النشاط والقدرة على الإنتاج، والتعرف على أمراض النقص أو السمية.

- تحليلات التربة.

- تشخيص العناصر الغذائية على مستوى الأوراق.

تعتمد احتياجات العنب عموماً على العوامل التالية: حالة التربة، طريقة التربية، والعنصر النباتي.



شكل 34: العناصر المؤثرة على احتياجات العنب الغذائية  
المصدر: Guide des Vignobles Rhône-Méditerranée 2013

## ثالثاً-التسميد العضوي:

بدءاً من العام الثاني وما يليه يجري التسميد العضوي لكروم العنب بالأسمدة العضوية المختمرة بمعدلات تتراوح من 5 إلى 10 كغم للكرمة، وتختلف معدلات التسميد العضوي في النظام المذكور تبعاً لعمر الشجرة وخصوبة التربة حيث يزيد المعدل في التربة الرملية الفقيرة.

يمكن أن يخلط السماد البلدي قبل إضافته بسماد السوبر فوسفات بمعدل 5 كغم لكل متر مكعب سماد بلدي ويتم خصم هذه الكمية من الاحتياجات الفسفورية للعنب، ثم ينثر المخلوط حول الكرمة ويعزق إلى عمق 10-12 سم، ويتم التسميد العضوي عقب إجراء عملية التقليم الشتوي السنوي.

## رابعاً- التسميد الكيماوي:

### الأسمدة النتروجينية:

بصفة عامة يجب أن يتم التحكم في برامج التسميد النتروجيني، حيث يترتب على الإفراط في استخدامه نمواً خضرياً كثيفاً وتأخراً في نضج الثمار، مع زيادة حساسية النبات للأمراض الفطرية وزيادة التعرض لأضرار برودة الشتاء، ومن ناحية أخرى فإن نقص السماد النتروجيني يؤدي إلى انخفاض خصوبة العيون وضعف النمو الخضري، بالإضافة إلى صغر حجم العناقيد ونقص المحصول. وعموماً تختلف الاحتياجات السمادية للنتروجين بين الشتلات البذرية والمطعمة، حيث تحتاج المطعمة منها إلى كميات أكبر.

يتدرج الاحتياج السنوي للكرمة الواحدة من النتروجين خلال سنوات التربية، ويكون مرتبطاً بعناصر النمو فحسب، حيث يقدر ما بين 5 و30 غم في سنوات الغرس ( الأولى، الثانية، والثالثة) على التوالي، وذلك في التربة الخصبة (بينما تكون ما بين 10 و60 غم لنفس السنوات في التربة الفقيرة. أما في السنة الرابعة وما يليها فيصبح الإحتياج النتروجيني للكرمة مرتبطاً بالإنتاج، إضافة إلى عناصر النمو ويقدر ما بين 40 و60 غم في الأراضي الخصبة وما بين 60 و80 غم في التربة الرملية.

### الأسمدة الفوسفاتية :

يكتفي في سنة الغرس بما يخلط من سوبر فوسفات الكالسيوم مع السماد البلدي عند تجهيزه وإضافته للتربة الطميية الصفراء. أما في السنتين الثانية والثالثة فتحتاج الكرمة إلى خامس أكسيد الفوسفور  $P_2O_5$  بما يعادل 6 غم من سوبر فوسفات الكالسيوم تضاف على دفعتين متساويتين الأولى في أوائل شباط (فبراير) والثانية في أيار (مايو) للشجرة الواحدة.

### الأسمدة البوتاسية :

تحتاج الكرمة في التربة الطميية الصفراء إلى التسميد البوتاسي بمعدل ( 5) وحدات أكسيد بوتاسيوم  $K_2O$  كاحتياج سنوي في السنتين الأولى والثانية، وتزيد الاحتياجات البوتاسية إلى الضعف لتصبح 10 وحدات (  $K_2O$ ) في السنتين الثالثة والرابعة. وتثبت الاحتياجات البوتاسية في السنة الخامسة وما بعدها للكروم في التربة الرملية الفقيرة وتقدر بضعف الاحتياجات البوتاسية للكروم في التربة الطميية الصفراء.

### التسميد الورقي بالعناصر الصغرى:

قد تعاني بعض الكروم من مظاهر أو أعراض نقص بعض أو معظم العناصر الصغرى خصوصاً الزنك، المنجنيز. الحديد وتعالج مثل هذه الحالات بالرش بالأسمدة الورقية المناسبة خلال الموسم. وتكون الرشوة الأولى خلال الفترة من ظهور الأوراق وقبل التزهير بثلاثة أسابيع والرشوة الثانية بعد تمام العقد، أما الرشوة الثالثة فتكون بعد ثلاثة أسابيع من الرشوة الثانية إذا دعت الحاجة إليها .

### الاحتياجات من الأسمدة الكيماوية:

تعددت الدراسات المتعلقة بالتسميد للعنب وغيرها بحثاً عن المعادلات والتوازنات التي تضمن إنتاجاً جيداً دون الإضرار بالبيئة التي تأثرت بشكل كبير من استعمال الأسمدة الكيماوية. بساتين العنب لها احتياجات كبيرة من العناصر الغذائية مقارنة مع المحاصيل الزراعية الأخرى خصوصاً في أنظمة التربية المكثفة.

يوضح الجدول التالي الكميات لكل هكتار من الواردات من العناصر الغذائية انطلاقاً من التربة نحو أعضاء الكرمة، وتمثل تقريباً احتياجاتها من هذه العناصر. LAFOND & al., 1965.

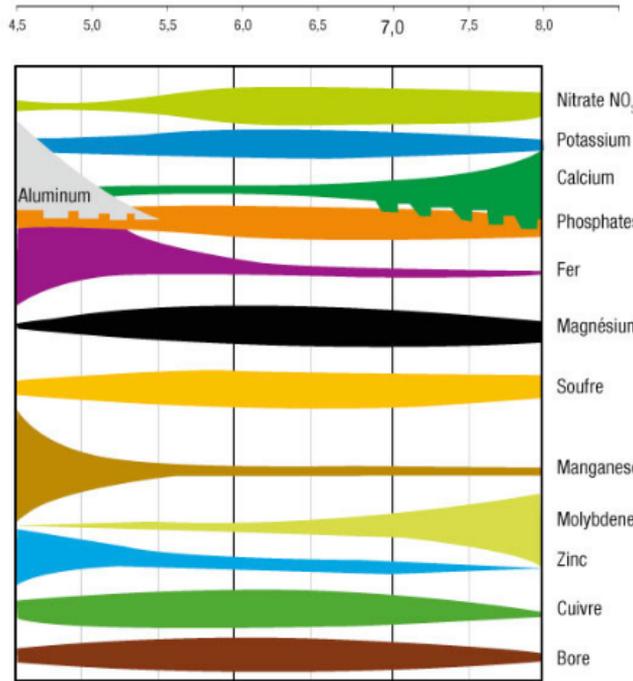
جدول 17: الواردات من العناصر الغذائية انطلاقاً من التربة نحو أعضاء الكرمة

المجموع	الثمار		الأغصان		الأوراق		الوحدة	الرمز الكيميائي	العنصر
	الحدود	الكمية	الحدود	الكمية	الحدود	الكمية			
30	من 12 إلى 30	13	من 2 إلى 10	5	من 10 إلى 35	13	كغ/هك	N	النيتروجين
6	من 3 إلى 12	6	من 0.3 إلى 2	1	من 1 إلى 5	1.5	كغ/هك	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	الفسفور
60	من 25 إلى 100	60	من 3 إلى 10	4	من 5 إلى 10	7	كغ/هك	K <sub>2</sub> O	البوتاسيوم
6	من 0.5 إلى 4	0.5	من 0.5 إلى 4	1	من 3 إلى 17	4	كغ/هك	MgO	المنغنيز
0.5							كغ/هك	Fe	الحديد

المصدر: GUIDE VITICULTURE DURABLE CHARENTES

[http://www.vignevin-charentes.com/fileadmin/users/charente/Infos\\_pratiques/Guide\\_viticulture\\_durable/fichiers/Gestion\\_des\\_sols\\_et\\_fertilisation.pdf](http://www.vignevin-charentes.com/fileadmin/users/charente/Infos_pratiques/Guide_viticulture_durable/fichiers/Gestion_des_sols_et_fertilisation.pdf)

تتأثر عملية امتصاص العناصر الغذائية بشكل رئيسي بدرجة الحموضة في التربة pH كما هو موضح في الشكل، (35) لذلك عادة ما تظهر علامات على أوراق الكرمة تبين نقص العناصر التي لا تكون الظروف على مستوى التربة ملائمة لامتصاصها كما هو موضح بالشكل 33 والشكل 36.



شكل 35: مخطط استيعاب العناصر المعدنية اعتماداً على درجة الحموضة (Truog, 1948)

<https://fertilisation-edu.fr/images/fiches-pratiques/diagramme-assimilation-elements-mineraux.jpg>



شكل 36: علامات نقص البورون 1، الحديد 2، والبوتاسيوم 3 على أوراق العنب

<https://fertilisation-edu.fr/images/fiches-pratiques/symptomes-caren-vigne.jpg>

## الفصل الثالث: احتياجات الكروم من الماء، عمليات الري، والتسميد بالري:

### أولاً- احتياجات العنب من الماء:

تختلف الاحتياجات المائية للعنب تبعاً للمناخ وخصائص التربة والأصناف وعمر الكرمة. ومن الواجب أن يراعى في تنظيم الري أن تتوفر الرطوبة في مجال انتشار الجذور في مستوى لا يقل عن 70 % من السعة الحقلية. ويبدأ الري بعد عملية التقليل وخدمة التربة ويمتد حتى تبدأ الحبات في الطراوة (الليونة) فتتخفف كميات الري. أما الأصناف المبكرة والمتوسطة فتروي الأشجار مرة أو أكثر بعد قطف المحصول ويكون الري بعد القطف خفيفاً مع إطالة فتراته وأخذ الظروف الجوية في الاعتبار. ويمنع الري بعد ذلك وخلال الشتاء على أن يستأنف مع بداية موسم النمو التالي. يفضل دائماً أن ينظم الري باستعمال الأجهزة الحساسة (Tensiometer) لقياس الرطوبة الأرضية وتحديد التوقيت المناسب للري وكميته طبقاً لحاجة الكرمة. ويفضل تحليل ماء الري لمعرفة الملوحة الكلية، نسبة الصوديوم الممتص، نسبة الكلور، نسبة البورون ودرجة الحموضة.

حسب دراسة قامت بها منظمة الأغذية والزراعة FAO، فإن احتياجات العنب من الماء تقدر ما بين 500 و1200 ملم في السنة. بشكل عام، تتطلب أصناف صنع النبيذ دورات ري أقل من أصناف المائدة. ومع ذلك، فهذه قواعد عامة، ولا ينبغي لأحد أن يطبقها دون دراسة مائية دقيقة. المراحل الحاسمة لاحتياجات الكرمة المائية هي:

- أثناء تفتح البراعم: في هذه المرحلة، تكون المتطلبات المائية للكرمة عالية، لبدء موسم جديد من النمو. في معظم الحالات المياه المخزنة في الأرض خلال أيام الشتاء الممطرة تكفي للكرمة. ومع ذلك، في التربة الرملية أو في المناطق التي يطول فيها الجفاف، هناك حاجة إلى المزيد من المياه؛ لأنه في ظروف الجفاف الشديد، تظهر على الكروم أعراض مثل الذبول وتوقف النمو.

- من الإزهار إلى مرحلة العقد: يؤدي الإجهاد المائي على النبات في هذه المرحلة- خاصة بالنسبة لأصناف عنب المائدة- إلى تقليل حجم حبات العنب.

- خلال مرحلة النضج: تؤدي دورات السقي القصيرة والمتكررة في مرحلة النضج إلى زيادة خصائص جودة العنب. ومع ذلك، يفضل العديد من مزارعي العنب عدم الري على الإطلاق في هذه المرحلة، في حين أن هذا هو الوقت الذي تحتاج فيه الكرمة إلى الاهتمام بالري؛ لأن الري المفرط في هذه المرحلة يمكن أن يؤدي إلى ضعف نضج عنب المائدة، ويؤثر على محتوى السكر في عنب النبيذ. إذا كان اليوم السابق للحصاد ممطراً، فقد يكون من الضروري تأخير الحصاد لمدة 3-4 أيام، بحيث «يجف» العنب، ويتبخر الماء الزائد ويحافظ العنب على المحتوى الصحيح من الماء، مما يؤثر أيضاً على نسبة السكر.

- بعد الحصاد: لتحمل درجات حرارة الشتاء المنخفضة، يجب أن تنتج الكرمة كمية كافية من الخشب، وبالتالي، يختار العديد من المزارعين ري كرومهم بعد الحصاد، حتى لا يفقدوا أوراقه في وقت مبكر جداً وبالتالي يوقفون أي نمو إضافي.

### ثانياً- التسميد بالري (Fertigation) :

تتفوق على الطريقة التقليدية في التسميد من حيث رفع كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية، وذلك بزيادة جاهزية العناصر الغذائية للمحصول وخفض كمية الأسمدة وضمان توزيع العناصر في منطقة المجموع الجذري بشكل أفضل، والتقليل من فقد الأسمدة نتيجة الغسل والتحكم في تركيز العناصر الغذائية في محلول التربة كما يقلل من مخاطر

التلوث البيئي خاصة المياه الجوفية، وتراعى الملاحظات التالية:

مواصفات الأسمدة المطلوب استخدامها في تقنية التسميد بالري:

- سائلة أو صلبة قابلة للذوبان بالماء.
- ليس لها القابلية على التفاعل مع مكونات شبكة الري.
- غير خطيرة وسهلة الاستعمال.
- تؤمن جميع العناصر المطلوبة.

يجب التأكد من عدم خلط الأسمدة التالية مع بعضها:

- الأسمدة الحامضية مع الكلورين؛ لأن ذلك يشكل غازاً ساماً.
- الأمونيا السائلة مع الأحماض.
- الأسمدة المركزة مع بعضها البعض.
- الأسمدة التي تحتوي على الكبريت مع الأسمدة التي تحتوي على الكالسيوم.
- الأسمدة الفسفورية مع الأسمدة التي تحتوي على الكالسيوم.

طرائق وأدوات حقن السماد مع الري:

بعد معرفة الاحتياجات السمادية والمائية الفعلية للنبات خلال مراحل نموه المختلفة وحساب تركيز العناصر الغذائية مع مياه الري، يتم حقن السماد في الخط الرئيسي لمياه الري بإحدى الطرق التالية:

**الحقن بواسطة فرق الضغط:**

تعتبر هذه الطريقة رخيصة التكاليف ولا تحتاج إلى محروقات، وهناك ثلاثة أنواع للحاقيات السمادية في مياه الري تعتمد بصورة أساسية على فرق الضغط وهي:

**المسمدة العادية:** تعتبر هذه الطريقة واسعة الانتشار في الزراعات المروية، وهي عبارة عن وعاء معدني محكم الإغلاق له فتحتان الأولى لدخول مياه الري والثانية لخروج مياه الري مع الأسمدة الذائبة، مبدأ عمل هذه الطريقة على إحداث فرق الضغط في خط الري الرئيسي بواسطة محبس، مما يؤدي إلى دفع مياه الري بقوة داخل المسمدة، ويؤدي ذلك إلى إذابة الأسمدة ومن ثم تخرج المياه حاملة الأسمدة الذائبة إلى الخط الرئيسي.

**ميزاتها:** بسيطة التركيب والعمل.

- ذات تكلفة منخفضة.
- لا تحتاج إلى كهرباء، تعتمد على وقود مضخات ماء.
- لا تتكون من أجزاء معقدة.

**سلباتها:**

- عدم ثبات التركيز للأسمدة أثناء عملية الري.
- غير مناسبة للري الآلي.
- يجب أن تعبأ بالأسمدة عند كل رية.

**الحاقنة الفنشورية:**

وهي عبارة عن ماسورة مصنوعة من المعدن أو البلاستيك المقوى حيث يكون قطرها للمياه الداخلة أكبر من قطرها

للمياه الخارجة، ويتم تركيب الفنشوري على خط مواز للخط الرئيسي مما يعمل على سحب المحلول من الخزان المذاب فيه السماد نتيجة إحداه فرق في الضغط بواسطة محبس.

#### مميزاتها:

- ذات تكلفة منخفضة وبسيطة التركيب.
- لا تتكون من أجزاء معقدة.
- الثبات في تركيز المسمدة خلال فترة الري.

#### سلبياتها:

- غير مناسبة لتسميد المساحات الكبيرة.
- الحاجة لضغط مياه عالي لتعمل بشكل جيد.
- تعتمد كثيراً على ضغط وتدفق المياه في شبكة الري.

#### الحاقنة الهيدروليكية:

وتركب هذه الحاقنة على خط الري الرئيسي أو على خط جانبي، وتعمل بفعل ضغط مياه الري بحيث تقوم على شفط محلول السماد ثم حقنه في خط الري، وهناك عدة أحجام حسب درجة التصريف وهي (20، 40 و80 م<sup>3</sup>/ ساعة).

#### مميزاتها:

- القدرة العالية للسيطرة على تركيز السماد في مياه الري من خلال التحكم في وقت وكمية السماد المضافة بدقة.
- التوفير بالأيدي العاملة.

#### سلبياتها:

- ارتفاع أسعارها مقارنة مع الطرق الأخرى.
  - تحتاج إلى مهارة وتدريب على الاستعمال.
- الحقن بواسطة الطاقة (الكهربائية، ديزل، ضغط الماء):  
الحقن بواسطة المضخة وهي أكثر الطرق شيوعاً في حقن الأسمدة في مياه الري، والتي تعمل بالكهرباء أو هيدروليكيًا لضغط مياه الري، ومبدأ عملها شفط محلول السماد الموجود في الخزان وحقنه في خط الري.

## الفصل الرابع: العناية ببساتين الكروم:

### أولاً - كسر طور السكون:

تستخدم المواد الكاسرة للسكون وأهمها (الدورمكس)، وذلك لعدة أغراض:

#### تبكير تفتح البراعم:

يرش الدورمكس بتركيز 5% قبل التفتح الطبيعي بـ 45 إلى 60 يوماً، مما يبكر تفتح البراعم والمحصول.

#### تبكير التفتح وانتظامه:

يرش الدورمكس بتركيز 5% قبل التفتح الطبيعي بـ 35 إلى 45 يوماً، وهذا يزيد نسبة تفتح البراعم وتحسين تجانس التفتح ويزيد المحصول ويكسر الجني نسبياً.

#### انتظام التفتح وزيادة نسبته:

رش الدورمكس بتركيز 3% قبل التفتح بـ 25 إلى 35 يوماً يزيد المحصول ولا يبكر الجمع.

يتم رش العنب الفليم في الأسبوع الأول من يناير والبناتي والسوريور في الأسبوع الثاني من يناير في الأراضي الرملية والشتاء البارد، ويجب تأخير الرش أسبوع إلى أسبوعين في الأراضي السوداء والشتاء الدافئ.

ثانياً- تحليق كروم العنب:

هو عبارة عن إزالة حلقة من الجذع أو الذراع أو القصبة عرضها بالمتوسط 3ملم ، و يحدث التحليق في الأصناف التي تقلم تقليماً طويلاً، ولا ينصح استخدامها في الأصناف البذرية لقلة فائدتها، و الهدف من التحليق هو ترك الكربوهيدرات المصنعة في الاوراق في المكان المحدد فوق التحليق،

ويتم تحليق الساق أو الأذرع باستخدام سكاكين خاصة ذات سلاحين المسافة بينهما ( 3مم- 5 مم ) مع ملاحظة أن يعمل الحزام ثم يزال اللحاء لهذه الحلقة دون إحداث ضرر بالخشب، وأحياناً يستعمل لتحليق الفروع حيث يكون قطرها أقل من الأذرع، بمقص له نفس خاصية السكاكين يعمل الجزء الخلفي وعلى الدوابر الثمرية في منتصف الفرع تتم هذه العملية بين رشتي الجبرلين التي تجرى بعد العقد في كلا الصنفين (البناتي والفليم عديم البذور ) وتجرى هذه العملية بهدف الحصول على زيادة نسبة العقد وزيادة حجم الحبات وزيادة صلابتها، والإسراع بالنضج وتحسين التلوين في الأصناف الملونة .

وتجرى في ثلاثة مواعيد حسب الغرض منه:

- عند ذروة الإزهار والغرض منه زيادة وتثبيت العقد.
  - بعد العقد وتكون الحبات قطرها من 5-7 مم والغرض هنا زيادة حجم الحبات.
  - أول بداية النضوج والغرض الإسراع في التكوين وزيادة نسبة السكريات بالحبات.
- وبالنسبة لتحليق القصبات الثمرية وخاصة في صنف البناتي تكون أقل ضرراً من تحليق الساق أو الأفرع بالسكاكين ، وليس لإجراء عملية التحليق سنوياً أي ضرر على الأشجار ونموها.

ثالثاً- استعمال منظمات النمو لتحسين الإنتاج:

حمض الجبريليك (البيرلكس أو البروجيب):

هو هرمون نباتي طبيعي ويستخدم لتحقيق ثلاثة أهداف:

زيادة حجم العنقود (استطالة العنقود).

تقليل تراكم الحبات (الخف).

زيادة حجم الحبة.

يستخدم حمض الجبريليك في أصناف العنب البناتي عموماً ويقل استخدامه في الأصناف البذرية.

السيتوفكس CPPU :

منظم نمو تابع لمجموعة الستوكينين، ويعمل على زيادة انقسام الخلايا، ويستخدم لزيادة حجم الحبات وتقليل نسبة الغرط وذلك؛ لأنه يزيد سمك عنق الحبة. ويرش بتركيز 5 - 7 ppm مع الرش الثانية لحمض الجبريليك (رشة زيادة حجم الحبة) مع مراعاة رش العناقيد فقط باستخدام الرشاشة اليدوية الصغيرة. لا يستخدم مع الأصناف الملونة؛ لأنه يؤخر تلوين الثمار.

الإيثريل (الإثيفون): يستخدم مع الأصناف الملونة لتحسين التلوين وتبكير النضج ويرش بتركيز 300 - 500 ppm عند

بداية التلوين وترش العناقيد فقط.

الباكلوبيوترازول (الكلتار):

منظم نمو يعمل على تثبيط نمو الأفرع مما يؤدي لزيادة العقد وعدد الحبات بالعنقود، ويستخدم بتركيز 10ppm قبل

#### رابعاً- تغطية بساتين العنب:

##### التغطية بالشبكة الواقية:

تغطي بساتين العنب في العديد من الدول خصوصاً دول المغرب العربي، إيطاليا وإسبانيا، حماية لها من البرد الذي أصبح نزوله دورياً في ظروف الانحباس الحراري، وكذلك من العاصفير التي تحدث ضرراً بالعناقيد في بداية النضج وتوفر مدخلاً لفطريات العفن الرمادي.

##### التغطية بالبلاستيك:

يتم تغطية معرشات وكروم العنب بالبلاستيك في بعض الدول لما لها من إيجابيات متعددة ومنها:

- تكبير المحصول من 10-15 يوماً عن الزراعات المكشوفة.
- تمتاز العناقيد تحت البلاستيك بجودة أعلى من الزراعة المكشوفة من خلال زيادة الحجم من 10-15%.
- التقليل من التشوهات التي توجد على ثمار العنب، مما يؤدي إلى رفع جودة الثمار ومواءمتها لمتطلبات التصدير.
- حماية العناقيد من مياه الأمطار المتأخرة، مما يقلل بشكل كبير الإصابة بالتعفن الرمادي.

#### خامساً- التقليم الشتوي:

يعتمد تقليم الكرمة على اختيار البراعم التي تسمى أيضاً العيون. البعض لن يعطي ثماراً بينما البعض الآخر سيكون خصباً. أخصب البراعم هي تلك التي تظهر على الخشب الذي يبلغ من العمر عاماً واحداً (الخشب الذي نما العام السابق). البراعم التي لن تعطي شيئاً هي التي تنمو في محاور الخشب القديم (الذي يزيد عمره عن عام) أو غصن مقطوع بالفعل.

تهدف عملية تقليم كروم العنب، إلى الحد من النمو المفرط للكرمة لتنظيم إنتاج العنب من حيث الجودة والكمية. يتم إجراؤه بشكل عام أثناء الراحة النباتية، في فصل الشتاء، مع مراعاة مخاطر الصقيع. هناك العديد من طرائق التقليم، مقسمة إلى فئتين رئيسيتين. وبالتالي، يمكن القول أن التقليم قصير أو طويل اعتماداً على ما إذا كان يترك عدداً قليلاً من البراعم المستقبلية أو العديد منها على كل فرع مشذب. يتم اختيار نظام التقليم وفقاً للعديد من العوامل: نوع ووصف العنب، وخصوبتها، والمحصول المرغوب، وبنية نمو الفروع، ونوع التربية والميكنة، والمناخ،... الخ.

هناك العديد من أنماط التقليم حول العالم. منها ثلاثة أنماط رئيسية هي الأكثر تداولاً في العالم: تقليم الكأس، وتقليم Cordon Royat، وتقليم Guyot.

##### تقليم الكأس: Goblet vine pruning

هي طريقة قديمة ترجع إلى العهد الروماني. تتميز بجذع مرتفع إلى حد ما وأذرع مقرنة (خشب قديم) تنتهي في واحد أو اثنين من نتوءات (خشب من العام الماضي والتي تتوافق مع الفروع المراد تقليمها) كل منها يحمل اثنين أو ثلاثة براعم. لا تتطلب تركيب أسلاك التعريشة وتوفر مقاومة جيدة للرياح والجفاف وتضمن النضج المبكر. وفي المقابل، فهي طريقة غير مناسبة للميكنة (الحصاد الميكانيكي، والتقليم الورقي،... الخ).

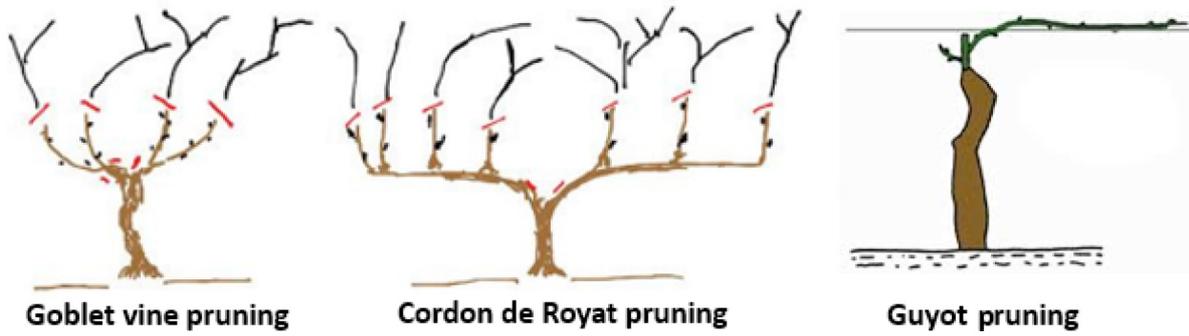
##### - التقليم الكوردوني: Cordon de Royat pruning

نمط تقليم قصير، يتميز بجذع عمودي يدعم ذراعاً أفقياً أو ذراعين يحملان نتوءات برعم واحد أو اثنين لكل منهما. هو

أنسب نظام تقليم للميكنة (الحصاد الميكانيكي، تقليم الطبقة العلوية، التشذيب المسبق، ... الخ). النضج متجانس ؛ لأن العنب موجود في نفس المستوى مع تعرض متطابق في كثير من الأحيان.

### تقليم: Guyot pruning

هي الطريقة الأكثر اتباعاً في أغلب الدول، تمزج بين التقليم القصير والتقليم الطويل. تتميز بجذع عمودي يدعم على جانب واحد كورسون بشكل عام يحمل برعمين (جزء قصير) ومن ناحية أخرى غصن طويل (جزء طويل) يحمل بين 6 و8 براعم. هو نظام تقليم سريع وسهل التحرب عليه، مثالي لأصناف العنب التي يكون لها الحد الأقصى للخصوبة (عدد العناقيد التي يعطيها البرعم) على براعم عالية المستوى. وفي المقابل، هو نظام مرهق للنبات؛ لأنه يتطلب الكثير من الطاقة لتفتق كل البراعم، كما أنه في بعض الأحيان، لا يكون نضج الحصاد متجانساً.



شكل 37: طرق التقليم الأكثر تداولاً

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcRlirx-q-lLvulZoBtutiYSFVK5kv0aV55b3w&usqp=CAU>

### سادساً- التقليم الصيفي أو التقليم الأخضر:

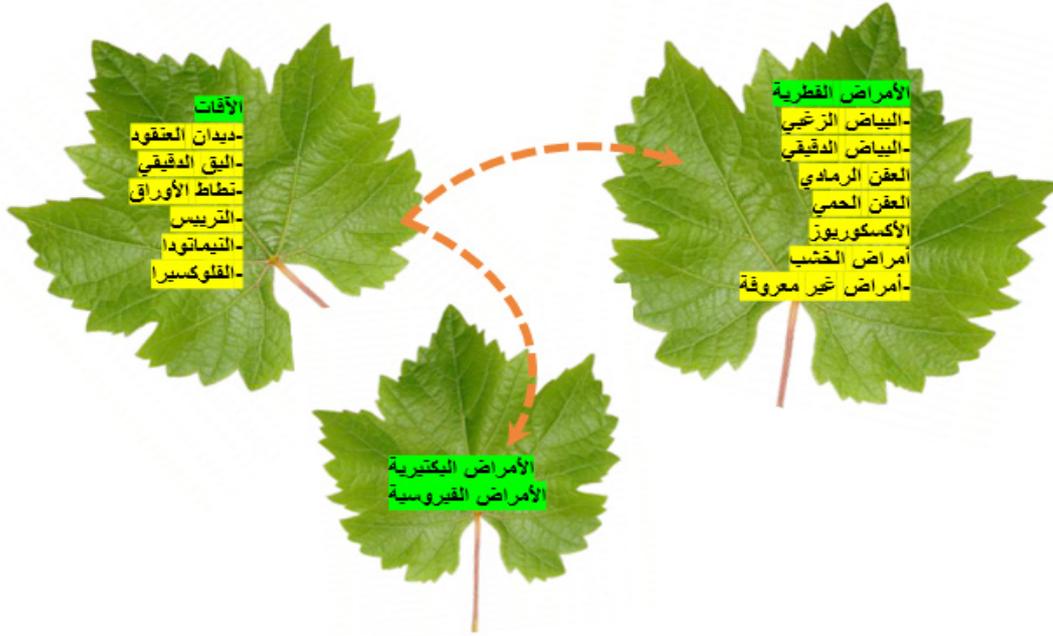
يجب استكمال التقليم الشتوي الذي يمارس على الكرمة بتقليم صيفي يعرف باسم "التقليم الأخضر"، والذي يعزز الإثمار ويحسن المحصول. الهدف المنشود هو تنظيم الغطاء النباتي للكروم، لحفظ النسغ والتأكد من أن الأخير يمد العناقيد قدر الإمكان. لذلك سيتعين علينا الحد من تمدد السيقان وتقليل حجم أوراق الكروم.

هذا التقليم «الأخضر»، والذي تتم ممارسته عندما تكون الكرمة في حالة نمو كاملة ومغطاة بالأوراق، على عكس التقليم «الجاف» الذي تتم ممارسته عندما تحمل الكرمة الخشب فقط. يمكن أن يبدأ قرب نهاية الربيع، اعتماداً على المنطقة ومدى سرعة نمو الأصناف.

يختلف التقليم «الأخضر» حسب نظام التربية المعتمد، وعموماً، فهو يتمثل في إزالة الأغصان والأذرع غير الحاملة للعناقيد أو غير المناسبة لنظام التربية (نامية في موقع غير مناسب)، إزالة الأوراق التي تنافس العناقيد في الغذاء، قص نهايات الأغصان وخف العناقيد.

### سابعاً- حماية كروم العنب:

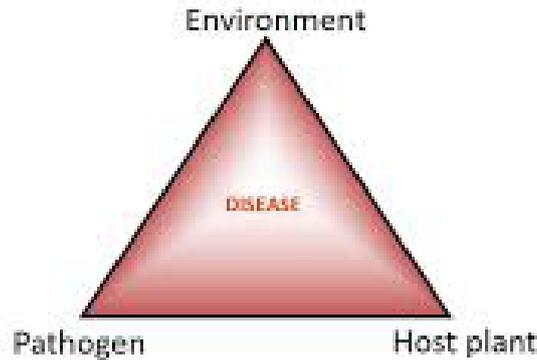
يعتبر كروم العنب من أكثر المحاصيل الزراعية حساسية للأمراض والآفات التي يمكن لها أن تلحق بها ضرراً كبيراً. وفي أغلب الحالات، يكون نشاط كل هذه الأمراض والآفات متداخلاً ومتشابهاً، مما يجعل مقاومتها صعبة ودقيقة. وفيما يلي بعض المعطيات التي تخص مقاومتها.



شكل 38: أهم الأعداء البيولوجيين لكروم العنب م.ر. حجلوي (2018)،

عادة ما يتم تقديم عناصر الوباء بالرجوع إلى "مثلث المرض": مضيف حساس plant Host، ومسبب المرض Pathogen، وبيئة مواتية Environment. لكي يظهر المرض يجب أن تكون العناصر الثلاثة موجودة. الطريقة الرئيسية لتعريف المرض هي تسمية العامل الممرض أو العامل الذي يؤثر سلباً على صحة الكائن الحي المضيف، وهذا غير كافٍ لتحديد عناصر المرض. مثلث المرض إذاً هو نموذج مفاهيمي يوضح التفاعلات بين البيئة والمضيف والعامل المعدّي (أو غير الحيوي) (Karen-Beth G Scholthof, 2007).

## Disease Triangle



شكل 39: مثلث المرض

[https://ucanr.edu/blogs/NurseryFlower/blogfiles/56713\\_original.jpg](https://ucanr.edu/blogs/NurseryFlower/blogfiles/56713_original.jpg)

لحماية كروم العنب، لابد من اتباع إستراتيجية لمقاومة كل الآفات والأمراض المتنوعة، والتي تظهر في ظروف مناسبة لها. عموماً هناك طريقتان متبعتان في تنفيذ برامج حماية الكروم:

المقاومة المنهجية: Systemic Control

إستراتيجية للقضاء على الآفات والأمراض من المحاصيل تستخدم التخصصات التجارية في إطار برنامج مقاومة وضع

مسبقاً، وتعتبر طريقة عشوائية وغير دقيقة، إضافة إلى كونها مكلفة وملوثة للبيئة. في أغلب الدول العربية، تعتمد هذه الطريقة على المقاومة، وتشكل واحداً من الأسباب الرئيسية لعدم دخول المنتجات الزراعية إلى الأسواق العالمية لعدم احترامها للمقاييس الدولية بخصوص بقايا المبيدات في الثمار من ناحية ولمواصلة استعمال مواد منع استخدامها من ناحية أخرى.

### المكافحة المتكاملة: Integrated Pest Management (IPM)

تهدف هذه الإستراتيجية إلى ترشيد مقاومة الأمراض والآفات الزراعية، وذلك بإدماج كل إمكانيات الدفاع الحيوية المرتبطة باختيار المادة النباتية الأكثر مقاومة واستعمال كل الوسائل الممكنة قبل اللجوء في النهاية إلى المبيدات الكيماوية. تعتمد هذه الإستراتيجية على الطرق التالية:

المقاومة الزراعية: تتمثل في اختيار الأصناف الأقل حساسية للأمراض، والعناية الجيدة ببرامج الري والتغذية والتقليم، والحصاد... الخ.

المقاومة البيولوجية: استعمال محفزات النمو البيولوجية التي تمكن النبات من الدفاع عن نفسه عند الإصابة بمرض ما Systemic Acquired Resistance SAR والمبيدات البيولوجية.

المقاومة الميكانيكية: استعمال كل الوسائل الممكنة لتقليل آثار الآفات مثل الشبكة الواقية.

المقاومة الكيماوية: يقع اللجوء لاستعمال المبيدات الكيماوية كآخر تدخل للحماية وفق عتبة للإصابة

Nuisance threshold.

الوسائل الوقائية للحماية من الأمراض والآفات في بساتين العنب:

جدول 18: أهم الأعمال الوقائية من الأمراض والآفات في بساتين العنب

عناصر التحكم	الوسائل	الأمراض أو الآفات المتحكم فيها
قوة النمو	-التعشيب -تنقيص كميات النيتروجين -اختيار أصناف الأصول والطعوم	كل الفطريات التي تصيب العنب
إزالة مصادر الإصابة	-تقليم الخشب المصاب -إزالة حطب التقليم وحرقه	Black Rot, Excoriosis, Esca/ BDA, Eutypiosis
	-إزالة العناقيد المتبقية على الكرمة	Rot Black
	-التقليل من الرطوبة داخل البستان (تصريف المياه، التعشيب)	البياض الزغبى، البياض الدقيقي، العفن الرمادي
التهوية	قلع الكروم المريضة وإزالة كل البقايا من الأغصان والجذور	Black Rot, Excoriosis, Esca/ BDA, Eutypiosis
	التقليم الأخضر: توريق، خف البراعم والأغصان والعناقيد	البياض الزغبى، البياض الدقيقي، العفن الرمادي، Drosophila Suzuki
اختيار الأصناف	غراسة أصناف متحملة للأمراض	البياض الدقيقي، العفن الرمادي، Black Rot Excoriosis
العناية بالحالة الصحية	التقليل من الجروح على حبات العنب	البياض الدقيقي، العفن الرمادي
	حماية جروح التقليم التي تعتبر مدخلا رئيسيا للفطريات والبكتيريا	Eutypiosis, BDA/Esca
ترشيد التقليم	مراعاة تدفق النسغ بشكل انسيابي عند القيام بالتقليم	Eutypiosis, BDA/Esca
المحافظة على البيئة useful wildlife	العناية بمحيط البستان، والحوالجز النباتية، والتعشيب... الخ.	الحشرات الضارة

المصدر: Guide de la protection intégrée du vignoble en Lorraine - © FREDON Lorraine - Décembre 2016

مستوى الإصابة بأمراض والآفات المعتمدة في برامج حماية بساتين العنب:  
 عند ملاحظة وجود حشرة ضارة أو علامات مرض ما، لا يجب أن تقع المداواة مباشرة بمواد كيميائية؛ لأن هناك نسبة لكل مرض أو آفة زراعية، تباشر المداواة فقط إذا وقع تجاوزها، وذلك للتقليل من استعمال المبيدات حماية للبيئة ولصحة الإنسان.

جدول 19: مستوى الإصابة بالأمراض والآفات في بساتين العنب المبررة للتدخل

المرض أو الآفة	مستوى الإصابة المبررة للتدخل
البياض الزغبي	ظهور أول علامة على الورقة حسب الظروف المناخية المرتقبة
البياض الحقيقي	ظهور أول علامة على الورقة حسب الظروف المناخية المرتقبة
العفن الرمادي	ظهور أول علامة على العناقيد حسب الظروف المناخية المرتقبة
Black Rot	ليس له عتبة؛ لأنه بطيء التنقل
Excoriosis	إصابة أكثر من 10% من الكروم مع نزول أكثر من 2 ملم من الأمطار في مرحلة تفتح البراعم (المرحلة D*)
Eutypiosis, BDA/Esca	ليس لها عتبة
ديدان العنقود	1 إلى 10 ثقب في 100 عنقود حسب تطور العفن الرمادي في المرحلة G*
نطاط الأوراق الأخضر	100 يرقة في 100 ورقة عند الإزهار 50 يرقة في 100 ورقة من منتصف يوليو إلى بداية أغسطس
الترييس	ليس له عتبة
القرديات	30% من الأوراق بها قرديات ضارة متحركة 70% من الأوراق بها القرديات الضارة مع حضور القرديات النافعة
البق الحقيقي	ليس له عتبة
Suzuki Drosophila	ليس له عتبة؛ لأن عدد الحشرات ليس له ارتباط بقوة الإصابة بالعفن الحامض

المصدر: Guide de la protection intégrée du vignoble en Lorraine - © FREDON Lorraine - Décembre 2016  
 \*: انظر شكل 48



شكل 40: مراحل النمو المرجعية لكروم العنب وفقاً لرمز باجيولينيني Baggiolini  
[https://p3.storage.canalblog.com/30/57/479568/78774312\\_p.jpg](https://p3.storage.canalblog.com/30/57/479568/78774312_p.jpg)



الوقاية: التحكم في النمو الخضري من خلال ترشيد عمليات الري والتسميد، التقليم الأخضر، التعشيب.  
التدخل الكيماوي الوقائي: عند توفر الظروف الطبيعية الملائمة لظهور الفطر يجب اختيار المادة الفعالة المناسبة.  
التدخل الكيماوي العلاجي: عند ملاحظة العلامات على الأوراق يجب اختيار المادة الفعالة المناسبة.

\*البياض الدقيقي: *Erysiphe necator*

البياض الدقيقي هو مرض فطري غير مرئي في البداية، يصعب التحكم فيه بمجرد تشييته، يتطور على سطح الأعضاء الخضراء للكرمة. تبدأ الإصابة الأولى بمجرد استئناف الغطاء النباتي. يحب الأجواء الرطبة والدافئة.



شكل 42: آثار البياض الدقيقي على أوراق وعناقيد العنب

المصدر: [https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/protection\\_fongicide\\_de\\_la\\_vigne/anti\\_oidium/rentabilite\\_de\\_la\\_protection\\_contre\\_l\\_oidium.html](https://www.agro.basf.fr/fr/cultures/vigne/protection_fongicide_de_la_vigne/anti_oidium/rentabilite_de_la_protection_contre_l_oidium.html)

الوقاية: التحكم في النمو الخضري من خلال ترشيد عمليات الري والتسميد، التقليم الأخضر، التعشيب، تهوية الكرمة والسعي إلى إيصال أشعة الشمس إلى داخلها؛ لأن الفطر *Erysiphe necator* لا يتحمل الأشعة ما فوق البنفسجية.  
التدخل الكيماوي: تعديل برنامج مكافحة حسب دورة المرض مع البدء المبكر للعلاج (مرحلة E) لكسر الوباء. يجب اختيار المادة الفعالة المناسبة.

\*أكسكوريوز العنب: *Phomopsis viticola*

مرض يصيب الكروم في وقت مبكر جداً ويؤدي إلى كسر الأخشاب مما يعقد تقليم الكروم. هناك من المختصين من يصنفه كمرض من أمراض خشب العنب.



شكل 43: آثار الأكسكوريوز على أغصان العنب

المصدر: [https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures\\_fr/vigne/maladies\\_vigne/excoriose/excoriose\\_sur\\_sarments\\_3\\_360x203.jpg](https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures_fr/vigne/maladies_vigne/excoriose/excoriose_sur_sarments_3_360x203.jpg)

**الوقاية:** إزالة الأغصان المصابة عند التقليم وإخراجها من البستان وحرقها.  
**العلاج:** استعمال تخصص يعتمد على Al- fosetyl عند نسبة (40% من البراعم في المرحلة D)

**\*العفن الأسود:** (*Guignardia bidwellii*)

هو مرض متفجر يمكن أن تكون عواقبه كبيرة على كل من المحصول وجودة الثمار والنبيد. ظهر العفن الأسود في البداية على مناطق المحيط الأطلسي، و ينتشر الآن في جميع مزارع الكروم في العالم. يؤثر العفن الأسود على جميع أعضاء الكرمة في مرحلة النمو النشط. تظهر آثاره أكثر وضوحاً على الأوراق.



شكل 44: آثار العفن الأسود على أغصان العنب

المصدر: [https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures\\_fr/vigne/maladies\\_vigne/black\\_rot/blackrot\\_vigne\\_symptomes\\_grappes\\_1540x866.jpg](https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures_fr/vigne/maladies_vigne/black_rot/blackrot_vigne_symptomes_grappes_1540x866.jpg)

**الوقاية:** إزالة العناقيد المتبقية على الكرمة وحرقها للتقليل من مصادر العدوى.  
**التدخل الكيماوي:** يتم العلاج باستخدام المواد الفعالة لمكافحة البياض الزغبى أو مكافحة البياض الدقيقي المعتمد على العفن الأسود.

**\*العفن الرمادي:** *Botrytis cinerea*

مرض يصيب الكرمة يسببه فطر رخامي (*Botrytis cinerea*) ويتم تنشيطه بواسطة أمطار الربيع. يستقر في وقت مبكر على الكرمة. يمر بمرحلة غير طفيلية بعد تساقط الأزهار وتصبح العناقيد متقبلة للفطر ابتداءً من تغير لون حبات العنب. كما أن التطور متصل بعدة عوامل منها: نوعية التربة، تضاريس الأرض، الأصناف، طرق الزراعة والتسيير وكذلك بتطور النضج الذي غالباً ما يكون مرادفاً للتقدم المتفجر للفطر.



شكل 45: آثار العفن الرمادي على أوراق وعناقيد العنب

المصدر: [https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures\\_fr/vigne/maladies\\_vigne/botrytis/botrytis\\_vigne\\_grappe\\_1540x866.jpg](https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures_fr/vigne/maladies_vigne/botrytis/botrytis_vigne_grappe_1540x866.jpg)

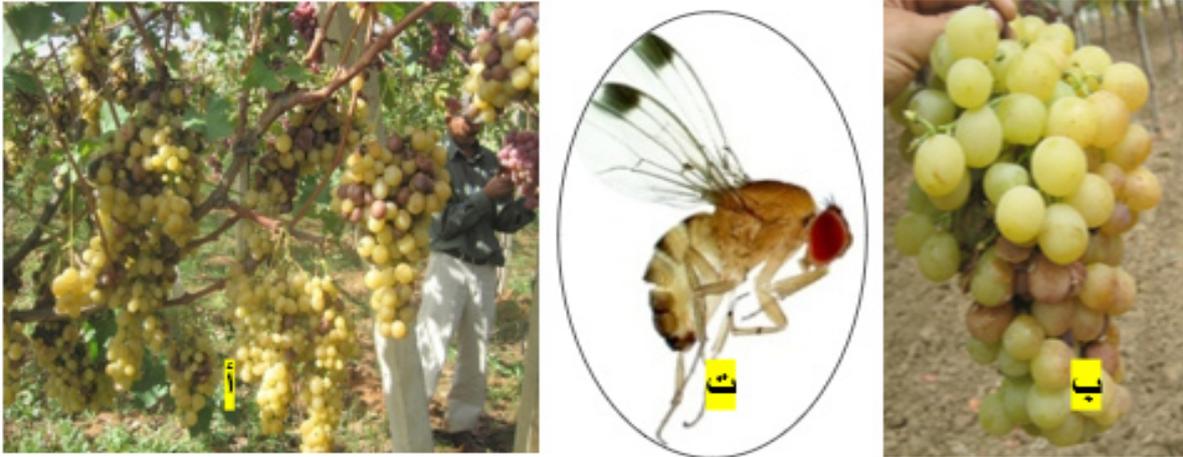
تتطلب مكافحة *Cinerea Botrytis* إستراتيجية تحكم شاملة تجمع بين الوقاية والحماية الكيميائية.

الوقاية: استعمال منظمات النمو لتجنب العناقيد المضغوطة، إزالة الأوراق الميتة التي ينمو عليها الفطر، تجنب الجروح على حبات العنب المتأتية من: (ديدان العنب، البياض الدقيقي، الطيور، البرد).  
العلاج: التدخل قبل غلق العنقود (مرحلة J) وعند تغير لون حبات العنب (مرحلة M) هو السبيل الوحيد للسيطرة على المرض. يجب اختيار المادة الفعالة المناسبة. في كل مرة مع احترام التداول تجنباً لإحداث مقاومة لدى الفطر.

### \*العفن الحمضي: Acid Rot

مرض يصيب العناقيد المدمجة مع اقترابها من النضج، يتميز بإفراز رائحة حمض الأسيتيك<sup>1</sup> ووجود ذبابة الدروزوفيل<sup>2</sup>. ينتج عن المفعول المتزامن للخمائر وبكتيريا الأسيتيك<sup>3</sup> التي تدخل حبات العنب من خلال جميع أنواع الجروح الدقيقة المحدثه.

Acetic acid<sup>1</sup>, Drosophila<sup>2</sup>, Acetic bacteria<sup>3</sup>



شكل 46: آثار العفن الحمضي على عناقيد العنب (أ- ب) (دريدي م. وحجلوي م. ر.، 2007)  
حشرة الدروزوفيل (ت)

المصدر: <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSziXyU-G8wGAcLmibceYULAwEbuqqS2l0IQ&usqp=CAU>

لمقاومة العفن الحمضي، التدابير الوقائية فقط هي الممكنة: تقليل إصابات التوت الدقيقة، إزالة العناقيد المصابة بشكل مفرط، مقاومة حشرة الدروزوفيل.

### \*أمراض خشب العنب:

الكرمة نبات قوي يتطلب عناية كبرى. يمكن أن تعيش الكرمة لعدة قرون وتصل إلى تطور كبير إذا قدمنا لها رعاية مستمرة وخصصنا لها الوقت اللازم. أنسب مناخ لزراعتها هو كما ذكرنا سابقاً الذي يوفر فترة نباتية طويلة مصحوبة بخريف دافئ. يعتبر كروم الإنتاج فريسة للآفات المتعددة. الأعداء الرئيسيون هم العفن الفطري، البياض الدقيقي والعفن الرمادي وغيرهم.

ومع ذلك، فقد ثبت أن بعض الأمراض الأخرى مهددة وخطرة: أمراض خشب العنب التي غالباً ما يتم تجاهلها؛ لأنها تتطور ببطء مقارنة بالأمراض الأخرى الأكثر شيوعاً، والتي تتم معالجتها بسرعة كجزء من برنامج الحماية الوقائية

(دريدي م. وحجلوي م. ر.، 2007).

في الإصدارات العلمية، مصطلح «أمراض الخشب يشير إلى أمراض فطرية مختلفة تهاجم الأعضاء الدائمة للكرمة، وتؤدي في معظم الأحيان إلى موت النبات وبذلك تعتبر هذه الأمراض مستجدة؛ لأن حدوثها قد زاد بشكل ملحوظ خلال العقود الماضية. (Bertsch et al. 2009 ; Bertsch et al. 2013)

ويتبين من خلال المراجع بأنها أمراض قد عرفت منذ زمن طويل وقد ذكرها ابن العوام في كتاب الفلاحة في القرن الثاني عشر.

ويرجع ظهورها بشكل وبائي لافت إلى سنة 2001 عندما وقع سحب مادة الصودا أرسنايت Soda Arsenate لسميتها المرتفعة بالرغم من فعاليتها ضد هذه الفطريات.

لم يقع إيجاد بديل لهذه المادة الفعالة لحد الآن، ويبقى بالتالي قطاع العنب مهدداً بهذه الفطريات التي تعيش في الخشب ويتجاوز عددها المتعرف عليه إلى الآن الخمسين فطراً، لكل منه خصائص وظروف ملائمة لتنشيطه. A. Rezgui & al., 2018

أهم هذه الأمراض هي:

- الأوتوبوز: *Eutypa lata*

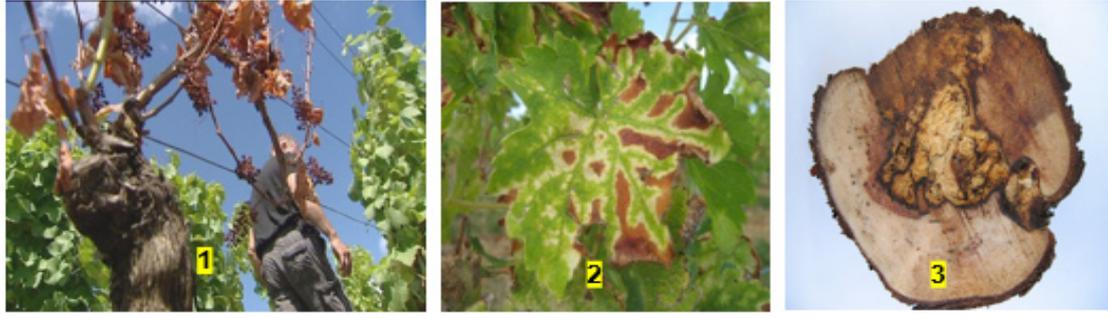
أحد أمراض الخشب التي تم تحديدها في الكروم، ينتج عن نمو الفطر الخشبي. تم الإبلاغ عنه في معظم دول العنب الرئيسية في العالم. تتأثر نسبة حدوثه وشدها حسب المنطقة، ويبدو أنهما مرتبطتان ارتباطاً وثيقاً بعدة عناصر منها: هطول الأمطار الذي يبيل الخشب، حساسية أصناف العنب، والدقة في تطبيق التدابير الوقائية.



شكل 47: آثار مرض الأوتوبوز على الأوراق والخشب للكرمة (دريدي م. وحجلوي م. ر.، 2007)

-الأسكا: Esca

هو أحد الأمراض الرئيسية التي تصيب خشب العنب، موجود في العديد من بلدان العالم، يتسبب في تدهور الكرمة الذي يؤدي تدريجياً إلى موتها. نسبة الإصابة بهذا المرض عالية جداً في العديد من مزارع الكروم، وهذا هو الحال في أوروبا وفي دول المغرب العربي، خصوصاً بعد سحب المادة الكيميائية الفعالة سودا أرسنايت. الكرمة المسنة هي الأكثر تأثراً بهذا المرض.



شكل 48: آثار مرض الأسكا على أوراق وخشب الكرمة

1 : <https://dico-du-vin.com/wp-content/uploads/2016/02/plant-de-vigne-atteint-par-l-esca-maladie-de-la-vigne.jpg>

2 : <https://dico-du-vin.com/wp-content/uploads/2016/02/mdb-l-symptomes-esca-mercier-300x225.jpg>

3 : [https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.vignevin-charentes.com%2Ffrecherche%2Fmaladies-du-bois%2Fconnaissance-des-maladies.html&psig=AOvVaw0yH6Y\\_OK3JT3cuX9M\\_D4DT&ust=1598627983163000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQJRxqFwoTCLi47svXu-sCFQAAAAAdAAAAABAJ](https://www.google.com/url?sa=i&url=http%3A%2F%2Fwww.vignevin-charentes.com%2Ffrecherche%2Fmaladies-du-bois%2Fconnaissance-des-maladies.html&psig=AOvVaw0yH6Y_OK3JT3cuX9M_D4DT&ust=1598627983163000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQJRxqFwoTCLi47svXu-sCFQAAAAAdAAAAABAJ)

### Black Dead Arm (BDA)

تم التعرف على هذا المرض سنة 1999 بفرنسا، ولفترة طويلة نسبت أعراضه إلى الأسكا. هذا المرض، يصيب الكرمة الصغيرة والكبيرة على حدٍ سواء، يوجد الآن في العديد من مزارع العنب ويحدث بطريقتين مختلفتين: بشكل بطيء: يبتدئ من أعلى الكرمة المصابة إلى أسفلها. تظهر علاماتها على الورقة التي تبدي تبقعاً نمرياً، وتصل إلى تيبس جزئي للخشب (شكل 49).



شكل 49: آثار مرض (BDA) في شكله البطيء على أعضاء الكرمة (دريدي م. وحجاوي م. ر.، 2007)

بشكل سريع: تيبس لكامل أعضاء الكرمة في زمن قصير (3 أيام إلى أسبوع) (شكل 20).



شكل 50: آثار مرض الحطب في شكله السريع على أعضاء الكرمة (دريدي م.، 2007)

لا توجد طريقة كيميائية اليوم للسيطرة على أمراض الخشب. كل الحلول الممكنة حالياً هي وقائية بالأساس. الوقاية: تجنب تركيب الفطريات (تجنب الإصابات، وتطهير جروح التقليم، وتجنب كشط اللحاء، علاج البق الدقيقي، والتقليم مع مراعاة تدفق النسغ، وتحسين احتياطات الكرمة).

إعادة تربية الكروم المصابة: Receptage



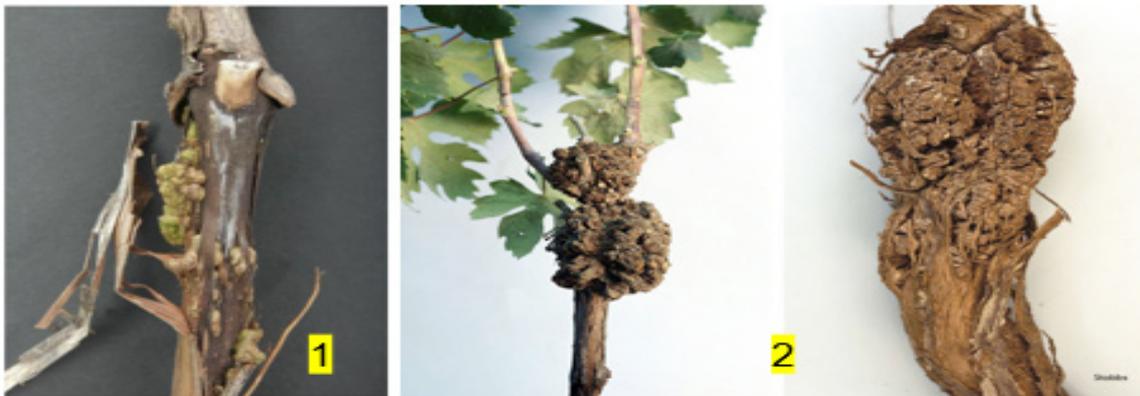
شكل 5: إعادة تربية الكروم المصابة بأمراض الحطب (حريدي م., 2007)

### الأمراض البكتيرية:

\*ورم تاج العنب<sup>1</sup> Agrobacterium vitis Agrobacterium tumefaciens<sup>2</sup>: Crown Gall:

مرض بكتيري له تأثير كبير على إنتاجية واستدامة الكروم، ينجم بشكل رئيسي عن بكتيريا Agrobacterium vitis<sup>1</sup> وأيضاً عن بكتيريا Agrobacterium tumefaciens<sup>2</sup>. شدة الإصابة بهذا المرض تؤدي إلى التيبس الكامل للكرمة. لا يوجد علاج لهذا الداء سوى استخدام عدد قليل من التدابير الوقائية، ويعتبر في العديد من الدول من أمراض الحجر الصحي.

أكثر الأعراض شيوعاً هو وجود أورام خضراء في البداية (الصورة 1)، ثم بنية اللون (الصورة 2) على أسفل الجذع أو الفروع. يمكن أحياناً الخلط بينه وبين النمو المفرط للنسيج عندما يتم التئام جروح الشتلات في ظروف رطبة. إن فترة التقليم الربيعي تعد وقتاً مناسباً لفحص النباتات، والتدخل عن طريق إزالة الأجزاء المصابة. ومن المفيد إزالة الكرمة المصابة بأكملها قبل حدوث الموت الطبيعي، لتجنب انتشار البكتيريا إلى الكرمة أخرى.



شكل 52: أورام خضراء (1)، وبنية اللون (2) على أسفل جذع الكرمة.

<sup>1</sup> <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Pages/Accueil.aspx>

<sup>2</sup> <https://lh3.googleusercontent.com/proxy/CQ6jSxCEuJo2ApVfm-MaWY2lkyX0J6lMR3rjzP4CUW5v-9CvZST4z6DFW/TC0suFJPzO7rKWir5boHG9uDLudgBj2wG4yLx4kdtSv-MaH3AZHieBieac2ELyToI3hX4Q>

## \*مرض بيرس *Xylella fastidiosa* Pierce disease

ظهر مرض بيرس لأول مرة في نهاية القرن التاسع عشر في كاليفورنيا، وتسبب في خسائر كبيرة في الكروم. يرتبط بشكل خاص بالحشرة الناقلة التي اكتشفت حديثاً وهي: نطاط الأوراق. *Homalodisca vitripennis*. في السنوات التي تلي الإصابة بهذا المرض، يظهر على الكرمة تأخر في النمو مع اصفرار وتقرم في الأغصان. الخطير في هذه البكتيريا أنها تصيب أنواعاً كثيرة من النباتات وقد وقع أخيراً تسجيل إصابات لها على أشجار الزيتون في إيطاليا.



شكل53: آثار مرض بيرس على أوراق وأغصان العنب (1، 2) وعلى شجرة زيتون (3).

1 <http://ephytia.inra.fr/fr/IC/30904/Xyllelal>

2 <http://ephytia.inra.fr/fr/IC/30908/Xyllela5>

3 <https://passionscienceblog.files.wordpress.com/2017/12/peste-oliviers.jpg>

## الأمراض الفيروسية:

### الورقة المروحية (Grapevine Fanleaf virus):

ينتقل المرض من نبات إلى آخر أثناء تغذية النيماتودا الحافرة (*Xiphinema index*) على الجذور وينتقل كذلك عن طريق نقل العصارة الملوثة أثناء التطعيم والتقليم. تتشوه الأوراق وتتجدد وتصبح العروق الوسطية متقاربة وخيطية وتصبح الأوراق غير متماثلة الأطراف ومسننة ويصاحبها أحياناً تلون وتبرقش لسطح الورقة، كما تتشوه الأفرع وتصبح غير طبيعية وتظهر عقد مركبة وسلاميات قصيرة، كما وتظهر الأعراض على طول العروق بشكل بقع صفراء ثم تنتشر بين العروق وتتشوه الأوراق.



شكل54: آثار مرض Grapevine Fanleaf virus على ورقة العنب

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSyWuQ4bVahikSZZKpWbEad6KHVrkVpR9tMg&usqp=CAU>

## التغاف الأوراق (Leafroll Virus):

ينتقل هذا الفيروس عن طريق أدوات التطعيم والتقليم وبعض الحشرات القشرية. تظهر أعراض التقزم على النبات وتتحول الأوراق الخضراء إلى صفراء ثم حمراء ، وأثناء فصل الصيف تلتف حواف الأوراق إلى الداخل، وخاصة الأوراق أسفل الفروع، وتتلون المناطق بين العروق باللون الأصفر والأحمر وتبقى العروق خضراء، تصبح الأوراق بنفسجية وتزيد سماكتها ، ويتأخر نضج الثمار ويكون لونها باهت وتنخفض نسبة السكر. وتتم مقاومتها من خلال التطبيقات الزراعية السليمة: زراعة مشاتل غير مصابة، استبعاد الكرمة المصابة وحرقها، التعقيم الحراري للأشتال قبل الزراعة بتعرضها لدرجة حرارة 38 مئوية لمدة 60 - 120 يوماً.



شكل 55: آثار مرض Grapevine Leafroll virus على ورقة العنب  
[https://psuwineandgrapes.files.wordpress.com/2017/08/august\\_bryan\\_fig-2.jpg?w=640](https://psuwineandgrapes.files.wordpress.com/2017/08/august_bryan_fig-2.jpg?w=640)

## مقاومة الأمراض البكتيرية والفيروسية:

تبقى ممكنة بالطرق الوقائية فحسب من خلال اختبار أصناف متحملة للمرض، واعتماد فحص الشتلات عند الزراعة وتعقيم أدوات التقليم، ومقاومة الحشرات الناقلة (البق الدقيقي، نطاط الأوراق وغيرها).

## آفات كروم العنب:

يمكن أن تتسبب هذه الآفات في أضرار جسيمة لمزارع العنب إذا لم تتم السيطرة عليها بسرعة. فيما يلي الآفات الرئيسية للكرمة.

## نطاط الأوراق: Leafhopper

حشرة لاذعة ماصة تعرف باسم نطاط الأوراق. لها تأثيرات خطيرة على غراسات الكروم وهي إضافة إلى أضرارها المباشرة الناجمة عن عملية الامتصاص المؤذية إلى تيبس الأوراق، ناقلة للأمراض البكتيرية والفيروسية. هناك ثلاثة أنواع من هذه الحشرة تظهر في الشكل 56.



1 Flavescence leafhopper  
*Scaphoideus Titanus*



2 Green leafhoppers  
*Emposa Vitis*



3 Pruinose leafhopper  
*Metcalfa Pruinosa*

شكل 56: أنواع حشرة نطاط الأوراق.

1 [https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl41/f/2016/04/09/cicadelle-flavescence-doree\\_1024.jpg](https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl41/f/2016/04/09/cicadelle-flavescence-doree_1024.jpg)

2 <https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl41/f/2016/08/29/cicadelle>

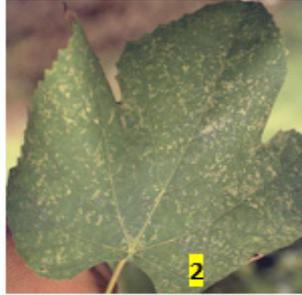
3 <https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl41/f/2016/04/08/cicadelle-pruineuse-vigne-505.jpg>

### حشرة الترييس: *Drepanothrips reuteri*

تظهر حشرة الترييس في وقت مبكر من أبريل، تقضم الأوراق الصغيرة وحببات العنب في طورها الأول بعد العقد مما يؤدي إلى تساقط البتلات. تسبب ثقباً على هذه الأوراق الرقيقة و تتحول بعدها إلى اللون البني، تتقلب الأوراق وتلتف قليلاً، تظل الخدوش بارزة على حببات العنب الصغيرة وتكبر معها، وأيضاً يتوقف نمو البراعم والنبات.



1



2



3

شكل 57: آثار حشرة الترييس على أوراق وعناقيد العنب

1: [https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/\\_processed\\_/5/6/csm\\_thrips-vigne\\_b177cc5b56.png](https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/_processed_/5/6/csm_thrips-vigne_b177cc5b56.png)

2: [https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/\\_processed\\_/c/0/csm\\_feuille-thrips\\_01\\_bb2e0c84c2.png](https://www.bayer-agri.fr/fileadmin/_processed_/c/0/csm_feuille-thrips_01_bb2e0c84c2.png)

3: Photo AOP Chasselas

### ديدان العنقود:

*Cochylis* : *Eupoecilia ambiguella*

هي من قشريات الأجنحة تنتمي إلى عائلة دودة البراعم. يشار إليها عادة باسم عثة التوت أو دودة العنب. يثقب الجيل الثاني من اليرقات حببات العنب، مما يعزز تكوين العفن الرمادي والعفن الثانوي الآخر.

*Eudémis* : *Lobesia botrana*

تنتمي إلى قشريات الأجنحة مثل القوقعة وإلى عائلة عث الفاكهة أو الديدان العنقودية. تتصرف مثلها وتسبب نفس الضرر.



1 : *Cochylis*



2 : *Eudémis*

شكل 58: آثار ديدان العنقود على حببات العنب

1: [https://www.agro.basf.fr/Pictures/productcatalogue\\_pictures/pests\\_pictures/ravageurs\\_6\\_pictures/cochylis\\_larve\\_360x203.jpg](https://www.agro.basf.fr/Pictures/productcatalogue_pictures/pests_pictures/ravageurs_6_pictures/cochylis_larve_360x203.jpg)

2: [https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures\\_fr/vigne/ravageurs\\_vigne/eudemis-sur-grappe\\_360x203.jpg](https://www.agro.basf.fr/Pictures/pictures_fr/vigne/ravageurs_vigne/eudemis-sur-grappe_360x203.jpg)

## القراديات الحمراء (الحلم الأحمر) والتيترانيك: RED AND TETRANYK MITES

تمثلها ثلاثة أنواع: العث الأحمر، *Panonychus ulmi*، العث الأصفر *Eotetranychus carpini* وعت الحائك الأصفر *Tetranychus urticae*.

ضررها ناتج عن لدغات الآفات، وتؤثر مباشرة على جودة الحصاد؛ لأنها تسبب انخفاض في التمثيل الضوئي. تظهر الهجمات الغذائية من قبل العث الأحمر على الأوراق من خلال التلوين البني المخضر والشد في الأنسجة، وتسبب لدغات العث الأصفر تغيراً في لون نصل الورقة الذي يأخذ شكل الفسيفساء من الأصفر إلى الأحمر إلى حد ما. بالإضافة إلى ذلك، على الجانب السفلي من الأوراق، يقوم البالغون بحياكة شبكات واقية. على البراعم، يظهر جفاف وتقزم وبطء في النمو.



شكل 59: آثار القراديات الصفراء على الأوراق 1، والقراديات الحمراء على البراعم 2  
المصدر: 2016 - © FREDON Lorraine - Guide de la protection intégrée du vignoble en Lorraine - Décembre 2016

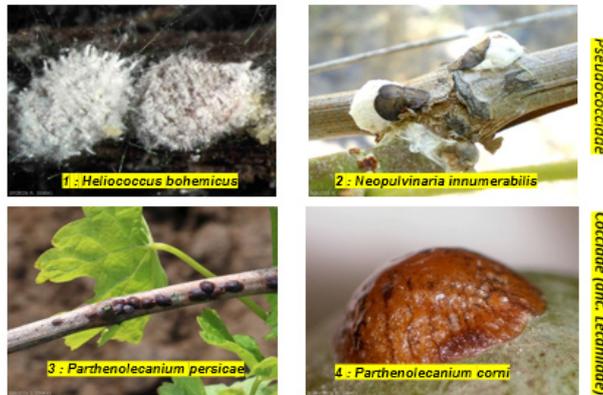
## البق الدقيقي:

حشرات لاذعة وماصة لنسغ النباتات المضيفة. لا يمثل وجودها حالياً خطراً كبيراً على مزارع الكروم، ولكن يمكن أن *Grapevine fan leaf virus (GFLV)*، يصبح مقلقاً؛ لأنها تنقل من خلال لدغاتها الغذائية فيروسات لف العنب *Arabis Mosaic virus (ArMV)*.

تم التعرف على عدة أنواع من البق الدقيقي في مزارع الكروم في فرنسا، تنتمي إلى ثلاث عائلات من القرمزية أهمها:

البق الدقيقي *Pseudococcidae*.

البق الدقيقي المقشر والقشاري *Coccidae (anc. Lecaniidae)*.



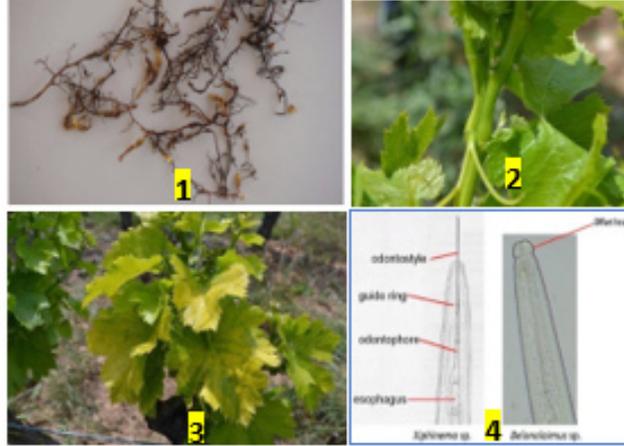
## شكل 60: حشرات البق التي تصيب العنب

- 1: <http://ephytia.inra.fr/IC/41441/helioecoccus-bohemicus>
- 2: <http://ephytia.inra.fr/IC/41431/neopulvinaria-innumerabilis>
- 3: <http://ephytia.inra.fr/IC/35540/Partheno-persicae>
- 4: <http://ephytia.inra.fr/IC/35542/Cochenille3>

## ديدان النيما تودا :

هي ديدان صغيرة مجهرية تعيش في التربة، يظهر شكلها تحت الميكروسكوب كالثعبان ،ولذلك سميت بالديدان الثعبانية وهي تصيب الكثير من المحاصيل وتسبب تقرحات أو أوراماً لجذور النباتات التي تصيبها. وأخطر من ذلك فهي ناقلة للفيروسات Thorne & Allen 1950 .

النيما تودا لها أنواع كثيرة ولكن أخطرها بالنسبة للكروم Xiphinema index, Xiphinema diversicaudatum والتي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالمرض الفيروسي الخطير: Grapevine Fanleaf virus. في دول المغرب العربي، تنتشر ديدان النيما تودا من نوع: Meloidogynes (نموشي-قشوري ن., 2008) .



شكل 6: ديدان النيما تودا (4) وتأثيرها على الكرمة (1 و 2 و 3)

1 : Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2019) 7 (1) : 95-98 95 Les nématodes phytoparasites associés à la culture de la vigne au Maroc F. MOKRINI (Reçu le 09/12/2018 ; Accepté le 05/01/2019)

2 : <https://www.vignevin-occitanie.com/wp-content/uploads/2018/11/Court-nou%C3%A9-2.jpg>

3 : <https://www.vignevin-occitanie.com/wp-content/uploads/2018/11/court-nou%C3%A9-4.jpg>

4 : [https://lh3.googleusercontent.com/proxy/S50oXtFTa2NXY9TgSevFEk8rbmilkHltZxM\\_jnkwoXKZgxKiVGS5H5KOY3fRbyDT4jTRZSI5mj6\\_p\\_nn-Ajrd9dDOPi-ZQFGCz\\_Q8vUpeghsmW5MrHglMxs7](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/S50oXtFTa2NXY9TgSevFEk8rbmilkHltZxM_jnkwoXKZgxKiVGS5H5KOY3fRbyDT4jTRZSI5mj6_p_nn-Ajrd9dDOPi-ZQFGCz_Q8vUpeghsmW5MrHglMxs7)

## حشرة الفلوكسيرا: Phylloxera vastatrix.

هي حشرة لاذعة مرتبطة بحشرات المن، موطنها الولايات المتحدة. تم الإبلاغ عنها لأول مرة في فرنسا عام 1863. في القرن التاسع عشر، كان لها أهمية اقتصادية واجتماعية كبيرة على زراعة الكروم؛ إذ أنها دمرت تقريباً كل مزارع العنب في أوروبا.

Daktulosphaira vitifoliae هو المسؤول عن الأعراض التي لا تكون قاتلة عادة على أصناف العنب الأمريكية. تظهر النتوءات الناتجة عن لدغات هذه الحشرة على الجانب السفلي من الأوراق (الشكل 62 - 1).

على مستوى الجذر، يلاحظ أيضاً وجود عقيدات مرتبطة بلسعات الحشرات على الجذور الصغيرة، ويختلف تواترها بشكل أو بآخر حسب حساسية أنواع العنب. بالنسبة للأنواع الأوروبية، تعتبر الهجمات على الأوراق استثنائية وتحدث الهجمات بشكل رئيسي على مستوى الجذور التي تحتوي على عقيدات على الجذور الصغيرة وعقد على الجذور القديمة (الشكل 62-2). استعمال الأصول الأمريكية هو السبيل الوحيد لمقاومة هذه الحشرة.



شكل 62: آثار حشرة الفلوكسيرا على الأوراق (1) وعلى الجذور (2)

<http://ephytia.inra.fr/fr/IC/39506/Phylloxera20>

## إيرينوسيس: ERINOSIS

العث المجهرى: *Colomerus vitis* حشرة غير مرئية بالعين المجردة، لها شكل حودة بيضاء ممتدة. تحدث إصابات تظهر على شكل تقرحات مخضرة ثم حمراء على السطح العلوي من الأوراق مع تليد كثيف أبيض وردي ثم بني على الجانب السفلي.

الضرر المحدث من هذه الحشرة يعتبر محدوداً بشكل عام ولا يؤثر على الإنتاج. حماية الكرمة منها يمكن أن تكون وقائية فقط (مرحلة الحساسية: B «برعم في القطن») ولا يكون له ما يبرره إلا في حالة الضغط الشديد في العام السابق. المعالجة بالكبريت القابل للبلل ضد البياض الدقيقي يمكن أن يحد من تقدمها.



شكل 63: آثار *Colomerus vitis* على أوراق العنب

المصدر: Guide de la protection intégrée du vignoble en Lorraine - © FREDON Lorraine - Décembre 2016

## \*ذبابة الدروزوفيل: *Drosophila suzukii*

ذبابة صيفية ناقلة للخمائر البكتيرية المسؤولة عن مرض التعفن الحامض. تتمتع *D. Suzuki* بدورة حياة قصيرة تسمح لها بالنمو حتى 13 جيلًا سنويًا. تستمر الدورة الكاملة لجيل واحد من 13 إلى 18 يوماً عند درجة حرارة 20 درجة مئوية. فترة حضنة البيض الموضوعة في الفاكهة هي فقط من يوم إلى ثلاثة أيام.

تتمثل مقاومتها في تنفيذ التدابير الوقائية:

- تدمير العناقيد المصابة، هو ضروري للحد من تطور الآفة.

- ضمان التهوية الجيدة للمزارع (تجريد الأوراق، التقليم الأخضر، التخفيف)، لأن هذه الآفة تختار البيئات الباردة والرطبة.

- لا تترك العناقيد الناضجة أو المصابة على النباتات أو على الأرض؛ لأنها يمكن أن تكون مضيفات جديدة لوضع البيض، يجب إخراج هذه الثمار من البساتين وإتلافها بانتظام في وقت الحصاد.



شكل 64: ذبابة الدروزوفيل: *Drosophila suzukii*

[https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl4l/f/styles/syngenta\\_large/public/2016/08/29/drosophile-suzukii-1024.jpg?itok=uUkjcwuf](https://www.syngenta.fr/sites/g/files/zhgl4l/f/styles/syngenta_large/public/2016/08/29/drosophile-suzukii-1024.jpg?itok=uUkjcwuf)



الباب السابع - حصاد وتعبئة العنب

## الباب السابع - حصاد وتعبئة العنب

### الفصل الأول: مراحل نمو ثمرة العنب:

تمر ثمرة العنب بخمس مراحل رئيسية خلال نموها بدءاً من الإخصاب وانتهاءً بالشيخوخة وفيما يلي موجز سريع لهذه المراحل:

#### أولاً- التلقيح والإخصاب والعقد:

التلقيح عبارة عن انتقال حبة اللقاح من المتك إلى ميسم الزهرة ، ومن المعروف أن التلقيح في العنب تلقح ذاتي حيث إن قلنسوة الزهرة لا تسقط إلا بعد تمام العقد ،حيث يعد بدء انسلاخها عن بقية أجزاء الزهرة مؤشراً رئيسياً لنجاح واكتمال العقد، بينما الإخصاب فهو عبارة عن نمو حبة اللقاح داخل الميسم وصولاً إلى البويضة واندماجهما معاً وعندئذ يكون قد حدث الإخصاب الذي يصاحب إنتاج الهرمونات المسؤولة عن تثبيت الزهرة بالنبات وعدم سقوطها، وهذا هو ما يعرف بالعقد ويبدأ نمو الثمرة عندئذ ودخولها في مراحل النمو التالية.

#### ثانياً- انقسام وزيادة حجم الخلايا:

بعد حدوث العقد يبدأ تكوين الثمرة بانقسام سريع ومتضاعف للخلايا يتبعه امتلاء هذه الخلايا بمكونات الثمرة وهو ما نطلق عليه كبر حجم الخلايا ،وتعتبر هذه المرحلة من أهم المراحل في حياة الثمرة، حيث أن أي خطأ أو إهمال في هذه المرحلة ينتج عنه انخفاض كبير في المحصول.

#### ثالثاً- اكتمال النمو:

ويقصد به وصول الثمرة إلى الحجم والخواص اللذين يمكنانها من متابعة العمليات الفسيولوجية التي تؤدي إلى حدوث النضج إذا قطفت من على الكرمة وتم تعريضها لعوامل بيئية لتحفيز النضج.

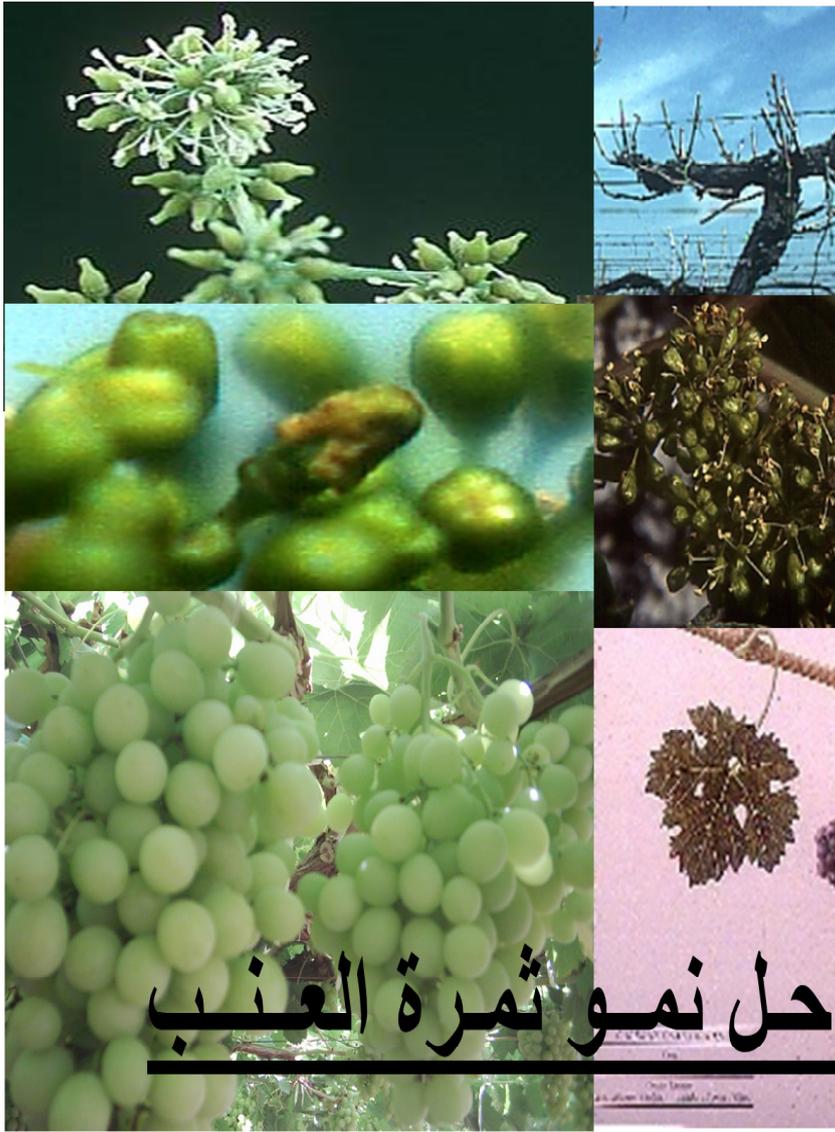
#### رابعاً- النضج :

ويقصد به وصول الثمرة إلى مرحلة الصلاحية للاستخدام (للأكل - للتجفيف - للتصنيع وذلك حسبما هو مستهدف من الإنتاج) وبالنسبة لعنب المائدة فمن المعروف أنها تختلف من منطقة إلى أخرى ،حيث من المعروف أن مواطني المشرق العربي والشرق الأقصى يفضلون الاختفاء التام للطعم الحامضي الناتج عن وجود الأحماض العضوية كأحد مكونات الثمرة، بينما مواطنو الدول الأوروبية وأمريكا ليس من الضروري بالنسبة لهم الاختفاء التام للطعم الحامضي، كذلك لا يفضلون الأصناف التي تتميز بارتفاع نسبة السكر وذلك بالنسبة لكروم عنب المائدة.

وهنا ما دمنا نتحدث عن الكروم فيجب أن نشير إلى نقطة هامة جداً أنه لا يوجد فرق بين المرحلتين - اكتمال النمو والنضج - بالنسبة لثمار الكروم. ولما كانت ثمار العنب ثمار عصيرية فهي من الثمار التي لا تتحسن خصائصها الاستهلاكية بعد القطف، ويجب التركيز جيداً عند تحديد الموعد الأمثل للحصاد ، وبما يتوافق مع متطلبات الأسواق المستهدفة.

#### خامساً- الشيخوخة :

وتعني وصول الثمار إلى مرحلة عدم الصلاحية للاستخدام سواء عنب مائدة أو تجفيف أو تصنيع سواء كان ذلك نتيجة للعمليات الفسيولوجية التي تحدث داخل الثمرة أو بفعل عوامل خارجية سواء كانت فطريات أو طيور أو قوارض وما إلى ذلك.



## أحـل نمو ثـمرة العنب

الشكل 65: مراحل نمو ثمرة العنب

المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية

### الفصل الثاني: تحديد الموعد الأمثل للقطف ودلائل (علامات) اكتمال النمو وكيفية التعرف عليها:

أهم الدلائل التي يمكن الاستعانة بها في تحديد وصول ثمار الكروم (العنب) إلى مرحلة اكتمال النمو، ويمكن تحديدها فيما يلي:

- العمر.
- الحجم.
- اللون.
- الصلابة.
- نسبة العصير.
- نسبة المواد الصلبة الذائبة.
- نسبة الحموضة.
- نسبة المواد الصلبة الذائبة إلى نسبة الحموضة.
- نسبة المواد السكرية.

## أولاً- العمر:

ويقصد به الفترة من وصول العقد إلى قمته وحتى وصول الثمار إلى الدرجة المناسبة للقطع، وفيما يلي جدول يبين الموعد المتوقع لوصول أهم أصناف العنب المنزرعة في مصر إلى مرحلة اكتمال النمو، وذلك تبعاً للعديد من الدراسات السابقة.

شهر	مايو				يونيو				يوليو				اغسطس				سبتمبر				اكتوبر			
أسبوع رقم	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤	١	٢	٣	٤
الصف																								
ايرلي سويت	■	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ايرلي سو																								
سوبريور																								
فليم																								
طومسون																								
اميرالد																								
كينج																								
ردجلوب																								
كريمسون																								

شكل 66: مواعيد نضج أهم أصناف العنب في مصر  
 \* = بشارت المحصول \*\* = محصول متوسط \*\*\* = محصول غزير!! = إنتاج مغطى بمنطقة جنوب الصعيد  
 المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

هذا ويختلف موعد وصول الثمار إلى مرحلة اكتمال النمو داخل الصنف الواحد باختلاف عوامل عدة من أهمها منطقة الزراعة ونوع التربة ونظام الري،... الخ.

## ثانياً- الحجم :

يعتبر حجم حبات الكروم من النقاط الهامة الواجب مراعاتها عند قطع كروم العنب حتى لا تصبح الحبات غير ملائمة للتصدير، حيث يجب ألا يقل قطر الحبة عن 16 ملم حتى يسمح بقبولها في الأسواق المستهدفة وخاصة الأوروبية. ويقاس حجم الحبات بواسطة الأدمة، كما توجد حلقات دائرية معلومة القطر لقياس قطر الحبات.



دلائل اكتمال النمو (تابع)

الحجم

شكل 67: آلة قياس ثمرة العنب

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

### ثالثاً- اللون :

ويشمل لون الحبات وكذلك لون ساق العنقود، وتقسم أصناف العنب عادة إلى مجموعتين رئيسيتين تبعاً للون الحبات وهي: أصناف ملونة وفيها يجب أن تصل الثمار إلى اللون المميز للون ومنها الأحمر (فليم سيدليس و كينج روبي و كريمسون سيدليس و الرومي الأحمر) و الأسود (بيوتي سيدليس). وأصناف غير ملونة وفيها يجب أن تصل الثمار للون الأخضر الفاتح أو الكهرماني (طومسون سيدليس و سوبريور و إيرلي سوبريور و اميرال سيدليس و يقاس اللون باستخدام أجهزة قياس اللون الـ (colorimeter) أو باستخدام الـ (color chart).

أما بالنسبة للون الساق ففي بعض الأصناف تتحول منطقة اتصال العنقود بساق النبات إلى اللون البني نتيجة لجفاف القلف في هذه المنطقة، وعندئذ لا بد من جمع هذه العناقيد حتى لا تبدأ الحبات في الفط من ساق العنقود.



شكل 68: لون حبات كروم العنب - أصناف ملونة وعديمة اللون  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

### رابعاً- الصلابة:

وتقاس الصلابة باستخدام أجهزة قياس قوة الصلابة وتقدر بالجرام على السم المربع أو بالرطل على البوصة المربعة، وهناك العديد من هذه الأجهزة منها ما هو ثابت ويستخدم في المعمل، ومنها ما هو صغير الحجم يحمل في اليد ويستخدم مباشرة في الحقل.



شكل 69: دليل الألوان (أحد وسائل الحكم على مدى تلوين الثمار) وجهاز قياس صلابة ثمار العنب  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

#### خامساً- نسبة المواد الصلبة الذائبة:

وتقاس نسبة المواد الصلبة الذائبة باستخدام الرافراكتوميتر .

-نسبة المواد الصلبة الذائبة يجب أن تصل إلى أكبر من 18 % ( ما عدا سوبريور وايرلي سوبريور فيجب ألا تقل عن 16% (للسوق الشرقية - الدول العربية ودول شرق آسيا).

-نسبة المواد الصلبة الذائبة (أكبر من 16 %) ما عدا سوبريور وايرلي سوبريور فيجب ألا تقل عن 15 % (للدول الأوروبية وجنوب إفريقيا).

-نسبة المواد الصلبة الذائبة يجب ألا تقل عن 14.5% للعنب الرومي الأحمر (للسوق المحلي).

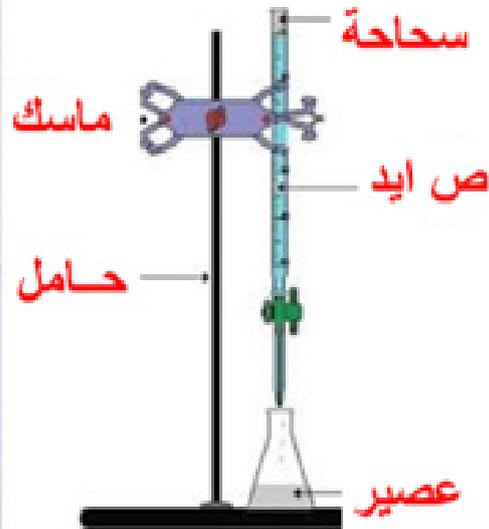
#### سادساً- نسبة الحموضة :

وتقسم أصناف العنب إلى ثلاث مجموعات.

- أصناف عالية الحموضة (أقل من 0.75%) النباتي والأميرال سيدليس.
- أصناف متوسطة الحموضة (أقل من 0.65%) الفيلم والدايلي سوبريور والرد جلوب والسوبر يور.
- أصناف منخفضة الحموضة (أقل من 0.5%) الكينج روبي والكر يمسون سيدليس.

#### سابعاً- نسبة المواد الصلبة الذائبة إلى نسبة الحموضة:

- أصناف عالية الحموضة (أكبر من 1:20).
- أصناف متوسطة الحموضة (أكبر من 1:27).
- أصناف منخفضة الحموضة (أكبر من 1:33).



شكل 70 آلة القياس: الرافراكتوميتر

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

## الفصل الثالث: قطف عناقيد العنب والنقاط الواجب مراعاتها عند الجمع (حصاد كروم العنب):

يتم قطف عناقيد العنب باستخدام مقصات خاصة ذات سلاح مدبب، ولا ينبغي استخدام مقصات التقليم؛ لأنها قد تسبب بعض الأضرار للحبات.



شكل 71: حصاد العنب  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

### ما يجب مراعاته عند القطف:

- القطف أثناء الأوقات التي تعادل فيها الحرارة خلال اليوم كالصباح الباكر أو بعد العصر والامتناع تماماً أثناء اشتدادها وقت الظهيرة.
- يتم قطف الثمار عن طريق الإمساك بالعنقود من العنق وجعله في وضع رأقد على كفة اليد، وبعد ذلك يوضع في الصندوق بحيث يكون عنق العنقود إلى أعلى ومائلاً قليلاً، ويتم رص العناقيد تباعاً، وفي طبقة واحدة للصندوق (عبوة الحقل)، وعند إعادة التعبئة يتم أخذ العناقيد التي في نهاية الصف ثم إلى الأمام حتى لا يحدث تفريط للحبات نتيجة جذبها على بعضها البعض.
- استعمال عبوات مناسبة للجمع والنقل لها القدرة على حماية ما بداخلها من الثمار كصناديق البلاستيك، ويجب التوقف تماماً عن استعمال أقفاص الجريد.
- في حالة إتباع الري بالغمر لا ينصح بالقطف بعد الري مباشرة بل بعده بيومين على الأقل.
- عدم ترك الثمار تحت أشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة بعد قطفها، بل يجب نقلها وتجميعها في مكان مظلل بالمزرعة أولاً بأول حتى يحين تعبئتها.
- الشحن على وجه السرعة إلى أقرب مركز تجميع تابع للمزرعة أو أي سوق آخر.

## الفصل الرابع: نقل الثمار إلى أماكن التعبئة سواء كانت حقلية أو بيوت مجهزة لهذا الغرض (محطات التعبئة) :

تعتبر عملية شحن الثمار على وجه السرعة إلى أماكن التعبئة -سواء حقلية أو محطات تعبئة مجهزة لتعبئة ثمار كروم العنب - واحدة من أهم العمليات الدقيقة للمساعدة على عدم تدهور حالة العنب سريعاً بعد الحصاد.



شكل 72: نقل صناديق الثمار على وجه السرعة إلى محطات التعبئة المجهزة  
المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية .

## الفصل الخامس: - أنواع العبوات المناسبة لتعبئة العنب ، عبوات الجمع ، الشحن ، المستهلك:

تقسم العبوات المستخدمة في جمع وتسويق ثمار العنب إلى أربع مجموعات رئيسية ، وذلك حسب استخدامها وكما يلي :

- عبوات الجمع.
- عبوات الحقل.
- عبوات النقل.
- عبوات المستهلك.

هذا ويجب أن تحقق العبوة كل المزايا من احتواء وحماية المنتج وبيعه ، وكما يقال العبوة تحوي وتحمي وتبيع (جمعية التعبئة والتغليف المصرية) ، ومن ثم فيجب أن تتوفر في العبوة الشروط الآتية:

- 1- المتانة ونعومة السطح الداخلي حتى لا يسبب خدوشاً للثمار المجاورة.
- 2- أن يكون عمق العبوة مناسباً لارتفاع الثمار ، ولا يضطر إلى وضع طبقة أخرى أو تترك مسافة فارغة بدون ثمار إهدار لوحدة المساحة من العبوة.
- 3- سهولة الحمل أثناء التحميل والنقل والرص سواء في شاحنات النقل أو غرف التخزين.
- 4- أن تكون ذات مظهر جذاب.
- 5- أن تكون ثابتة الوزن والحجم.
- 6- أن تكون متوفرة ورخيصة السعر.
- 7- تسمح بحركة الهواء مما يحقق التهوية الجيدة.
- 8- لا تتأثر بارتفاع نسبة الرطوبة داخل غرف التخزين أو عند التعرض للبلل.

هذا وتعباً ثمار العنب في الحقل و أثناء الشحن في صناديق من البلاستيك قليلة العمق في طبقة واحدة ، و أثناء الشحن للأسواق الخارجية في علب كارتونية خاصة.

تعباً ثمار العنب في صناديق كرتون سعة 6 إلى 8 كغم خاصة في حالة التخزين في الثلاجات، ويمكن التعبئة في أقفاص البلاستيك سعة 10 إلى 15 كغم في طبقه واحدة للتسويق المحلي ، ويمكن استخدام أطباق الفوم سعة كغم في تعبئة العنب كعبوة للمستهلك.



شكل 73: عيوات التعبئة للعنب  
المصدر: GRAPES, Post-Harvest Operations, FAO, 2005

## الفصل السادس: الفرز والتدريج والتعبئة الحقلية:

تجمع الثمار وتنقل مباشرة إلى مكان مظلل، يتم استبعاد الحبات المشوهة والمخدوشة والمجروحة والمصابة بالأمراض أو الحشرات ثم تدريجها تبعاً لحجمها إلى درجتين أو ثلاث درجات، وذلك حسب التفاوت في حجم الحبات بما لا يسمح بوجود فارق كبير بين حجم الحبات الصغيرة والكبيرة داخل نفس الدرجة. وتعرف هذه العملية عندئذ بالفرز الحقلي. وقد تنقل الثمار بعد الحصاد إلى محطات معدة لإتمام عملية التعبئة تحت ظروف بيئية أكثر تحكماً لزيادة المحافظة على الثمار وتهيئة ظروف أفضل تساعد على تقليل عوامل تدهور الثمار، وكذلك أكثر تحكماً وسهولة لتنفيذ اشتراطات الجهات المستوردة وخاصة اشتراطات الأمن الغذائي أو الصحة المهنية ISO 22000 \_ Global GAP ، وكذلك تهيئة ظروف عمل أفضل للعمال، وسرعة تنفيذ العمليات اللاحقة، التبريد السريع، والشحن بالشاحنات المبردة، حيث تزود عادة هذه المحطات بأرصفة تسمح بإجراء عمليات الشحن بواسطة رافعات أكثر فعالية وسرعة في إنجاز العمل وهذه لا يمكن توفيرها في حالة التعبئة الحقلية، ولكن لابدين نشير أن هذه العملية ستكون أكثر تكلفة مقارنةً بالتعبئة الحقلية. وبصفة عامة لو أمكن الحصاد والفرز والتنظيف في الأرض فهو الأفضل.

مزايا استخدام الحصاد والفرز والتعبئة الحقلية:

- تقليل الفترة من الحصاد وحتى الوصول إلى غرف التبريد .
- تقليل تكلفة الحصاد والفرز والتعبئة لوحدة الإنتاج.
- رفع مستوى الجودة وتلبية توقعات العميل.
- تقليل نسبة الفاقد من المحصول، وذلك نتيجة لتقليل مراحل التعبئة.
- توفير جزء من خط الإنتاج داخل محطة التعبئة.

## الفـرز و التعبئة داخل محطات التعبئة:

تتم عملية التعبئة داخل محطات التعبئة على خطوتين رئيسيتين وهما:

الفرز الأولي: يتم تجميع العنب من المزرعة إلى محطات التعبئة على وجه السرعة، حيث يتم عندئذٍ فرز الثمار بسرعة واستبعاد العناقيد التي لا تتناسب مع المواصفات المطلوبة ثم بعد ذلك تتم عملية الفرز الأساسية. الفرز الأساسي: بعد جمع الثمار تنقل إلى محطات التعبئة الخاصة حيث تتم عملية الفرز والتدريج لاستبعاد الحبات المشوهة والمخدوشة والمجروحة أو التي بها إصابة فطرية أو حشرية ثم تتم عملية التدريج وتدرج الثمار حسب حجم الحبات إلى درجتين أو ثلاث درجات تبعاً للسوق المستقبلة ثم تضاف شيتات إطلاق ثاني أكسيد الكبريت، وذلك تبعاً لطول فترة الشحن حيث يوجد منها نوعان، سريع الإطلاق (وتستمر فعاليته لمدة خمسة عشر يوماً فقط)، وبطيء الإطلاق (وتستمر فعاليته في إطلاق ثاني أكسيد الكبريت لمدة ثلاثة أشهر). وأما الثمار غير المطابقة للمواصفات المطلوبة للتصدير فيتم تسويقها محلياً.

ما يجب مراعاته عند التعبئة (سواء حقلية أو في محطات التعبئة):

- التعبئة في مكان مظلل وبعيداً عن أشعة الشمس المباشرة.
- عدم ترك الثمار تحت أشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة بعد التعبئة بل يجب نقلها وتجميعها في مكان مظلل بالمزرعة أولاً بأول حتى يحين شحنها. عدم تعبئة الثمار في عبوات غير مطابقة.
- عدم تعبئة الثمار بكميات أكبر من السعة المناسبة للعبوة.
- يجب على العمال ارتداء قفازات مع تقليم الأظافر حتى لا تخدش الثمار.
- يجب تعبئة الثمار المتماثلة في الحجم واللون، مع تجنب تعبئة المختلطة إلا إذا كان هذا بناءً على طلب العميل، وتتم في حالة عبوات المستهلك فقط.



شكل 74: تعبئة العنب للتصدير

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

العيوب التسويقية في ثمار العنب وتقسّم حسب المسبب إلى نوعين:

- فسيولوجية: وهي تلك التي تنتج عن أخطاء أثناء إدارة عمليات الحقل من تسميد وري وما إلى ذلك ومن أهمها:
- العنقود الممتلئ أو المفكك (مفلفل).
  - عدم انتظام التلوين (كريمسون سيدليس والرومي الأحمر).



شكل 75: العيوب التسويقية في ثمار العنب  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

**مرضيّة:** وهي تلك التي تنتج بفعل عوامل خارجية ليس لها علاقة بالثمار مثل الفطريات أو الحشرات أو الطيور، وهي أيضاً تنتج عن الإهمال في إدارة العمليات الزراعية داخل المزرعة ومن أهمها:  
العفن الأخضر أو الأزرق *Penicillium expansum*: وينشأ من مهاجمة بعض أنواع الفطريات لقرشرة الثمار من خلال الجروح والخدوش الناجمة عن الإهمال والتراخي أثناء القطف والتداول.  
العفن الرمادي: المتسبب عن الفطر *Botrytis cinerea* حيث تظهر أعراض الإصابة بالمرض على عناقيد الثمار بشكل مناطق مائية متعمقة ذات لون بني سرعان ما تنتشر إلى الثمار مكونة عنفاً مخملياً محبباً ذا لون رمادي أو مائل إلى البني عند نقل العناقيد المصابة إلى غرف التخزين. يشهد ظهور الأعراض السابقة حيث تشجع درجات الحرارة المنخفضة مع الرطوبة العالية تطور الإصابة.

## الفصل السابع: التبريد السريع :

**أهدافه:**

التخلص من حرارة الحقل بأسرع وقت ممكن (نتيجة ترك الثمار في الحقل تحت أشعة الشمس المباشرة لفترة طويلة).

التخلص من الحرارة الحيوية (نتيجة التنفس).

تثبيت معدل تنفس الثمار.

تثبيت معدل انتشار العدوى الفطرية (إن وجدت) بالثمار.



شكل 76: تجهيز الباليتات (رزمة الصناديق) وإجراء عملية التبريد السريع  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

وتتم عملية التبريد السريع باستخدام العديد من الوسائل المتاحة للتبريد ومن أهم الطرق المستخدمة للتبريد السريع للعنب هي طريقة التبريد بواسطة دفع الهواء البارد بسرعة حول الثمار، ومن ثم يتم التبريد السريع للثمار وتعتبر من أفضل الطرق المستخدمة للتبريد وأسرعها وصولاً إلى التبريد المناسب للثمار ومن ثم الحصول على فترة تسويقية أطول للثمار، وكذلك خصائص استهلاكية أفضل. إذا لم تتوفر هذه الطريقة فيمكن استخدام التبريد باستخدام الغرف المبردة وإن كانت تأخذ وقت أطول إلا أنها أقل تكلفة بالمقارنة بالطريقة السابقة.

## الفصل الثامن: الشحن إلى أماكن التسويق :

سواء كان التسويق محلياً أو للتصدير أو للتخزين، يتم الشحن داخل المزرعة أو داخل النطاقات الإقليمية المحدودة باستخدام المقطورات الخاصة بالنقل للمسافات القريبة أو سيارات النقل الصغيرة المكشوفة، ويجب الاهتمام بتغطية الثمار وعدم تعريضها لأشعة الشمس المباشرة، كذلك عدم ملء اطارات عجلات الشاحنة - مقطورة أو سيارة - للدرجة المثلى، ولكن يجب أن يكون أقل قليلاً حتى يساعد على تقليل تأثير اهتزازات الطريق وتأثيرها على الثمار نتيجة احتكاكها مع بعضها البعض أثناء النقل إلى بيوت التعبئة.

أما بالنسبة للمسافات البعيدة فيفضل أن يتم باستخدام الشاحنات المبردة خاصة بين الدول العربية، نظراً لقرب المسافات فيما بينها وتيسر الطرق، ويتطلب هذا اهتماماً من المستثمر العربي بمجال الشحن البري حيث يمكن زيادة القدرة التنافسية للمنتجات العربية في التجارة البينية. إما بالنسبة للشحن للأسواق الأخرى فيستخدم الشحن البحري لانخفاض التكلفة مقارنة بالشحن الجوي، والذي يفضل فقط في حالة بشائر الموسم؛ لأنه عندئذ تكون الأسعار مجزية حيث لا يمكن الاعتماد عليه طوال الموسم وعند توهج المنافسة.



شكل 77: وسائل نقل الثمار ووحدة تبريد سريع من الداخل  
المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.



الباب الثامن - تخزين العنب

## الباب الثامن - تخزين العنب

### أهداف التخزين:

تنظيم عرض المنتج بالأسواق وذلك للحد من الكميات المعروضة في فترة ذروة المحصول، وبالتالي تجنب انهيار الأسعار ووقوع خسائر للقائمين على العملية الإنتاجية. إشباع رغبات المستهلكين، وذلك بتوفير المنتج لفترة أطول بالأسواق. زيادة أرباح المنتجين، وذلك عن طريق تنظيم عرض المنتج في أوقات ذروة إنتاج المحصول، يتم التخزين ليتم تسويقه لاحقاً وفق سياسة العرض والطلب في الفترات التي ينتهي فيها التسويق الحقلية المباشر. ان عمليات النقل والشحن للمنتج خاصة تلك المزمع تصديره يجب ان تتزامن مع توافر شاحنات النقل، سواء كان ذلك برياً أو بحرياً أو عن طريق النقل الجوي، فقد يضطرك المورد إلى الانتظار حتى توافر الشاحنات، وترك الثمار وهنا لابد من مراعاة تنظيم درجة حرارة الثمار، فيتم تخزينها في غرف مبردة للحفاظ عليها.

### الفصل الأول: طرق تخزين العنب (على الكرمات أو بالتبريد ودرجات الحرارة المثلى للتخزين):

#### تخزين على الكرمات:

ويستخدم بنجاح في حالة الأصناف المتأخرة النضج، وعندئذ تبدأ درجات الحرارة السائدة في الانخفاض تدريجياً وخاصة أثناء فترات الليل، مما يقلل من أضرار درجات الحرارة العالية. وفيه تترك الثمار على الكرمات كما في حالة العنب الرومي الأحمر في منطقة أسيوط و المنيا، وكذلك صنف الكينج روبي (روبي سيدليس) والكر يمسون سيدليس بمناطق إنتاج وسط الدلتا (الغربية و البحيرة)، حيث تترك الثمار لمدة تتراوح بين شهر إلى ثلاثة أشهر في الأصناف عديمة البذور، خاصة عند سرعة دخول موسم الشتاء وتدنى درجات الحرارة خلال هذا الموسم، مع تجنب أو مراعاة تقليل معدلات الري خلال هذه الفترة حتى لا يكون ارتفاع نسبة الرطوبة عاملاً مساعداً لزيادة نشاط الفطريات وكذلك مكافحة الجيدة لمسبات تلف الثمار من القوارض والطيور، وعدم استخدام المعاملات الزراعية التي من شأنها أن تسرع من تفتح البراعم أو سرعة التلوين والنضج، حيث كلما تأخرت هاتين العمليتين كلما كانت الفترة التخزينية للثمار على الكرمات أطول خلال هذا الموسم. عيوب هذه الطريقة:

- تقل العصارة وتجف الثمار مع تقدم وطول الفترة التخزينية.

- تتعرض الثمار للتساقط والإصابة بالحشرات والأمراض.

#### التخزين المبرد:

بعد انتهاء عمليات الإعداد والتعبئة السابق الإشارة إليها، وبعد إجراء عملية التبريد الأولي تنقل العبوات أو الصناديق البلاستيكية حسبما تم التعبئة عليه وحسب طريقة التسويق المتوقعة، و يتم نقل الثمار إلى غرف التخزين والتي من خلالها يمكن التحكم في درجة حرارة المنتج، وكذلك تنظيم عمليات التسويق بحيث يخرج للتسويق المنتج الأسبق في الحصاد والتعبئة وهكذا.

#### مميزات التخزين بالتبريد:

- 1- الحفاظ على جودة الثمار طول فترة التسويق.
- 2- منع أو تقليل حدوث الإصابة الحشرية أو الأمراض الفطرية.
- 3- إمكانية التخزين لفترات أطول مقارنة بالتخزين على الكرمات. ولكن يعاب على هذه الطريقة ارتفاع التكلفة.

## درجات الحرارة المثلى لتخزين ثمار الكروم:

هذا و تخزن ثمار الكروم على درجة صفر مئوي .مع رطوبة نسبية 90 إلى 95 % وتتراوح الفترة التخزينية من شهر إلى ستة شهور ، وذلك حسب الصنف ، وكذلك استخدام بعض العمليات المساعدة التي ترفع من القدرة التخزينية للثمار عن طريق منع حدوث المهاجمة بالكائنات الممرضة أثناء التخزين ، و من المعروف أن الأصناف البذرية قدرتها التخزينية أعلى من الأصناف اللابذرية، كذلك فإن استخدام بعض معاملات ما قبل الحصاد التي من شأنها زيادة تركيز الكالسيوم بجدر خلايا الثمار، من شأنه أن يؤدي إلى إطالة الفترة التخزينية للثمار. إن إجراء عملية التعقيم بغاز ثاني أكسيد الكبريت سواء تمت هذه العملية بالتبخير أو باستخدام مولدات غاز ثاني أكسيد الكبريت الورقية ، والتي تستخدم عادة أثناء عمليات الشحن، تؤدي إلى زيادة الفترة التخزينية للثمار.

## الفصل الثاني: بعض العمليات الإضافية للتبريد :

### التعقيم باستخدام ثاني أكسيد الكبريت

وذلك للحد من انتشار العفن الفطري وخاصة الناتج عن فطر البوتريتيس في ثمار العنب أثناء التخزين، كما أنه يساعد في الحفاظ على الكثير من خواص الثمار وإطالة الفترة التخزينية، حيث يقلل من معدل تنفس الثمار ويقلل من سرعة العمليات الفسيولوجية الأخرى مثل هدم الكالسيوم الموجود بجدر الخلايا، وكذلك تقليل التدهور في لون ساق العنقود حيث وجود غاز ثاني أكسيد الكبريت ويؤخر وبشكل واضح من تلون الساق باللون البني وجفافه ومن سرعة فرط الحبات من ساق العنقود والحصول على عمر تخزيني أطول.

وهناك طريقتان رئيسيتان لاستخدام ثاني أكسيد الكبريت في تعقيم العنب أثناء التخزين ، وذلك على المستوى التطبيقي، وإن كانت هناك محاولات عديدة أخرى منها ما لم ينجح على المستوى التطبيقي، لأنه يترك أثراً سيئاً على الثمار.

– استخدام Sodium metabisulphite \* كمصدر لغاز ثاني أكسيد الكبريت مع نشارة الخشب. \* (الميتابيسلفيت الصوديوم أو بير وسلفيت الصوديوم هو مطهر مائل للصفرة ومضاد للأكسدة وحافظ للأغذية).

ومنها ما لم يزل في نطاق التجارب المباشرة بالخير مثل استخدام تركيزات منخفضة جداً من ك ب م (30 جزء في المليون) وطوال الفترة التخزينية ، وتشير التجارب أنه يحول دون أية آثار ضارة للحبات ، كما يحدث فيما هو مطبق بالفعل خاصة مع الأصناف الملونة إلا أنها ما زالت بحاجة إلى مزيد من التجارب وأيضاً بحاجة إلى جهاز لقياس وضبط التركيز المطلوب من ثاني أكسيد الكبريت والتحكم في عملية فتح وغلق الصمامات المطلوبة لتزويد الغرف بالغاز المطلوب.

يستخدم في غرف التخزين الغاز مباشرة بتركيز 0.3 إلى 0.5 % من جو الغرفة لمدة 20 إلى 25 دقيقة ، ثم يتم التخلص من الغاز من غرف التخزين تماماً، وتكرر هذه العملية أسبوعياً ولكن بتركيز أقل (0.15 إلى 0.25 %) من جو الغرفة لمدة 24 ساعة ، ثم يتم التخلص من الغاز من غرف التخزين تماماً.

أما في حالة الشحن فتستخدم مولدات لثاني أكسيد الكبريت معدة مسبقاً ، حيث توضع داخل عبوات الشحن وعند تعرضها لبخار الماء الناتج من تنفس الثمار يتسامى ثاني أكسيد الكبريت محدثاً التأثير المنشود منه. ومن هذه المولدات نوعان رئيسان الأول سريع الإطلاق وتستمر كفاءته لفترة تصل إلى 15 يوماً، بينما الثاني بطيء الإطلاق وتستمر صلاحيته لإطلاق الغاز لفترة تصل إلى ثلاثة أشهر.

## أضرار استخدام ثاني أكسيد الكبريت في تعقيم الكروم:

قد تؤدي عملية تعقيم ثمار الكروم باستخدام ثاني أكسيد الكبريت إلى حدوث بعض الأضرار للثمار (الحبات)، فقد يتغير لون الحبة إلى أبيض أو أزرق تبعاً للون الأصلي للثمار، فقد يتغير لون أجزاء الحبات المصابة إلى اللون الوردي أو الأبيض في الأصناف الحمراء (فليم سيدليس وفليم توكي وروبي سيدليس) بينما مع الأصناف السوداء يصبح اللون أزرقاً أو وردياً فاتحاً ، بينما في حالة الأصناف عديمة التلوين يصبح أخضر فاتحاً أو أصفر ، بينما في حالة أصناف الطومسون سيدليس أو السوبريور ، يتحول لون المناطق المصابة إلى رمادي.

قد يلاحظ أيضاً عقب المعاملة ظهور طعم كبريتي للثمار خاصة إذا كانت الثمرة بها بعض الأضرار الميكانيكية إلا أن هذا الطعم سرعان ما يختفي في خلال يومين أو ثلاثة، كذلك قد يظهر هذا الطعم في الثمار المعبأ بعبوات كرتونية ومزود بمولدات غاز ثاني أكسيد الكبريت ؛ ولذلك يفضل تسويق هذا الثمار بعد مضي 24 ساعة على الأقل من إزالة هذه المولدات من العبوات.

## العوامل المحددة لشدة ضرر ثاني أكسيد الكبريت على الكروم:

يمكن بإيجاز شديد توضيح أن مدى شدة الضرر الناتج يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالآتي:

1. الصنف: الأصناف الملونة أكثر تأثراً بالمعاملة بكب ا<sub>2</sub> مقارنةً بالأصناف عديمة اللون.
2. مدى تقدم الثمار نحو النضج : فالثمار الأقل تقدماً نحو النضج أكثر حساسية لاستخدام غاز ثاني أكسيد الكبريت في عملية التعقيم إلا أن الثمار الناضجة أيضاً قد تكون أكثر تعرضاً لحدوث تشققات تسهيل دخول الغاز إلى داخل أنسجة الثمار ومن ثم تكون الإصابة أكثر ضراوة.
3. درجة حرارة التخزين: يمتص العنب المخزن بدرجات حرارة أعلى، كمية من غاز ثاني أكسيد الكبريت نسبياً أكثر من تلك التي تمتص بواسطة العنب المخزن على درجات حرارة أقل.
4. وجود أو عدم وجود إصابات ميكانيكية بأنسجة الثمار: تتميز الثمار السليمة لمعظم أصناف الكروم بأنواعه المختلفة (مائدة – زبيب – عصير) بدرجة عالية من المقاومة لأضرار غاز ثاني أكسيد الكبريت. إلا أن وجود أية إصابات ميكانيكية غير مرئية نتيجة خلل في عمليات التعبئة يسرع وبشكل كبير من قدرة الغاز على اختراق أنسجة الثمرة وإحداث الضرر.
5. التركيز المستخدم وطول فترة المعاملة: كلما زاد التركيز المستخدم وزادت فترة المعاملة يزداد الضرر الناتج عن التعقيم باستخدام ثاني أكسيد الكبريت.
6. تكرار عمليات التبخير أثناء التخزين: وكما سبق قوله فإن عملية التبخير بغاز ثاني أكسيد الكبريت يتم تكرارها كل أسبوع أو عشرة أيام لضمان المحافظة على سلامة الثمار، وذلك حسب حساسية الصنف للمعاملة بالغاز، وكما زاد عدد مرات المعاملة أو قلت الفترات فيما بينها فإن ذلك يؤدي إلى زيادة حدة الضرر الناتج.

الاحتياطات الواجب اتباعها عند استخدام غاز ثاني أكسيد الكبريت في تعقيم العنب:

## 1- تأثير ثاني أكسيد الكبريت الضار على صحة الإنسان:

يعتبر غاز ثاني أكسيد الكبريت من الغازات الخطرة على الإنسان ، ويجب توخي الحذر والدقة عند استخدام الغاز، وإن كان الغاز من السهل التعرف عليه من رائحته حتى عند التركيزات المنخفضة جداً إلا أنه وبالرغم من ذلك فإن هذه التركيزات لها تأثيرات شديدة الخطورة على صحة الإنسان ، حيث أنه عند التعرض للغاز تحدث إصابة للأغشية المخاطية للعين والأنف والفم ، كما يمكن أن يسبب الغاز وعند النسبة الموصي بها للمعاملة تهيجاً وتشنجات في الجهاز

التنفسي ،وقد يؤدي إلى الإغماء إذا لم يتمكن العامل من سرعة المغادرة لمنطقة المعاملة.

## 2- تأثير ثاني أكسيد الكبريت الضار على السلع البستانية الأخرى:

يعتبر العنب الوحيد من بين الحاصلات البستانية الذي له القدرة على تحمل المعاملة بغاز ثاني أكسيد الكبريت، حيث ينفرد في قدرته على تحمل تبخير ثاني أكسيد الكبريت. كما تتسبب تركيزات الغاز المستخدمة بشكل تطبيقي على العنب في إصابة جميع الفواكه والخضروات الطازجة الأخرى (المرافقة في الخزن)، وبخاصة محاصيل الخضر الورقية، وتلك التي تستخدم خلال مراحل ما قبل اكتمال النمو أو النضج ، حيث يؤدي تعرضها للغاز إلى تكسر الصبغات المؤلفة للون الأخضر وتحولها تقريباً إلى اللون الأبيض، ولا تصلح عندئذٍ للتسويق. ومن ثم فعند تخزين أو شحن عنب معاملة بثاني أكسيد الكبريت فيجب أن لا يوضع معه أية محاصيل بستانية أخرى.

## 3- تأثير ثاني أكسيد الكبريت الضار على معدات المخازن:

ينتج ثاني أكسيد الكبريت عندما يذوب في الماء حمض الكبريتيك. وحيث تتجمع الرطوبة على الأسطح المعدنية المشكلة لمعدات التخزين من الأرفف والمعدات الثابتة الأخرى في غرف التخزين الباردة تصبح مغطاة بحمض الكبريتيك أثناء وبعد التبخير، والحمض مادة مسببة لتآكل المنتجات المستخدمة من الحديد والزنك، وللحماية من التأثير الضار للغاز عادة ما يتم دهان هذه المكونات بدهانات مقاومة للأحماض؛ ولذا يجب استخدام الحد الأدنى من الأسلاك الكهربائية داخل غرف تخزين العنب المعدة للمعاملة بغاز ثاني أكسيد الكبريت وكذلك يجب وضع المعدات والمفاتيح وأدوات التحكم الأخرى خارج الغرفة كلما أمكن ذلك.

### التخزين في جو هوائي متحكم فيه :

تعتبر استجابة ثمار الكروم للجو الهوائي المتحكم فيه إلى حد ما ضعيفة، وذلك نظراً لكون ثمار الكروم ليست ثمار كلمايكتريكية Climacteric (أي تتميز بوجود ارتفاع مفاجئ في معدل التنفس أثناء مراحل نمو الثمار والذي يحدد بشكل رئيسي مدى قدرة هذه الثمار على التخزين) ويعتبر التركيب الغازي 3: 5 % أكسجين مع 3: 5 % ثاني أكسيد الكربون هو الأمثل بالنسبة لثمار العنب، حيث إن انخفاض تركيز الأكسجين عن 2 % يسبب تنفساً لا هوائياً للثمار وظهور نكهة غير مرغوبة للثمار.

### التخزين في جو هوائي معدل:

حيث توجد الآن العديد من الأغلفة البلاستيكية الذكية، والتي نتيجة لعمليات تصنيعية مختلفة يكون لها القدرة على التحكم في نفاذية مكونات الهواء ، وكذلك نواتج تنفس الثمار من ثاني أكسيد الكربون وبخار ماء من داخل العبوة إلى خارجها، وكذلك العكس حيث تعمل هذه الأغلفة على إحداث تراكم لغاز ثاني أكسيد الكربون داخل العبوة، مما يؤدي إلى تقليل معدل تنفس الثمار، ومن ثم زيادة الفترة التخزينية للثمار إلا أنها وفيما يتعلق بثمار الكروم لا زالت لم تصل إلى إحداث التأثير المطلوب والمشجع للاستخدام التطبيقي. وجدير بالذكر أن ثمار العنب لها القدرة على تحمل ارتفاع التركيزات المرتفعة من ثاني أكسيد الكربون حيث تستخدم بتركيز 10 إلى 15 % من أجل الحد من انتشار الإصابة الفطرية أثناء التخزين.

## الفصل الثالث: بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها عند التخزين

### 1- التخزين الانتقائي لثمار الكروم :

حيث إنه من الثابت أن العمر التخزيني للثمار يتباين بشدة تبعاً لتباين العمليات الزراعية في المزرعة قبل الإنتاج وحتى عمليات الحصاد، والفعاليات اللاحقة بعد ذلك، لها تأثير كبير ومباشر على طول الفترة التخزينية للثمار. ويجب الاختيار جيداً فيما يتم توجيهه للتخزين أو التسويق السريع حتى لا يؤدي تخزين ثمار قد تعرضت إلى أخطاء أثناء العمليات الزراعية، لها تأثير كبير في سرعة تدهور جودة الثمار أثناء التخزين. كذلك يجب الحرص على وجود عينة ممثلة لكل حقل أو وحدة إنتاجية واحدة داخل المساحات الكبيرة تخزن تحت نفس الظروف المستخدمة للمحصول الرئيسي، وتفحص هذه العينة على فترات متقاربة للتنبؤ بالحالة الصحية للثمار المخزنة، كما أنه يمكن إجراء هذه العملية من خلال تقدير الحمل الميكروبي المصاحب للثمار عند الحصاد وقدموها من الحقل، وبناءً عليه يمكن توقع العمر التخزيني لهذه العملية.

### 2- بعض النقاط الهامة الأخرى:

نجاح عملية التخزين يعتمد وبشكل كبير على حسن التعامل السليم مع الثمار خلال مراحل الإنتاج المختلفة وكذلك الحصاد وحسن اختيار أدوات التعبئة والتغليف الصحيحة، وكذلك مراعاة الإمكانيات المعروفة لكل صنف، فليس كل الأصناف لها نفس القدرات التخزينية.

يجب التأكيد على أن معاملات ما بعد الحصاد تعمل من أجل الحفاظ على الثمار وليس تحسينها، ومن ثم فإنه من الضروري الوصول بالمنتج إلى أقصى درجات الجودة المطلوبة والممكنة أثناء عملية الإنتاج.

يجب التأكيد على أن الثمار الأقل جودة أو التي تظهر بها بعض العيوب التسويقية عند الحصاد يجب الإسراع في تسويقها قدر المستطاع حتى لا تتعرض للتلف أثناء التخزين، وستكون مصدراً لانتشار الإصابة بين الثمار السليمة الأخرى خاصة في حالة عدم انتظام عوامل أخرى مثل المعاملة بغاز ثاني أكسيد الكبريت أو درجات حرارة التخزين أو الرطوبة الجوية داخل غرف التخزين.

ارتفاع نسبة الرطوبة يؤدي إلى زيادة ضرر غاز ثاني أكسيد الكبريت. كما يساعد على إيجاد ظروف مثالية لزيادة نشاط وانتشار الفطريات المسببة لفساد الثمار.

يجب ضمان انتظام حركة سريان الهواء أثناء عملية التبريد السريع (الأولى) وحسن انتشاره خلال وبين الثمار داخل العبوات حتى لا يؤدي عدم انتظامه إلى الفشل في تبريد الثمار داخل بعض العبوات وزيادتها عن الحد القياسي في البعض الآخر. بل يؤدي إلى جفاف ساق العنقود مما تنتج عنه زيادة نسبة فرط الحبات في المناطق التي تعرضت لانخفاض معدل التبريد أو حتى سرعة مرور الهواء حول الثمار، وقد يسبب جفاف الساق نتيجة الفقد الشديد في الرطوبة.

جب الحرص على متابعة حالة الثمار والفحص الدوري لعينات ممثلة لكميات المخزنة من الثمار؛ للتأكد من سلامة الثمار وحسن التصرف إذا لوحظت بدايات للتلف أو ارتفاعه بشكل واضح بين الثمار، حيث يجب عندئذ سرعة تصريف وتسويق الثمار لتجنب حدوث خسائر إذا تركت لأكثر من هذا في التخزين، ومحاولة معرفة الأسباب التي أدت إلى ذلك، سواء كانت تتعلق بعملية التخزين نفسها أو ناتجة عن ممارسات زراعية أثناء الإنتاج.



الباب التاسع - تصنيع ثمار العنب  
(عصير وتجفيف)

## الباب التاسع - تصنيع ثمار العنب (عصير وتجفيف)

### الفصل الأول : عصير العنب \_ طرق تصنيع العنب للحصول على العصير:

مقدمة: نشأة صناعة عصير العنب:

تم إنتاج أول عصير عنب في الولايات المتحدة في عام 1872.

مكونات عصير العنب:

تختلف مكونات عصير العنب من سنة إلى أخرى، وتتغير باستمرار نتيجة لاختلاف ظروف الإنتاج والنضج من عام إلى آخر في الحقل. تختلف مكونات العصير من صنف إلى آخر ومن منطقة إلى أخرى حسب التربة والظروف المناخية السائدة.

نكهة عصير العنب هي نتيجة مزيج من السكريات والأحماض والأثرانيلات والإسترات Anthranilate and Esters المتطايرة والكحوليات والألدهيدات Aldehydes. يحتوي عصير العنب بالإضافة إلى العناصر المعدنية (مثل الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والفسفور والحديد والنحاس والمنجنيز) أيضاً على البيوتين والنياسين والإينوزيتول وحمض البانتوثنيك وهيدروكلوريك البيريدوكسين والثيامين وحمض الفوليك وحمض الأسكوربيك والكولين وكميات ضئيلة من الريبوفلافين وفيتامين ب 12 .

تعتمد جودة حبات العنب إلى حد كبير على نسبة السكر والمحتوى الحامضي ومكونات النكهة بما في ذلك مركبات الميثيل والإسترات المتطايرة الأخرى، بالإضافة إلى الصبغات الملونة وبعض التانينات Tannins. يعتبر الجلوكوز هو السكر الرئيسي الموجود في حبات العنب، ولكن قد يوجد بعض السكروز وكذلك يوجد بعض الأحماض مثل الطرطريك والماليك والستريك، ويعتبر حمض الطرطريك هو الحمض السائد في حبات العنب. وعند ارتفاع نسبة الحموضة في حبات العنب المستخدم لإنتاج العصير يكون العصير حامضي الطعم ولا بد من إضافة السكر لمعالجة ارتفاع نسبة الحموضة، وظهور الطعم القابض إلا أنه عندئذ يجب الإشارة إلى هذا في المكونات.

تمتاز ثمار العنب الكونكورد الأكثر ملائمة لإنتاج العصير. بمحتوى الثمار من مكونات النكهة والحمض واللون و نسبة المواد الصلبة الذائبة تتراوح من 16 إلى 17% عند المستوى الأمثل للاستخدام، وعندئذ يكون العصير الناتج في أعلى درجات الجودة. ومع زيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة عن 18% وانخفاض الحموضة وانخفاض مركبات النكهة تنخفض جودة العصير الناتج. إن انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة للثمار لمستوى 14 إلى 15%، يؤدي إلى ارتفاع الحموضة وانخفاض مسببات النكهة، وقد يكون محتوى الثمار من الصبغات المسؤولة عن اللون متدنياً، ويؤدي ذلك إلى إنتاج عصير غير جيد.

### متطلبات الجودة للعنب المستخدم لإنتاج العصير:

تعتبر الولايات المتحدة الأمريكية من أوائل الدول التي سارعت إلى إصدار المعايير وإجراءات التصنيف الخاصة بالعنب التي تطبق على جميع أنواع العنب المراد تصنيعه منذ 1 سبتمبر 1977، إلا أن هذه المعايير تستخدم على أساس طوعي. وتقسم هذه المعايير، العنب - الذي يمكن استخدامه من جنس المسكادين Muscadine grapes (صنف كونكورد) والذي يعد من أكثر الأصناف المزروعة في الولايات المتحدة لإنتاج العصائر- إلى رتبتين: الرتبة الأولى تشمل العنب والعصير الناضج بحيث لا تقل نسبة المواد الصلبة الذائبة عن 15.5%. يجب أن تكون الحبات متجانسة ولها نفس خواص القوام والملبس والطعم. كذلك يجب أن تكون خالية من أية أعراض مرئية مثل تلك التي تنتج عن العفن الفطري

وخالية من أية حبات غير ناضجة أو أية مواد غريبة أو آثار لضربة الشمس. بينما الأقل جودة فيستخدم في إنتاج عصير الرتبة الثانية والتي تصنع من العنب الذي يفي بجميع متطلبات الرتبة الأولى باستثناء أن الحبات ناضجة جيداً وصولاً إلى مرحلة الشيخوخة، وألا تقل نسبة المواد الصلبة الذائبة عن 14.5% على الأقل، ويمكن هنا السماح ببعض العيوب والمواد الغريبة.

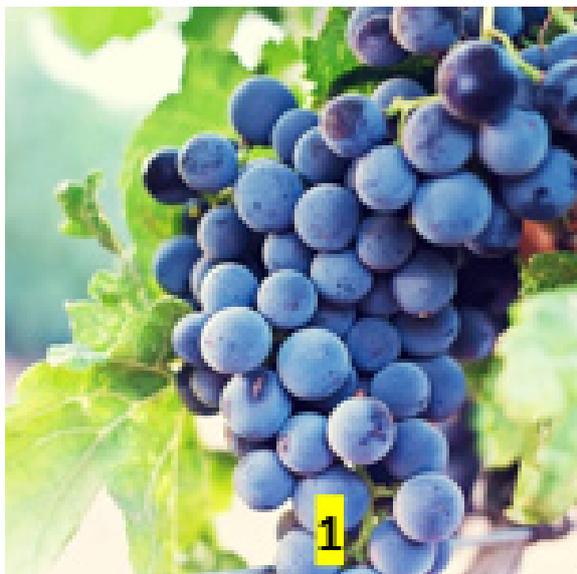
وتتولى الجهات المعنية في الدول المنتجة بالاستعانة بإصدارات منظمة الأغذية والزراعة التابعة لهيئة الأمم المتحدة ، إصدار التشريعات التي تنظم المواصفات القياسية ، والحصول على العينات وفحصها تحت إشرافها المباشر، وذلك لإصدار شهادة مطابقة للمنتج. في مصر تتولى الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة إصدار القرارات المنظمة للمواصفات القياسية كما تستعين بعض الدول العربية بإصدارات منظمة الغذاء والزراعة FAO لهذا الغرض.

### العوامل المؤثرة على جودة عصير العنب:

يعتبر صنف العنب ودرجة نضج الحبات من العوامل المحددة لجودة العصير المنتج إلا أن الظروف البيئية السائدة في منطقة الإنتاج مثل : المناخ ، وطبيعة التربة وكذلك العمليات الزراعية المختلفة من ري وتسميد ومكافحة آفات فطرية وحشرية وطريقة الحصاد لها نفس الأهمية . حيث تؤثر كل من هذه العوامل مجتمعة في جودة ثمار العنب و العصير الناتج.

### أ- الصنف:

يعتبر الصنف كونكورد هو الأكثر استخداماً - من أصناف الكروم - لإنتاج العصير ، وكذلك لتصنيع المربى والهلام. إن توازن السكريات والأحماض والمواد المسؤولة عن النكهة والرائحة ومحتوى الثمار من التانينات ، تعطي طعماً مميزاً لعصير العنب الناتج من الصنف كونكورد وتفقاً ملحوظاً مقارنةً بالأصناف الأخرى.



شكل 78: عنقود عنب صنف كونكورد 1 وعصير عنب كونكورد 2

المصدر: [https://viticabrol.fr/96-large\\_default/concord.jpg](https://viticabrol.fr/96-large_default/concord.jpg)

2 wp-content/uploads/2019/04/Members-Mark-100-Concord-Grape-Juice-64-fl-oz.-2-ct..jpg

### المناخ والتربة:

تلعب الظروف البيئية وخاصة المناخ والتربة دوراً مهماً في تحديد جودة العنب ونكهة وطعم العصير المنتج. إن

الاختلافات في الظروف البيئية ومعدل تراكم الوحدات الحرارية تفرض أساليب التقليم والتربية المستخدمة لإنتاج العنب وبالتالي تتحدد جودة الثمار والعصير الناتج.

كما تؤثر نوع وجودة التربة بنوعية وجودة الثمار والعصير المنتج ، حيث إن التربة الصفراء – الطينية الخفيفة – جيدة الصرف ذات الخصوبة المعتدلة هي الأفضل لإنتاج العنب وجودة العصير الناتج. إن الترب القليلة الخصوبة يؤدي الى ضعف النمو الخضري مما يؤدي إلى تعريض العناقيد لأشعة الشمس ، والتطور المبكر لمستويات عالية من نسبة المواد الصلبة الذائبة ولفحة الثمار. بينما إذا كانت خصوبة التربة مرتفعة فإن الكرمة ستنتج محصولاً أكبر وزناً من العناقيد ، وإن لم يحسن إدارة هذا المحصول فسوف يؤدي إلى انخفاض محتوى الثمار من نسبة المواد الصلبة الذائبة والصبغات ، والتي قد تؤدي إلى تحني جودة العصير الناتج. إن حسن إدارة مزارع الكروم ، وبما يتناسب مع الظروف المناخية السائدة في المنطقة وخصوبة التربة ، سيحقق محصولاً عالي الجودة وجودة قصوى للعصير.

### إدارة مزارع الكروم:

كما بينا من قبل فإن صنف العنب هو المحدد الأساسي للطعم واللون والنكهة والتركيب المحدد للعصير ، كما أن ظروف المناخ والتربة في الموقع الذي يزرع فيه العنب تحددان وبشكل رئيسي خصائص الجودة للعصير الناتج. كذلك فإن للعمليات الزراعية التي تتم أثناء إنتاج الثمار المستخدمة في التصنيع لها أيضاً تأثيرات ملموسة على خصائص الجودة للعصير الناتج.

### نظام التربية والتقليم المتبعان في المزرعة:

تهدف عمليتا التربية والتقليم في المزرعة إلى الحفاظ على حجم الكرمة وجودة الخشب واستمرارية الإنتاج عاماً بعد عام ، وكذلك تحقيق المستوى المرغوب من جودة الثمار. وبالتالي فإن نجاح عمليتي التربية والتقليم في تحقيق المستوى المرغوب من جودة الثمار سيؤدي إلى إنتاج عصير عالي الجودة.

### التسميد:

يعتبر النيتروجين (N) هو العنصر الأكثر أهمية للنبات من العناصر الغذائية الرئيسية اللازمة لنمو ونضج ثمار الكروم يليه بالترتيب البوتاسيوم (K) والفسفور (P) ، وهذا وتختلف كرمة العنب في استجابتها للتسميد على حسب التربة بشكل خاص، وإذا نجح مربى الكروم في استخدام برنامج تسميد متوازن معتدل وملائم لخصوبة التربة؛ فإنه عندئذ سيحصل على المستوى المرغوب من جودة الثمار الذي سيؤدي كذلك إلى إنتاج عصير عالي الجودة. هذا ويجب تجنب الإفراط في التسميد وبخاصة N و K اللذان لزيادتهما عن الحد الأمثل آثار سلبية على جودة الثمار.

### الري:

يؤدي انتظام وحسن إدارة عمليات الري إلى إنتاج محصول جيد، بينما الإفراط في الري يؤخر نضج الثمار. يتضح ذلك من انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة وارتفاع الحموضة واللون السيئ للعصير في وقت الحصاد التجاري التقليدي، وعندئذ لا بد من تأخير الحصاد انتظاراً لتحقيق المواصفات المثلى للإنتاج.

### توقع موعد الحصاد:

لن تكون جودة العنب في أفضل حالاتها ما لم يتم تحديد وقت الحصاد المناسب من خلال نضج الثمار. يعتبر استخدام معدل تراكم الوحدات الحرارية طريقة فعالة لتوقع الوقت الأمثل للحصاد في مزارع الكروم. لكن يجب معرفة

أن موعد النضج يمكن أن يتأثر بحمل الفاكهة ورطوبة التربة. عليه يفضل لتحديد الوقت الأمثل للحصاد في مزارع الكروم الاعتماد على تطور محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة والحموضة. بالإضافة إلى معدل تراكم الوحدات الحرارية.

### الحصاد الميكانيكي:

يمكن أن يكون العنب المحصود ألياً أكثر مناسبة وأقل تكلفة من العنب المحصود يدوياً لإنتاج العصير. هناك خمسة عوامل رئيسية تحدد جودة العنب المحصود ألياً:

-نوع الآلة المستخدمة.

-الصف.

-العمليات الزراعية المتبعة في الإنتاج.

-درجة الحرارة السائدة من وقت الحصاد وحتى التصنيع.

-إدارة معاملات ما بعد الحصاد.

يمكن أن يؤدي تأخير عملية التسليم إلى المصنع إلى تطور نكهات وحدوث تغيرات فسيولوجية تؤدي إلى انخفاض الجودة، خاصة إذا كان الحصاد ميكانيكياً، والذي يسبب تمزق خلايا القشرة، مما يؤدي إلى إطلاق وزيادة نشاط الإنزيمات الذي قد ينتج عنه التحول إلى اللون البني، والأكسدة، وتطوير النكهات البعيدة والنمو الميكروبي. للحفاظ على جودة العنب المحصود ألياً أو تحسينه، نوصي بإتباع الإرشادات التالية:

- التحديد الدقيق لمعدل اهتزاز الماكينة حتى لا تسبب المعدلات المرتفعة أضراراً ميكانيكية للحبات.

- التحديد الدقيق للمدة الزمنية من الحصاد إلى التسليم للمصنع، ومراعاة تجنب تعرض الثمار لدرجات حرارة عالية، واستخدام ثاني أكسيد الكبريت تعفيراً للثمار للحد من مسببات التلف الفطرية والفسولوجية إذا لزم الأمر.

- معاملة الثمار بثاني أكسيد الكبريت بمعدل 100 جزء في المليون إذا كانت درجة الحرارة السائدة عند الجمع عالية.

- الإعداد الجيد للمزرعة قبل الحصاد من حيث التخلص من مسببات تلوث الثمار من إزالة للحشائش وأعشاش الطيور والأعشاب الطويلة، وتوفير سطح أملس لأرضية الكروم.

- فحص المزرعة بحثاً عن الحشرات، وإذا لزم الأمر يتم عمل رشة بمبيد حشري بوقت كافٍ قبل الحصاد.

- إبقاء العنب المحصود مغطى في جميع الأوقات وإجراء الغسيل الكامل والتعقيم لصناديق التسليم أو الحاويات بعد تفريغها في المصنع.

-غسل وتنظيف وتعقيم معدات الحصاد الميكانيكية جيداً باستخدام مطهر معتمد في نهاية كل 8 إلى 10 دورات تشغيل وعند اللزوم.

### إنتاج العصير:

هناك عدة طرق لاستخراج العصير والخطوات التصنيعية اللاحقة. طرق التصنيع التجاري لعصير العنب خضعت للعديد من التغييرات منذ بدء التصنيع في أوائل القرن الثامن عشر وما زالت في تغير مستمر. في معظم العمليات التجارية تعتبر طريقة الاستخلاص تحت ضغط مستمر من أكثر طرق الاستخلاص انتشاراً الآن، وتعتبر الأكثر ملائمة للأصناف الملونة وخاصة الداكنة منها، بينما الاستخلاص الفوري بالضغط الميكانيكي يعتبر الأكثر ملائمة للأصناف عديمة اللون أو الأعناب فاتحة اللون.

أولاً- استخلاص العصير تحت ضغط على الساخن:

تتضمن عملية استخلاص العصير على الساخن إضافة إنزيم محلل للبكتيريا كعامل مساعد لسرعة تحطيم البكتين الطبيعي وتسهيل استخراج العصير. و تنتج هذه الطريقة المزيد من العصير الذي يحتوي على نسبة اعلى من المواد

الصلبة و الصبغات مقارنة بالعصير على البارد و يمكن أن تتغير درجة الحرارة والوقت اللازم للمعالجة لضمان إنتاج عصير موحد اللون من العنب الذي يتم حصاده طوال الموسم لكن يجب ألا تتجاوز درجة الحرارة 65 درجة مئوية أو 150 درجة فهرنهايت وذلك للحفاظ على جودة العصير.

يتم إلقاء العنب المحصود في خزان ليتم نقله بواسطة مضخات إلى هراسة (كسارة) جذعية دوارة ليتم فصل الحبات، ثم تضخ الحبات المسحوقة من خلال جهاز تسخين تحت ضغط وبالبخار، ثم يتم تسخين اللب إلى 60 إلى 63 درجة مئوية ليمرر بعد ذلك إلى خزانات التخزين وإضافة الإنزيم كعامل مساعد عند هذه المرحلة. يحتاج الإنزيم ما بين 30 و 60 دقيقة للانتهاء من إذابة البكتين و ليصبح لب العنب جاهزاً للضغط.

بعد ذلك يمرر العصير على شبكات لفصل العصير الحر والذي يتراوح ما بين 30 إلى 35 بالمائة من العصير، ويحتوي على ما يقارب من 20 إلى 40 في المائة من المواد الصلبة الذائبة، ثم ينقل اللب المتبقي في مكبس لولبي مستمر على نفس الخط لاستكمال استخلاص العصير تحت التفريغ والذي عادة ما يحتوي على 5 إلى 6 بالمائة فقط من المواد الصلبة الذائبة، ثم يتم دمج نوعا العصير للحصول على ما يقارب من 800 إلى 820 لتر من العصير للطن المتري من الثمار.

بعد ذلك يتم تسخين العصير النقي على درجة حرارة من 80 إلى 85 درجة مئوية في مبادل حراري أنبوبي أو من النوع اللوحي ؛ ليتم تبريده وبسرعة في مبادل حراري آخر إلى -2.2 درجة مئوية، ووضعه في خزانات للترسيب السريع للبيوتاسيوم طرطريك ، والذي إذا لم يتم التخلص منه بهذه العملية وترك العصير ليبرد تدريجياً بعد الاستخلاص، فإن هذه المادة تترسب في قاع العبوات مسببة مظهراً غير مرغوب فيه. يتم تمرير العصير بعد التبريد من خلال مبادل حراري (إلى 77 درجة مئوية) ليعبأ في زجاجات مسخنة ومبسترة عند 85 درجة مئوية لمدة 3 دقائق، ليتم بعد ذلك تبريدها وتخزينها ثم للتسويق.

#### ثانياً- الاستخلاص الفوري للعصير تحت ضغط الميكانيكي (على البارد):

يتمثل الاختلاف الرئيسي بين طريقة إنتاج العصير بهذه الطريقة وطريقة استخلاص العصير تحت ضغط على الساخن في الخطوات التي تسمح بتسخين الحبات المسحوقة إلى 60 إلى 63 درجة مئوية والاحتفاظ بالعصير في خزانات تحتوي على إنزيمات محللة للبكتيريا، والتي تعمل على استخلاص اللون الغامق من قشرة الحبات ذات القشرة الداكنة بشكل كافٍ ويكون لون العصير أفتح؛ لذا فإن أصناف العنب ذات الألوان الفاتحة، والتي تفتقر إلى الصبغات بالقشرة، تنتج عصيراً أخضر فاتحاً إلى مصفر، لا يمكن عصرها على الساخن. ويمكن إضافة الإنزيمات إلى عصير الضغط البارد لتسهيل عملية الفصل والترشيح بعد الاستخلاص على البارد. ومع هذا فيجب الحذر من زيادة وقت التعرض الطويل أو ارتفاع درجة الحرارة لتقليل تأثيرهما المتمثل في ظهور اللون البني أو تحول اللون إلى داكن غير مرغوب فيه، ويضاف حوالي 100 جزء في المليون من ثاني أكسيد الكبريت لتقليل اللون البني.

يعاب على هذه الطريقة أن كمية العصير الناتجة أقل منها عنه في الطريقة الأولى، فلا تتعدى الكمية المتحصل عليها من العصير من هذه الطريقة إلى 710 لتراً فقط لكل طن متري، تبعاً للصف وكفاءة عملية الضغط. وتنخفض كمية العصير من عصر صف العنب المسكادين البرونزي لتصل إلى حوالي 560 لتراً، فقط لكل طن متري. يتم اللجوء إلى هذه الطريقة في مثل هذه الأصناف لتلافي الأثر الضار لتعرضها للحرارة المرتفعة.

### الفصل الثاني : تجفيف العنب : طرق تجفيف العنب للحصول على الزبيب:

#### تقديم:

يعتبر العنب واحداً من أهم الحاصلات البستانية في العالم، حيث يستخدم كفاكهة طازجة أو مجففاً كما في حالة الزبيب أو محفوظاً على هيئة عصائر أو معلبات ، كما في الجيلي والمربيات، وقد يستخدم في تصنيع النبيذ. عالمياً تأتي تركيا على رأس الدول المنتجة والمصدرة للزبيب تليها كل من الولايات المتحدة الأمريكية وأفغانستان

وأوزبكستان وتشيلي وجنوب أفريقيا وإيران والأرجنتين والصين والهند والإمارات العربية المتحدة، وهي الدولة العربية الوحيدة التي تظهر في قائمة الدول المصدرة بكمية تصل لحوالي 20 ألف طن، ثم اليمن لكن بكمية لا تصل إلى ألف طن ، ثم بعد ذلك الأردن والمملكة العربية السعودية وسلطنة عمان ومصر وبكميات لا تكاد تذكر. ويتميز الزبيب باحتوائه على عناصر غذائية هامة للجسم ومركزة بكميات أكبر مقارنة بحبات العنب نفسها.

### أنواع الزبيب

هناك العديد من أنواع الزبيب وأشكال وألوان وأحجام ونكهات مختلفة. وذلك نتيجة لإنتاجها من أصناف وأجناس مختلفة تتبع النوع (Vitis) وتجدر الإشارة الى ان معظم أنواع الزبيب تصنع من أصناف الطومسون اللابذري وكذلك سلطانا عديم البذور والكورنث الأسود. هناك العديد من الأصناف الأخرى التي تستخدم في تصنيع الزبيب مثل الغليم سيدليس ، وكذلك الكينج روبي ومعديد من الأصناف الأخرى خاصة وأنه في منطقتنا العربية تتم زراعة عنب المائدة للاستخدام الطازج، ويتم توجيه جزء منه إلى تصنيع الزبيب خاصة عند تدني مستوى الأسعار أو زيادة النضج مما يؤدي إلى زيادة فرط الحبات ومن ثم تدني سعرها بشكل كبير عند التسويق للاستخدام الطازج. وإن كان العرف الغالب على تقسيم الزبيب تبعاً لونه إلى الزبيب الأسود والسلطاني و الزبيب الأحمر . وهو عادة ينتج من أصناف حمراء اللون كما في الغليم والكينج روبي والكريمسون و الزبيب الأخضر والذهبي، وعادة ما يكون لون الصنف هو المسبب لهذا المظهر و تساهم عمليات التصنيع في اكتساب الزبيب لوناً معيناً مثل طول فترة التعرض للتجفيف سواء كان شمسياً أو حرارياً ،والذي يؤدي إلى تحول الثمار إلى اللون الأسود، ومن ثم يطلق عليه الزبيب الأسود. وكذلك الزبيب السلطاني وهو عادة ينتج من الصنف طومسون اللابذري مع مراعاة عدم تأخير أو زيادة فترة التجفيف ؛ لأن لونه عندئذ سيتحول إلى داكن وهو عادة أقل صلابة من الأسود ورطوبته إلى حد ما أعلى. بينما ينتج الزبيب الذهبي عادة من عنب طومسون اللابذري مع تجفيف داخل أفران بعيداً عن التعرض لأشعة الشمس لتجنب تأثير أشعة الشمس، والذي يؤدي إلى اكتساب المنتج اللون الداكن، وكذلك تتم معاملته بغاز ثاني أكسيد الكبريت لتجنب اللون الداكن خلال عملية التجفيف.



شكل 79: أصناف مختلفة للزبيب

<https://thumbs.dreamstime.com/z/diff%C3%A9rentes-vari%C3%A9t%C3%A9s-de-raisins-secs-dans-un-plat-de-paille-sur-le-fond-blanc-30046803.jpg>

### الأصناف المناسبة لإنتاج الزبيب:

أكثر الأصناف استخداماً لإنتاج الزبيب هو عنب طومسون اللابذري وكذلك تستخدم أصناف مسكات وسلطانا، وبلاك مونيكا في إنتاج الزبيب وإن كان بكميات أقل، وذلك حسب تركيز الصنف في مناطق الإنتاج ومع هذا فإن الأصناف الأخرى أيضاً تستخدم وذلك تبعاً لظروف التسويق، إلا أنها لن تكون بنفس كفاءة الأصناف السابق الإشارة إليها.

## نضج وحصاد وتداول العنب لإنتاج الزبيب:

تؤثر الخصائص الطبيعية، الحجم والشكل واللون والطبقة الشمعية، الخصائص الكيميائية، محتوى الثمار من الرطوبة والسكر والحموضة، على جودة الزبيب المنتج. كما أن هذه الخصائص تتأثر بالعديد من العمليات الإنتاجية والتي يصعب على المنتج السيطرة عليها مثل الظروف المناخية وطبيعة التربة ومدى خصوبتها، وكذلك عمر الكرمات والصنف وطبيعة الماء المستخدم في الري. وأيضاً هناك بعض العوامل التي قد يوفّر المنتج في السيطرة عليها أو تحسينها مثل توفر احتياجات الكرمات من العناصر الغذائية، وحسن أداء العمليات الزراعية المختلفة مثل الري والتقليم والخف، وحسن استخدام منظمات النمو والتي تحسن من خواص الثمار وتزيد من صلاحيتها للاستخدام في إنتاج الزبيب، وكذلك إجراء عمليات التسميد في الوقت المناسب تبعاً لاحتياجات الكرمات، ومكافحة الآفات المرضية والحشرية والتي قد تسبب تدهور خواص الثمار ومن ثم عدم صلاحيتها لإنتاج الزبيب، وكذلك حسن أداء عمليات الحصاد من تحديد الموعد المناسب للحصاد ومدى اكتمال نضج الثمار وملائمتها لعملية التصنيع.

تعتبر العلاقة بين محتوى الثمار من السكريات ومحتواها من الحموضة عاملاً محدداً لنجاح عملية تصنيع الزبيب وجودة خواصه بعد الإنتاج. حيث كلما ارتفعت نسبة السكريات بالثمار وقل محتواها من الحموضة كلما كانت الثمار المتحصل عليها بعد التصنيع أعلى جودة، كذلك تزداد الكمية المنتجة من وحدة الإنتاج. يجب أن تصل الثمار إلى اللون المميز للصنف، حيث إنه من المعروف إن كل هذه الصفات لا تتحسن بعد الحصاد بل على العكس تبدأ نسبة السكر في الانخفاض نتيجة الاستهلاك بفعل التنفس، وكذلك وجود محتوى عالٍ من الرطوبة داخل الثمار يجعلها أكثر حساسية للتلف الميكروبي أثناء التخزين؛ لذا فإن الوصول إلى النضج الأمثل للثمار على الكرمات مع حسن الحماية من مسببات التلف، يعتبر من ضروريات الحصول على زبيب عالي الجودة بعد التصنيع.

هذا وكما سبق ذكره في الباب الثامن الإشارة إلى الخواص المحددة إلى وصول الثمار إلى درجة الصلاحية للحصاد، والإشارة إلى كيفية تحديدها والأجهزة المستخدمة في هذا إلا أنه ينبغي التأكيد على أنه في حالة العنب الموجه للتصنيع تكون الحاجة ماسة للتأكيد على أهمية وصول نسبة السكر إلى الحد الأقصى المعروف للصنف للحصول على زبيب أفضل، وكذلك تحقق لون الثمار الأمثل المعروف للصنف.

ينبغي أن يتم الحصاد بواسطة عمالة مدربة وماهرة فإنه، كما يمكن استخدام الحصاد الآلي لحصاد ثمار الكروم التي سيتم تصنيعها حيث تمر حصادات العنب الميكانيكية فوق الكروم وتهز الكروم من الساق الرئيسية أو من الأذرع الرئيسية حيث تنفطر الحبات التي يتم تجميعها إلى أحواض تجميع الحاصدة، وبعد ذلك يتم تفريغها في صناديق لنقلها بالشاحنات إلى المصنع لبدء عمليات التصنيع أو قد يتم التخلص من بقايا الحصاد -الأوراق- وتخزينها في الثلاجات لحين إجراء التصنيع، وعندئذ لا بد من تسجيل موعد الدخول وعمل ترتيب واضح لتسلسل عمليات التصنيع حتى لا يحدث تأخير لبعض الثمار مما يؤثر على جودتها وصلاحيتها للتصنيع.

## التجفيف وجفاف الحبات:

يعتبر تجفيف العنب من أقدم الطرق وأكثرها فعالية في حفظ ثمار الفاكهة وكذلك أقلها تكلفة؛ لذا فأنها صناعة رئيسية في مناطق كثيرة من العالم، حيث يزرع العنب ويستخدم في إنتاج الزبيب. حيث في عديد من المناطق يتم تجفيف العنب على الكرمة، وربما قد يتم التجفيف باستخدام التعريض لأشعة الشمس المباشرة في الهواء الطلق حيث تنشر الثمار على مفارش خاصة أو قد يتم التجفيف باستخدام أفران خاصة للتجفيف مزودة بمواقف خاصة، حيث يتم عندئذ التخلص من ضرر التعرض المباشر لأشعة الشمس وربما الأتربة أيضاً أو الرمال إلا أنها

أكثر تكلفة من الاستخدام المباشر لأشعة الشمس.

تتميز حبات العنب بوجود طبقة شمعية رقيقة تمنع فقد الرطوبة بسرعة أثناء التجفيف، لذا يتم إجراء المعاملة ببعض الكيماويات بهدف الإسراع من فقد الرطوبة مع مراعاة عدم الاضرار بقوام الثمار كونه من مقومات الجودة المطلوبة للمنتج.

تلعب ظروف التجفيف دوراً مهماً في تحديد الخصائص الطبيعية والكيميائية للزبيب، حيث إن استخدام التجفيف البطيء الناتج عن درجات حرارة منخفضة وهواء عند سرعة دوران أقل ورطوبة نسبية أعلى ينتج عنه زبيب عالي الجودة، ومن ناحية أخرى فإن استخدام التجفيف السريع الناتج عن درجات حرارة أعلى وهواء عند سرعة دوران أعلى ورطوبة نسبية أقل ينتج عنه زبيب منخفض الجودة، حيث يكون الزبيب الناتج أكثر صلابة وجفافاً وأقل كثافة، وعند الاستخدام يعطي منتجاً ناعم الملمس.

### انكماش أو كرمشة الحبات:

كذلك يؤدي التجفيف إلى فقد الماء من الفراغات الموجودة داخل أنسجة الثمار، مع تغييرات طفيفة في محتوى الماء في السيتوبلازم أو أجزاء جدار الخلية في نسيج البرانشيما. يؤدي فقدان الماء أثناء التجفيف إلى انكماش الثمار وتصلبها، وهي ظاهرة تحدث عندما يكون معدل التجفيف سريعاً. عندما يجف سطح الفاكهة بشكل أسرع من اللب تتطور الضغوط الداخلية ويصبح الجزء الداخلي من الفاكهة مشققاً ومسامياً.

### التغيرات الكيميائية أثناء تجفيف العنب:

يؤدي التجفيف سواء على الكرمة أو على الأرض إلى حدوث تغييرات في الخصائص الطبيعية والكيميائية والبيولوجية، وتعديل خصائص حبات العنب، كما يؤدي إلى ارتفاع نسبة السكر.

### بعض المعاملات الضرورية قبل البدء في تجفيف العنب:

في تجفيف العنب يتم التحكم في معدل انتشار الرطوبة عبر الحبات عن طريق الطبقة الشمعية المحيطة بقشرة العنب. يعتبر غمر حبات العنب في الماء الساخن أو استخدام المواد الكيميائية مثل الكبريت والصودا الكاوية وإيثيل أوليات (EO) أو مستحلبات ميثيل أوليات من بعض المعاملات الضرورية، والتي تستخدم على نطاق واسع قبل الشروع في تجفيف العنب لما لها من تأثير إيجابي وفعال على سرعة إجراء التجفيف عن طريق إذابة المكونات الشمعية، والتي توفر مقاومة عالية لانتقال الرطوبة. تسهل هذه المركبات عملية التجفيف عن طريق تغيير بنية الطبقة الشمعية وبالتالي تقليل مقاومتها لانتشار الماء.

تستخدم المعاملة بثاني أكسيد الكبريت في مناطق كثيرة من إنتاج الكروم لإنتاج زبيب فاتح اللون (مبيض). حيث يتم في هذه العملية استخدام  $SO_2$  كعامل للتبييض، وهو ضروري أيضاً للتجفيف والتخزين للحفاظ على اللون الأصفر للزبيب. كما يتم أيضاً غمر الثمار في محلول مائي يحتوي على  $4.5\% K_2CO_3$  و  $0.5\% Na_2CO_3$  و  $1\%$  مستحلب بنسبة  $0.4\%$  زيت زيتون لمدة 5 دقائق تقريباً. يتم بعد ذلك تجفيف العنب جيداً ثم وضعة على صوان تحت أشعة الشمس المباشرة للتجفيف. في عملية الغمس بالصودا، يُغمس العنب لمدة 2-3 ثوانٍ في محلول من  $0.3-0.2\%$  هيدروكسيد الصوديوم (صودا كاوية) عند  $93.3-100$  درجة مئوية. تظهر مناطق باهتة على القشرة بعد تبريد العنب عن طريق الشطف بالماء البارد. يفضل استخدام مركبات الصوديوم الأضعف ( $Na_2CO_3$ ) و  $NaHCO_3$  لتجنب خطر طول فترة الغمس. غالباً ما تستخدم كمية صغيرة من زيت الزيتون في عملية غمس الصودا.

حيث تؤدي هذه المعاملات (تعريض الثمار ل ك ب<sub>2</sub> والغمس في محلول هيدروكسيد الصوديوم والمعاملة بزيت الزيتون) إلى إنتاج زبيب عالي الجودة فاتح اللون.

### طرق تجفيف العنب:

تعتمد جودة الزبيب إلى حد كبير على تقنية التجفيف المستخدمة. التجفيف الطبيعي في ضوء الشمس معروف منذ القدم وهو الأسلوب الأكثر شيوعاً والأكثر استخداماً للتجفيف، والذي يمارس في العديد من الدول المنتجة للعنب. وهناك العديد من المسميات لطرق التجفيف وذلك تبعاً لنوع المعاملة الأولية قبل إجراء عملية التجفيف نفسها إلا أنه ولما كان العامل الأساسي هو طريقة المعاملة الحرارية، وهذا هو الذي سوف نركز عليه هنا، وذلك لما له من تأثير مباشر على جودة المنتج.

### التجفيف الشمسي المباشر:

يتم نشر الثمار (عناقيد الكروم) في طبقة رقيقة إما على الأرض أو على منصة وتترك تحت الأشعة المباشرة للشمس في الهواء الطلق بدون غطاء حتى ينخفض مستوى الرطوبة في الثمار إلى المستوى المطلوب من الرطوبة في المنتج النهائي ويتراوح من 14% إلى 20%. وتعتبر هذه الطريقة من الطرق البسيطة، وتحتاج فقط إلى استثمارات مالية ليست بالكبيرة إلا أنها بحاجة إلى مساحات كبيرة وعمالة أكبر عدداً، وتستغرق ما بين اثنين إلى أربعة أسابيع للوصول إلى المستوى المطلوب من الرطوبة في المنتج النهائي، وتختلف هذه الفترة باختلاف منطقة الإنتاج ودرجة الحرارة السائدة وقت التصنيع. وقد يستخدم غطاء في بعض المناطق خاصة تلك المعرضة للعواصف الترابية والرملية البسيطة إلا أن ذلك يؤدي إلى إطالة الفترة اللازمة للتجفيف وزيادة التكلفة. هذا ويعتبر تلوث المنتج النهائي بالغبار والحجارة والأوراق والحشرات (و التي مجتمعة يصعب إزالتها من المنتج النهائي ) من أبرز عيوب ومحددات استخدام هذه الطريقة. كما يؤدي التعرض للإشعاع الشمسي أيضاً إلى تدهور اللون، و نادراً ما يلبي الزبيب المنتج باستخدام هذه الطريقة متطلبات الجودة في الأسواق.

### التجفيف باستخدام الأفران الحرارية:

في المناطق المعرضة للعواصف الرملية أو الترابية الشديدة خاصة في فترة الحصاد والتصنيع، وكذلك لتقليل استخدام الإضافات الكيميائية الضرورية لتسهيل عملية فقد الماء من الحبات (تعريض الثمار لغاز ثاني أكسيد الكبريت والغمس في محلول هيدروكسيد الصوديوم) ورغبة في اختصار الفترة الزمنية اللازمة لتحويل حبات الكروم إلى زبيب من ثلاثة إلى خمسة أيام، فلا بد عندئذ من استخدام طريقة التجفيف باستخدام الأفران الحرارية. حيث كان لهذه الطريقة تأثيراً كبيراً في تحسين جودة الزبيب المنتج حيث يتم التحكم الكامل في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة المستخدمتين، وكذلك ضبط سرعة حركة الهواء المحمل بالحرارة والرطوبة عند المستوى المطلوب.

وفي هذه الطريقة ترص الثمار في طبقات رقيقة في صوان خاصة، وتوضع داخل غرف أو ممرات أو أنفاق تسمح بمرور الهواء الساخن وبنسبة رطوبة محددة ولفترة زمنية محددة مع وجود فتحات تسمح بسحب عينات ومتابعة التغيير في لون ورطوبة الحبات، ليتم بعد ذلك استخراجها ونقلها إلى غرف جافة لاستكمال عمليات التعبئة. ونظراً لارتفاع تكلفة وسائل التدفئة من وقود وأجهزة تحكم بدأت بعض الشركات الآن في استخدام الطاقة الشمسية كوسيلة للتدفئة لتقليل تكلفة الإنتاج والمحافظة على توفير زبيب عالي الجودة مقارنة بالطريقة التقليدية، حيث يتم عندئذ توفير مصادر للطاقة تعتمد على الطاقة الشمسية وليس على مصادر الوقود التقليدية أو الكهرباء.

## بعض الاتجاهات الحديثة في مجال تجفيف الكروم :

### باستخدام تقنية التسخين بالميكرويف:

نظراً؛ لأن تجفيف الكروم بالطرق التقليدية يتطلب وقتاً طويلاً (2-4 أسابيع) ويلزم إجراء معاملات كيميائية مسبقة لتسريع معدل التجفيف، وتحسين خواص المنتج، وتقليل الآثار الضارة للتعرض المباشر لأشعة الشمس، وكذلك ارتفاع تكلفة استخدام التدفئة بالوقود التقليدي، لجأ الباحثون في الدول المصنعة للزبيب إلى محاولة الدفع باستخدام تقنية الموجات الدقيقة (الميكرويف). حيث تتميز بالقدرة الفائقة على التحكم بالعملية التصنيعية (درجات حرارة الهواء - قوة الميكرويف - كثافة وسرعة الهواء المستخدم) كعمليات مساعدة للطرق التقليدية، حيث أمكن تقليل الوقت وكذلك تحسين خواص المنتج.

### استخدام عسل النحل بدلاً من ثاني أكسيد الكبريت :

ونظراً لما يتميز به عسل النحل كعامل مضاد للتخثر فقد حاول الباحثون استخدامه لإنتاج الزبيب الذهبي الخفيف دون إضافة ثاني أكسيد الكبريت. وقد وجد أن الزبيب المنتج باستخدام العسل دون إضافة ثاني أكسيد الكبريت حقق درجات جودة أعلى بكثير من ذلك المنتج بإضافة ثاني أكسيد الكبريت.

### تأثير التجفيف على القيمة الغذائية للمنتج:

يعتبر قوام الزبيب ومكوناته الغذائية من المحددات الهامة لجودة الزبيب بغض النظر عن النوع وظروف النمو، يتأثر القوام والقيمة الغذائية للزبيب بظروف التجفيف وحدوث التغييرات غير المرغوب فيها في قوام الزبيب ومكوناته الغذائية تقلل من جودته وقيمه التسويقية. عندما يكون قوام العنب المجفف أكثر نعومة، تكون الجودة أفضل. عند التجفيف بالهواء الساخن قد تنخفض القيمة الغذائية للمنتج بسبب ارتفاع درجة الحرارة وطول وقت التجفيف، وهذا ويعتبر فيتامين سي من أهم المكونات التي قد تتدهور أثناء التجفيف.

### جودة الزبيب:

هناك عدة عوامل تؤثر على جودة الزبيب، بما في ذلك حجم الحبات؛ تجانس لون الحبات ولمعانها، خلو القشرة والللب من أية مظاهر غير مرغوبة. محتوى الزبيب من الرطوبة، وكذلك التركيب الكيميائي وخلو الثمار من مظاهر الإصابات الفطرية والحشرية وطول فترة التجفيف والظروف السائدة أثناء عملية التجفيف.

ومن ثم فإن الزبيب عالي الجودة يجب أن تتوفر فيه المميزات الآتية:

- أن يكون حسن المظهر وتجانس اللون والحجم وصلابة الحبات.
- أن يحتوي على نسبة عالية من اللب، وذو طعم جيد، وبدون تراكم للسكر على القشرة الخارجية.
- أن يكون سليم القشرة مع خلوها من الجروح والغبار والمواد الغريبة.

### التركيب الكيميائي:

يعتبر العنب والزبيب فاكهة واحدة؛ لأن الزبيب عنب مجفف. تؤدي عملية تجفيف الكروم إلى حدوث تغييرات في المكونات الكيميائية للزبيب عما هو الحال في العنب، خاصة في البروتينات الكلية ونوع الكربوهيدرات والإنزيمات مثل البولي فينول اوكسيداز، كما يحتوي الزبيب أيضاً على مستويات أعلى من البروتينات الكلية. هذا وقد وجد أن كل 100 جرام من الزبيب تحتوي على 15.4 جرام من الماء، 3.3 جرام من البروتين، 0.4 جرام من الدهون، 79.2 جرام من الكربوهيدرات شاملة الألياف (5.3 جرام) كما تحتوي على 1.8 جرام من الرماد، بينما تحتوي على 49.0 ملجم

من الكالسيوم و 0.31 ملجم من النحاس و 2.08 ملجم من الحديد و 33.0 ملجم من الماغنيسيوم و 0.31 ملجم من المنجنيز و 97.0 ملجم من الفسفور و 751.0 ملجم من البوتاسيوم و 12.0 ملجم من الصوديوم و 0.27 ملجم من الزنك و 3.3 ملجم من حمض الأسكوربيك و 0.16 ملجم من الثيامين و 0.09 ملجم من الريبو أفين و 0.82 ملجم من النياسين و 0.25 ملجم من فيتامين ب 6 و 3.3 ميكروجرام من الفولاسين و 8.0 وحدة دولية من فيتامين أ و 0.70 ملجم من فيتامين هـ و 4.0 ميكروجرام من البيوتين و 0.05 ملجم من حمض البانتوثنيك (California Raisin Marketing Board 2004).

### القيمة الغذائية للزبيب:

يوفر 40 جراماً -4/1 كوب- من الزبيب ، 125 سعراً حرارياً من الطاقة ، و 9% من احتياجات إنسان بالغ متوسط النشاط اليومي من البوتاسيوم ، وكذلك 10% من الكربوهيدرات و 8% من الغذاء و 2% من الكالسيوم و 6% من الحديد وأقل من 2% من فيتامين أ. كما أن إضافة الزبيب إلى لحم البقر المقعد أدت إلى خفض كمية الدهون في المنتج وزيادة محتواه من مضادات الأكسدة. كما يعتبر العنب ومنتجاته غنيان بالمركبات الفينولية التي لها تأثيرات كيميائية وحيوية ودوائية إيجابية واسعة على الجسم ، فهي مضادة للسرطان ومضادة للالتهابات ومضادة للميكروبات. كما تعتبر واحدة من مضادات الأكسدة التي تلعب دوراً هاماً في حياة الإنسان. وبناءً عليه ، فإن الاستهلاك المنتظم لمنتجات العنب له فوائد صحية طويلة الأجل على صحة الإنسان حيث يقلل الزبيب من مخاطر الإصابة بأمراض القلب وسرطان القولون وأورام الأمعاء. كما وجد أن استهلاك الزبيب المجفف بالشمس يزيد من كفاءة الإخراج عند الإنسان.

### تعبئة وتغليف وتداول وتخزين الزبيب:

يمكن في المناطق الباردة تخزين الزبيب في درجة حرارة الغرفة لبضعة أشهر دون فقدان ملحوظ في محددات الجودة، واللون أو عذمه. ويعتمد نجاح وطول الفترة التخزينية على درجة الحرارة السائدة وكذلك على مستويات الرطوبة في الزبيب والرطوبة النسبية في الغلاف الجوي، حيث إنه إذا تجاوزت درجة الحرارة 10 درجات مئوية يجب أن تبقى الرطوبة النسبية أقل من 55%. تعتبر الرطوبة النسبية المثلى لتخزين الزبيب بين 45% و 55%. بالإضافة إلى اتباع الاحتياطات التي من شأنها منع مهاجمة الحشرات للمنتج. ولا بد من توفير تهوية طبيعية للهواء حول الزبيب لتجنب تكثيف بخار الماء على أسطح الثمار خاصة عند التخزين في درجات حرارة أعلى ورطوبة نسبية عالية. هذا ويستخدم بروميد الميثيل لتعفير غرف التخزين بفترة كافية قبل التخزين للقضاء على الحشرات التي قد تهاجم الزبيب أثناء التخزين. وقد يتم تخزين الزبيب في غرف مبردة ( التلاجات) في المناطق الحارة - كما هو الحال في منطقتنا العربية - وذلك على درجة حرارة 10 درجات مئوية ، أو التخزين في جو هوائي متحكم به مع ضبط مستوى الأكسجين عند نسبة 5% ، وذلك لتقليل الآثار الضارة لارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي إلى سرعة تلف الزبيب، وكذلك كبديل لاستخدام بروميد الميثيل المستخدم في تعفير غرف التخزين. وعلى درجات الحرارة المنخفضة هذه يمكن تخزين الزبيب لفترة قد تصل إلى خمسة عشر شهراً



الباب العاشر: ممارسات سلامة الغذاء

## الباب العاشر: ممارسات سلامة الغذاء

تقديم: سلامة الغذاء:

تحقيق سلامة الغذاء مطلب ملح خاصة في الدول النامية للعديد من الأسباب منها:

- 1- الإصابات والأمراض الغذائية الناتجة عن تناول غذاء غير آمن تكلف الدولة تكاليف باهظة في العلاج وتخفيض إنتاجية العامل.
- 2- التغيير في أسلوب حياة الأفراد وضغوط العمل أدي إلى انتشار الأغذية السريعة (أغذية الشارع) التي تُعد في أماكن لا تستطيع تنفيذ الإجراءات المحكمة التي تضمن سلامة الغذاء.
- 3- التوسع العمراني أدي إلى بعد المسافات بين أماكن التصنيع الغذائي وأماكن التسويق، مما أدى إلى تعرض الأغذية إلى الملوثات المختلفة خاصة عند استخدام وسائل نقل لا يتوافر فيها الاشتراطات الصحية.
- 4- تحقيق سلامة المنتج الغذائي يقلل تكاليف الخسائر الناجمة عن استبعاد المنتجات الفاسدة أو التالفة أو غير الصحية.
- 5- القدرة على التصدير حيث إن العديد من الدول تتطلب برامج خاصة بالجودة وسلامة الغذاء.

القوانين التي تحكم سلامة الأغذية:

القوانين التي تحكم سلامة الغذاء هي التي تصدرها الدولة للحفاظ على صحة المستهلك ، ومنع الغش والتدليس ، وتتمثل في قوانين تقدم عن طريق الجهات المختصة مثل وزارة الصحة أو وزارة الزراعة أو وزارة الصناعة، وتخص المواصفات القياسية للمنتجات الغذائية التي تصدرها الأجهزة المختصة للمواصفات والجودة في كل الدول العربية تقريبا ، وهذه المواصفات تعين حدود الجودة المسموح بها وكذلك اشتراطات سلامة الغذاء.

المواصفات الدولية تصدر عن هيئات خاصة أهمها:

- 1 - هيئة المواصفات الدولية (ISO) .
- 2 - لجنة دستور الأغذية (Codex) .

متطلبات تحقيق سلامة الغذاء:

سلامة الغذاء تعني إنتاج غذاء خالٍ من المخاطر الصحية. والمخاطر الصحية متعددة وعواملها قد تأتي من مصادر مختلفة:

- أما عن طريق عناصر البيئة المختلفة (التربة والمياه والهواء).
- أو عن طريق عناصر الغذاء نفسه.
- أو عن طريق الإنسان سواء بقصد أو بدون قصد.

ولذلك لكي نحقق سلامة الغذاء يجب أن نحمله من هذه المخاطر في جميع مراحل إنتاجه «من الحقل إلى المستهلك» ولتحقيق هذا الهدف يجب إتباع الممارسات الجيدة (البرامج والاشتراطات والمبادئ) التي وضعت لهذا الغرض من قبل الهيئات الدولية لحماية الغذاء وتحقيق السلامة في جميع مراحل إنتاجه. ومن أهم هذه المواصفات ما يلي:

- الممارسات الزراعية الجيدة (GAP).
- الاشتراطات الصحية الجيدة لتداول ونقل وتخزين المواد الغذائية.
- الممارسات الصحية للعاملين في محطات التعبئة .
- الممارسات التصنيعية الجيدة (GMP).

## الفصل الأول: ممارسات سلامة الغذاء :

أولاً- الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) Good Agricultural practices :

يشمل هذا البرنامج الممارسات الصحية والسليمة لزراعة النباتات والمحاصيل الزراعية ونذكر منها :

### 1- اشتراطات خاصة بالتربة الزراعية :

مثل: تاريخ الأرض الزراعية، النشاط السابق لها، المحاصيل التي تم زراعتها من قبل، الأسمدة، المبيدات التي تم استخدامها، مدى جودة المياه التي استخدمت في ري المحاصيل، معرفة أي نشاط سابق للأرض قد يسبب ضرراً للتربة والمحاصيل، وكذلك نفس المعلومات عن الأرض المجاورة لها و منسوب المياه الجوفية.

### 2- اشتراطات خاصة بموقع الأرض الزراعية:

مدى قربها من أماكن التلوث، ومصادر المجاري، والأنشطة الصناعية.

### 3- شروط استخدام المبيدات:

وأهمها أن تكون المبيدات مصرح باستخدامها وغير ضارة بالنبات أو المحصول، وأن يكون الاستخدام بعيداً عن ميعاد الحصاد، وألا تترك آثاراً على الثمار، وأن تخزن المبيدات في الأماكن المخصصة لها بعيداً عن المحاصيل، وأن تكون هذه المخازن مؤمنة جيداً ولا تسمح بتسريب المبيدات إلى التربة ومنها إلى المياه الجوفية.

### 4- شروط استخدام الأسمدة وأنواعها المختلفة وتوقيت استخدامها وتخزينها:

عند استخدام الأسمدة العضوية ينبغي أن تكون منتجة بطريقة صحية سليمة خالية من الملوثات الضارة (الكيميائية والمكروبيولوجية) ، و يجب عدم استخدام الأسمدة الضارة غير المصرح بها أو استخدامها بطريقة عشوائية لكي لا يحدث تلوث للمحاصيل عن طريق الأسمدة.

### 5- نوع المياه المستخدمة في الزراعة والري:

وتوجد ثلاثة أنواع من المياه المستخدمة في الري (الأمطار، الري السطحي من الأنهار، المياه الجوفية). ويجب تحليل المياه بصفة دورية للتأكد من صلاحيتها للاستخدام الزراعي، وعدم وجود ملوثات بها أو أي مواد تضر بالمحاصيل الزراعية.

### 6- نوع الأصول النباتية (بذور أو شتلات، ... وغيرها):

يجب اختيار الأصول النباتية الجيدة والمقاومة للأمراض والخالية من المواد الضارة.

### 7- الاشتراطات الصحية الخاصة باستخدام الحيوانات الزراعية:

يجب إبعاد الحيوانات عن مناطق الإنتاج بقدر الإمكان حتى لا تسبب تلوثاً للمحاصيل الزراعية والثمار، ويشمل ذلك حيوانات المزرعة والحيوانات الأليفة وكذلك الفئران والحشرات.

### 8- الشروط الصحية الخاصة بالعمال والنظافة الصحية وسلوكياتهم والتسهيلات الخاصة بحياتهم اليومية:

يجب تحريم العمال على الممارسات الصحية السليمة مثل النظافة الشخصية وغسيل الأيدي جيداً قبل التعامل مع المحاصيل والثمار أثناء الجمع والتداول والتعبئة، وكذلك توفير التسهيلات الصحية مثل: مصادر مياه الشرب، الغسيل، دورات مياه بعيدة عن مكان المحصول، وعدم تشغيل العمال المرضى أو المصابين بأي جروح أو التهابات حتى لا يؤدي إلى تلوث الغذاء.

## 9- حماية المحاصيل من عوامل البيئة والطيور البرية :

يجب حماية المحاصيل من الملوثات الموجودة في البيئة مثل إبعاد الحيوانات النافقة والطيور البرية التي تنقل الأمراض مثل أنفلونزا الطيور.

### 10 - الطرق السليمة للحصاد:

يجب اتباع الطرق السليمة أثناء جمع الثمار والمحاصيل ، وعدم التسبب في أضرارها ، وعدم استخدام الطرق البدائية التي تؤدي إلى سقوط الثمار على الأرض ثم جمعها ، وعدم التسبب في تجريح الثمار وتلوثها ، واستخدام عبوات نظيفة في الجمع والتعبئة.

### 11- الممارسات الصحية الجيدة لإجراءات ما بعد الحصاد وحتى التعبئة والنقل والتخزين:

يجب اتباع الشروط الصحية للعمال أثناء التعبئة والنقل والتخزين من ناحية النظافة الشخصية والملابس والأدوات ووسائل النقل الصحية.

### ثانياً- الممارسات الصحية للعاملين في محطات التعبئة وتشمل:

- 1- الكشف الطبي والدوري للعاملين.
- 2- المعرفة التامة بإجراءات السلامة الصحية داخل المحطة.
- 3- المعرفة التامة باشتراطات النظافة الشخصية.
- 4- المعرفة التامة باشتراطات الملابس والأدوات الوقائية.
- 5- المعرفة التامة بأساليب التنظيف والتطهير والاستخدام الصحي لدورات المياه.

### ثالثاً- الاشتراطات الصحية الجيدة لتداول ونقل وتخزين المواد الغذائية:

#### اشتراطات النقل والتداول وتشمل:

- 1- وسائل النقل داخل المحطة للمواد الخام والمنتجات والاشتراطات الخاصة بها، والتي تضمن الحفاظ على نظافة البيئة داخل المحطة والمحافظة على المنتجات وعدم إتلاف الأرضيات.
- 2- وسائل النقل خارج المحطة وتشمل نقل المواد الخام ونقل المنتج النهائي وفق الاشتراطات التي تضمن سلامة المنتج وعدم تعرضه للتلف أو الفساد أو التلوث. والمحافظة على درجة حرارة المنتجات المبردة والمجمدة.

#### اشتراطات التخزين وتشمل:

- 1- تخزين الثمار والمواد الخام المستخدمة داخل المحطة بطريقة تحافظ على جودة هذه المواد، وعدم تعرضها للتلوث والتلف والفساد، وإجراءات الفصل بين الأنواع المختلفة من المواد الخام.
- 2- تخزين العبوات ومواد التغليف والمحافظة عليها من التلوث والتلف.
- 3- مراعاة الاشتراطات الخاصة بتخزين الثمار سواء في المحطة لحين التوزيع أو في الشاحنات أو في مخازن خاصة لضمان المحافظة على درجات حرارة الثمار وعدم تعرضها لمسببات التلف.

#### رابعاً- الممارسات التصنيعية الجيدة (GMP) Good Manufacture Practices :

#### تشمل هذه الممارسات:

- 1- الاشتراطات الخاصة بالمصنع الغذائي.
- 2- الاشتراطات الخاصة بالأجهزة والأدوات.
- 3- الاشتراطات الخاصة بالتعبئة والتغليف.
- 4- الاشتراطات اللازمة توافرها في المخازن والثلاجات.

## الفصل الثاني: تحليل المخاطر وتحديد نقاط التحكم الحرجة :

ويشار إليها كثيراً في المراجع العربية بكلمة الهاسب (وهي عبارة عن الأحرف الأولى للجملة (HACCP) Hazard Analysis Critical Control Points) هو أسلوب علمي منظم ومحكم لإنتاج غذاء آمن صحياً وخال من المخاطر ، وذلك بالتعرف على عوامل الخطر التي قد تصاحب أو قد تؤدي إلى تلوث الغذاء في جميع مراحل إنتاجه وإعدادة، ومحاولة استبعادها أو تقليلها للدرجة التي لا تسبب ضرراً صحياً للمستهلك.

### المتطلبات الأساسية للنظام:

يتطلب إنتاج غذاء آمن صحياً أن يطبق نظام تحليل المخاطر على شركات تتمتع باقتصاديات قوية ، ومطبق بها كل الوسائل اللازمة لحماية الغذاء من التلوث. من المتطلبات الأساسية لهذا النظام:

- 1- ممارسات التصنيع الجيدة GMP.
- 2- ممارسة الشؤون الصحية الجيدة GHP.
- 3- مقاومة الآفات Pest control .
- 4- الصيانة الدورية للأجهزة والمعدات.
- 5- ممارسة الشؤون الصحية للأدوات والمعدات المستخدمة في الإنتاج.
- 6- نظم إدارة المخلفات.
- 7- التحكم في مصدر المياه.

قبل التطبيق الفعلي لهذا النظام هناك عدد من الإجراءات الأولية الواجب تنفيذها قبل البدء في تطبيق منظومة العمل، وذلك للتحكم في الظروف التي من شأنها أن تؤدي إلى إنتاج غذاء آمن صحياً. ويمكن إجمالها في خمس نقاط هي:

- 1- تجميع فريق نظام تحليل المخاطر.
- 2- وصف الغذاء وطريقة توزيعه.
- 3- تحديد مستهلكي الغذاء.
- 4- وضع الرسم التخطيطي للعملية الإنتاجية.
- 5- مراجعة وفحص الرسم التخطيطي.

### القواعد الأساسية لنظام تحليل المخاطر:

#### الأساس الأول: لنظام تحليل المخاطر: Hazard Analysis

معنى تحليل المخاطر: هو تحديد عوامل الخطورة الصحية التي يمكن أن تصاحب هذا الغذاء الذي تنتجه المزرعة أو المحطة أو المصنع، وتحديد مدى خطورة هذه العوامل، ومدى انتشارها، وكيفية ارتباطها بالمنتج بداية من العمليات التي تجرى لإنتاج هذا المنتج ، وكذلك مدخلات الإنتاج من المواد الخام أثناء الاستلام والتصنيع وحتى وصوله للمستهلك، وذلك اعتماداً على الدراسات المسبقة للغذاء وتركيبه وصناعته وكيفية توزيعه وتداوله. ويقوم فريق العمل بتحليل المخاطر ووصف القياسات الوقائية لها ثم يقوم الفريق بعد ذلك بتحديد القياسات الوقائية أو المانعة.

معنى القياسات الوقائية أو المانعة: هي العوامل أو الإجراءات أو المعاملات التي تمنع أو تستبعد أو تقضي على هذا الخطر أو تقلله إلى الحد المسموح به ، والذي لا يسبب خطورة على صحة المستهلك.

وذلك من خلال العمليات التصنيعية التي تجرى على المنتج.

#### الأساس الثاني: تحديد نقاط التحكم الحرجة في خطوات التصنيع:

نقطة التحكم الحرجة تعرف بأنها نقطة أو خطوة أو إجراء يمكن مراقبتها أو التحكم فيها ، بحيث يمكن منع أو إزالة أو خفض الخطورة على سلامة الغذاء إلى الحدود المقبولة والمسموح بها.

#### كيف يتم تحديد نقاط المراقبة الحرجة؟

يتم تحديد نقاط المراقبة الحرجة عن طريق بعض الأسئلة والإجابات عنها وهذه الأسئلة تتم بتسلسل معين

لتبين ما إذا كانت هذه النقطة حرجة أم لا.

### الأساس الثالث: وضع الحدود الحرجة للقياسات الوقائية الخاصة بكل نقطة مراقبة حرجة:

معنى الحدود الحرجة: هي المعايير التي بواسطتها يمكن الفصل بين المقبول وغير المقبول (بمعنى آخر: الفرق بين المنتجات الآمنة وغير الآمنة). وإذا تم تجاوز الحدود الحرجة فإن نقطة التحكم الحرجة تكون خارج التحكم وقد يتواجد الخطر.

### الأساس الرابع: المراقبة والمتابعة لنقاط المراقبة الحرجة :

وهي عبارة عن مجموعة من الملاحظات والقياسات المنظمة، والتي تتم بصفة دورية عند كل نقطة من نقاط التحكم الحرجة لوضعها دائماً تحت المراقبة ولتحقيق الهدف الأساسي وهو الالتزام بالحدود الحرجة.

### الأساس الخامس - الإجراءات التصحيحية:

بالرغم من أن النظام محكم وفعال لتأمين سلامة الغذاء إلا أننا نستطيع أن نضمن سير الأمور بطريقة مثالية دائماً. فقد يحدث أحياناً رغم كل الاحتياطات أمور طارئة مثل انقطاع التيار الكهربائي أو تعطل أحد الأجهزة مما يؤدي أحياناً إلى حدوث انحراف عن الحدود الحرجة. وفي هذه الأحوال لابد من اتخاذ إجراءات تصحيحية لإعادة الأمور إلى نصابها، وبيانها كالتالي :

1- يجب إيقاف عملية إنتاج الغذاء فوراً بمجرد حدوث انحراف في الحدود الحرجة إذا كان هذا الانحراف يؤدي إلى حدوث خطورة صحية للمنتج ، وذلك حتى يتم عمل الإجراءات التصحيحية اللازمة، وتحليل البيانات، ومعرفة موقف المنتج الغذائي الذي حدث في إنتاجه الانحراف.

2- يتم عمل الإجراء التصحيحي اللازم لإعادة النقطة الحرجة إلى السيطرة مرة أخرى وانتظام العملية الإنتاجية.

3- التصرف في المنتج الذي حدث فيه الخلل وذلك بإحدى الوسائل الآتية: إما أن يعاد إدخاله مرة أخرى إلى دورة الإنتاج إذا لم يكن قد حدث فيه ضرر صحي، أو يوجه إلى هدف آخر مثل الأعلاف الحيوانية إذا لم يكن فيه ما يضر بالحيوان، أو يتم إعدامه إذا كان لا يصلح لغذاء الإنسان أو الحيوان.

4- تسجيل جميع الأحداث في سجلات الهاسب للاستفادة منها في تصحيح البرنامج إذا لزم الأمر، ولمعرفة وعلاج الأخطاء المتكررة.

5- الاحتفاظ بسجلات الإجراءات التصحيحية التي تم اتخاذها بالفعل لفترة كافية بعد تاريخ انتهاء صلاحية الغذاء أو فترة الصلاحية المتوقعة لهذا الغذاء.

### الأساس السادس - حفظ السجلات:

يجب حفظ جميع السجلات والوثائق الخاصة بنظام تحليل المخاطر في ملفات خاصة بالمنشأة وأهم هذه السجلات هي:

- 1- الخطة العامة للنظام.
- 2- قائمة بفريق العمل والمسؤوليات الموكلة لكل منهم، والبيانات الشخصية والوظيفية لكل منهم.
- 3- وصف المنتج ومكوناته واستخداماته ونوعية المستهلكين له.
- 4- الرسم الكروكي التوضيحي لجميع خطوات مراحل التعبئة أو التصنيع موضحاً عليه نقاط التحكم الحرجة ونوعية المخاطر على كل نقطة تحكم حرجة.
- 5- الحدود الحرجة للقياسات الوقائية التي تم تحديدها عند كل نقطة مراقبة حرجة.
- 6- المخاطر المتوقعة والمصاحبة لكل نقطة مراقبة حرجة، والقياسات الوقائية لها.
- 7- نظم الملاحظة المتبعة.
- 8- خطط الإجراءات التصحيحية للانحرافات عن الحدود الحرجة.
- 9- إجراءات حفظ السجلات والوثائق.

- 10- إجراءات فحص ومراجعة خطة الهاسب.  
 11- إجراءات الصيانة والمعايرة للأجهزة والمعدات.  
 12- أي سجلات أخرى تتعلق بالهاسب أو تتعلق بسلامة المنتج.

الأساس السابع: إجراءات الفحص والتدقيق:

وتشمل إجراءات الفحص:

أولاً- التأكد من أن الحدود الحرجة لنقاط المراقبة الحرجة كافية لمنع الخطر ، ويقوم بهذه الإجراءات متخصصون على مستوى عالٍ من التدريب.  
 ثانياً- التأكد من أن كل إجراءات نظام الهاسب تعمل بكفاءة ، وذلك عن طريق الفحص المتكرر وأخذ العينات للتحليل ومراجعة الوثائق بصفة مستمرة.

ثالثاً- الاعتماد الدوري للوثائق والسجلات ومراجعة أي تعديلات جديدة تطرأ على خطة الهاسب وتسجيلها أولاً بأول.  
 رابعاً- متابعة التنظيمات الحكومية والقرارات الجديدة والموصفات القياسية، للتأكد من أن خطة الهاسب متماشية باستمرار مع أي تشريعات أو مواصفات أو قرارات جديدة.

### الفصل الثالث: متطلبات الجودة لعنب المائدة المصدر :

متطلبات عامة تتعلق بالجودة:

1- أن يكون العنقود سليماً خالياً من أية حبات تالفة أو مواد غريبة أو أية تأثيرات قد تجعله غير صالح للاستخدام.



شكل 80: عناقيد أصناف عنب سليمة

المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

2- أن يكون نظيفاً خالياً من أية مواد غريبة كالأثرية و آثار المعاملات الزراعية.

3- أن يكون خالياً من الحشرات والآلات تكون به آثار لإصابات حشرية.

الدليل الاستراتيجي لزراعة وتداول العنب



شكل 81: عناقيد أصناف عنب غير سليمة

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية .

- 4 - أن يكون خالياً من الرطوبة على الحبات.
- 5 - أن يكون خالياً من النكهة أو الطعم الغريب.
- 6 - أن تتوافر سلامة الحبات وانتظام شكلها وكذلك نموها بطريقة طبيعية.



شكل 82: عناقيد أصناف بها عيوب تمنع التصدير

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية

- 7 - ضرورة التعامل برفق مع العناقيد أثناء عمليات الحصاد، والإعداد والتعبئة بما يضمن سلامة العناقيد، وعدم تعرضها للتدهور أثناء المراحل اللاحقة من عملية التسويق وحتى وصولها إلى مرحلة الاستهلاك بصورة مرضية.
- 8 - ضرورة وصول العناقيد إلى المرحلة المناسبة من النضج.
- 9 - ضرورة انتظام توزيع الحبات على ساق العنقود بانتظام وبما يتوافق مع الصنف - لا يوجد تزاخم أو خلخلة للحبات وكذلك ضرورة عدم وجود حبات غير مكتملة التكوين.



شكل 83: عناقيد أصناف بها تشوهات بسبب العفن الفطري  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.



شكل 84: ظروف مثالية لتعبئة العنب  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

### متطلبات عامة تتعلق بالنضج :

- يجب أن يتوافر في عصير العنب الحد الأدنى من السكر تبعاً لطبيعة الصنف.
  - الأصناف البذرية يجب أن لا تقل عن 13% (14.5% مواد صلبة ذائبة).
  - الأصناف اللابذرية يجب أن لا تقل عن 14% (15.5% مواد صلبة ذائبة).
- هذا ويجب أن يكون معلوماً أن حبات العنب لا تتحسن خصائصها المذاقية بعد الحصاد.
- كذلك يجب أن تتوافر علاقة مقبولة فيما بين السكر والأحماض العضوية.

### متطلبات عامة تتعلق بالرتب ذاتها :

يقسم العنب عند التصدير وتبعاً لتوافر متطلبات الجودة إلى ثلاث درجات (رتب) وهي :

- أ- درجة ممتازة.
- ب- درجة أولى.
- ج- درجة ثانية.

### الدرجة الممتازة

يجب أن تتوافر في عنب هذه الرتبة أعلى مواصفات الجودة من حيث الشكل واللون - وبما يتوافق مع طبيعة الصنف تحت ظروف منطقة الإنتاج- وغير مسموح بأية عيوب. كما أن الحبات يجب أن تكون صلبة ذات تماسك جيد بساق العنقود، وكذلك موزعة على ساق العنقود توزيعاً جيداً وطبققتها الوبرية سليمة.





شكل 87: عناقيد عنب من الدرجة الثانية  
المصدر: د. محمود علي أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

### بعض التعريفات المكتملة لاشتراطات الجودة: ٧ الحجم:

ويعبر عنه بالوزن، حيث أن لكل رتبة وزن محدد للعنقود يجب ألا تقل عنه.

جدول 21: الرتب المعتمدة في تصنيف جودة العنب

الرتبة			وزن العنقود (غم)
ثانية	أولى	ممتازة	
150	250	300	زراعات محمية
100	150	200	زراعات مفتوحة
75	100	150	أصناف ذات حبات صغيرة

### التجاوزات أو المسموحات أو الأخطاء:

ويقصد بها نسبة الخطأ المسموح به، والذي يمكن أن يحدث أثناء عمليات الفرز والتعبئة بالنسبة للشكل والجودة والحجم.

### أولاً- الجودة:

جدول 22: نسب الخطأ المقبولة في تصنيف جودة العنب

الرتبة			نسبة الخطأ المسموح به
ثانية	أولى	ممتازة	
10% **	10% *	5% *	

\* يجب أن تتوافق مع متطلبات الدرجة الأدنى، ولا يسمح بأية أعفان فطرية.  
\*\* يجب أن تتوافق مع متطلبات الحد الأدنى للجودة، ولا يسمح بأية أعفان فطرية.

### ثانياً- الحجم:

جدول 23: نسب الخطأ المقبولة المتعلقة بالحجم

الرتبة	كل الرتب	عبوة المستهلك المباشر
نسبة الخطأ المسموح به	10% *	يسمح بأوزان لحد 75 جراماً للعنقود **

\* من وزن العناقيد لكن يجب أن تتوافق مع متطلبات الدرجة الأدنى من الوزن.  
\*\* من وزن العناقيد لكن يجب أن لا تقل عن 75 جراماً.

ويجب ألا يتعدى وزن التجاوزات عن 10% من وزن العنقود عما هو مبين بالجدول الموالي.

جدول 24: نسب الأخطاء المقبولة المتعلقة بالحجم

الرتبة			وزن العنقود (غم)
ثانية	أولى	ممتازة	
100	150	250	زراعات محمية
75	100	150	زراعات مفتوحة
75	75	75	أصناف ذات حبات صغيرة

### ثالثاً - التماثل:

الدليل الاستراتيجي لزراعة وتداول العنب

محتويات العبوة الواحدة يجب أن تكون متماثلة تماماً من حيث النضج واللون والحجم ودرجة تطور النضج، كما أن الجزء الظاهر من العبوة - إن وجد - يجب أن يعطى تمثيلاً دقيقاً لكامل العبوة. عبوات التسويق المباشر زنة أقل من أكجم يمكن أن تحتوي على أكثر من لون أو صنف، لكن يجب أن تكون متماثلة في الجودة والرتبة.

#### رابعاً - العبوات:

يجب أن تكون خالية من أية مواد غريبة ومن التلوث، وأن تكون نظيفة جديدة ومصنعة من مواد جديدة. العبوات يجب أن تتميز بقدرتها على تحمل عمليات الشحن والتسويق وقدرتها على حماية المنتج.



تعبئة العنب في عبوات زنة 1 كجم فقط تسوق للمستهلك مباشرة

شكل 88: عنب معبئة في عبوات مختلفة حسب المقصد  
المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

#### خامساً - اشتراطات خاصة بالعرض أو التسويق:

##### 1- بيانات خاصة بالمنتج:

##### 2- طبيعة المنتج: اسم المنتج وممكن أيضاً اسم الصنف.



شكل 89: البيانات المسجلة على العبوات

المصدر: د. محمود على أحمد محمد - معهد بحوث البساتين - مركز البحوث الزراعية.

##### 3- بيانات الإنتاج:

اسم المصدر وعنوانه .

##### 4- أخرى:

منطقة الإنتاج الزراعي (اختيارياً) .

## المراجع



- 1- د. غبريال فرج غبريال وآخرين (2017). الدليل الإرشادي لإنتاج العنب. معهد بحوث البساتين - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - جمهورية مصر العربية بالتعاون مع منظمة الامم المتحدة للتنمية الصناعية.
- 2- د. محمود على احمد محمد (2017). التداول الامثل لمحاصيل الفاكهة المختلفة - الادارة العامة للثقافة الزراعية - وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - جمهورية مصر العربية.
- 3- د. محمود على احمد محمد (2002). اعداد وقطف العنب سواء للسوق المحلى او للتصدير - حلقة تليفزيونية مصورة لبرنامج سر الارض - الادارة العامة للإرشاد الزراعي - وزارة الزراعة واستصلاح الاراضى - جمهورية مصر العربية.
- 4- الهيئة المصرية لسلامة الغذاء. (2018). قرار رقم 1 لسنة 2018 بشأن قواعد تنظيم وتسجيل وتداول الأغذية ذات الاستخدامات التغذوية الخاصة. الوفائع المصرية عدد رقم 185 لسنة 2018.
- 5- د. محمد عبد المنعم الانصارى (1993). دليل اعداد وتجهيز عنب المائدة للتصدير - تقرير فنى - مشروع استخدام ونقل التكنولوجيا الزراعية. <http://www.atut.gov.eg>.
- 6- م. أحمد الفياض. الدليل الفنى لإنتاج العنب فى الأردن. 2018. المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الإقتصادية.
- 7- م. أحمد الفياض وآخرون. الدليل التوضيحي المصور للمواصفات القياسية الأردنية. الجزء الأول. 2011. وزارة الزراعة الأردنية.
- 8- م. خالد الحبيصة وم. أحمد الفياض. الجودة وسلامة الغذاء بالمنشآت الغذائية. 2016. وزارة الزراعة الأردنية.
- 9- Agricultures et Terroirs, Impact de différents types d'apports organiques en viticulture biologique : Synthèse de 4 années : 2010-2013, Chambre d'Agriculture de DROME, France.
- 10- Anter J, de Abreu-Abreu N, Fernandez-Bedmar Z et al. Targets of red grapes: oxidative damage of DNA and leukaemia cells. Nat Prod Commun. 2011 Jan;6(1):59-64. 2011.
- 11- Bertelli AA and Das DK. Grapes, wines, resveratrol, and heart health. J Cardiovasc Pharmacol. 2009 Dec;54(6):468-76. 2009.
- 12- Bertoldi D, Larcher R, Bertamini M et al. Accumulation and Distribution Pattern of Macro- and Microelements and Trace Elements in Vitis vinifera L. cv. Chardonnay Berries. J Agric Food Chem. 2011 Jul 13;59(13):7224-36. Epub 2011 Jun 16. 2011.
- 13- Chris B. Watkins and Jacqueline F. Nock, (2012) Production Guide for Storage of Organic Fruits and Vegetables,
- 14- Chuang CC and McIntosh MK. Potential mechanisms by which polyphenol-rich grapes prevent obesity-mediated inflammation and metabolic diseases. Annu Rev Nutr. 2011 Aug 21;31:155-76. 2011.
- 15- CODEX STAN 255, (2007). CODEX STANDARD FOR TABLE GRAPES.
- 16- OIV Statistical Report on World Vitiviniculture. 2019.
- 17- Table and Dried Grapes. FAO and OIV. 2016.
- 18- F. BEN ABDALLAH, F. CHIBANI, A. FNAYOU, A. GHORBEL, I et J. M. BOURSQUOT, 1997. BIOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF TUNISIAN GRAPEVINE VARIETIES. J. Int. Sci. Vigne, 1998, 32, n°1, 17-25.
- 19- F. MOKRINI, 2019. Les nématodes phytoparasites associés à la culture de la vigne au Maroc. Rev. Mar. Sci. Agron. Vét. (2019) 7 (1) : 95-98.
- 20- FAO/WHO Food Standards Programme, (2001). Codex Alimentarius - Food Hygiene - Basic Texts - Second Edition. Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application. <http://www.fao.org/3/yj579e/yj579e03.htm>
- 21- Food and Agriculture Organization of the United Nations FAO, International Organization of Vine and Wine, Intergovernmental Organization OIV, 2016. TABLE AND DRIED GRAPES. FAO-OIV FOCUS 2016.
- 22- H. SNOUSSI TRIFA, E. JEDIDI & M. BEN SLIMANE HARBI, 2015. Le Razzégui : Caractérisation ampélographique, cytogénétique et moléculaire d'un cépage tunisien autochtone. Volume 16(5). Published April, 01, 2015 [www.insciences.org](http://www.insciences.org).

- 23- [Jean-Baptiste Ancelot](#), 2018. Tunisie : la renaissance d'un vignoble antique. LE FIGARO.fr
- 24- Kader A.A. (editor). 2002. Postharvest Technology of Horticultural Crops. Third edition. University of California Agriculture and Natural Resources Publication 3311.
- 25- Lilian Bérillon & Marc Birebent, 2015. CONFERENCE - DEBAT Sur le thème : La Vigne au 21ème Siècle. Retour vers le Futur : L'incidence des pratiques modernes sur nos plants de vigne. Le greffage de racinés pour des vignes durables. Worldwide Vineyards.
- 26- LISTE DES VARIÉTÉS DE RAISINS DE CUVE POUVANT ÊTRE PLANTÉES, REPLANTÉES OU GREFFÉES AUX FINS DE LA PRODUCTION VITIVINICOLE, Annexe définie à l'article 1er de l'arrêté du 7 juillet 2015 modifié par l'arrêté du 19 avril 2017, l'arrêté du 3 juillet 2017 l'arrêté du 7 mars 2018 et l'arrêté du 3 décembre 2018 publié au JORF du 8 décembre 2018 établissant la liste des variétés classées de vigne à raisins de cuve.
- 27- Manufacturing.net (2017). The 12 Steps To Develop A HACCP Plan. <https://www.manufacturing.net/safety/blog/13165741/the-12-steps-to-develop-a-haccp-plan>.
- 28- Namouchi-Kachouri N. & B'chir M.M. 2008. Influence de la température sur l'éclosion des populations tunisiennes d'*Heterodera avenae*. *Nematologia mediterranea* 36 : 31-37.
- 29- OCED (2006), International Standardization of Fruit and Vegetables. Table Grapes, Trade and Agriculture, Organization for Economic Co-operation and Development, 2006, 109p.
- 30- Patrick Fournier, 2014. La culture de la vigne. [patrick.fournier@cirad.fr](mailto:patrick.fournier@cirad.fr), Janvier 2014 n°218.
- 31- Rezgui, J. Vallance, A. Ben Ghnaya-Chakroun, E. Bruez, M. Dridi, R. Djidjou Demasse, P. Rey & N. Sadfi-Zouaoui, 2018. Study of *Lasiodiplodia pseudotheobromae*, *Neofusicoccum parvum* and *Schizophyllum commune*, three pathogenic fungi associated with the Grapevine Trunk Diseases in the North of Tunisia. *Eur. J. Plant Pathol.* <https://doi.org/10.1007/s10658-018-1458-z>.
- 32- The International Trade Centre (ITC), (2002). AN INTRODUCTION TO HACCP. Bulletin No. 71/2002. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi8spKAq9zrAhUmURUIHT5yC7sQFjALegQINxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.intracen.org%2FuploadedFiles%2Fintracenorg%2FContent%2FExporters%2FExporting\\_Better%2FQuality\\_Management%2FRedesign%2FEQ71%2520eng\\_HACCP\(1\).pdf&usq=AOvVaw3iafdSg2QAwMR6L6p8lwsR](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi8spKAq9zrAhUmURUIHT5yC7sQFjALegQINxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.intracen.org%2FuploadedFiles%2Fintracenorg%2FContent%2FExporters%2FExporting_Better%2FQuality_Management%2FRedesign%2FEQ71%2520eng_HACCP(1).pdf&usq=AOvVaw3iafdSg2QAwMR6L6p8lwsR)
- 33- UNECE (2010). UNECE Standard FFV-19 Concerning the Marketing and Commercial Quality Control of Table Grapes.
- 34- United States Standards for Grades of Grapes for Processing and Freezing. USDA. 1997.
- 35- U.S. Food and Drug Administration, Food, Guidance & Regulation (Food and Dietary Supplements), Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). <https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp>.
- 36- US AID, Food Safety Basics, Hazard Analysis & Critical Control Point (HACCP), pp 22. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwil9eDmq9zrAhXzUBUIHskYAwcQFjAKegQILBAb&url=http%3A%2F%2Fwww.foodhaccp.com%2F0211slide.pdf&usg=AOvVaw3UR6kSWAkyKIU4g6lJRIFu>
- 37- WHO, (2007). Codex Alimentarius \_ Fresh Fruits and Vegetables, first edition. World Health Organization, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Rome, P134-138.
- 38- <http://www.aoad.org/>
- 39- <http://agriculture.gouv.fr/xylella>
- 40- [Http://www.richter.fr/fr/component/content/article.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98](http://www.richter.fr/fr/component/content/article.html?id=249&phpMyAdmin=13b47b7e63334919037a04b76546ef98)
- 41- [Https://www.rustica.fr/](https://www.rustica.fr/)
- 42- <http://gifruits.com/?pageid=1487&lang=Fr>
- 43- [delavigneauvin@free.fr](mailto:delavigneauvin@free.fr)
- 44- <https://www.vignevin-occitanie.com/mentions-legales/>
- 45- <https://www.greffer.net/>
- 46- <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.
- 47- <https://www.fas.usda.gov/data/fresh-apples-grapes-and-pears-world-markets-and-trade>.
- 48- <http://albayane.press.ma/>
- 49- <https://plantgrape.plantnet-project.org/fr/>
- 50- <https://www.linkedin.com/company/franceagrimer>
- 51- <https://passionscienceblog.com/>

- 52- [http://ephytia.inra.fr/fr/CMS/73/Mentions\\_Legales](http://ephytia.inra.fr/fr/CMS/73/Mentions_Legales)
- 53- <https://static.lefigaro.fr/a.flg.fr/h/assets-components/header-footer/vin-desktop.svg>
- 54- [http://www.kasraoui.com/templates/ja\\_zibal/images/logo-green.jpg](http://www.kasraoui.com/templates/ja_zibal/images/logo-green.jpg)
- 55- [https://www.researchgate.net/publication/280578039\\_Traite\\_de\\_la\\_Vigne\\_Physiologie\\_Terroir\\_Culture?enrichId=rgreq-7a687afa5cd8d37dce33ec184c4061b2-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI4MDU3ODAzOTtBUzoyNTczMTgyMDYwNDYyMDhAMTQzODM2MDg0OTQ3Ng%3D%3D&el=1\\_x\\_2&esc=publicationCoverPdf](https://www.researchgate.net/publication/280578039_Traite_de_la_Vigne_Physiologie_Terroir_Culture?enrichId=rgreq-7a687afa5cd8d37dce33ec184c4061b2-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdIOzI4MDU3ODAzOTtBUzoyNTczMTgyMDYwNDYyMDhAMTQzODM2MDg0OTQ3Ng%3D%3D&el=1_x_2&esc=publicationCoverPdf)

## فريق إعداد الدليل

- مشرفاً (1) الدكتور / فيصل رشيد ناصر / مشرف الدراسات والاستشارات /  
المنظمة العربية للتنمية الزراعية
- عضواً (2) الأستاذ الخبير / مختار عبد الرحمان الدريدي / مهندس استشاري  
في البستنة / خبير دولي في التنمية المستدامة / باحث أسبق  
بالمعهد الوطني للبحوث الزراعية بتونس
- عضواً (3) الأستاذ الدكتور / محمود علي أحمد / رئيس بحوث بمعهد بحوث  
البساتين / وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي / جمهورية مصر العربية
- عضواً (4) المهندس / أحمد محمد الفياض / وزارة الزراعة  
المملكة الأردنية الهاشمية