



JEDCO

الهيئة العامة للغذاء والدواء
Jordan Food and Drug Administration

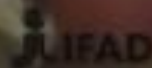


الهيئة العامة للغذاء والدواء
Jordan Food and Drug Administration

الدليل الفني لإنتاج الرمان في الأردن Technical Guideline for Pomegranate Production in Jordan



الهيئة العامة للغذاء والدواء
Jordan Food and Drug Administration



International Fund for Agricultural Development
الهيئة العامة للغذاء والدواء
Jordan Food and Drug Administration

المملكة الأردنية الهاشمية
الدليل الفني لإنتاج الرمان في الأردن
الطبعة الثانية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2018/3/958)
جميع الحقوق محفوظة للمؤلف

"الدليل الفني لإنتاج الرمان في الأردن"

**"Technical Guideline for Pomegranate Production
in Jordan"**

إعداد

د. عاصم أبو علوش

مراجعة وتدقيق وإشراف

م. زيد النسور

م. محمد أبو حمور

م. إيمان عطية

م. هيثم حمدان

م. عمرو محاسنة

تم إعداد جزء المواصفات القياسية لثمار الرمان من قبل د. أحمد الفياض

2024

المحتويات:

الصفحة	العنوان	
5	المقدمة	1
9	مدارس المزارعين الحقلية	2
12	مقدمة الدليل	3
14	مميزات شجرة الرمان وأهمية الاستثمار في هذه القطاع	4
17	الوصف النباتي	5
20	القيمة الغذائية	6
20	الاهمية الطبية للرمان	7
22	الأصناف	8
31	البيئة المناسبة	9
33	التربة المناسبة	10
35	طرق الإكثار	11
37	زراعة الأشتال	12
40	التربية والتقليم ومسافات الزراعة	13
42	طبيعة الحمل والعقد في الرمان	14
44	الري والتسميد	15
49	الآفات والأمراض	16
61	الاصابات الفسيولوجية	17
64	القطاف	18

65	دلائل جودة الثمار	19
66	جاهزية ثمار الرمان للقطف والتسويق	20
66	أهمية تحديد موعد النضج	21
68	متطلبات الأسواق	22
83	الأضرار الفسيولوجية والميكانيكية	23
84	الأضرار الباثولوجية	24
86	المراجع	25

المقدمة :

لقد تم إعداد هذا الدليل الفني ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل (REGEF) والذي تنفذه المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية (JEDCO) والممول من الصندوق الدولي للتنمية الزراعية (IFAD) والحكومة الهولندية والذي ينفذ بالشراكة مع المركز الوطني للبحوث الزراعية. يعمل المشروع على تقديم الدعم الفني والمالي لصغار المزارعين المنتجين لمحاصيل الخضار والفواكه والمرأة الريفية والشباب وجمعيات المزارعين والمصنعين والمصدرين للمنتجات الزراعية بهدف تنمية القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والمشاريع الصغيرة والمتوسطة ومنتاهية الصغر في المناطق الريفية.

يستهدف المشروع كل من محافظات عجلون، جرش، البلقاء، مادبا، المفرق، اربد، الزرقاء، الكرك، الطفيلة ومعان.

تتمثل أهداف المشروع بتحسين فرص الحصول على التمويل في المناطق الريفية من خلال بناء القدرات الفنية والتنافسية لصغار المزارعين والشركات الزراعية الصغيرة والمتوسطة، دمج صغار المزارعين في سلسلة القيمة، خلق فرص عمل في المناطق الريفية للشباب والنساء، المساهمة في النمو الاقتصادي وزيادة الدخل، وزيادة حجم الصادرات الزراعية من الخضار والفواكه.

مكونات المشروع:

يتضمن المشروع مكونين اثنين يتم من خلالهما تنفيذ المشروع وتحقيق اهدافه العامة، وهذين المكونين هما:

1. مكون سلسلة القيمة وتطوير المشاريع:

يهدف هذا المكون الى دمج صغار المزارعين وتفعيل مشاركتهم في سلسلة القيمة، من خلال بناء القدرات الفنية، وتحسين القدرة التجارية، وتشجيع صغار المزارعين على تشكيل جمعيات ومجموعات وتحسين وتطوير كفاءة سلسلة القيمة من خلال زيادة صادرات الخضار والفواكه ذات القيمة العالية والذي يساعد على خلق فرص عمل في المناطق الريفية، بالإضافة نافذة التمويل من خلال تقديم المنح للمشاريع الانتاجية والريادية منح لدعم الاستجابة لندرة المياه والتكيف مع التغير المناخي.

تتم ادارة هذا المكون من قبل المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية بالتعاون مع المركز الوطني للبحوث الزراعية ومؤسسة المواصفات والمقاييس الأردنية والجمعية الأردنية لمصدري ومنتجي الخضار والفواكه ومؤسسة نهر الأردن، سوف يتم التركيز في هذا المكون على المحاصيل التالية: العنب، الرمان، التفاح، الزيتون، الجوافة، اللوز، البندورة، البامية، الخيار **Baby** ، الفلفل والنباتات الطبية والعطرية (زعتر وميرمية).

2.مكون التمويل الريفي:

يهدف هذا المكون الى توفير نافذة اقراضية لتمويل الفئات المستهدفة من الافراد و المشاريع المتناهية الصغر و الصغيرة والمتوسطة من خلال انشاء صندوق للتمويل الريفي من خلال البنك الاردني المركزي بالتعاون مع البنوك التجارية و الاسلامية و مؤسسات التمويل الاصغر و تحت اشراف المؤسسة الاردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية في المحافظات التي يستهدفها المشروع و ذلك لتقديم القروض سواء على شكل أفراد أو شركات أو مجموعات أو جمعيات ، بالإضافة الى بناء قدرات البنوك ومؤسسات التمويل الأصغر و تطوير أنظمتها للمساهمة في تنفيذ المشروع بشكل افضل .

شكر وتقدير،،

قام مجموعه من باحثي وخبراء المركز الوطني للبحوث الزراعية ووزارة الزراعة بإعداد هذا الدليل بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. حيث قام المركز الوطني للبحوث الزراعية ضمن أنشطة مشروع التنمية الاقتصادية الريفية والتشغيل بالتنسيق مع جميع الجهات المعنية وفريق الخبراء على إعداد وإطلاق هذا الدليل.

ولذلك فإننا نتقدم بالشكر لكل من ساهم ب إعداد الدليل، كل من المؤسسة الأردنية لتطوير المشاريع الاقتصادية ممثلة بوحدة إدارة المشروع م. زيد النصور / مدير المشروع، م. إيمان عطية / مدير سلسلة القيمة، والمركز الوطني للبحوث الزراعية ممثل بمنسق وضابط ارتباط المشروع/ م. محمد أبو حمور ، ومكتب منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة الاردن.

والشكر الجزيل لفريق المؤلفين والخبراء والمختصين الذين قاموا بإعداد ومراجعة وتدقيق المعلومات والإجراءات الزراعية الفنية المتعلقة بالدليل .

مدارس المزارعين الحقلية

يُعد القطاع الزراعي في الأردن من القطاعات الاقتصادية الهامة، وذلك بسبب مساهمته الجيدة في الناتج المحلي الإجمالي، إذ لا يمكن تحقيق تنمية اقتصادية بدون أن يكون قطاع زراعي فعّال، ولتحقيق تطور وفاعلية في القطاع الزراعي لا بد من وجود إرشاد زراعي متكامل يعمل على ردم الفجوة بين نتائج الأبحاث وبين تطبيقات المزارع على مستوى المزرعة .

الإرشاد هو عملية تعليمية أو أداة أو وسيلة لتوجيه المستهدفين لتغيير سلوكهم واتجاههم نحو الأفضل والأحسن وذلك بإكسابهم مزيداً من المعلومات والمعارف وإقناعهم بتبنيها طوعياً. فالإرشاد يؤدي دور الوسيط ما بين المستهدفين والجهات العلمية فينقل المعلومات والمعارف من الجهات العلمية ومصادر العلم المختلفة إلى المستهدفين وكذلك ينقل المشاكل من المستهدفين إلى جهات الاختصاص للبحث في حلها ومن ثم توصيلها للمزارع.

يسلك الإرشاد الزراعي سُبلاً عديدة لتحقيق أهدافه، كما أن طرق الإرشاد الزراعي متعددة وكثيرة، وهي تختلف باختلاف الظروف الاجتماعية والاقتصادية والثقافية لكل مجتمع .

- المنهج التقليدي حيث تكون إدارة الإرشاد ذات سلطات مركزية تتحكم في انسياب المعلومات والخدمات الإرشادية للمزارعين في المحافظات المختلفة.

- منهج التدريب والزيارة: وهنا يتم تدريب المرشدين دورياً على تقانات محددة وتوصيلها للمزارعين. يتم التدريب بواسطة أخصائي ومن ثم يقوم المرشدين بتوصيلها للمزارعين .

-منهج التنمية الريفية: وهو منهج إرشادي يخدم قضايا التنمية الزراعية وسط المزارعين عن طريق تبني قضايا تنمية الريف حتى تكون التنمية متكاملة فمثلاً إذا كانت قرية ما تعاني من مشكلة العطش لا بد للإرشاد الزراعي أن يساهم في حل هذه المشكلة بجانب نقل التقانات الزراعية.

هناك مناهج وطرق رائدة في مجال نشر المعرفة التطبيقية للمزارع الأردني منها عن طريق إقامة مدارس المزارعين الحقلية Farmer Field School (FFS) والتي يمكن اعتبارها أسلوباً إرشادياً تشاركياً حديثاً وفعالاً يعتمد على مبدأ تعليم الكبار والتدريب الميداني للمزارع. يجمع نموذج مدرسة المزارعين الحقلية خبرات من مصادر متعددة (المزارعين، الباحثين، وموظفي الإرشاد وشركاء آخرين).

مدرسة المزارعين الحقلية: هي برنامج تدريبي حقلّي يستمر لموسم كامل ينخرط به 15-25 مزارع يزرعون نفس المحصول وتتابع نشاطات التدريب المراحل المختلفة لتطور المحصول وإجراءات المكافحة المتعلقة به. كما يمكن تطبيق هذا البرنامج على الإنتاج الحيواني والتغير المناخي ونُظم الإدارة المتكاملة للمزارع.

وخلال ذلك يصبح عند المزارع العضو في مدرسة المزارعين الحقلية القدرة على تحديد المشكلة وتحليل النظام البيئي الزراعي والتجريب والتحليل الاقتصادي والحفاظ على البيئة واتخاذ القرار المناسب ضمن

الظروف المحلية. جميع هذه المخرجات تساعد بصورة أو بأخرى على الاسهام في تحقيق الأمن الغذائي وتحسين الوضع التغذوي للسكان المحليين وتنفيذ وتطوير ممارسات زراعية مستدامة وتحسين فرص تصدير المنتجات الزراعية ضمن مجموعات صغيرة والتي تعطي مصداقية وثقة أكبر للمنتج الزراعي .

أنشأت أول مدرسة حقلية للمزارعين في الأردن خلال الموسم الزراعي 2005/2004 في منطقة ديرعلا، وخلال الـ 10 سنوات الماضية تم تنفيذ حوالي مئتين مدرسة مزارعين حقلية انضم إليها حوالي 3000 آلاف مزارع ومزارعة.

مقدمة الدليل:

قال تعالى (فِيهِمَا فَاكِهُةٌ وَنَخْلٌ وَرُمَّانٌ) (الرحمن: 68)

تعتبر شجرة الرمان (*Punica granatum*) من أقدم أشجار الفاكهة في الأردن، وهناك مؤشرات عديدة على أن الأردن جزء من الموطن الأصلي لهذه الشجرة من حيث وفرة الأصناف وتنوعها وتأقلمها وإنتاجيتها العالية في مختلف البيئات المحلية. تنتشر زراعة الرمان في مختلف مناطق المملكة من مستويات منخفضة تحت سطح البحر وحتى المناطق الشفاغورية والمرتفعات والبادية الشمالية والشرقية. وتحظى هذه الشجرة بأهمية كبيرة لدى الأردنيين مستهلكين ومنتجين إضافة لقدسيتها لتكريما بالذكر في القران الكريم وتمتاز هذه الزراعة في الأردن بميزة نسبية متفردة متمثلة بطول فترة الإنتاج والتي تزيد عن أربعة أشهر والتي لا تتوفر في كثير من الدول الأخرى المنتجة، بالإضافة إلى وفرة الأصناف المميزة ذات الجودة والإنتاجية العالية ونسبة الحلاوة المرتفعة والمذاق المتفرد المرتبط بالمكان الجغرافي، خصوصاً في مناطق الانتاج التراثية لا سيما صنفي الخضاري والموردي وهي مصدر دخل أساسي لكثير من الأسر الريفية المنتجة. بلغت المساحة المزروعة من محصول الرمان على مستوى المملكة 10254 دونم لسنة 2023 وبلغ عدد الأشجار حوالي 498893 شجره. بلغت الصادرات الوطنية من محصول الرمان 150 طناً في العام 2020 فيما تم استيراد ما يقارب 1153 طناً (الإحصاءات العامة و وزارة الزراعة /2020-2023).

ونظراً للقيمة الغذائية والأهمية الطبية والعلاجية لثمار الرمان العالية، والمتمثلة باحتوائها على مضادات الأكسدة التي تقي الجسم من الإصابة بالأمراض المزمنة كأمراض الشرايين والقلب وسرطانات البروستات وأمراض السكري، وتحسين أداء المادة الغضروفية للمفاصل، فقد شهد الطلب على الرمان إقبالاً واسعاً في السنوات الأخيرة محلياً وعالمياً، وتزايدت المساحة المزروعة بشكل ملحوظ، وتضاعف الإنتاج ليواكب متطلبات مختلف الأسواق.

بالرغم من أهمية شجرة الرمان في الأردن وخصوصيتها وعوامل نجاحها وتميز أصنافها، إلا أنها لم تحظ بالاهتمام المطلوب في السنوات السابقة ولم تستفد مناطق الإنتاج الرئيسية من أية مشاريع تطويرية وتنموية علماً بأنها من المناطق الريفية محدودة الدخل، باستثناء بعض الأنشطة والحملات الترويجية التي نفذها المركز الوطني للبحوث الزراعية بتقديم المعرفة وتدريب المزارعين ودعمهم ببعض من مستلزمات الإنتاج وتنظيم المعارض السنوية وتطوير العلامة التجارية.

حتى مع التوسع الواعد في زراعة الرمان وإدخال الأصناف الجديدة الجيدة والواعد وظهور المشاتل المعتمدة ألا أنه مازال هناك نقصاً في الخبرات اللازمة لإدارة البساتين والإنتاج ومعرفة واختيار الأصناف المتوفرة محلياً وعالمياً وإدارة الآفات الرئيسية إضافة إلى معاملات ما بعد لحصاد.

يقدم هذا الدليل للأهمية الاقتصادية والطبية للرمان وشرحاً مبسطاً لإدارة بساتين الرمان وسلسلة عمليات الخدمة والإنتاج وإلقاء الضوء على بعض الأصناف المحلية والعالمية الواعدة إضافة الى بعض الإرشادات والنصائح لمعاملات ما بعد الحصاد والتسويق.

مميزات شجرة الرمان وأهمية الاستثمار في هذا القطاع

✓ الطلب المحلي والعالمي المتزايد على ثمار الرمان وكافة أشكاله التصنيعية (عصير دبس وخل).



- ✓ الجدوى الاقتصادية للاستثمار في هذا القطاع وقلة الكلف الإنتاجية.
- ✓ تنمو أشجار الرمان في مختلف أنواع الترب والبيئات القاسية وتنتج زراعتها من مستويات منخفضة تحت سطح البحر الى 1200 م فوق سطح البحر.
- ✓ يلائمها الشتاء البارد والصيف الحار والجاف وهو مناخ الأردن والمنطقة .
- ✓ تحملها لدرجات البرودة (11 درجة مئوية تحت الصفر).

- ✓ احتياجاتها من ساعات البرودة قليلة نسبيا (150-400 ساعة) وهذا معدل يمكن ان يتوفر في مختلف مناطق المملكة.
- ✓ تحملها للجفاف لفترات طويلة (كنبات وليس كشجرة مثمرة).

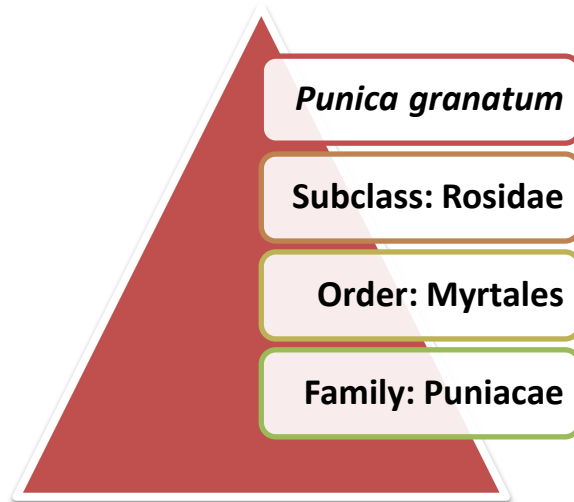


- ✓ سهولة التربية والاعتناء بها.
- ✓ قلة الآفات والأمراض.
- ✓ الاحتياجات المائية أقل مقارنة بأنواع فاكهه أخرى.
- ✓ دخولها المبكر في طور الانتاج (بعض الاصناف تنتج في السنة الثانية من الزراعة كصنف الوندرفل).
- ✓ غزارة الانتاج والذي يزيد عن 5-6 طن/دونم (بحسب القدرة الإنتاجية للصنف وعمليات الخدمة).
- ✓ طول العمر الإنتاجي للشجرة والذي يزيد عن خمسين عاما (قد يصل لمئة عام).
- ✓ تحملها للنقل والخزن وعدم وجود سلسلة معقدة أو طويلة من معاملات ما بعد الحصاد.
- ✓ وقوع مناطق الإنتاج الرئيسية (التقليدية) في مناطق الهطولات المطرية الجيدة والتي تزيد عن 350 ملم.

✓ طول فترة الإنتاج والتي تصل لخمسة أشهر ما يجعل الرمان محصولاً اقتصادياً وتنموياً يعول عليه في تحسين مستوى الأسر المنتجة والحد من مشكلتي الفقر والبطالة.



الوصف النباتي



الرمان (***Punica granatum***) شجيرة متساقطة الأوراق، وقد تكون دائمة الخضرة في بعض الأحيان حسب ظروف المنطقة (منطقة غور الصافي)، يتراوح ارتفاعها من 2-6م أوراقها مستطيلة بيضاوية الشكل قصيرة الحامل بطول 2-8 سم، وذات سطح لامع، وهي شجيرة كثيرة التفرع شوكية معمرة لفترات زمنية طويلة، تميل لإعطاء سرطانات كثيرة وقوية من منطقة التاج، أزهارها قرمزية اللون حاملها قصير، مبيضها منخفض والتويج مجعد الكأس أرجواني اللون، والثمرة

شبه كروية يتراوح قطرها من 5 - 12.5 سم وقد يزيد في بعض الأصناف، وتحتوي الثمرة على مئات من البذور، والثمرة تشبه التفاح لكنها حقيقية حيث أنها عنيبات (ثميرات) لونها متباين يتراوح من الأصفر الى الأخضر والأحمر والأرجواني ، والثمرة مغطاة بغطاء جلدي القوام، والجزء الذي يؤكل منها هو أغشية البذرة الخارجية الطرية والتي تسمى (aril)، وهي عصيرية القلب، ويمكن استهلاك ثمارها أما طازجة أو كعصير كما ويمكن استخدام العصير في صناعة الجلي (الدبس).

تتميز جذور الرمان بانتشارها بعيداً لكنها لا تتعمق في التربة، الأفرع شوكية أسطوانية الشكل مرنة تتواجد عليها فروع عديدة تتحول الى سوق تخفف من فقد الماء ما يجعل النبات مقاوم للجفاف .



تتوضع البراعم الزهرية جانبياً على الأفرع التي عمرها سنة وبعضها على أفرع خشبية عمرها سنتان، وتحمل الثمار طرفياً على أفرع قصيرة تسمى بالدوابر وهي تظهر على الأفرع الناضجة وقد تحمل هذه الدوابر الثمار لمدة (3-4) سنوات .



صورة تبين توضع أزهار الرمان على الأفرع والدواير الثمرية.

طبيعة الإزهار والعقد في الرمان:

شجرة الرمان خصبة ذاتياً إذ تكون الأزهار كاملة (خنثى) كما توجد أيضاً نسبة من الأزهار العقيمة (المذكرة)، وتختلف نسبة الأزهار الكاملة إلى العقيمة حسب الصنف وفي دراسة لأزهار بعض الأصناف بمنطقة الرياض بالمملكة السعودية وجد أن نسبة الأزهار الكاملة تتراوح من 18-53 % وأن نسبة الأزهار المذكرة (العقيمة) في الصنف Hicaznar وهو من أكثر الأصناف التركية شهرة وتصديراً كانت 78-86% في حين كانت نسبة الأزهار الكاملة 14-22.

والأزهار الكاملة تتكون من كأس عبارة عن 5-8 سبلات ملتحمة والتويج مكون من 5-8 بتلات حمراء والأسدية عديدة، تتساقط الأزهار المذكرة بعد تفتحها بفترة وجيزة، مما يعني عدم الحاجة إلى زراعة ملقحات للحصول على إنتاج مقبول.

الأزهار المذكرة لا تعقد وتتساقط بشكل كامل فيما تعقد الأزهار التامة وتتحول إلى ثمار ولو أن نسبة واضحة من هذه الأزهار تتساقط أيضاً

بسبب شدة الرياح أحياناً أو موجات الحر الشديد وأحياناً بسبب بعض الأمراض، كما تتساقط الثمار في مرحلة الشباب للشجرة (3-5) سنوات أمر طبيعي، ويزداد تساقط الثمار بأي عملية زراعية تحفز النمو الخضري (الورقي) كالتسميد والري الزائدين.

القيمة الغذائية:

يتميز ثمار الرمان باحتوائه على قدر جيد من البوتاس (259ملغم/100غم) وهو العنصر الغذائي الضروري لعمل عضلة القلب ونقل السوائل العصبية وانقباض العضلات الحركية، ويعد عنصراً مهماً في التخفيف من ارتفاع ضغط الدم، ويحتوي الرمان على قدر كبير من الماء (حوالي 81% من وزن الثمرة المأكول) والذي يضم قدراً جيداً من السكريات كالجلكوز والفركتوز والسكروز. بالرغم من النسبة القليلة للدهون في الرمان إلا أنها ذات قيمة صحية وعلاجية عالية لاحتوائها على العديد من المركبات النافعة الذاتية كالستيرويدات والستيرويدات النباتية، إضافة لذلك فالرمان يحتوي على الألياف التي تسهم في صحة الأمعاء.

الاهمية الطبية للرمان:

تتسابق الاكاديميات ومراكز الأبحاث العالمية في اثبات وتأكيد الأهمية الطبية والغذائية للرمان، كما تضاعف عدد الابحاث المنشورة في الدوريات العالمية في السنوات الأخيرة.

ولقد زاد الاهتمام في زراعة الرمان عالمياً، وزاد الطلب عليه بعد أن عرف الباحثون أهميته العلاجية، فثمار الرمان تحتوي على مستوي عالٍ ومتنوع من المواد المضادة للأكسدة (antioxidant) والتي أصبح معروفاً دورها في وقاية الجسم من الإصابة بالأمراض المزمنة كأمراض القلب والأورام السرطانية حيث لهذه المواد القدرة على منع

التأكسد ومقاومة الجذور الحرة، وتتواجد هذه المواد (Bioactive functional compounds) في ثمار الرمان بمعدلات تزيد عن 3 أضعاف ما هو موجود في الشاي الأخضر. وقد تم تحديد ما يقرب من 30 شكل من هذه المركبات شملت Polyphenols, ellagic anthocyanidins, tannins, flavonoids, العضوية organic acids ومنها fumaric acids, acetic, malik, tartaric, ellagic acid وهو الأكثر اهمية من الناحية الصحية والوظيفية.

ويمكن إجمال الفوائد الصحية (الطبية) للرمان بما يلي:

- ✓ الوقاية من الإصابة ببعض الأورام السرطانية كالبروستات والثدي.
- ✓ التقليل من حدة بعض الأمراض المزمنة كالسكري.
- ✓ يحوي الكثير من العلاجات الطبية لأمراض العين والحساسية وتنظيف الفم وتحسين المناعة.
- ✓ العديد من مركباته لها خاصية طاردة للديدان.
- ✓ تثبيط عمل الفيروسات المسببة لمتلازمة نقص المناعة المكتسبة (الايدز)
- ✓ التخفيف من أعراض مرحلة ما بعد انقطاع الطمث.
- ✓ الوقاية من أمراض القلب والشرابين وخاصة تصلب الشرايين.
- ✓ التقليل من تآكل المادة الغضروفية الموجودة في مفاصل الساق وتحسين كفاءة الغضروف الوظيفية.

الأصناف:



للرمان أصناف عديدة جداً وأمكن تصنيف وتسمية أكثر من 500 صنف منها (IPGRI, 2001) ، وتشيع التسميات التي تعتمد صفة الأصناف في الأقطار العربية كأصناف أحمر، أسود، وحلو، إضافة الى وجود تسميات محلية متعارف عليها في كل بلد.

يمكن تصنيف الرمان بشكل عام على أساس الطعم الى ثلاثة مجاميع أساسية:

- أصناف الرمان ذات الطعم الحلو وتتراوح نسبة السكر فيها من 16-22% ونسبة الحموضة من 0,1-4,2% .
- وأصناف الرمان ذات الطعم اللفاني وتتراوح نسبة السكر فيها من 12-16% والحموضة من 4,2-6% .

- وأصناف الرمان ذات الطعم الحامضي وتتراوح نسبة السكر فيها من 8-15% ونسبة الحموضة من 6-9%.

ليكون اختيار الصنف موفقاً يجب معرفة رغبات المستهلكين ومتطلبات الأسواق في المنطقة المستهدفة فعلى سبيل المثال يفضل كثير من المستهلكين المحليين الأصناف المحلية (الخضاري والموردي والرقابي) بينما يفضل المصدرون والشركات المصنعة للعصائر صنف الوندرفل وهو صنف أمريكي أصبح شائعاً جداً في الأردن وكثير من دول العالم.

في حال توفرت الظروف المناسبة للرمان من احتياجات بيئية وعمليات خدمة زراعية جيدة فإن أغلب الأصناف يمكن ادخالها الي بيئات جديدة مع ضمان الحصول على نفس مواصفات الثمار والانتاجية.

فعلى عكس بعض أنواع الفاكهة الأخرى فإن أصناف الرمان متشابهة لحد كبير في احتياجاتها البيئية.

يفضل السوق العالمي الثمار ذات اللون الأحمر الداكن والتي يرجح أنها أغنى بمضادات الأكسدة.



تنتشر مجموعه من الأصناف المحلية في مناطق مختلفة من المملكة تتفاوت في موعد نضجها وإنتاجيتها وطعمها ولون ثمارها وهي مرغوبة جداً للمستهلكين المحليين وبعضها واعد كصنف تجاري يزرع على مساحات واسعة يمكن تسويقه للأسواق العالمية كصنفي الموردي والرقابي (ارميمين) وهذا الأخير ينتشر بشكل كبير في منطقة المفرق. إضافة الى هذه الأنواع فقد تم إدخال عدة أصناف بنجاح تام الى المملكة كان من أهمها صنفي الوندرفل وعكا.

فيما يلي وصفاً مختصراً لأهم الأصناف المحلية والعالمية والتي ينصح بزراعتها والاستثمار بها في الظروف المحلية:

أولاً: الأصناف المحلية:

الصنف	منطقة الانتشار	القدرة الانتاجية كغ/شجرة*	متوسط وزن الثمار/غم	مواصفات الثمار	مواعيد النضج
خضاري	بني كنانة	100	400-700	متفاوتة الحمرة عند النضج وذات مظهر جذاب وبذورها ليست قاسية وذو نكهة مميزة	نهاية أيلول- بداية تشرين ثاني
موردي	وادي الريان اجديتا	80-120	400-250	مصفرة تشوبها الحمرة بذورها طرية جداً ولونها احمر داكن تصلح للاستهلاك الطازج والعصير، ذو طعم جداً ونكهة مميزة	منتصف تشرين ثاني

ارقابي	ارميين والمفرق	80-70	400-500	صنف ذو قشرة وبذور حمراء ونكهة مميزة	نهاية أيلول- بداية تشرين ثاني
زقلابي	وادي زقلاب	80-70	500-300		بداية اب
سن الشيخ	وادي راجب		500-300	ثمارة متوسطة الحجم لكبيرة ووردية اللون	بداية تموز
الأسود	بني كنانة الكفارات	60-50	500-350	قشرته سوداء داكنة وبذوره حمراء بلورية	نهاية تشرين اول
شواشي	بني كنانة الكفارات	60-70	500-400	ثمارة حمراء وذات طعم لفاني مميز	نهاية أيلول- بداية تشرين ثاني

*قدرت الإنتاجية لشجر معمر ومن خبرة شخصية.

اضافة الى مجموعة من الاصناف محدودة الانتشار كالمسيس ويارا
وجنى (الأزرق)

• تلعب عوامل الطقس دوراً حاسماً في مواعيد النضج وتلون الثمار.

ثانياً: الأصناف العالمية

الصنف	الأصل/ المنشأ	مواصفات الثمار	موعد النضج	ملاحظات
الوندرفل Wonderful	الولايات المتحدة	ثماره متوسطة لكبيرة الحجم وذو قشرة حمراء وبذور طرية ذات لون احمر داكن مناسب جداً للعصير	نهاية ايلول — بداية تشرين أول	منتشر جداً في الأردن ومناطق مختلفة من العالم ومطلوب بشكل كبير متوفر في المشاتل المعتمدة
عكا		ثمار متوسطة لكبيرة الحجم حمراء اللون	منتصف أيلول	متوفرة في المشاتل المعتمدة
مولار Molar	إسبانيا	خارجياً شبيه جداً بالخضاري المحلي غير ان بذوره حمراء داكنة وطرية جد إلى حمراء	منتصف أيلول — بداية تشرين أول	يصدر الى السوق الأوروبية
هيكازنار Hicaznar	تركي	ثماره متوسطة لكبيرة الحجم وذو قشرة حمراء	بداية تشرين أول	يصدر الى السوق الأوروبية

الدليل الفني لإنتاج الرمان في الأردن



خضاري



موردي



زقلاب





ارقابي



اسود



يارا (شبيه جدا بالوندرفل لكنه حلو المذاق ومحدود الانتشار)
تشير الأسهم الى صفة التصاق الثمرة بحاملها وهذه صفة تميزه عن الوندرفل

الدليل الفني لإنتاج الرمان في الأردن



وندرفل



مولار (صنف اسباني)

البيئة المناسبة:

يعد الرمان من أشجار المناطق المتوسطة وشبه الاستوائية، والموطن الأصلي له هو إيران وحتى المناطق الشمالية من الهند (Ed Stover & Mercure, 2008) ومع ذلك فهو يزرع وينتشر في العديد من الظروف البيئية كالمناطق الاستوائية والصحراوية الجافة وحتى المناطق المعتدلة الباردة نوعاً ما وتنجح زراعته على ارتفاعات مختلفة من سطح البحر لتصل أحياناً إلى 1200 م وأكثر، كما نجحت زراعة الرمان عند مستوى 200 م تحت مستوى سطح البحر في الأغوار الشمالية من الأردن .

يعتبر الشتاء البارد والأجواء شبه الجافة (الصيف الحار الجاف) هو الجو المثالي لزراعة الرمان حيث تكون الثمار أكبر حجماً وأفضل تلويها وطعماً، تجود زراعته في المناطق التي يكون معدل درجة الحرارة فيها ما بين 25-35 درجة مئوية ولا يقل عن 6 ساعات مشمس يومياً خلال موسم النمو وتكون الثمار. كما ويتحمل النبات درجات الحرارة المنخفضة شتاءً حتى 11 درجة مئوية تحت الصفر إضافة لتحمله الجو الحار والجاف صيفاً ولكن لا بد من الري خلال مرحلة نمو وتطور الثمار، وتتعرض الثمار للإصابة بلفحة الشمس عند درجات حرارة 45 درجة مئوية. كما يؤثر الجو الرطب خلال مرحلة عقد الثمار سلباً في تطور اللون وجودة الثمار ويزيد من الإصابات المرضية والحشرية المختلفة، ويعتبر الصيف البارد والرطب غير ملائم لزراعة الرمان. وتقدر احتياجات الأشجار من البرودة للخروج من

طور الراحة (السكون) بالقليلة (150-180 ساعة تعتبر كافي) وهو بذلك يتشابه مع احتياجات شجرة التين.

يتأثر الرمان كثيراً بالرياح لذا يجب عمل الاحتياطات الواجبة كمصدات الرياح للحد من تأثير هذه الرياح وخصوصاً في المناطق الصحراوية إذ تكون الرياح مصحوبة بالغبار التي تؤثر في نوعية الثمار وتطورها. إضافة لحماية الأشتال والأشجار الكبيرة من انحناء سيقانها.

تتوفر الاحتياجات والشروط البيئية المثالية وشبه المثالية لزراعة الرمان في أغلب مناطق المملكة وعلى ارتفاعات مختلفة.

في حال توفرت الظروف المناسبة للرمان من احتياجات بيئية وعمليات خدمه زراعية جيدة فان أغلب الأصناف يمكن إدخالها الي بيئات جديدة مع ضمان الحصول على نفس مواصفات الثمار والإنتاجية. فعلى عكس بعض أنواع الفاكهة الأخرى فان أصناف الرمان متشابهة لحد كبير في احتياجاتها البيئية. يفضل السوق العالمي الثمار ذات اللون الأحمر الداكن والتي يرجح أنها أغنى بمضادات الأكسدة.



صورة: تبين مصدات الرياح في مزرعة رمان في منطقه صحراوية

التربة المناسبة:

تزرع أشجار الرمان في أنواع مختلفة من الترب تتراوح بين كالرملية والصفراء والطينية، وتحمل أشجاره الملوحة التربة المرتفعة والتي قد لا تصلح لزراعة أشجار فاكهة أخرى، وتحمل ملوحة ترب تتراوح من 4000-10000 جزء بالمليون حيث تعتبر شجرة الرمان من أنسب أشجار الفاكهة للزراعة في الترب الملحية أو القلوية. وأفضل الترب لزراعة الرمان هي التربة الطميية العميقة، جيدة الصرف ذات رقم حموضة pH تتراوح من 5.5-7.5. يمكن للرمان ان يتحمل رقم حموضة يتراوح بين 4.5-8.2

ومن الإجراءات المتبعة لخفض قلوية التربة وزيادة ذوبان الكالسيوم والحديد والفسفور وتحسين مسامية التربة فإنه يضاف الكبريت الزراعي للتربة خلال فصل الخريف حول الأشجار في منطقة الابتلال وذلك بخلطه جيدا بالطبقة السطحية من التربة مما يسمح بسهولة حركة أملاح الصوديوم خارج منطقة الجذور.

مع التأكيد على ضرورة استخدام الأسمدة العضوية وذلك لما تحتويه من عناصر غذائية كبرى وصغرى بالإضافة إلى أهميتها في تحسين نفاذية التربة السفلية وزيادة تماسك التربة الرملية

ضرورة استخدام الأسمدة العضوية وذلك لما تحتويه من عناصر غذائية كبرى وصغرى بالإضافة إلى أهميتها في تحسين نفاذية التربة السفلية وزيادة تماسك التربة الرملية.

من المؤشرات على تحمل ونجاح الرمان في التربة المختلفة هو نجاحه وإنتاجيته العالية في مناطق مختلفة من المملكة والتي تتباين في طبيعة ونوع تربها (كبني كنانة، الأغوار الشمالية، المفرق، الريان، الخ).
تحقق تربة وادي الريان (وادي جديتا) الظروف المثالية لزراعة الرمان.



صوره تبين نمو أشجار الرمان في أنواع مختلفة من التربة



صورة تبين نظام الزراعة على مصاطب وأهميته في تحسين خواص التربة الصرف وتسهيل عمليات الخدمة الزراعية.

طرق الإكثار:

تتكاثر أشجار الرمان بمعظم طرق الإكثار المعروفة بدءاً من البذرة الى العقل والترقيد والسرطانات والتطعيم إلا أن أفضل طرق إكثاره هي بواسطة العقل، ولا ينصح الإكثار بالبذور خوفاً من تباين الصفات الوراثية لعدم مطابقة الأشجار الناتجة من البذور لصفات الشجرة الأم.



1- الإكثار بالعقل الناضجة (الساقية) حيث تستخدم عقل قصيرة بطول 20-30 سم في حال زراعتها بالمشتل ويجب ان تكون بقطر 10-15 مم وتجهز العقل أثناء فترة سكون الأشجار في فصل الشتاء (شهري شباط وآذار) ويبقى ظاهراً فوق سطح التربة من العقلة فقط البرعم العلوي الساكن ويمكن معاملة العقلة بهرمون تجذير مثل IBA في قاعدة العقلة لتشجيع تكوّن الجذور وهذه الطريقة تعطي نسب نجاح مرتفعة (أكثر من 90%). أما إذا تم زراعة العقل في الأرض الدائمة مباشرة فيمكن استخدام عقل بطول 50-80 سم، تؤخذ العقل من خشب ناضج عمره سنة أو أكثر ومن أشجار جيدة الصفات وعالية المحصول وخالية من الأمراض.



صورة رقم تبين مواسفات العقل الخشبية المناسبة لإكثار الرمان وطريقة المعاملة بهرمون التجذير.



تبيين مشتل رمان نموذجي

2- الإكثار بالعقل الغضة: حيث تستخدم عقل عمرها أقل من عام بطول 10-15 سم .

3- السرطانات: يتم فصل السرطان من جوار الأم بجزء من الساق يسمى كعب ليساعد على زيادة المساحة التي تتكون عليها الجذور. ويتراوح طول السرطان من 60- 70 سم.

4- الترقيد: خاصة الترقيد الخندقي ، حيث يدفن فرع بأكمله في التربة ويبقى هكذا لمدة سنة وهو متصل بالأم حتى ينمو عليه عدد من النموات المناسبة التي يتم فصلها وزراعتها في المشتل او في الأراضي الدائمة.

زراعة الأشتال:

ينصح أن تكون زراعة الأشتال في الأرض الدائمة من مشاتل موثوقة حيث تكون الأصناف معروفة لديها بشكل معتمد، خالية من أية تشوهات وإصابات حشرية أو مرضية، كما وينصح بمعاملة هذه الأشتال بمبيد فطري قبل الزراعة. وقبل الزراعة يجب حراثة الأرض المنوي زراعتها حرثتين متعامدتين لتفكيك التربة ثم يتم حفر الجور بعمق 60x60 x 60 سم وتركها معرضة لأشعة الشمس لمدة 10-15 يوم قبل الزراعة، ويمكن إضافة بعض الأسمدة العضوية المختمرة لها. وينصح زراعة الأشجار بمسافات زراعة 4x4 م أو 5x4 م أو 6x4 م إذا كانت الأشجار تقلم بانتظام، وتقتصر المسافات الى في حالة الترب الضعيفة أو الرملية. وينصح عادة بتقليم الجذور قبل زراعة الأشتال بعد زراعة الأشتال لتحفيزها. ويجب ري الأشتال مباشرة وضغط التربة حول الساق للتخلص من الفراغات الهوائية البينية كما يمكن توفير سنادات خشبية.

يزرع الرمان على مسافات مختلفة بحسب نظام التربية والصنف وطبيعة التربة.

يبين الجدول التالي بعضاً من أنظمة ومسافات الزراعة وعدد الأشجار في وحدة المساحة الموجودة حالياً في الأردن ومناطق مختلفة من العالم:

المسافات بين صفوف الزراعة	المسافات بين الأشجار	عدد الأشجار/دونم	ملاحظات
4	3	85-80	
4	4	65-62	مناسبة جداً للبيئة المحلية
5	3	65	منتشر جداً في المزارع الصحراوية
5	4	50	منتشر جداً في المزارع الصحراوية
6	4	45-40	
5	3.5	60-55	مناسب جداً للتربة الفقيرة

يلجأ البعض الى تقليل مسافات الزراعة في التربة الفقيرة ولكن هذا يؤدي الى مشاكل مستقبلية (بعد سنوات قليلة) إذ يكون نمو الرمان قوياً حتى في هذه التربة وسرعان ما تتداخل الأشجار وأغصانها وهذا يخلق مشاكل متعددة كصعوبة عمليات القطاف والخدم وزيادة الرطوبة حول الأشجار ويساعد على انتشار الأمراض.



وعموماً فإنه لا ينصح بالزراعة المكثفة (مالم تكن هناك أصناف مخصصة لهذا الغرض) للحصول على إنتاج أعلى بتقليل مسافات الزراعة إذ يؤثر ذلك سلباً على جودة الثمار فيما بعد، فالزراعة المتراخمة تؤدي الى تداخل الأشجار وتشابك الأغصان، تلون غير تام للثمار وزيادة نسبة الرطوبة في محيط الأشجار ويزيد فرصة ظهور الأمراض وظهور اللطعات على الثمار بشكل أكثر، مع صعوبة الخدمة من تقليم ورش للمبيدات وقطاف وغير ذلك.

يعتبر شهري شباط وآذار انسب الأشهر لإنشاء البساتين وغرس الأشتال. وعلى العموم فإن آخر موعد لنقل الشتول وزراعتها هو منتصف شهر أيار إذا يكون نمو الرمان بعد هذه الفترة محدوداً وربما يحتاج المزارع للترقيع (زراعه أشتال جديد بدل الفاقد).



التربية والتقليم ومسافات الزراعة:

أولاً: تقليم التربية

بعد زراعة الأشتال في الأرض الدائمة يتم تقصير الشتلة إلى ارتفاع 60-80 سم، ويترك النبات بعدها لينمو بقوة لمدة قد تصل من سنة إلى سنة ونصف، حيث تنمو العديد من الأغصان الجانبية على الساق الرئيس، وتزال أي سرطانات نامية من منطقة التاج أولاً بأول بحيث لا يسمح بتكون أكثر من ساق رئيسي واحد، ويتم اختيار 3-5 أغصان رئيسية نامية على الساق الرئيسي موزعة على الساق بانتظام، وتكون المسافة بين الفرع والآخر 10-15 سم مع إزالة بقية الأغصان النامية الأخرى، ثم يتم اختيار فرعين جانبيين على كل فرع رئيسي ويزال ما سواهما وعندها تكون الشجرة قد أخذت هيكلها الرئيسي.

يفضل التربية على ساق واحد مالم تكن حشرة حفار ساق التفاح متواجدة في المنطقة وهنا يجب الانتباه لعدد السيقان الرئيسية في الشجرة الواحد وتباعدها لأن الرمان يعطي عددا كبيرا من السيقان في حال عدم التقليم والتربية السليمة.





يجب إزالة الفرع المشار إليه في الصورة

ثانياً: تقليم الأثمار

تبدأ شجرة الرمان بالإثمار بعد 2-5 سنوات من الزراعة وذلك حسب الصنف وقوة نمو الشجرة وظروف التربة والخدمة والظروف الجوية السائدة. تبدأ إنتاجية شجرة الرمان بالانخفاض بعد 25-30 سنة من الزراعة.

يقتصر تقليم الأشجار المثمرة على إزالة الأفرع المتزاحمة من الشجرة وكذلك إزالة الخشب الميت أو القديم جداً مع الاستمرار في إزالة السرطانات النامية متى ظهرت، ويراعى في تقليم الأشجار ألا يكون جائراً حتى لا يطغى النمو الخضري على النمو الثمري، علماً بأن إزالة الخشب الذي يزيد عمره عن سنة سوف يؤثر سلباً على الإنتاج حيث عليه تحمل البراعم الزهرية ويراعى بالتقليم أيضاً ضرورة وصول أشعة الشمس إلى قلب الشجرة بشكل جيد.

تعطي شجرة الرمان نموات سرطانية بشكل كبير تنمو عامودياً دون تفرعات ولا تحمل ثماراً الا ما ندر، لذا يجب إزالتها باستمرار حال ظهورها.

طبيعة الحمل والعقد في الرمان:

تحمل الثمار على خشب ناضج بعمر سنتين على أفرع قصيرة تسمى الدوابر، وهذه الدوابر قد تحمل ثماراً لمدة 3-4 سنوات، ولكن مع تقدم نموها تهرم، لذا يجب تقليمها وتشجيع تكوين غيرها مثلما يجب المحافظة على الدوابر المنتجة وعدم إزالتها مع الثمار عند القطف أو التقليم، ويفضل أن يسمح بنمو التفرعات على الأفرع ذات العمر من 1-3 سنوات. يتم التقليم عادة بداية شهر شباط ويمكن الاستفادة من مخلفات التقليم في إكثار العقل.

من الأخطاء الشائعة التي يرتكبها المزارعين عند حصاد ثمار الرمان هو قطف الثمار الكبيرة الحجم مع الدابرة والفرع الحامل له (العناقيص) لغايات الجذب والتسويق وبذلك فهو يزيل ويقتل عدد الوحدات الاثمارية (الدوابر الاثمارية) المتواجدة على الشجر مما يقلل من الإنتاج في المواسم المتعاقبة.





يجي الانتباه لمكان فصل
الثمرة عن حاملها وعدم
إزالة أي جزء من
الخشب للمحافظة على
وحدات الأثمار للموسم

الري والتسميد:

تعد أشجار الرمان من الأشجار التي تنمو في المناطق الحارة وتتحمل الجفاف الى حد كبير(أما في حالة الجفاف الشديد والمستمر فان الشجرة لا تعطي محصولاً جيداً)، ولكي تعطي الأشجار محصولاً جيداً لابد من الاهتمام بريها باستمرار وخاصة خلال فترتي الإزهار ونضج الثمار، ويجب أن يكون الري منتظماً لاسيما في الفترة ما بين مرحلة الإزهار ونضج الثمار أي مرحلة نمو وتطور الثمار، وأن نقص المياه في هذه المرحلة يؤدي إلى تساقط الأزهار والثمار فيما يؤدي نقص مياه الري عند النضج إلى تشقق الثمار، وتستجيب أشجار الرمان للري قبل الإزهار أيضاً. تخفف كميات الري أثناء الإزهار حتى تعقد الثمار، ويراعى تجنب الري الغزير أثناء تطور الثمرة حيث يؤدي هو الآخر لزيادة تشقق الثمار .

ينصح بأن تعطى أشجار الرمان رية ثقيلة (غزيرة) في شباط وذلك لتشجيع خروج النموات من طور السكون وتتفتح البراعم والأزهار، كما يستفاد من هذه الريّة في ذوبان العناصر الغذائية الموجودة بالأسمدة البلدية والكيماوية المضافة في بداية فصل الشتاء.

وإن توفر الرطوبة المناسبة في التربة في الوقت الذي تقترب فيه الثمار من النضج يقلل من نسبة الإصابة بتشقق الثمار، وبعد جمع الثمار تروى الأشجار بمعدل رية واحدة حتى كانون ثاني حيث تدخل الأشجار في طور الراحة (السكون).

وتقدّر احتياجات دونم الرمان المنتج من مياه الري بحوالي 750-800 م³/سنويا، وبما أن الرمان شجرة متساقطة الأوراق فإنه يدخل لعدة أشهر في طور الراحة واحتياجاته المائية تكون أقل من الحمضيات (Colin Iye, 2008) ويمكن استخدام المياه المستصلحة أو غير العذبة Brackish water في ري أشجار الرمان (لا بد من إجراء بحوث ودراسات إضافية لمعرفة تأثير نوعية المياه على نوعية وإنتاجية الرمان).



يعتبر نظام الري بالتنقيط مثالياً لري بساتين الرمان وهو يساعد على حفظ رطوبة التربة بمستوى يلائم شجرة الرمان.

جدول: الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الكلية لأشجار الرمان المزروعة في منطقة وادي الريان

الشهر	الاستهلاك المائي الأعظمي (ملم)	معامل المحصول (Kc)	الاستهلاك المائي الحقيقي (ملم/شهر)	الأمطار الفعالة (ملم/شهر)	الاستهلاك المائي الحقيقي الصافي (ملم/شهر)	الاحتياجات المائية الكلية (ملم/شهر)	الاحتياجات المائية الكلية للشجرة (لتر/م/شجره)
كانون ثاني	35.58	-	-	46.67	-	-	-
شباط	34.60	-	-	35.69	-	-	-
آذار	53.00	0.28	14.84	29.38	-	-	-
نيسان	58.86	0.3	17.66	9.95	7.71	9.07	4.83
ايار	123.81	0.59	73.05	2.99	70.06	82.42	39.88
حزيران	140.58	0.77	108.25	-	108.25	127.35	67.92
تموز	153.67	0.77	118.33	-	118.33	139.21	71.85
آب	142.29	0.77	109.56	-	109.56	128.89	66.52
أيلول	110.88	0.77	85.38	-	85.38	100.45	48.22
تشرين الأول	91.20	0.76	69.31	9.04	60.27	70.91	36.60
تشرين الثاني	53.52	0.34	18.20	23.27	-	-	-
كانون أول	33.60	-	-	42.58	-	-	-

(الشريف غير منشور)

جدول :الاستهلاك المائي والاحتياجات المائية الكلية لأشجار الرمان المزروعة في منطقة المفرق

الشهر	الاستهلاك المائي الأعظمي(ملم)	معامل المحصول (Kc)	الاستهلاك المائي الحقيقي (ملم/شهر)	الأمطار الفعالة (ملم/شهر)	الاستهلاك المائي الحقيقي الصافي (ملم/شهر)	الاحتياجات المائية الكلية(ملم/ شهر)	الاحتياجات المائية الكلية للشجرة (لتر/م/شجره)
كانون ثاني	35.04	-	-	23.01	-	-	-
شباط	36.90	-	-	19.89	-	-	-
آذار	53.64	0.28	15.02	18.20	-	-	-
نيسان	85.56	0.3	25.67	5.53	20.14	23.69	12.64
ايار	119.92	0.59	70.75	2.02	68.73	80.86	41.73
حزيران	136.64	0.77	105.21	-	105.21	123.78	66.01
تموز	150.36	0.77	115.78	-	115.78	136.21	70.30
آب	131.76	0.77	101.46	-	101.46	119.37	61.61
أيلول	105.76	0.77	81.39	0.20	81.19	95.52	50.94
تشرين الأول	85.73	0.76	65.15	4.62	60.53	71.21	36.75
تشرين الثاني	51.66	0.34	17.56	12.87	4.69	5.52	2.94
كانون أول	36.25	-	-	18.53	-	-	-

(الشريف غير منشور)

تسميد أشجار الرمان:

يجب البدء بالتسميد اعتباراً من السنة الثانية لزراعتها في البستان. ولمعرفة المعادلة السمادية واحتياج الشجرة من الأسمدة المختلفة فلا بد أولاً من تحليل التربة ومعرفة محتواها من العناصر المعدنية، ويجب الأخذ بعين الاعتبار عمر النبات.

وبشكل عام فقد وجد بأن إضافة 20-30 كغم/ شجرة سماد عضوي في نهاية فصل الخريف مع إضافة الأسمدة الكيماوية المختلفة في الربيع قد يحسن من الإنتاج، ويشير البعض الى ضرورة إضافة 250-500غم/ شجرة من الأسمدة النيتروجينية مرة أو مرتين (بداية الربيع) ونفس الكمية من K_2O للحصول على إنتاج وثمار جيدة، على ان يتم تجزئة هذه الكمية في الترب الرملية ، وينصح بإضافة 250غم سلفات أمونيوم/ شجرة اعتباراً من شهر آذار حتى شهر تشرين الأول.

أهمية السماد العضوي (الكمبوست) للتربة والنباتات

1. إضافة المغذيات: الكمبوست يزيد من محتوى التربة بالعناصر السمادية بشكل تدريجي ومتواصل، مما يزيد توافرها للنباتات على مدى عدة سنوات.

2. تحسين الخواص الفيزيائية: الكمبوست يساهم في تجميع حبيبات التربة وزيادة احتفاظها بالماء، مما يساعد النباتات على الاستفادة منه.

3. زيادة احتفاظ الماء: المواد العضوية في الكمبوست تساعد التربة على الاحتفاظ بكميات أكبر من الماء وزيادة نسبة المسامات فيها.

4. زيادة السعة التبادلية: الكمبوست يساهم في امتصاص العناصر المعدنية ومنع رشحها، مما يجعلها متاحة للنباتات.

5. زيادة البكتيريا النافعة: الكمبوست يوفر بيئة مناسبة ومواد غذائية لنمو البكتيريا النافعة ويقاوم نمو الأحياء الضارة في التربة.

يفضل عند اختيار السماد العضوي (الكمبوست) أن يكون مكتمل التخمر، ويمكن تمييز ذلك من خلال عدم وجود روائح كريهة كرائحة الأمونيوم أو البيض الفاسد، وذو لون أقرب إلى البني الغامق وأن تكون رطوبته منخفضة ولا تقل عن 40 % وأن يكون نظيفاً ولا يحوي كتل أو أحجار، كما يفضل الابتعاد عن الكمبوست المصنّع من مخلفات الأبقار الحلوب بسبب الملوحة العالية، واختيار الكمبوست المصنّع من مخلفات العجول الأقل ملوحة.

ويرجح بعض الخبراء إن إضافة 250 غم من السماد النتروجيني مثل سلفات أمونيوم (N 20,5 %) أو ما يعادلها من الأسمدة النتروجينية الأخرى/ شجرة خلال الربيع ثم تزداد هذه الكمية باستمرار حتى يصبح عمر الشجرة 5 سنوات، وعندئذ يضاف إليها 20 كغ سماد عضوي مختمر في الشتاء، و2 كغم أسمدة نتروجينية سلفات الأمونيوم أو ما يعادلها من الأسمدة النتروجينية الأخرى مثل نترات الكالسيوم أو اليوريا على دفعتين إحداها في شهر آذار والأخرى في شهر أيار.

الآفات والأمراض

عثة ثمار الرمان *Deudorix (Virachola) livia*

تعتبر من أهم الآفات على الرمان وتسطيع أن تحدث خسائر كبيرة. إضافة الى الرمان فالحشرة تهاجم النخيل والأكاسيا وبعض من أصناف الخوخ وأحياناً أزهار الزيتون وعدداً آخر من الأشجار الاقتصادية. للحشرة ما بين 6-8 أجيال.

تضع البالغات البيض على براعم الأزهار وقشرة ثمار الرمان والتي سرعان ما تفقس الى يرقات تبدأ بالدخول الى داخل الثمرة والتغذي على محتوياتها.



صورة الحشرة الكاملة والبيض واليرقة لعثة ثمار الرمان

- جمع الثمار المصابة والمتساقطة على الأرض والتخلص منها بطريقة مناسبة.



- عدم زراعة شجر الأكاسيا (*Acacia farnesiana*) كمصدات رياح لأنها عائل لهذه الآفة.

- زراعة بعض النباتات المزهرة كالفصة أو البرسيم أو بعض النباتات البرية على حواف البساتين أو قرب من المصاطب كبيئة معززة للأعداء الحيوية.

- يمكن تغطية ثمار الرمان في فترة مبكرة بمادة (non-woven fabric): استخدام بعض المبيدات مثل

,Indoxacarb, lamda-cyhalothrin Spinosad

Bacillus thuringiensis

- تزيد فعالية المبيدات الحيوية بزيادة عدد الرشاشات او المعاملات من

الرمان. Aphis sp.

بالرغم من كونه آفة على الرمان في مناطق مختلفة من العالم إلا أن الإصابة بحشرات المن في الأردن لم تظهر في كل المناطق وعادة ما يظهر في بداية الربيع مع النموات الغضة والحديثة. تتمثل أضرار وأعراض المن بامتصاص عصارة الأوراق والأزهار والثمار (لا سيما حديثة العقد) مما يؤدي الى انكماشها إضافة الى إفراز الندوة العسلية التي تعيق عملية التمثيل الضوئي وتسبب العفن الهبابي مما يؤدي الى تشوه الأجزاء المصابة والأضرار بكمية ونوعية الثمار.



للقاية ومكافحة من الرمان يجب اتباع ما يلي:

- إزالة السرطانات (Suckers) أولاً بأول والتخلص منها بطريقة مناسبة

- زراعة نباتات الفول (تأخير موعد الزراعة) حول أشجار الرمان أو على أطراف البستان لجذب الأعداء الحيوية لمن الرمان.



- زراعة نباتات مزهرة كالفصة أو البرسيم على أطراف البساتين أو قريب من المصاطب لجذب الأعداء الحيوية وزيادة فعاليتها.

- يعتبر ذباب السرفيد وحشرات أبو العيد (ladybird) وأسد المن وبعض المتطفلات غير المصنفة من أهم الأعداء الحيوية التي تهاجم من الرمان في الأردن.



صور تبين الحشرة الكاملة ويرقات ابي العيد التي تهاجم من الرمان

- وفي حال عدم السيطرة يمكن استعمال بعض من مبيدات الملامسة.
تعتبر الثمار المتلاصقة بيئة مناسبة لانتشار بعض الآفات والأمراض كالبق الدقيقي لذا ينصح بإزالة الثمار الملتصقة والإبقاء على واحد فقط.
في مناطق زراعة اللوزيات والعنب والتفاح فإن توقع إصابة الرمان بذبابة فاكهة البحر المتوسط *Ceratitis capitata* وفي هذه الحالة يفضل استخدام المصائد الغذائية الجاذبة إضافة الى استخدام بعض المبيدات مثل Spinosad.

المكافحة الحيوية لذبابة الفاكهة

من الضروري مراقبه ذبابة الفاكهة عبر استخدام المصائد التي تحوي المادة الجاذبة المناسبة، وذلك لمعرفة الأنواع المتواجدة في الحقل ومراقبه أعدادها وبالتالي اعتماد التقنيات المناسبة لإدارتها.
يمكن استخدام المصائد المتوفرة في السوق أو التي يمكن تصنيعها مثل مصائد القبة أو المصائد المصنوعة في المنزل من القوارير البلاستيكية الفارغة.

يجب وضع مواد جاذبة داخل المصيدة، حيث يمكن استخدام الجاذب الهرموني وهو نوع من الفرمونات المخصصة لجذب ذكور الحشرات من مسافات بعيدة حوالي 300 متر، وبذلك يمكن تقليل نسبة التزاوج بين الحشرات، ويتواجد الفرمون في الأسواق على شكل سائل تتراوح فعاليته بين 2 إلى 4 أسابيع أو بشكل كبسولات تمتد فعاليتها من 6 أو 8 أسابيع.

كما يمكن استخدام جاذب غذائي لجذب الإناث والذكور، وهو جاذب غير متخصص ولديه قدرة أقل على الجذب من الفرمونات، وهناك عدة أنواع من الجاذب الغذائي حيثي يمكن استخدام ثنائي فوسفات الأمونيوم DAP حيث يمكن إذابة 50 غرام منه في ليتر واحد من الماء أو يمكن استخدامه بشكل جاف حيث يمكن أن تمتد فعاليته أكثر، كما يمكن استخدام الخل المخروط مع الماء أو الخميرة كجاذب. كما يوجد مواد جاذبة فعالة مصنعة في السوق مثل جاذب بروتينيت وهو مؤلف من مادة هيدروليزات البروتين ولا يحتوي على سموم، ويستخدم لجذب إناث ذبابة الفاكهة، يتم عمل محلول بنسبة 5 % بروتينيت ويوضع داخل المصيدة، ومن ثم يتم توزيع هذه المصائد على الحقل لمراقبة انتشار الحشرات. يمكن استخدام هذا الجاذب لجذب الإناث إلى المصيدة ليتم التخلص منها حيث تحتاج الإناث البالغة قبل الإباضة إلى أن تتغذى من مصدر غذائي يحوي البروتين.



تعليمات حول تحضير المصائد

- يجب تحضير المصائد بعيداً عن الحقل لتلافي انسكاب المواد الجاذبة على الأرض.
- يجب ارتداء القفازات أثناء تحضير المصيدة وعدم لمس الجزء الخارجي من المصيدة.
- تفادي انسكاب أو ملامسة المادة الجاذبة للجزء الخارجي من المصيدة.
- إغلاق المصيدة جيداً قبل نقلها للحقل.
- لتحضير المصائد الفرملونية الجاذبة للذكور يجب وضع كبسولة فرملونية واحدة في كل مصيدة كما يجب وضع قطنة مع مبيد حشري لقتل الذباب الملتقط.
- لتحضير المصائد الغذائية الجاذبة للإناث والذكور يجب وضع 250 مل من الجاذب الغذائي السائل في المصيدة، كما يجب وضع كمية مقدارها 10 غرام في كل مصيدة أو حسب التوصيات من الجاذب الغذائي الجاف، كما يجب وضع قطنة مع مبيد حشري أو الاستعاضة عنها ب 250 مل ماء ممزوج مع الزيت أو الصابون لقتل الذباب الملتقط.

متى وأين توضع المصائد

- يجب البدء بوضع المصائد قبل أن تبدأ الثمار بالتلون.
- توضع المصائد على النباتات العائلة أو أية شجرة ممكن أن تؤمن المأوى لذباب الفاكهة.
- توضع المصائد على ارتفاع 1.5 إلى 2 متر في الظل.

- يجب أن تكون مداخل المصائد مفتوحة وغير مغطاة بأغصان وأوراق النباتات.
- ويجب مراقبه المصائد بشكل أسبوعي قبل مرحلة التلوين ومرتين في الأسبوع عند بدء نضج الثمار.

حفار ساق التفاح:

تصيب حشرة حفار الساق ثمار أشجار التفاح والرمان، تفقس الحشرة بيوضها على ساق وأفرع الأشجار وتقوم يرقاتها بثقب الخشب والتغذية على النخاع مما يؤدي إلى كسر الأغصان نتيجة حفر أنفاق في خشب الأشجار وبالتالي لا يتحمل ثقل الثمار.

طرق مكافحة:

- 1- إدخال سلك داخل الأنفاق وقتل اليرقة ووضع المادة الكيميائية "باراداي كلور البنزين" في الثقب ثم إغلاقه بشمع التطعيم.
- 2- تقليم الأفرع المصابة أو الجافة وحرقها للتخلص من يرقاتها
- 3- رش مبيد حشري قبل فقس البيوض وخروج اليرقات من الفراشات، وذلك مرتين أسبوعيا وتستمر المقاومة حتى قبل قطف الثمار بشهر.
- 4- رش مبيدات مثل ، ميثيداثيون 100سم³/ 100 لتر ماء ،كلورب يرفوس 100/150 لتر ماء.

البق الدقيقي

Pseudococcus maritimus



حشرات البق الدقيقي Mealy bugs هو اسم شائع لمجموعة من الحشرات والتي تتواجد في المناخ الرطب الحار.

وقد سميت هذه الحشرات بهذا الاسم، لأن الحشرات البالغة منها تختبئ بغطاء ابيض ناعم شمعي لتخفي أجسامها.

وهي وباء شائع للبيوت البلاستيكية ونباتات المنزل والنباتات الشبه الاستوائية تتغذى إناث هذه الحشرات الغير مجنحة على عصير النباتات، بينما ذكورها المجنحة ذات دورة حياة قصيرة، لذلك لا تحتاج للغذاء.

الأعراض والأضرار

توجد الحشرات على السطح السفلي للأوراق. وتمتص عصارة النبات وتفرز الندوة العسلية في بداية الموسم وبعد تكون العناقيد فإن الحشرات تنتقل إلى الثمار وتبدأ في امتصاص العصارة. ويلاحظ تلوث الثمار بأكياس البيض القطنية واليرقات والحشرات الكاملة والندوة العسلية. وعادة يظهر العفن الهبائي الأسود على الندوة العسلية في حال توفر الظروف الجوية المناسبة. وتختبئ الحشرات أسفل القلف وحول الجذور وذلك في نهاية الموسم حيث تمضي الشتاء.

الوقاية والعلاج

هناك مجموعة من الطرق (بدون استخدام المبيدات الكيماوية) للتحكم في تواجد ومكافحة البق الدقيقي:

- القضاء على الحشرات بسحقها عند اكتشاف وجودها بكمية بسيطة ولأول مرة.
- في حالة اكتشاف البق الدقيقي مبكراً قبل الانتشار فيمكن استخدام طريقة الغسل بالماء المضغوط (مضخة مياه) ويومياً حتى تزول هذه الإصابة.
- استعمال الكحول وذلك بمسح المنطقة المصابة بقطن منقوع بكحول طبي أو رشه بمخلوط كحول طبي وماء بنسبة 3:7.
- استعمال الأعداء الطبيعيين lacewings

- الدبابير - الزنابير Wasps
- قاتل البق الدقيقي cryptolaemus montrouzieri
- تجري عملية تقشير قلف الساق وخاصة القريب من التربة وذلك في نهاية فصل الشتاء وقبل سريان العصارة وبعد الانتهاء من عمليات الخدمة مثل العزيق وإضافة الكمبوست والتقليم والتقشير.
- عمل حفرة حول جذور الشجيرات للكشف عن الحشرات المختبئة في تلك الأماكن ثم ترش الشجيرات بأحد المعاملات التالية:
✓ زيت فولك 82 % مايونيز بمعدل 2 لتر / 100 لتر ماء.
✓ موسيبلان 20 % معلق 25 سم3 / 100 لتر ماء.

مرض عفن القلب الأسود: pomegranate blackheart rot فطر -

الفطر يصيب الأزهار، وينمو داخل الثمرة أثناء نموها. غالبا ما تبدو القشرة الخارجية للثمار سليمة ، ولكن المحتوى الداخلي للثمار يكون أجوف.



- تكون الثمار عموماً أخف وزناً، ذات لون أحمر شاحب وفي بعض الأحيان تكون ذات لون احمر بني.
- يتكون عفن داخلي ذو لون بني إلى أسود
- السبب الرئيسي لحدوث الإصابة هي الظروف الجوية الرطبة خلال مرحلة الإزهار، خصوصاً عند هطول الأمطار خلال فترة الإزهار أو في المراحل الأولى من نمو الثمار.

إدارة المرض:

- التدابير الرئيسية هي نظافة البستان، قص وجمع الفروع الميتة وفرمها أو حرقها.
- إزالة جميع الثمار المتبقية والمتساقطة والمتحنطة، والحفاظ على نظافة المنطقة حول النبات.
- عند الرش يجب رش الشجرة بأكملها والتربة المحيطة بالمبيد الفطري مبيد عبارة عن خليط من الكالسيوم والكبريت
- (Diathane) بعد الإزهار خصوصاً إذا كانت الظروف رطبة ينصح بالرش الوقائي بمبيد فطريات نحاسي

الأشنيات Lichens :

تنمو على ساق وأفرع الأشجار نموات طحلبية في معيشة تعاونية مع نموات فطرية حيث أن الطحلب له القدرة على القيام بعملية البناء الضوئي وإنتاج المواد العضوية اللازمة للفطر والفطر يفتت السطوح التي يعيش عليها بواسطة أنزيماته ويمتص الماء والأملاح ليمد بها الطحلب أي أنه لا يمكن لأحدهما أن يعيش بمفرده



- تسبب الأشنيات أضراراً غير مباشرة للأشجار وذلك بحجب الضوء والهواء عن الأجزاء المصابة، بالإضافة إلى احتوائها على كائنات أخرى قد تكون ضارة

إدارة المرض:

- الاعتدال في الري وتحسين الصرف
- المسح بقطعة خيش مبلولة بالكاز.
- الرش بمبيد أوكسى كلور
- طلاء الساق بمحلول بوردو

الإصابات الفسيولوجية

تشقق الثمار (Fruit Cracking/ Splitting)

تشقق ثمار الثمار بسبب عدم انتظام الري خصوصاً عند ارتفاع درجات الحرارة والإصابة بلفحة الشمس وعدم إعطاء التسميد المتوازن واغفال بعض العناصر ويلعب الصنف المزروع دوراً كبيراً إذ تبدو الأصناف ذات القشرة السمكية نسبة تشقق أقل من الأصناف ذات القشرة الرقيقة.

تشقق بعض الأصناف الحلوة ذات القشرة الصفراء والرقيقة بنسبة عالية جداً حتى بانتظام الري والتسميد المتوازن.



للتقليل من نسبة التشقق في ثمار الرمان يراعي ما يلي:

- اختيار الأصناف ذات القشرة السمكية.
- انتظام مواعيد الري وتجنب الري خلال ساعات النهار التي ترتفع بها درجات الحرارة (يفضل الري في الصباح الباكر أو بعد انحسار ساعات الحر أثناء النهار).

- تقريب فترات الري ما أمكن.
- حماية الأشجار من الإصابة بلفحة الشمس .
- التسميد المتوازن المبني على تحليل التربة والذي يشمل كافة العناصر الرئيسية مع التركيز على عنصري البوتاسيوم والكالسيوم.



لطة (لطة) الشمس sunburn

تحدث الإصابة بلطة الشمس نتيجة ارتفاع درجة الحرارة وتعرض الثمار بشكل مباشر لأشعة الشمس وتتسبب بتغيير لون الثمرة أو حرقها في مكان تعرضها لأشعة الشمس. تسبب الإصابة بلطة الشمس خسارة تقدر ب 40-50% من المحصول.



للقاية والتخفيف من لطة الشمس:

- تقليم الأشجار بطريقة مناسبة واعتبار مسافات الزراعة (تقريب المسافات) في المناطق ذات الحرارة العالية.
- تغطية الأشجار بأغطية (non-woven fabric) أو تغطية الثمار (وهذا يتطلب جهدا وكلفا إضافية) وهذه الأغطية تسمح بحركة الهواء وتحمي الأشجار من الغبار والأتربة.
- رش الثمار ببعض المواد مثل Kaolin M-99-099 خلال موسم الصيف وعند ارتفاع درجات الحرارة.



صور تبين تغطية أشجار وثمار الرمان للقاية من لطة الشمس

قد تتشابه أعراض الإصابة بالحلم مع أعراض الإصابة بلطة الشمس وفي حال تأكد وجود الإصابة بالحلم يمكن إجراء الرش بالكبريت السائل.



صورة أعراض الإصابة بالحلم على ثمار الرمان (Carroll, 2010)

القطاف:

تنضج ثمار الرمان بعد 5-7 شهور من الإزهار حسب الصنف والظروف الجوية، وثمار الرمان ثمار غير كلامكتيرية اي يجب أن تقطف الثمار عند نضجها بشكل تام، ولا ينصح قطفها قبل مرحلة النضج لأنها لا تستجيب للنضج الصناعي بعد القطف، وتكون قدرتها على الاحتفاظ بالجودة منخفضة وأكثر عرضة للتلف خلال عمليات النقل والتداول، كما لا يجوز تأخير قطاف الثمار بعد نضجها وإبقائها على أمها لفترة طويلة حيث يؤدي ذلك الى تشقق الثمار.

ويمكن الاستدلال على نضج الثمار بالمؤشرات التالية:

- سماع صوت معدني عند الطرق على الثمرة براحة اليد .
- الثمار المستديرة تصبح مسطحة من جميع الجهات حيث ينكمش الجزء السفلي (القاعدي) من الثمرة عند النضج .
- تلون قشرة الثمار باللون المميز للصنف.
- تلون العصير باللون الأحمر ويمكن استخدام دليل ألوان Munsell الخاص لذلك.
- نسبة المواد الصلبة الذائبة Soluble solid لا يقل عن 17% في أصناف كثيرة يعتمد المنتجون الرقم 15.5 %.
- نسبة الحموضة الكلية المعايرة Titrable acidity لا تزيد عن 1.8 %.

دلائل جودة الثمار:

- ✓ خلو الثمار من التشققات والجروح والكدمات.
- ✓ لون قشرة الثمرة المميز للصنف ونعومتها.
- ✓ نسبة المواد الصلبة الذائبة والحموضة الكلية المعاييرة.

يجب تجنب قطف الثمار مع ساق قصيرة خوفاً من الأضرار الميكانيكية التي قد تحدث عند احتكاك الثمار ببعضها البعض. ويمكن خزن الثمار لمدة شهرين على درجة 5 مئوية ورطوبة نسبية 90-95% للمحافظة على الجودة (Dhinesh Ramasamy, 2016)، وفي حال الخزن لمدة اطول يمكن ذلك على درجات حرارة 7 درجة مئوية لتلافي أضرار البرودة (Prasad وآخرون، 2010) إلا أن الخزن الطويل يؤثر في جودة وطعم الثمار.

لا يمكن إنضاج ثمار الرمان باستخدام غاز الإيثيلين أو بأية مواد أخرى بعد قطفها لذا يجب قطفها وهي تامة النضج، وان ثمار الرمان شديدة الحساسية لفقد الماء مما يؤدي لانكماش جلد الثمرة (القشرة) لذا لا بد من المحافظة على الرطوبة العالية في ظروف الخزن، وإن استخدام عبوات مبطنة بالبولي إيثيلين أو بتشميع الثمار يؤدي الى التقليل من فقد الماء من الثمار في حال انخفاض نسبة الرطوبة النسبية في ظروف الخزن.

جاهزية ثمار الرمان للقطف والتسويق:

أهمية تحديد موعد النضج:

- ✓ الحصول على ثمار بأعلى جودة ممكنة.
- ✓ تنظيم وجدولة العمل الزراعي.
- ✓ تأمين العمالة المطلوبة بالوقت المناسب.
- ✓ تجنب التعرض لمشاكل النقل والتخزين.

يجب الانتباه الى مواعيد النضج المختلفة بحسب الصنف والمنطقة

علامات نضج ثمار الرمان:

الحجم والشكل المميزين للصنف:

- ✓ وصول الثمار الى الحجم المميز للصنفين
- ✓ شكل الثمرة ودرجة تلونها
- ✓ يمكن مراقبة هذه الصفات من الموسم السابق
- ✓ بعض الأصناف لا تعطي لوناً متماثلاً عند النضج (الخضاري على سبيل المثال يتدرج لون الثمار الناضجة من موشح بالأحمر الى الأحمر الكامل)

اللون:

- ✓ يعتبر من أهم الصفات الظاهرية للنضج
- ✓ يجب معرفة اللون المميز لكل صنف فليست كل أصناف الرمان ذات قشرة حمراء أو وردية.

- ✓ يعتمد على عدة عوامل أهمها الظروف الجوية، العمليات الزراعية، خبرة المزارع وموقع الشجرة.
- ✓ درجات الحرارة المرتفعة وبعض أنواع اللحم التي تصيب الثمار تلعب دورا كبيرا في تشوه اللون.
- ✓ صلابة الثمار
- ✓ غير متوفر أية معلومات فنية دقيقة حتى الآن
- ✓ يمكن الاعتماد على الخبرة الشخصية والفحص الحسي للتأكد من صلابة الثمار

نسبة السكريات:

- ✓ تزداد نسبة السكريات مع نضج الثمار
- ✓ تقاس نسبة المواد الصلبة الذائبة بواسطة جهاز الانكسار الضوئي (ريراكٲوميٲر).
- ✓ نسبة السكريات تتأثر بعدة عوامل منها حمل الشجرة، الظروف الجوية، موقع الثمرة وعمليات الخدمة الزراعية.
- ✓ تراوحت نسبة السكريات (Brix Value) للأصناف المحلية اللفانية والحلوة من 16-21% مع الأخذ بعين الاعتبار منطقة الزراعة وموعد اخذ العينات.



نسبة الأحماض:

- ✓ تقاس حموضة الثمار بمعايرة كمية معلومة من العصير بالقاعدة.
- ✓ لابد من قياس الحموضة لعدة مواسم لعمل مؤشر عام لكل صنف على حدة.

متطلبات الأسواق:

النضج:

الثمرة: يجب ان تكون مكتملة النمو، ناضجة، صلبة، خالية من التشققات أو الإصابات الحشرية والمرضية وأية عيوب أخرى.

الحجم: يتفاوت الحجم بحسب السوق المستهدف كما وأن الصنف الواحد يعطي تباينا واضحا في حجم ووزن الثمار عموما فان الأسواق الأوروبية تفضل الثمار ذات الأوزان المتوسطة من 190-400 غم أما سوق الخليج فيفضل الثمار كبيرة الحجم.

اللون: في معظم الأصناف يفضل اللون الأحمر سواء لقشرة الثمرة أو للجزء الداخلي المأكول منها.

الشكل: يجب أن يطابق صفات الصنف نفسه، فتطور أحد جهات الثمرة أو تلونها دون الجهة الأخرى مرفوض.

الطعم والنكهة: هذا يتعلق بالصنف وملائمة المنطقة للرمان وعمليات الخدمة من ري وتسميد وتقليم. معظم الأصناف الغير مبكرة والتي تزرع في مناطق الصيف الطويل تعطي نكهة واضحة

ومميزة. الحكم على طعم ونكهة الصنف بحاجة الى ممارسة وتراكم خبرات لعدة سنوات.



الرمان الموصفة العالمية (OECD):



1- المجال:

تختص هذه الموصفة القياسية بثمار الرمان الطازجة.



2- التعريف

هي ثمار من أصناف تتبع النوع *granatumL.Punica* والتي تستهلك طازجة ولا تشمل هذه المواصفة الثمار المعدة للتصنيع.

3- الاشتراطات القياسية

يجب أن تكون الاشتراطات القياسية العامة لثمار الرمان بعد التحضير والتعبئة كما يلي:
(علماً بأن هناك اشتراطات وتجاوزات خاصة لكل درجة):

1-3 سليمة.



ثمرة غير سليمة/حروق شمس داخلية "غير مسموح"



ثمار غير سليمة

- 2-3 ذات مظهر طازج (غير ذابلة).
3-3 نظيفة وخالية عملياً من أي مواد غريبة مرئية.



الحد الأعلى المسموح به من المواد الغريبة



1



2



3



4

مواد غريبة غير مسموح

3-4 خالية من:

- الأضرار الناتجة من الحرارة المنخفضة.
- خالية من أي رائحة و/أو طعم غريبين.

3-5 خالية من :

- الآفات (الحشرات والحلم وغيرها).
- الأضرار الناتجة عن الآفات (الحشرات والحلم وغيرها).



وجود حلزون " غير مسموح "



أضرار ذبابة الفاكهة " غير مسموح "

3-6 أن تكون الثمرة صلبة ومعبأة بعناية.

3-7 خالية من الرطوبة الخارجية غير العادية.

3-8 أن تكون الثمار مكتملة النمو (ناضجة) بشكل مناسب وبحالة جيدة

9-3 تمكّنها من تحمل النقل والتداول لضمان وصولها بشكل ملائم إلى الجهة المقصودة.

10-3 خالية من أي آثار للعفن أو العيوب التي تجعلها غير مناسبة للاستهلاك.

11-3 خالية من التشققات.

4- التدرّج:

تدرّج ثمار الرمان إلى ثلاث درجات معرفة كالآتي:

1-4 الدرجة الممتازة:



درجة ممتازة

1-1-4 يجب أن تكون الثمار في هذه الدرجة ذات نوعية ممتازة.

2-1-4 يجب أن تكون مكتملة النضج ولها كل الخصائص كالشكل واللون المميزة للصنف.

3-1-4 يجب أن تكون الثمار خالية من العيوب ما عدا عيب ظاهري بسيط جداً على القشرة، شريطة ألا يؤثر على النوعية والمظهر العام للمنتج أو سلامته أثناء الحفظ والعرض.

2-4 الدرجة الأولى:



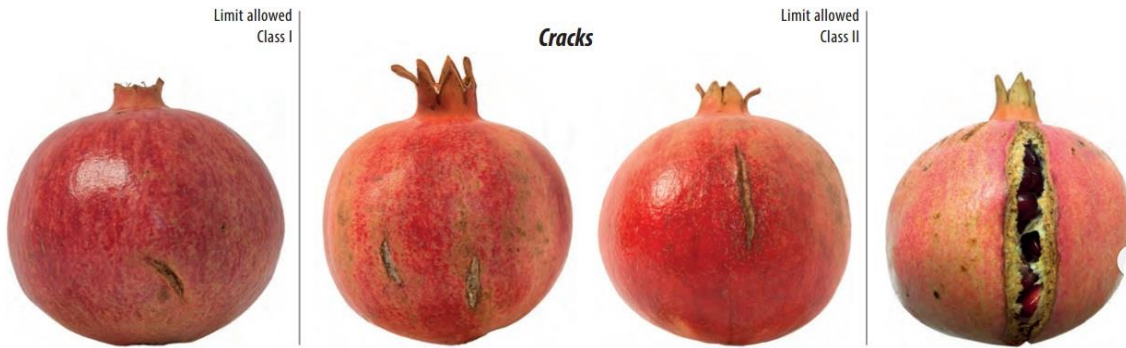
درجة أولى

1-2-4 يجب أن تكون الثمار في هذه الدرجة من نوعية جيدة.

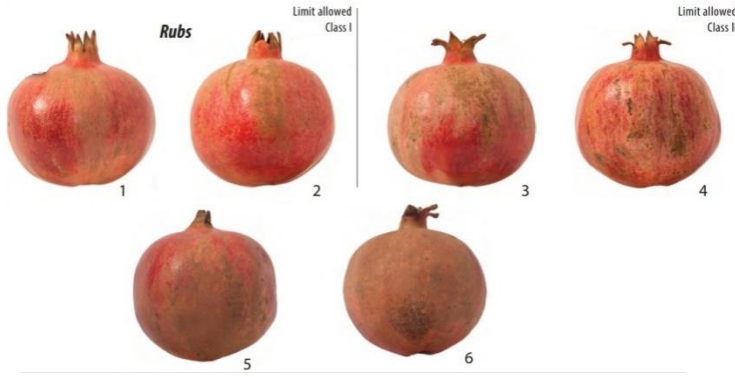
2-2-4 يجب أن تتوفر فيها كل الخصائص المميزة للصنف.

3-2-4 يسمح بوجود عيوب طفيفة في الشكل واللون شريطة ألا يؤثر على المظهر العام للمنتج .

4-2-4 يسمح بوجود عيوب طفيفة (خدوش، جروح، عيوب بسيطة،...الخ) على قشرة الثمرة وألا يزيد مجموع العيوب عن 5% من سطح الثمرة.



التشققات والحدود المسموح بها لكل درجة



أضرار الاحتكاك المسموح بها لكل درجة

3-4 الدرجة الثانية:

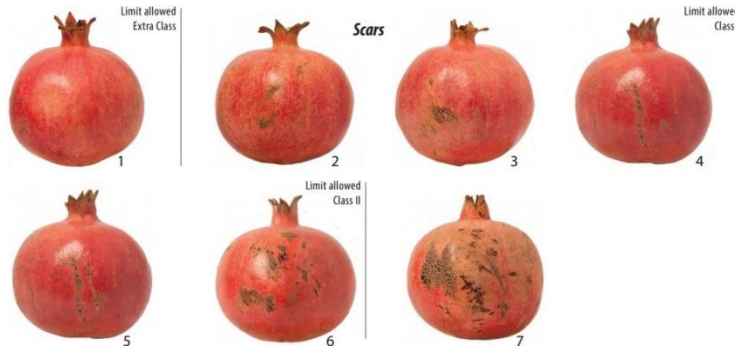


درجة ثانية

1-3-4 تحتوي هذه الدرجة على ثمار الرمان ذات الجودة غير المشمولة في الدرجات الممتازة والأولى ولكنها تفي بالمتطلبات الدنيا لهذه الدرجات.

2-3-4 يسمح بعيوب في الشكل واللون شريطة المحافظة على خصائص الصنف.

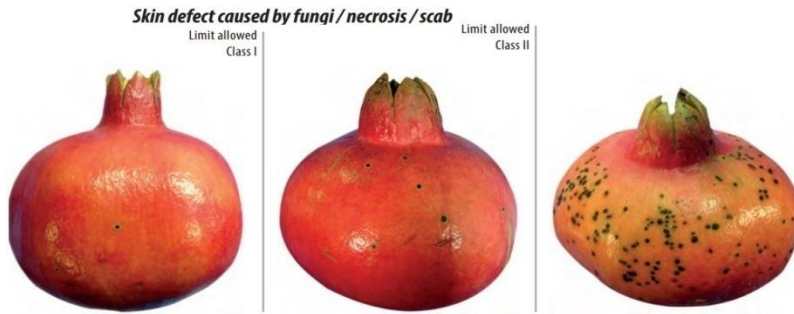
3-3-4 يسمح بوجود عيوب على القشرة (خدوش، جروح، عيوب بسيطة،...الخ)، على ألا تؤثر على المظهر العام للمنتج وألا يزيد مجموع العيوب عن 10% من سطح الثمرة.



الحدود المسموح بها للندوب لكل درجة

4-3-4 جدول (1) تصنيفات الدرجات الثلاث حسب معايير مختلفة:

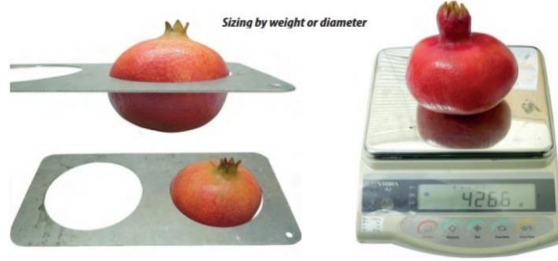
الدرجة الممتازة	الدرجة الأولى	الدرجة الثانية	
1	2	3	ثمار مصابة بآفات حشرية %
2	3	4	ثمار عليها أعفان %
1	2	3	ثمار غير ناضجة %
أحمر فاتح	محمّر	بنّي	اللون
1	2	3	ثمار متخمرة %
أكبر من 480	480-380	أقل من 380	وزن الثمرة غم



الحدود المسموح بها للفطريات والجرب على القشرة الخارجية

5- التحجيم:

1-5 يتحدد التحجيم بوزن الثمرة أو بأقصى قطر للمقطع العرضي للثمرة كما هو وارد في الجدول (2).



طرق تحجيم الرمان

الجدول 2- تحجيم ثمار الرمان:

القطر (مم) الحد الأدنى	الوزن (غم) الحد الأدنى	رمز الحجم
90	400	A
80	350	B
70	300	C
60	250	D
50	200	E

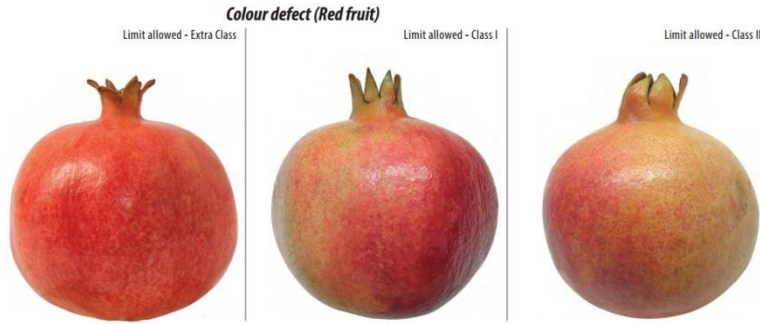
6- التجاوزات:

يسمح ببعض التجاوزات المتعلقة بجودة المنتج وحجمه:

1-6 التجاوز في الجودة:

1-1-6 الدرجة الممتازة:

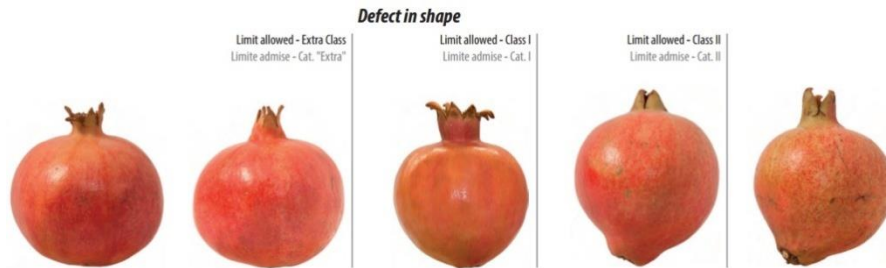
5% عدداً أو وزناً لثمار الرمان لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الأولى أو استثنائياً تدخل ضمن التجاوز المسموح به في هذه الدرجة.



الحد الأعلى المسموح به بتفاوت اللون في الصنف الاحمر لكل درجة

2-1-6 الدرجة الأولى:

10% عدداً أو وزناً لثمار الرمان لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولكنها تفي بمتطلبات الدرجة الثانية أو تدخل استثنائياً ضمن التجاوز المسموح به في هذه الدرجة.



الحدود السموح بها للتفاوت في الشكل لكل درجة

3-1-6 الدرجة الثانية:

10% عدداً أو وزناً لثمار الرمان لا تفي بمتطلبات هذه الدرجة ولا حتى بالمتطلبات الدنيا.

2-6 التجاوز في الأحجام:

1-2-6 الدرجة الممتازة والدرجات الأولى والثانية، 10% عدداً أو وزناً من ثمار الرمان لا تطابق الحدود الدنيا لأحجام الثمار المحددة أو المسموح بها.

2-2-6 الحد الأعلى المسموح به في الاختلاف في القطر بين جميع الثمار في العبوة لا يتعدى 8 ملم.

7- التخزين

تخزن ثمار الرمان على درجة حرارة من 5 مئوي إلى 7.2 مئوي ورطوبة نسبية من 90% حتى 95%.

8- متبقيات المبيدات

يجب ألا تزيد حدود متبقيات المبيدات عن الحدود المسموح بها ضمن مراجع لجنة دستور الأغذية الدولية المعتمدة كمواصفة قياسية أردنية بموجب قرار معالي وزير الصناعة والتجارة / رئيس مجلس إدارة المؤسسة رقم 2 لعام 1993 .

1-8 يجب ألا تزيد حدود العناصر الثقيلة عن الحدود المسموح بها ضمن مراجع لجنة دستور الأغذية الدولية ، كما هو موضح في الجدول (3):

جدول (3): الحدود المسموح بها من العناصر الثقيلة لثمار الرمان

العنصر	وحدة القياس	الحد الأعلى المسموح به
الرصاص (Pb)	ملغم/كغم وزن رطب	0.2
الكاديوم (Cd)	ملغم/كغم وزن رطب	0.05
الحديد (Fe)	ملغم/كغم وزن رطب	15.0
الأرسينيك (As)	ملغم/كغم وزن رطب	0.2
النحاس (Cu)	ملغم/كغم وزن رطب	5.0
الزنك (Zn)	ملغم/كغم وزن رطب	5.0

2-8 يجب أن تكون خالية من الطفيليات الممرضة والضارة بالصحة كما هو موضح أدناه.

الحد الأعلى المسموح به	الطفيليات
1×10^5 cfu/g max.,	total mesophilic aerobic bacteria
0 cfu/g max.	<i>Escherichia coli</i>
1×10^3 cfu/g max.	Mould yeast
0 cfu/g max.	Salmonella
0 cfu/g max.	Staphylococcus aureus

9- التعبئة والتغليف

9-1 يجب أن تكون محتويات العبوة من ثمار الرمان متجانسة من حيث المنشأ والصنف والجودة وأن تكون ذات حجم متجانس (موحد).



ثمار متجانسة من حيث الحجم والصنف والجودة

9-2 يجب أن يكون الجزء المنظور للعبوة ممثلاً لباقي محتويات العبوة.

9-3 يجب ان تعبأ ثمار الرمان بطريقة مناسبة لتحمي الثمار بشكل ملائم.

9-4 يجب أن تكون مواد التغليف المستعملة داخل العبوة جديدة ونظيفة ومن النوعية التي لا تسبب أي أضرار داخلية أو خارجية للثمار.

9-5 يسمح باستخدام الطوابع أو الأختام التي تتوفر فيها الصفات التجارية المسموح بها على أن يكون حبر الطباعة أو الصمغ غير سامين.

9-6 يجب أن تكون العبوات خالية من جميع المواد الغريبة.

10- بطاقة البيان:

يجب أن تدون على كل عبوة من المنتج البيانات الإيضاحية المذكورة أدناه باللغة العربية ويجوز كتابتها بأي لغة أخرى على العبوات المعدة للتصدير ويجب أن تكون واضحة وغير قابلة للزوال وبالإمكان مشاهدتها من الجهة الخارجية.

10-1 اسم المنتج إذا كانت محتويات العبوة غير مرئية من الجهة الخارجية.

10-2 اسم الصنف (اختيارياً).

10-3 اسم المصدر و/أو المعبئ وعنوانه والعلامة التجارية إن وجدت.

10-4 بلد المنشأ ومنطقة الإنتاج.

10-5 المواصفات التجارية

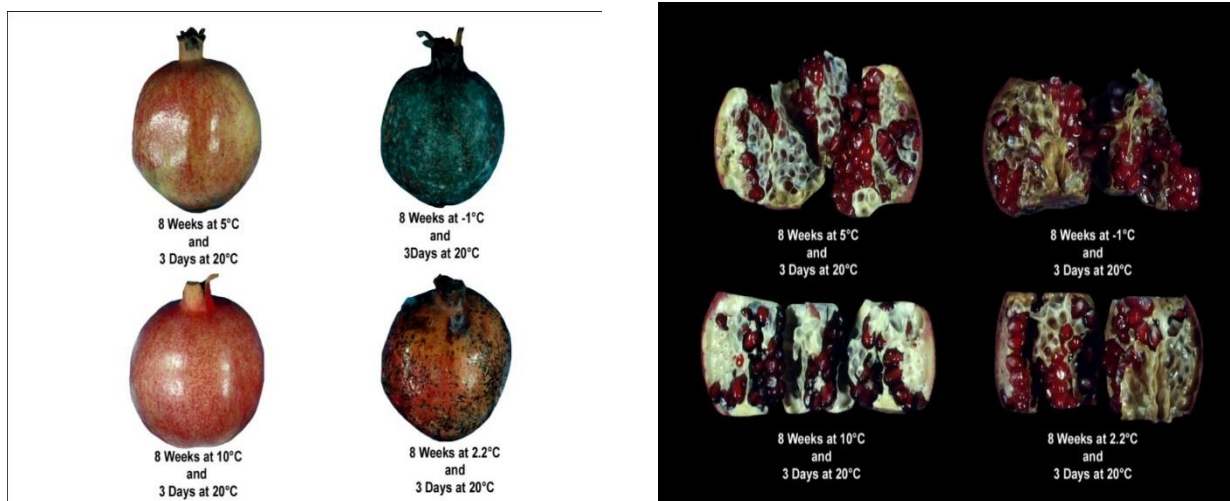
10-5-1 الدرجة.

10-6 علامة الرقابة الرسمية.

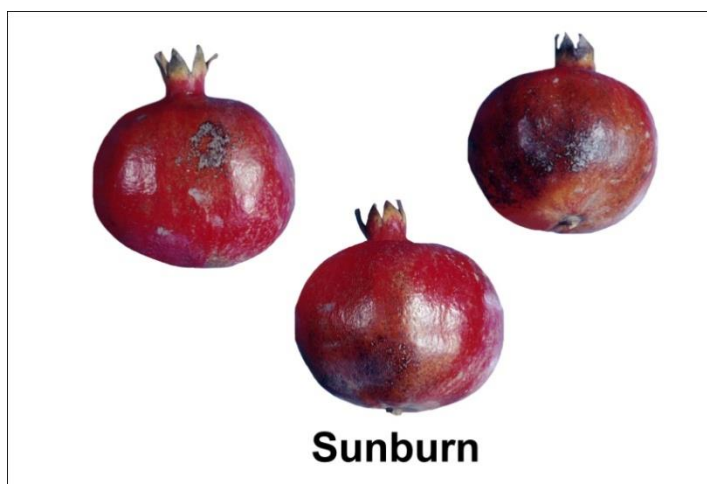
10-7 الوزن (اختياري).

10-8 رمز الحجم (إجباري في الدرجة الممتازة والتي تكون معبأة بطبقات منتظمة).

الأضرار الفسيولوجية والميكانيكية:



أضرار التبريد



حروق الشمس



الأضرار الباثولوجية:



اللفحة البكتيرية

العفن الأسود



العفن الرمادي

Practically free from pests - Limit allowed - all classes



1

Presence of Citrus Mealybug (*Planococcus citri*)

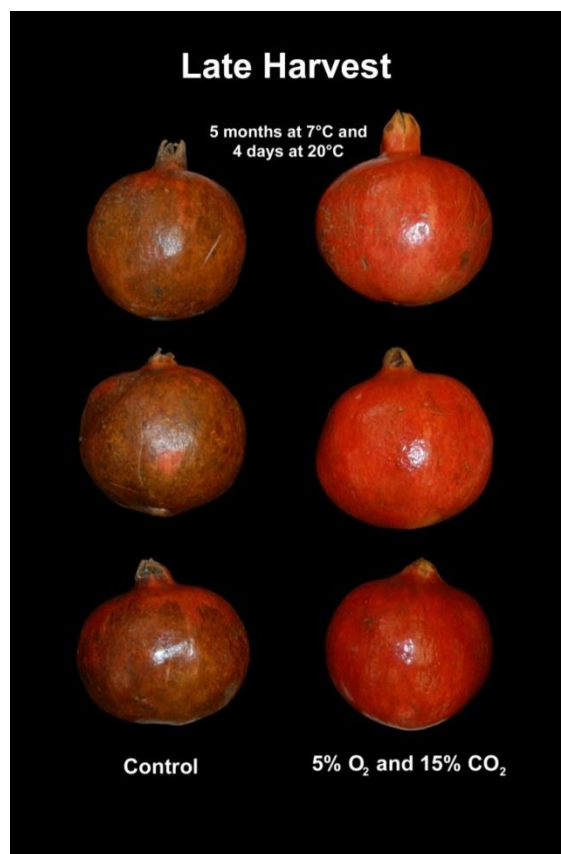


2



3

البق الدقيقي



حروق



ظاهرة تشقق الثمار (فسيولوجي)

المراجع:

- الإحصاءات العامة، الكتاب السنوي، 2015
- الرمان غذاء ودواء. فارس معز الاسلام:
<http://www.acnut.com/v/images/stories/pdf/5e.pdf>
- Carroll, D.,2010. Pomegranate Pest Management In the San Joaquin Valley .Available at <http://ucanr.edu/sites/Pomegranates/files/122812.pdf> [access 23.2.2017].
- Dhinesh KV and Ramasamy D, 2016. Pomegranate Processing and Value Addition: Review. Journal of Food Processing & Technology, 7: 565.
- Gozlekei,S.and kaynak,I. physical and chemical changes during fruit development and flowering in pomegranate Punicagranatum. Culture Hicaznar grown in Antalya region. CIHEAM – options Miediterraneennes.
- Ibrahim Kahramanogluand Serhat Usanmaz1.Management strategies of fruit damaging pests of pomegranates: Planococcuscitri, Ceratitiscapitataand Deudorix(Virachola) livia.8(49), pp. 6563-6568, 19 December, 2013.
- K. Yazýcý, L. Kaynak, Effects of Kaolin and Shading Treatments on Sunburn on Fruit of Hicaznar Cultivar of

Pomegranate (Punicagranatum L.cv. Hicaznar).Bat -
ýAkdeniz Agricultural ResearchInstitute, Antalya, Turkey.

Melgarejo P., Martínez-Nicolás J.J. ,Martínez-Tomé J., -
2000. Preliminary Survival experiments in transplanting
Pomegranate. CIHEAM-Options Mediterraneens.pp175-
177.

Prasad R, Chandra R, and Silva J.A., 2010. Postharvest -
Handling and Processing Pomegranate . Fruit, Vegetable
and Cereal Science and Biotechnology. Global Science
Book.

Rim M.,Axel H., Mohamed L., 2016. Confirmation of -
Deudorix livia Identification on Acacia farnesiana and its
First Report in Southern Tunisia.Tunisian Journal of Plant
Protection.Vol. 11, 1, 165-170.

-Verghese, A. and Rashmi M.A, 2014. Netting in
pomegranate to protect from ruit sucking moth. Insect
Environment, 20(3).