جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي
Ministry of Agriculture and Land Reclamation
مركز البحوث الزراعية
Agricultural Research Center

الرمان

ديسمبر ٢٠٢٥

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

زراعة وإنتاج
الرمان

المادة العلمية

ا.د/ محمد أبو الوفا أحمد (وكيل معهد بحوث البساتين للإرشاد والتدريب)

ا.د/ طارق خلف البلك (رئيس قسم بحوث الزيتون وفاكهة المناطق شبة الجافة)

معهد بحوث البساتين
مركز البحوث الزراعية

ديسمبر ٢٠٢٥

المحتوى

تقديم..... ٣
مقدمة..... ٤
فوائد الرمان الغذائية:..... ٥
فوائد الرمان الصحية:..... ٦
الأهمية الاقتصادية للرمان:..... ٧
الوصف النباتي ٨
التزهير فى الرمان:..... ٨
التلقيح: ٩
العوامل البيئية الملائمة:..... ٩
أهم الأصناف: ١٠
الإكثار:..... ١٤
إنشاء البستان: ١٦
أهم عمليات الخدمة فى البستان:..... ١٨
التقليـــــــم : ١٨
الـــــــرى:..... ٢٠
التسميد:..... ٢٤
الزراعة النظيفة:..... ٢٧
العزيق: ٢٨
خف الثمار:..... ٢٩
المحصول..... ٢٩
علامات اكتمال نمو الثمرة: ٢٩
جمع الثمار:..... ٣٠
التداول والنقل: ٣١
التغيرات الفسيولوجية: ٣١
ملخص الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) لإنتاج الرمان..... ٣٣
ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج الرمان في مصر..... ٣٥

تقديم

تأتي هذه النشرة الإرشادية بعد تحديثها بعناية في إطار مشروع EU-ZIRA3A، وهو برنامج الاتحاد الأوروبي للتنمية الريفية المتكاملة في مصر، الممـوَّل من الاتحاد الأوروبي والمنفَّذ من قبل الوكالة الإيطالية للتعاون الإنمائي (AICS). ويأتي هذا التحديث ضمن مكوّن تحديث البرامج الإرشادية، الذي تنفذه شركة AESA للاستشارات بالشراكة مع شركة كليمت فيجن للاستشارات (CVC)، بالتعاون الوثيق مع قطاع الإرشاد الزراعي بوزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، بما يعكس الالتزام المشترك بتطوير الإرشاد الزراعي ورفع كفاءته لخدمة المزارعين والمجتمع الريفي على حد سواء. وتجسد هذه النشرة جهودًا مشتركة بين المؤسسات البحثية والأكاديمية والخبراء المتخصصين، حيث تم توظيف المعرفة والخبرة العملية والعلمية لتقديم محتوى إرشادي شامل ودقيق، يسهم في تمكين المزارعين من تحسين الإنتاجية الزراعية وضمان استدامتها. وتضم النشرة الممارسات الزراعية الجيدة، بالإضافة إلى ممارسات الزراعة الذكية مناخيًا، بما يضمن استدامة الموارد الطبيعية ويعزز الإنتاجية بطريقة مستدامة، ويعود بالنفع المباشر على المزارعين المصريين. تقديرًا للجهود المبذولة، نتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى الخبراء المتخصصين من المعاهد البحثية التابعة لمركز البحوث الزراعية، والعاملين بقطاع الإرشاد الزراعي، وشركة كليمت فيجن للاستشارات، الذين أسهمت خبراتهم القيّمة وإسهاماتهم المهنية الموثوقة في إثراء المحتوى وضمان موثوقية التوصيات الواردة. كما نثمن الدور البارز للفريق الأكاديمي من جامعتي القاهرة وبني سويف، الذي أضاف إلى النشرة عمقًا علميًا وأبعادًا تعليمية متكاملة، معززًا بذلك مسيرة الإرشاد الزراعي ونشر المعرفة بطريقة منهجية وموضوعية. إن هذه النشرة، إذ تُقدَّم اليوم، لا تمثل مجرد وثيقة إرشادية فحسب، بل هي نتيجة جهد علمي متكامل يسعى إلى تمكين المزارع المصري وتعزيز الاستدامة الزراعية، بما ينسجم مع رؤية التنمية الريفية الشاملة وأهداف الأمن الغذائي الوطني.

ديسمبر ٢٠٢٥

رئيس
قطاع الإرشاد الزراعي

أ.د/ علاء عزوز

مقدمة

الرمان احد المحاصيل البستانية الهامة والتى لها اهمية خاصة على المستوى المحلى والعالمي خصوصا فى الفترة الاخيرة نظرا لمعرفة قيمته الغذائية العالية وكذلك اهميته الصحية والطبية المتعددة. ويعد محصول الرمان من أقدم الفواكه والتى ارتبط بها الانسان منذ الاف السنين في الحضارات القديمة وقد وجد في التماثيل الآشورية القديمة والمصرية كما ذكر في الأساطير المصرية والرومانية والإغريقية ولاتزال النقوش والرسوم فى المعابد القديمة وعلى القطع الفنية الكثيرة حيث يعتبر رمز للخصوبة والحياة.

الرمان من المحاصيل البستانية التى لها مكانة خاصة فى الأديان السماوية حيث ورد ذكره فى القران الكريم فى ثلاث مواضع (مرة فى سورة الرحمن ومرتين فى سورة الأنعام).

يصنف الرمان كالتالي:

الرمان Pomegranate

الاسم العلمي Punica granatum

المملكة: النباتية ((Plantae

الشعبة: مغطاة البذور(Angiosperms)

الصف: ذوات الفلقتين (Eudicots)

الرتبة : الاسية Myrtales

تحت الرتبة: Lythracea

العائلة Punicaceaea :

الجنس : Punica

النوع : granatum

وهو النوع الاقتصادي الوحيد المعروف والمزروع على مستوى العالم وهو الذي تؤكل ثماره .

ويوجد نوع آخر هو (Punica protopunica) والذى ينمو بريا فى جزيرة سقطرى باليمن وهو ثماره صغيرة وبذوره غير لحمية. ويوجد رمان للزينة وهو شجيرة صغيرة يزرع للزينة والأزهار ويسمى (نانا) حيث يزرع لجمال أزهاره ذات التويجات المتعددة الألوان ويستخدم أحيانا كسياج.

ويعتبر الرمان من محاصيل الفاكهة التصديرية الهامة فى مصر والتى يعتمد عليها كثير من المزارعين كمصدر أساسي للدخل خاصة فى محافظة اسيوط والنوبارية وفى السنوات الأخيرة وبعدما عرف العالم أهمية الرمان الصحية والطبية زاد الطلب على ثمار الرمان مما ساعد على زيادة مساحة الرمان خاصةً فى مناطق الاستصلاح الجديدة.

ويوضح الجدول التالى مساحة الرمان والانتاجية فى مصر

جـدول(١): يوضـح المسـاحة الكليـة والمثمـرة بالفـدان ومتوسـط الفـدان بالطـن فـى مصر(طبقـا لإحصائيـة وزارة الزراعـة لعـام (٢٠٢٣):

	المساحة الكلية (فدان)	المساحة المثمرة (فدان)	الانتاجية الكلية (طن)	متوسط انتاجية الفدان (طن)
إجمالي الجمهورية	٨٣٢٧٨	٧٧١٣٠	٨٨٣٥٤٠	١١,٤٥٥

ويجب علينا فى مصر الاهتمام بمحصول الرمان وذلك لعدد من الاسباب:

- **يوجد طلب عالمي متزايد على ثمار الرمان ومنتجاتها نظرا للقيمة الغذائية والصحية العالية**
- **محصول الرمان محصول تصديري فى مصر**
- **الرمان من اشجار الفاكهة التى تتحمل الجفاف والملوحة.**
- **تنمو اشجار الرمان فى أنواع مختلفة من الأراضى.**
- **ملائمة الظروف البيئية لنمو الاشجار وانتاج نوعية جيدة من الثمار.**
- **سهولة الاكثار وسرعة النمو والاثمار**
- **سهولة تداول وتخزين ثمار الرمان.**

فوائد الرمان الغذائية:

- **تحتوي ثمرة الرمان على ١٣٠-١٥٠ سعرة حرارية، مع حوالي ١٠٥ سعرة حرارية مستمدة من البذور.**
- **الرمان غني جداً بمادة (punicalagin) المضادة للأكسدة ويحتوي على كمية أكثر من تلك الموجودة في الشاي الأخضر وعصير التوت.**
- **الرمان يحتوي على كمية كبيرة من فيتامين (C) كل ١٠٠ مل تحتوي على ١٦٪ من حاجة الانسان اليومية.**
- **ثمار الرمان تحتوي على كميات عالية من فيتامين (K) الذي يساعد على دعم صحة العظام وفيتامين B٥ الذي يساعد على عمليات الايض في الجسم، والبروتين، والكربوهيدرات والدهون.**
- **ثمار الرمان تمتلئ بالمنجنيز الذي يساعد على تشكيل هياكل العظام أثناء عملية التمثيل الغذائي والبوتاسيوم الذي يساعد على الحفاظ على الوظائف الخلوية وتوازن مستويات السوائل.**
- **الرمان أيضاً يحتوي على نسبة عالية في الفوسفور، والمغنيسيوم والكالسيوم والزنك والحديد. هناك القليل جدا من الدهون في الرمان وهو لا تحتوي على الكولسترول**
- **البذور تحتوي على نسبة عالية من السعرات الحرارية لأنها تحتوي على الزيوت غير المشبعة والسكر والكربوهيدرات ولكن هناك قدرا كبيرا من الألياف والبروتين في بعض هذه البذور أيضا.**

فوائد الرمان الصحية:

- القضاء على الجذور الحرة: يحتوي الرمان على مستويات عالية من المواد المضادة للاكسدة مثل البوليفينول المتحللة فيه يساعد على التقليل من آثار الجذور الحرة وازالة الجذور الحرة من الجسم.
- حماية القلب والأوعية الدموية: عصير الرمان يمكن أن يكون بمثابة مميع لتجلط الدم و يساعد على إزالة البلاك من الشرايين التي من شأنها أن تساعد على التقليل من خطر تصلب الشرايين. عصير الرمان يساعد على خفض الكولسترول الضار (LDL) وزيادة الكولسترول المفيد (HDL) لتحسين صحة القلب و خفض خطر التعرض لمشاكل القلب والأوعية الدموية .
- المساعدة على محاربة السرطان: المواد المضادة للأكسدة في الرمان فعالة في تقليل ضرر بعض أنواع السرطان.
- تحسين جودة العظام: الانزيم المثبط في عصير الرمان يساعد على منع تلف الغضروف. ويمكن أن يساعد أيضا في السيطرة على تآكل الغضاريف لمنع هشاشة العظام.
- تعزيز حالة الجهاز الهضمي: عصير الرمان يساعد على إفراز الإنزيمات مع خصائص مضادة للبكتيريا التي تساعد على الهضم و يساعد على محاربة البواسير، الغثيان ، الإسهال ، الطفيليات المعوية ، والإسهال. يمكنك أيضا استخدام عصير الرمان كملين لعلاج الإمساك.
- زيادة الشهية: يمكن للأطفال التي ليس لديها شهية قوية شرب كوب من عصير الرمان للحصول على منبه الشهية.
- علاج فقر الدم: الرمان يحتوي على كميات عالية من الحديد تساعد رفع مستويات الهيموجلوبين في الدم والمساعدة على تقليل فقر الدم وتقوية جهاز المناع .
- تقليل الالتهاب: ارتفاع محتواه من فيتامين C و خصائص مضادة للالتهابات في الرمان من شأنها أن تساعد على علاج الربو ، والتهاب الحلق ، والسعال و الصفير عند التنفس .
- تعزيز الدورة الدموية: وغالبا ما يستخدم الرمان للمساعدة في تخفيف جلطات الدم ، ويمكن أن تساعد على خلق مظهر أكثر شبابا .
- المساعدة على فقدان الوزن: يتميز الرمان بقلة سعراته الحرارية فالحبة الواحدة (٢٨٠جم) تحتوي على ٢٣٤ سعر حراري، ٣ جم من الدهون، ٥٣ جم من الكربوهيدرات ،١١جم من الألياف ، ٥جم من البروتين.
- يُعزز الرمان من عملية اعادة بناء خلايا البشرة والأدمة ولذلك قد يُستخدم لتسريع التئام الجروح
- يساعد استخدام زيت بذور الرمان فى علاج كثير من الأمراض ويطلق عليه Seeds for hope.
- تجديد خلايا البشرة: الرمان يحمي البشرة والأدمة من خلال تشجيع تجديد خلايا الجلد، والمساعدة في إصلاح الأنسجة، وشفاء الجروح.

- حماية من الشمس: يوفر استهلاكا الرمان للجلد المركبات التي تساعد على حمايته ضد ضرر الجذور الحرة التي يمكن أن تسببها أشعة الشمس، والسرطان وحروق الشمس، زيت الرمان يحتوي على حمض يلاغيتش المضادة للأكسدة التي يمكن أن تساعد على كبح أورام الجلد لحماية الجسم من سرطان الجلد.
- يبطئ الشيخوخة: يمكن أن يساعد الرمان على منع فرط التصبغ والبقع والخطوط الدقيقة والتجاعيد التي غالبا ما تسببها أضرار أشعة الشمس.
- زيادة شباب الجلد: لأن الرمان يساعد على تنعيم البشرة وإنتاج الإيلاستين والكولاجين إضافية يمكن أن يجعل بشرتك تبدو مشدودة أكثر، على نحو سلس و أكثر شبابا.
- ترطيب بشرة الجافة: غالبا ما يضاف الرمان لمنتجات العناية بالبشرة لأن لديه البنية الجزيئية التي يمكن أن تخترق الطبقات العميقة من الجلد لمعظم أنواعه وتوفير رطوبة إضافية.

الأهمية الاقتصادية للرمان:

يؤكل الحب طازجا وقد يضاف إليه قليل من السكر وماء الورد كما يضاف لبعض الأطعمة الأخرى فى صورة خشاف وقد تزين بعض الأطعمة بحبوبه اللؤلؤية الحمراء.

يعصر الحب ويشرب العصير الذى يعد من أهم المرطبات فى فصل الصيف سواء بمفرده أو يضاف إلى بعض العصائر الأخرى ويمكن حفظه معقما فى زجاجات على حالته الطبيعية أو على هيئة شراب سميك القوام كما يدخل فى عمل الجيلى وذلك بعد إضافة السكر والبكتين إليه.

يصنع من عصير الرمان الحامض دبس الرمان وهو خير الأحماض المحفوظة التي تضاف إلى الطعام.

تحتوى معظم أجزاء الشجرة على مادة التانين التى تستخدم فى دباغة الجلود حيث يحتوى جذع الشجرة على ١٠- ١٥٪، كما تحتوى الجذور على نسبة ٢٨٪، وتصل نسبته إلى ٢٦٪ تقريبا فى الثمرة والقشرة، وحوالى ١١٪ فى الأوراق.

تحتوى القشرة والأزهار على صبغات حمراء طبيعية تستخدم فى صباغة الحرير و تلوين الحلوى والآيس كريم وكذلك فى صناعة بعض مستحضرات التجميل.

يمكن حفظه لمدة طويلة حيث تتحمل الثمار عمليات التداول والنقل لذلك يعتبر محصول مثالي للتصدير.

الموطن الأصلي:

موطن الرمان الأصلي هو بلاد فارس وأواسط آسيا إلى شمال الهند وهو يزرع من قديم الزمن في بلاد حوض البحر المتوسط. أهم مناطق زراعته في الوقت الحالي هى الهند، إيران، العراق، افغانستان، باكستان، الصين، ماليزيا، مصر، السعودية، جنوب أوروبا. وقد أدخله المستعمرون الأسبان إلي أمريكا الشمالية في سنة ١٧٦٩ حيث يزرع في ولايتي كاليفورنيا وأريزونا.

الوصف النباتي

شجرة الرمان هى شجرة متساقطة الأوراق كثيرة التفريع غير منتظمة الشكل تعطى سرطانات كثيرة بالقرب من سطح التربة وهى ذات نمو سريع ولذلك يجب ازالتها. عند بداية التزهير تميل الأغصان الى الخارج وتتهدل، والأفرع أسطوانية ملساء ضاربة إلى السمرة مرنة ولون الخشب أصفر كثيف وتتحول بعض الفريعات إلى أشواك قصيرة. الأوراق كاملة رمحية الشكل لامعة من السطح العلوي ملساء متقابلة على الأفرع. الأزهار كبيرة حمراء زاهية تتكون من كأس لحمي ملتحم السبلات أحمر اللون والتويج مكون من ٥-٨ بتلات حمراء غالباً سائبة. الأسدية عديدة تخرج من السطح الداخلي للتخت الذي يمتد إلى أعلى المبيض والتخت أحمر اللون كالسبلات والبتلات. و المتوك صفراء باهتة، كل منها ذو فصين على هيئة القلب و ينفتح جانبيا بعد تفتح الزهرة تماما. القلم قصير إلى متوسط والميسم مطمور بين خيوط الأسدية وهي صغيرة بسيطة ذات لون أخضر. المبيض صغير ويتركب من طبقتين مفصولتين بغشاء شفاف وكل طبقة تتألف من عدة حجرات (مساكن) يكون عددها خمسة مساكن في إحدى الطبقتين وثلاث في الطبقة الأخرى. وتتصل هذه المساكن بأغشية رقيقة شفافة وبكل حجرة يوجد بروز لحمي سميك وهو عبارة عن جزء من جدار المبيض تلتصق به المشيمة، البذور مضلعة قصرتها (القشرة الخارجية) طبقة رقيقة جيلاتينية مائية (Aril) وهو الجزء الذي يؤكل ويختلف لون العصير من أبيض إلى وردي إلى أحمر قان إلى خمري حسب الأصناف، الطبقة الداخلية من القصرة جلدية قرنية يوجد بداخلها الجنين. الثمرة لبية كاذبة من نوع خاص يسمى Ballista وغلاف الثمرة عبارة عن أنبوبة الكأس التي نمت بداخلها المبيض وقمة الثمرة عبارة عن السبلات نفسها وبداخلها الأسدية بمتكه الجافة ويختلف لون القشرة من أبيض مصفر أو مخضر إلى قرمزي داكن حتى الأسود حسب الأصناف.

التزهير فى الرمان:

يبدأ التزهير فى الرمان من منتصف شهر مارس ويمتد إلى النصف الأول من شهر مايو حسب الأصناف والظروف الجوية. والإزهار المتأخر بعد النصف الثاني من شهر مايو تكون عديمة القيمة ويجب إزالتها لأن الثمار الناتجة لن تستوفى احتياجاتها من عدد الوحدات الحرارية العالية خلال المدة الباقية من فصل الصيف ولذلك لن تصل الثمار إلى مرحلة اكتمال النمو.

تحمل البراعم الزهرية في الرمان في المواضع التالية :

١- جانبيا على الأفرع التى عمرها سنة أو أكثر.

٢- جانبياً على الدوابر القصيرة المحمولة أو جالسة على الأفرع القديمة.

٣- طرفياً على الفريعات المتفتحة خلال موسم النمو حيث يتفتح البرعم عن فرع خضري يحمل في نهايته الزهرة وقد يحمل البرعم الطرفي برعمين زهريين أو أكثر وقد يحمل برعماً زهرياً وآخر خضرياً.

والأشجار تحمل نوعين من الأزهار وهي الأزهار الكاملة (الخنثي) وأزهار مختزلة المتاع (مذكرة) ونسبتها أعلى من الأزهار الكاملة وهى صغيرة الحجم وتسقط بمجرد ظهورها وتختلف نسبة الأزهار الخنثى باختلاف الصنف، ولوحظ أن الصنف المنفلوطي ترتفع به نسبة الأزهار الخنثى.

التلقيح:

التلقيح غالبا ذاتي لانطمار المياسم بين الأسدية وخروج كمية كبيرة جداً من حبوب اللقاح وهذا لا يمنع من حدوث التلقيح الخلطي ولكن بنسبة قليلة جدا، حيث تقوم الحشرات وخاصة النحل بنقل حبوب اللقاح عند زيارتها لأزهار الرمان.

العوامل البيئية الملائمة:

١- العوامل الجوية:

أشجار الرمان تنمو عموما فى المناطق المعتدلة والحارة والمناطق الجافة. ويوثر المناخ بشكل كبير فى الحصول على النمو الخضري والثمري وكذلك نوعية وجودة الثمار. الرمان يزرع على مستوى واسع فى المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية وتجود زراعته فى المناطق الحارة والمعتدلة حيث تتوفر الحرارة والجفاف واحتياجات الأشجار من البرودة للخروج من طور الراحة قليل (١٥٠ ساعة). تتحمل شجرة الرمان درجات الحرارة القريبة إلى الصفر المئوي خلال فترة سكونها في الشتاء ولكن لا تتحمل الأشجار الصقيع لفترة طويلة. كما تتحمل درجات الحرارة المرتفعة حتى ٤٥

درجة مئوية، ويمكن لأشجار الرمان أن تنمو في الجبال على ارتفاعات كبيرة من سطح البحر(٣٥٠٠ - ٤٠٠٠ قدم). الصيف البارد والجو الرطب بشكل عام غير ملائمان لزراعة الرمان حيث وجد أن صفات الثمار في هذه المناطق تكون أقل جودة من حيث الطعم واللون بينما في المناطق ذات الصيف الحار والجاف تكون الثمار أكبر حجما وبصفة عامة تحتاج الأشجار لشتاء بارد نوعا ما وموسم نمو طويل تتوفر فيه كمية كبيرة من الحرارة والجفاف خاصة أثناء نضج الثمار، حيث يحتاج الرمان من ١٧٦٠-١٨٠٠ ساعة (وحدة حرارية) ودرجة حرارة بدء النمو يجب أن لا تقل عن ١٠ °م.

٢- التربة:

تنمو أشجار الرمان في انواع مختلفة ومتباينة من الأراضى حيث تنجح زراعته في الأراضى الطينية الثقيلة والصفراء والرملية واشجار الرمان تتحمل الجفاف وملوحة التربة حتى ٤٠٠٠ جزء فى المليون ولكن أفضل أنواع الأراضى التى تعطى إنتاجية عالية هى التربة الصفراء الخصبة جيدة الصرف.

أهم الأصناف:

يمكن تقسيم الاصناف الى عدة تقسيمات مثل:

تقسيم حسب موعد نضج الثمرة (مبكرة – متوسطة – متأخرة النضج)

تقسيم حسب المنشأ (محلى – مستورد)

أولا: الأصناف المحلية:

البناتي (Banaty):

الازهار ذات لون احمر فاتح والثمرة متوسطة إلى صغيرة الحجم, مستديرة الشكل ذات جلد ناعم, لون الثمار أخضر فاتح مشوبة باللون البرتقالي الفاتح مع وجود لون قرنفلي حول كأس الثمرة. العصير حلو الطعم خالي من الحموضة, وقصرة البذرة لينه رخوة سهلة المضغ.

الأسيوطي (Assuity):

الثمرة متوسطة إلى صغيرة الحجم تنضج ثمرها فى آواخر يوليو ويعتبر من الأصناف المبكرة وهو من الأصناف ذات السكريات المنخفضة والحموضة المرتفعة.

ويوجد من صنف الأسيوطي عدة سلالات مختلفة مثل (أسيوطي أبو رقبه – أسيوطي أبو شوكة)

العربي (Araby) :

شجرة متوسطة الحجم وأزهارها فاتحة اللون وثمرته متوسطة الحجم والثمرة تظهر بها ظاهرة التضليع والعنق قصير جداً. لون الثمار أصفر فاتح مخضر قليلاً عليه بقع وردية خفيفة. البذور كبيرة غير سهلة المضغ كثيرة العصير ولون الحب أحمر فاتح قرب الغلاف الخارجي. الطعم حلو وخالي من الحموضة أو المادة القابضة، وينضج مبكراً في أواخر يوليو.

المنفلوطي (Manfalouty):

يعتبر أكثر الأصناف انتشارا في مصر، الثمرة كبيرة الحجم، مستديرة الشكل ذات أضلاع وأنبوبة الكأس صغيرة وقصيرة. لون الثمار قرنفلي محمر يشوبه لون قرمزي داكن جميل، الجلد ناعم غير سميك شديد اللمعان أحياناً وكذلك الحواجز غير سميكة، الحب كبير الحجم كثير العصارة ولونه أحمر ياقوتي، العصير حلو به بعض الحموضة اللذيذة والقصرة الداخلية صلبة وينضج في أوائل سبتمبر وحتى أكتوبر.

الحجازي(Hegazy) :

يشبه المنفلوطي ولكن الثمرة أصغر فى الحجم مستديرة تماما بدون أضلاع اللون كالمنفلوطي ولكن به اخضرار واضح لون الحب أدكن من المنفلوطي وينضج في أواخر أغسطس و أوائل سبتمبر.

ناب الجمل (Nab El-Gamal):

يشبه المنفلوطي والحجازي فى الشكل، لونه يميل إلى الاصفرار قليلا. الحبوب كبيرة جدا عريضة القمة مستدقة القاعدة وأفتح لونا من الصنفين السابقين وينضج في أواخر أغسطس و أوائل سبتمبر.

ثانيا: الأصناف الأجنبية:

وندرفول (Wonderful)

الثمرة مستديرة الحجم لكن مستدقة عند الطرفين، كبيرة الحجم جدا، لون القشرة أحمر ارجواني قاتم، القشرة متوسطة إلى سميكة، اللب قرمزى داكن عصيري فاخر

مميز النكهة، البذور متوسطة الى صلبة. يصلح للعصير أكثر من الاستهلاك الطازج، شجيراته قوية غزيرة الإثمار. أفضل نوعية في المناخ الحار ؛ يمكن زراعته فى معظم أنواع الأراضى، يبدأ فى الإثمار منذ السنة الثانية من زراعته، ذاتي التلقيح. يبدأ الحصاد من أواخر سبتمبر – أكتوبر. ويعتبر من الأصناف التى نجحت زراعتها تحت الظروف المصرية ويقوم معهد بحوث البساتين حاليا بإنتاج شتلات للتوسع فى زراعته تجاريا.

وندرفول مبكر(Early Wonderful)

الثمار حجمها كبير والقشرة حمراء اللون والجلد رفيع وطعم الثمار لذيذ وتنضج الثمار قبل صنف الوندرفول بحوالي أسبوعين وهو يعطى ثمار بكمية كبيرة.

إيفرسويت (Ever sweet)

منشأه لبنان، أزهاره جميلة ذات لون برتقالي محمر، ثماره متوسطة - كبيرة الحجم ذات قشرة حمراء اللون، العصير رائق حلو خالي من الحموضة، الحبوب لونها وردى محمر، ينضج من أواخر فصل الصيف– الخريف، يحتاج إلى ١٥٠ ساعة برودة.

سويت (Sweet)

الشجرة صغيرة الحجم ويستخدم أساسا للزينة، أزهاره جميلة ذات لون برتقالي محمر، لون الثمرة أبيض يشوبه لون وردى، الحبوب لونها وردى ، العصير ممتاز الطعم حلو جدا خالي تماما من الحموضة، مبكر النضج، انتاجه غزير جدا، يحتاج إلى ١٠٠ ساعة برودة، ينضج فى أواخر الصيف.

اتش ١١٦ (Hershkoviz / 116)

من الأصناف المبكرة والأشجار متوسطة الحجم وكذلك الثمار متوسطة الحجم وتنضج الثمار فى نهاية أغسطس وبداية سبتمبر. والقشرة الخارجية لونها أحمر و الحب لونه أحمر لامع والطعم يميل الى الحموضة والبذور متوسطة الصلابة.

عكا (Acco / Shani)

يعتبر من الأصناف المبكرة يتم الحصاد من نصف أغسطس وحتى نهاية سبتمبر الأشجار متوسطة إلى كبيرة الحجم والثمار متوسطة الحجم. القشرة الخارجية حمراء وكذلك الحبوب لونها احمر والبذور لينة والطعم حلو.

الوردي (Wardy):

ويسمي هذا الصنف أيضاً رأس البغل نظراً لكبر حجم ثماره وقد تم استيراده من فلسطين وسوريا, الثمرة مستديرة وغير مضلعة، أنبوبة الكأس طويلة وسميكة ومنتفخة قليلاً في الوسط، السبلات طويلة، الجلد ناعم وسميك، اللون أصفر باهت مشرب بحمرة خفيفة وعليه لطع نحاسية وقد تكون ذات لون قرمزي داكن، الحب كبير قرنفلي اللون كثير العصارة. طعم العصير حلو خال من الحموضة ومن المواد القابضة والبذور لينة سهلة المضغ نوعا ينضج في أواخر يوليو وهو من الأصناف المبكرة.

الطائفي (Taefy):

ويرجع اسمه إلى منطقة تركيز زراعته بالطائف بالمملكة العربية السعودية, وهو من الأصناف كبيرة الحجم والثمرة مستديرة الشكل مضلعة لونها أصفر فاتح أو أصفر مشوب بخضرة. شكل الثمار غير جذاب والحواجز الوسطية متوسطة السمك, الحب كبير الحجم لونه قرمزى داكن.

وقد قام قسم بحوث الزيتون بتسجيل سلالة رمان جديدة تحت مسمى سلالة رمان ١٠١ والتى تتميز بالصفات التالية:

مبكرة النضج ،البذرة لينة ،ارتفاع إنتاجية الفدان وانخفاض نسبة الإصابة بالتشقق والتنحيس.

الإكثار:

يتكاثر الرمان بإحدى الطرق التالية:

أولا: الإكثار الجنسي (البذري):

تتبع هذه الطريقة فى برامج التربية او لاستنباط أصناف حديثة ذات مواصفات متميزة او لإنتاج أصول للتطعيم عليها. وهي طريقة غير عملية ومجهدة كما أنها تحتاج إلى عناية كبيرة وكذلك تأخذ وقت طويل للوصول إلى الإثمار كما أنها تعطى أشجار ذات صفات مختلفة عن الأم لذلك فهى لا تستخدم على نطاق تجارى, وعند الإكثار بها يتم استخراج البذور من الثمار الناضجة ونظرا لأن بذور الرمان لا تتحمل التخزين لفترة طويلة لذلك تزرع البذور مباشرة فى مراقد البذرة.

ثانيا: الإكثار اللاجنسي (الخضري):

العقل:

العقل الخشبية

تؤخذ العقل الخشبية من خشب التقليم الناتج عن عملية التقليم الشتوي خلال شهري ديسمبر ويناير من أفرع عمرها سنه ويكون طول العقلة حوالى ٢٠ سم وسمكها من ١ : ١,٥ سم ويجب ألا يقل سمك العقلة عن ١ سم حتى لا تنتج شتلات ضعيفة ويفضل أن تؤخذ العقلة من أشجار تمتاز بالإنتاجية العالية وصفات ثمرية جيدة وأن تكون خالية من الآفات والأمراض ويمكن أن تؤخذ العقلة من أمهات مخصصة لإنتاج العقلة تزرع فى مكان معزول لضمان خلوها من الآفات والأمراض وتؤخذ العقلة من الجزء القاعدي للفرع ويتم جمع العقل فى حزم كل حزمة حوالى ١٠٠ عقلة ويتم معاملتها بهرمون إندول بيوتيريك أسيد بتركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون ويتم تخزين العقل مقلوبة فى خندق يتم ترديمه بالتراب ثم يتم ترطيبه من وقت لآخر وتظل العقل فى الخندق حتى بداية شهر مارس والهدف من عملية الخندقة للعقل أو تخزينها هو تكوين طبقة الكالس على قواعد العقل والتى تكون مبادئ الجذور.

وتوجد طريقتين لزراعة العقل الخشبية:

١. الزراعة فى أرض المشتل:

يتم تجهيز أرض المشتل بعمل خطوط المسافة بينها حوالى ٦٠ سم والمسافة بين العقلة والأخرى حوالى ٢٥ سم وتزرع العقل مائلة بمحاذاة الخط ثم توالى بالري وإزالة الحشائش.

٢. الزراعة فى أكياس:

تزرع العقل فى أكياس من البولي إيثيلين وتتكون بيئة الزراعة من الرمل والطين أو الرمل والبيت موس بنسبة ١ : ١ ويتم غمر الأكياس بالماء قبل زراعة العقل وذلك حتى يسهل غرس العقل ولا تتعرض طبقة القلف للتجريح اثناء غرس العقل نتيجة الاحتكاك

بالقلف بحبيبات الرمل ويفضل الزراعة تحت الأنفاق البلاستيكية وتوالى بالري وبعد تكوين الجذور يتم رفع البلاستيك تدريجياً.

وطريقة الزراعة فى أكياس أفضل من الزراعة فى أرض المشتل للأسباب الآتية:-

أ- الزراعة فى أكياس تحافظ على المجموع الجذرى كاملا ولا يحدث له تقطيع أو تلف كما يحدث فى الزراعة فى أرض المشتل وذلك أثناء تقليع الشتلات الملش من التربة وبالتالي فإن نسبة نجاح زراعة الشتلة المنزرعة فى الأكياس تكون أعلى بكثير وقد تصل الى أكثر من ٩٨ ٪

ب- زراعة الشتلة فى أكياس تتيح الفرصة لتداول الشتلات فى أى وقت من السنة ولكن الزراعة فى أرض المشتل لابد من زراعة الشتلة خلال شهر يناير أو فبراير على الأكثر.

جـ- زراعة الشتلة فى الأكياس تحافظ عليها من الجفاف أثناء النقل والتداول والتخزين خاصة عند النقل إلى مسافات بعيدة حيث أنه عند تقليع الشتلات الملش واجراء عملية خندقة لها والتى قد تستمر فى بعض الأحيان لأكثر من ١٥ يوم سواء لتجهيز الأرض المستديمة او لأى هدف آخر تؤدى إلى حدوث نسبة فقد في الشتلات.

العقل الغضة:

كما يمكن تجهيز العقل خلال أشهر الصيف من أفرع غضه عمر سنه أو أقل بطول ١٥ – ٢٠سم وتزال الأوراق فيما عدا ٤-٨ أوراق قمية، ويمكن غمس قواعدها فى هرمون التجذير (إندول بيوتريك أسيد) بتركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون وتزرع في صناديق تحتوي على بيئة من الرمل و البيت موس بنسبة ١:٢ تحت الضباب في صوب مجهزه ثم يتم تفريدها بعد تكوين الجذور فى أكياس من البولي إثيلين تحتوى على بيئة نظيفة مكونة من ٢ رمل: ١طمى فى أماكن مظللة وتوالى بالري.

التطعيم:

هذه الطريقة لا تستخدم كثيرا نظرا لتكلفتها ولكن نلجأ إليهاعند تغيير صنف ردئ بآخر ممتاز، أو إنتاج أصناف جديدة جيدة على أصول بذرية وفيها يتم تطعيم شتلة الرمان الناتجة من أصول بذرية أو من السرطانات بالصنف المرغوب وذلك بطريقتين :

* العين في الخريف أو في أواخر الصيف.

* القلم شتاء على أصول بذرية أو على السرطانات.

الترقيد:

وفى هذه الطريقة يدفن السرطان طولياً وهو متصل بالنبات الأم ويترك لمدة سنه ثم يفصل عن النبات الأم ويقطع الى أجزاء بكل منها مجموع جذرى مستقل ثم تزرع مباشرة فى الأرض المستديمة خلال آخر فبراير حتى منتصف مارس قبل خروج العيون وهى طريقة بطيئة لا تستخدم تجارياً.

السرطانات:

حيث تتكون سرطانات بكثافة كبيرة بجوار جذع الشجرة فيتم ُفصلها مع جزء صغير من خشب الجذع (الكعب) حيث يساعد على سرعة تكوين وخروج الجذور، ثم تزرع فى الأرض المستديمة مباشرة في شهر فبراير و يوضع سرطان واحد أو إثنين في كل حفرة مع مراعاة تقليم السرطان قبل زراعته وعادة ما يقصر إلى ٢/١ طوله الأصلي مع إزالة جميع النموات الجانبية فتنمو في بداية الربيع ولكن يعاب على هذه الطريقة أنها تنتج عدد قليل من الشتلات كما أنها مجهدة للشجرة الأم.

إنشاء البستان:

أولا: عمل خريطة مساحية يوضح عليها الاتي :

شبكات الرى والخطوط الرئيسية والفرعية.

أماكن الطرق والمنشآت الأخرى بالمزرعة.

أماكن مصدات الرياح والأسيجة.

أماكن زراعة الأشجار موضحاً عليها الأصناف والأنواع.

ثانيا: اجراء التحليلات لمعرفة خواص التربة ومياه الرى.

ثالثا: الزراعة فى الأرض المستديمة :

إعداد الأرض للزراعة :

تجهز أرض البستان جيداً قبل الزراعة وذلك عن طريق حرثها وتسويتها والتخلص من الحشائش وتحديد أماكن الخطوط الرئيسية والمشايات وإنشاء شبكات الرى.

زراعة مصدات الرياح :

يفضل زراعة مصدات الرياح فى الأماكن المكشوفة قبل زراعة الشتلات بحوالي سنة أو سنتان على الأقل لتوفير الحماية الكافية لأشجار الرمان من التأثير السيئ للرياح الشديدة سواء الباردة أو الساخنة التى تؤدي إلى ميل الأشجار، كما تسبب الحرارة العالية والرياح الجافة احتراق وتساقط جزئي لأوراق الأشجار الصغيرة. وتستخدم عادة أشجار الكازوارينا لزراعة مصدات الرياح على مسافة متر من بعضها حول البستان وأقسامه الرئيسية وفى المناطق المكشوفة المعرضة للرياح الشديدة مثل مناطق الاستصلاح الصحراوية الحديثة، ويفضل زراعة صفين من أشجار الكازوارينا فى الجهة البحرية والغربية بالتبادل على شكل رجل غراب والمسافة بينهما ١ – ١,٥ متر على أن تكون المسافة بين الأشجار داخل الصف ٥٠ سم ، مع ملاحظة ترك مسافة لا تقل عن ٥-٦ متر بين أشجار المصد وأول صف لأشجار الرمان لمنع التأثير التنافسي بين جذور المصد وأشجار الرمان المجاورة وكذلك التقليل من تأثير التظليل على الأشجار المجاورة للمصد. ويمكن بصفة عامة منع التنافس بين جذور أشجار الرمان وأشجار المصد بعمل خندق بينهما بعمق ١ متر وتقطع الجذور التى تمتد فى هذا الخندق مع

ملاحظة ترك مسافة ٢-٣ متر بين أشجار المصد وحد الجار وفى حالة المساحات الكبيرة يكرر زراعة المصدات كل مساحة عشرة أفدنة على الأقل. وحاليا يمكن زراعة أشجار الماهجونى والكايا على مسافة ٣ م من بعضها، حيث أن هذه الأشجار جذورها وتدية متعمقة كما أن أخشابها لها قيمة تسويقية عالية.

تخطيط الارض :

يتم تخطيط الأرض بعد تحديد مسافات الزراعة المناسبة وهى (٣ × ٤م أو ٣ × ٥م أو ٢ × ٥م) في الأراضي الرملية ، ٤×٤م في الأراضي الطينية الثقيلة والاتجاه الحديث الآن هو تكثيف زراعة الرمان وذلك للحد من إصابة الثمار بلفحة الشمس.

ميعاد الزراعة:

يمكن زراعة شتلات الرمان طول السنه عدا الأشهر المرتفعة الحرارة (يونيو – يوليو – أغسطس).

تجهيز التربة للزراعة:

يمكن الزراعة بإحدى الطريقتين:

طريقة الزراعة فى جور:

حفر الجور: بعد تخطيط المزرعة يتم حفر الجور ويفضل أن يكون حفر الجور بواسطة بريمة حفر الجور التى يتم تركيبها فى عمود الإدارة الخلفي للجرار. وتحفر الجور بأبعاد ٨٠ X ٨٠ X ٨٠ ثم يخلط مع ناتج حفر الجورة سماد كمبوست حوالى ٥ كجم +١ك سوبر فوسفات ثم يعاد مخلوط الجورة إلى الحفرة ويكمل ردم الجورة ثم يضاف نصف ك كبريت زراعي على سطح الجورة ويخلط بالتربة ثم يتم الرى ثلاث مرات على الاقل قبل الزراعة وذلك لغسيل الأملاح وتخمير الجورة ثم تزرع الشتلات على مسافات الزراعة المحددة.

زراعة الشتلات:

يجب اختيار الشتلات من مصدر موثوق به لضمان مطابقتها للصنف وخلوها من الأمراض و يتم تقليم جذورها تقليماً خفيفاً بحيث تزال الجذور الجافة المريضة والملتوية والمكسورة والتى بها جروح مع تقصير الجذور الطويلة ثم يتم غمس المجموع الجذرى فى محلول مطهر مثل الريزولكس T بمعدل ٣ جم/لتر أو الفيتافاكس بمعدل ٢ جم/لتر ماء وتزرع مباشرة فى الأرض المستديمة مع دك التربة جيدا حول الشتلة وتروى المزرعة عقب الزراعة مباشرة رية غزيرة ثم توالى بالرى على فترات متقاربة خلال الفترة

الأولى من الزراعة.

الزراعة فى خنادق:

- تجهيز الأرض جيداً قبل الزراعة وذلك عن طريق حرثها وتسويتها.
- يتم حفر خنادق بعمق واحد م وعرض ٦٠-٧٠سم (عمل خنادق بالحفار).

- يتم إضافة كمبوست على جانبى الخندق.
- يتم إضافة السوبر فوسفات نثرا على السماد العضوي.
- يتم تقليب السماد العضوي والكيماوي مع الرمل ناتج حفر الخندق وتسوية سطح الخندق مع التربة.
- إقامة مصاطب فوق مكان الحفر.
- يتم فرد شبكة الرى وتشغيل الرى لمدة ٣-٤أيام حتى يتم تشبع الأرض تماما بالرطوبة.
- يفضل تركيب ٢ خرطوم على جانبى الأشجار وكذلك تركيب ٢ نقاط على كل جانب وعلى مسافة ٥٠ سم بين كل نقاط والآخر.
- يتم تحديد أماكن زراعة الشتلات على المسافات المطلوبة وذلك بعمل جورة صغيرة يتم زراعة الشتلة بها.
- ويجب مراعاة ما يلى عند زراعة الشتلات:
- يفضل عدم رى الشتلات قبل الزراعة بيومين على الأقل لضمان تماسك التربة بالكيس عند الزراعة.
- تتم ازالة الكيس البلاستيك بالكامل ولا يكتفى بتشريطه.
- توضع الشتلة فى مكانها بالجورة فى مستوى أقل من المستوى الطبيعي لسطح التربة ب١٠سم ويجوارها الدعامة من الجهة البحرية ثم ردم الجورة وضغط التربة جيدا حول الشتلة لتثبيتها.
- تروى المزرعة عقب الزراعة مباشرة رية غزيرة ثم توالى بالري على فترات متقاربة خلال الفترة الأولى من الزراعة حتى لا تتعرض الشتلات للجفاف ولا تزداد نسبة الجفاف فى الشتلات حديثة الزراعة.

أهم عمليات الخدمة فى البستان:

التقليـــــــــم :

من العمليات الهامة التى لا يجب إهمالها وغير مرغوب أن تترك الأشجار تنمو بطبيعتها كما هو معتاد فى بعض المناطق ولذلك يجب العناية بتربية الأشجار من البداية لعمل توازن بين النمو الخضري والمجموع الجذرى.

ينقسم التقليم إلى:

أولا: تقليم التربية:

تربية الشجرة ذات الساق الواحد

يتم تقصير ساق الشتلة إلى طول ٦٠- ٨٠ سم تقريبا وتزال جميع الأفرع الجانبية إذا كانت ضعيفة أما إذا انت بسمك ٦ مم فأكثر فيتم اختيار ٢-٣ أفرع قوية موزعة توزيعاً منتظماً على الساق لتصبح فيما بعد الأفرع الرئيسية للشجرة ويتم إزالة الفروع الجانبية والسفلية. وفى موسم الشتاء التالى يتم تقصير الأفرع التى تم اختيارها الى نصف أو ثلثي طولها تبعا لقوتها مع إزالة السرطانات المتكونة أو الأفرع غير المرغوب فيها ثم فى الموسم الذى يليه يختار ٢-٣ افرع على كل من الأفرع الرئيسية للشجرة والتى سبق اختيارها وإزالة جميع السرطانات وبذلك يتم تكوين هيكل الشجرة الرئيسي.

ب- تربية الشجرة ذات السوق المتعددة

ونلجأ إلى هذه الطريقة في المناطق التي ينتشر فيها حفار الساق الذي يؤدي إلى موت الجذع الرئيسي لذلك يفضل تربية عدة جذوع للشجرة ويتبع التالي: تزرع الشتلة وتترك السرطانات تنمو حول الجذع ثم يختار ٢-٣ حول الشجرة وتقصر ثم يتم اختيار فرعان جانبيان على كل منهما وفى الموسم التالى يتم اختيار ٢-٣ افرع ثانوية على كل من الأفرع الجانبية السابقة وتزال باقى الأفرع التى تنمو وبذلك يتكون للشجرة هيكل متعدد الجذوع لمقاومة إصابة حفار الساق بالرمان. ولكن من الضروري العناية بمقاومة حفار الساق سواء عند التربية على ساق واحد أو عدة سوق.

التربية على ساق واحدة

التربية على عدة سيقان

ثانيا: تقليم الأشجار المثمرة:

في حالة الأشجار المثمرة يجب معرفة طبيعة الحمل في أشجار الرمان لإجراء التقليم بأسلوب علمي سليم، حيث أن الرمان يحمل أزهاره على الخشب القديم جانبياً وعلى دوابر وأطراف الافرع و لذلك عند تقليم الأشجار المثمرة يجب عدم قرط أو إزالة الفريعات الصغيرة و أطراف الأفرع القديمة، حيث إنها هى التي تحمل الثمار، والتقليم الجائر يزيلها مع الكثير من الخشب القديم فيقل المحصول ولا تحمل النموات

الجديدة إلا الأزهار العقيمة دون غيرها.

والمتبع في تقليم أشجار الرمان إذا كانت كثيفة هو خف بعض الأفرع وكذلك تقصير الأفرع الطويلة لفتح قلب الشجرة والسماح للضوء بالنفاذ وبذلك تتعرض الأجزاء الداخلية من الشجرة لأشعة الشمس والتهوية فيزيد إثمارها وتتحسن صفات الثمار. ويتم التقليم الشتوي بعد سقوط الأوراق و قبل خروج النموات الجديدة، وعادة يكون خلال شهر ديسمبر ويناير. ويقتصر التقليم الصيفي في الفترة من إبريل - يونيو على إزالة السرطانات والأفرخ المائية والأفرع الجافة.

ويراعى بعد الانتهاء من عمليات التقليم رش الأشجار بأحد مركبات النحاس مثل كوسيد ١٠١ (٧٧٪) W.P بمعدل ١٥٠جم لكل ١٠٠ لتر ماء أو كوبوكس(٥٠٪) W.P بمعدل ٥٠٠ جم لكل ١٠٠ لتر ماء ويتم رش الأشجار بالزيت المعدني وذلك لإزالة أى اصابات عالقة من الموسم السابق. وذلك بمعدل ١ - ١,٥ لتر زيت معدني / ١٠٠ لتر ماء.

ثالثا : تجديد الأشجار المسنة:

فى حالة المزارع المهملة والغير معتنى بها تبدأ الأشجار فى الضعف فيضعف النمو الخضري ثم يقل المحصول الثمري تدريجياً ويمكن تجديد نشاط هذه الأشجار بإزالة بعض فروع الأشجار لسهولة التهوية مع التقليم الجائر لأطراف الأغصان الرئيسية على مراحل وهذا التقليم يساعد على النمو الخضري ويشجع تكوين البراعم الزهرية في الشجرة وتسترد قوتها.

* وحاليا توجد ماكينة للتقليم يتم ضبطها بالأبعاد المطلوبة وتدخل بين صفوف الأشجار وتجرى عملية التقليم بسهولة ويسر وهذه الماكينة موفرة للوقت والجهد والمال.

الـــــــــرى:

الرى من العمليات الزراعية الهامة والمؤثرة على حالة الأشجار سواء على النمو الخضري وكذلك على النمو الثمري وتتوقف كمية الرى وعدد مرات الرى على عدة عوامل مثل عمر الأشجار وطبيعية التربة والظروف الجوية.

وهناك طرق يمكن من خلالها تقدير حاجة الأشجار للري مثل:

الخبرة الشخصية وهى تعتمد على الملاحظة الظاهرية للأشجار والتربة.

زراعة بعض الأدلة النباتية (مثل عباد الشمس , الذرة) حيث تمتاز أوراقها بأنها عريضة وغضة وخالية من أى تحورات تشريحية وبالتالي فإن أعراض نقص الماء يظهر عليها أولا قبل الأشجار.

استخدام أجهزة قياس الرطوبة فى التربة (التنشيومتر).

تحليل التربة حيث يتم أخذ عينات التربة على أعماق مختلفة وتقدر محتواها من الرطوبة ويتم الرى عندما تقل نسبة الرطوبة عن ٥٠٪ من السعة الحقلية.

طرق الرى

تختلف طرق الرى فى الأراض القديمة (الوادي والدلتا) عن طرق الرى فى الأراض الجديدة حيث يتم الرى بالطرق السطحية فى أراض الوادي والدلتا.

أولا: الري السطحي (الغمر):

الحلقات: يتم عمل حلقات حول جذع الأشجار بحيث تكون الحلقة بعيدة عن جذع الشجرة بحوالي ٥٠ سم وذلك حتى لا يسمح بدخول المياه لجذع الشجرة.

البواكي العمياء:

تتم هذه الطريقة بحيث تكون صفوف الأشجار الطولية وسط بواكي ذات عرض حوالى ١م وتروى هذه البواكي فقط أما المسافة بينها فتترك بدون رى، و تتسع هذه البواكي بتقدم عمر الأشجار حتى عمر سبع سنوات فيتحول إلى نظام الري بالأحواض و يمكن أتباعها في الأراضي الرملية مع مراعاة صغر مساحة الحوض في الأراضي الرملية و يكون من ٤ – ٦ شجرات في الحوض.

ويتم رى الأشجار خلال موسم النمو كما يلى :

رى الأرض فى بداية موسم النمو أواخر شهر فبراير - أول شهر مارس رية غزيرة لدفع البراعم للتفتح ثم يوالى الرى فى الأراضى الطينية الثقيلة كل ١٥ – ٢٠ يوم حسب طبيعة التربة والظروف الجوية وعمر الأشجار.

ولقد قام معهد بحوث البساتين من خلال مشروع للرمان بالاشتراك مع كلية الزراعة - جامعة القاهرة بإجراء تجربة لتوفير كميات مياه الرى فى الأراضى الطينية الثقيلة من خلال تحويل نظام الرى من الغمر إلى:

الرى بالتنقيط:

وتم تنفيذ شبكة للري وذلك بمد خراطيم ١٦ بوصة تحت صفوف الأشجار وتم تركيب أنابيب شعرية عليها بالقرب من جزع الشجرة داخل حلقة فى محيط الشجرة ويتم التحكم فى هذه الخطوط بواسطة محابس تركب فى الخط الرئيسي.

الرى بالغمر المقنن:

حيث يتم زراعة الأشجار على مصاطب ارتفاع المصطبة حوالى ٦٠ سم وعرض المصطبة ١ متر وعمل قناتي للري على يمين وعلى يسار المصطبة وتوصل هذه القنوات بقناة رئيسية للري.

ولقد لاقت هاتين التجربتين اهتماماً كبيراً لدى مزارعي الرمان بمحافظة أسيوط وتم تنفيذها فى العديد من المزارع الخاصة.

** مميزات هذه الطرق الحديثة للري:

١- توفير كمية كبيرة من المياه التى كانت تهدر فى الرى بالغمر.

٢- التقليل من مشكلة تشقق الثمار وذلك لانتظام عملية الرى.

٣- التقليل من نمو و انتشار الحشائش.

ما يراعى عند الرى بالغمر :

- الاهتمام بمقاومة الحشائش لتسهيل حركة المياه.
- الاهتمام بتسوية الأرض جيدا لسهولة توزيع المياه.
- خلال فترة التزهير يتم الرى على الحامي.
- تقليل الرى عند دخول الثمار فى مرحلة النضج لتجنب تشقق الثمار.
- يجب عدم منع الرى تماما عن الأشجار خلال أشهر الشتاء بل يتم الرى لكن على فترات متباعدة تبعا للظروف الجوية.

رى الشتلات :

بعد زراعتها فى المشتل مباشرة يجب ريها وموالاتها بالمياه فتروى يوميا أو كل يومين حسب طبيعة الأرض، حالة الجو حتى تصل إلى عمر ٦ شهور يمكنها أن تتحمل الجفاف فتروى كل ٢-٤ مرات/ الأسبوع.

رى الشجيرات الصغيرة:

بعد زراعتها بالمكان المستديم، تزرع بنظام البواكي بعرض متر وتروى رية غزيرة بمجرد زراعتها وتوالى بالري كلما جفت الأرض وعندما تكبر الأشجار توسع البواكي حتى تتحول لنظام الأحواض وتقل مساحة الحوض فى الأراضى الرملية (٤-٦ شجرات/ الحوض).

رى الأشجار الكبيرة (المثمرة):

يختلف احتياجها حسب طبيعة الأرض وبما أنها شجرة تتحمل الجفاف بدرجة كبيرة فهى تتوقف عن الإثمار لفترة طويلة ولكن يمكن إرجاعها للإثمار مرة أخرى بتوفر الرى لها. ولابد من توفر قدر مناسب من المياه حيث أن نقص المياه يؤدى إلى نقص النموات الخضرية والأزهار وبالتالي الإثمار والمحصول أما زيادة الرطوبة في الأرض والجو تؤدى إلى تشقق الثمار وخاصة أثناء فترة النضج بالإضافة إلى إصابة المجموع الجذرى بالأمراض الفطرية. وخلال فترة التزهير والعقد (ابريل- مايو- يونيو) يكون الرى حسب حاجة الأشجار حيث أن الرطوبة الأرضية مهمة للتزهير والعقد مع عدم الإفراط حتى لا تتساقط الأزهار أو العقد. وخلال أشهر الصيف(يوليو- أغسطس - سبتمبر) ونظرا لارتفاع درجة الحرارة يراعى الرى على فترات متقاربة حتى لا يؤثر على نمو الثمار ويستمر ذلك حتى اكتمال النمو ثم يقلل الرى أثناء نضج الثمار حتى لايحدث التشقق.

ثانيا: الري بالتنقيط :

وهو عبارة عن توصيل مياه الري إلى النبات بكميات محسوبة وبطريقة بطيئة بشكل نقط منفصلة أو متواصلة وذلك من خلال أجزاء صغيرة تسمى بالنقاطات. وتعتبر طريقة الرى بالتنقيط من أفضل الطرق وذلك للأسباب التالية:

- **ترشيد استخدام المياه وذلك بواسطة توفير جزء من المياه.**
- **توفير الرطوبة في منطقة الجذور للشجرة بصفة مستمرة.**
- **تقليل أضرار الملوحة حيث يتم إبعاد الأملاح في التربة خارج منطقة الجذور وذلك باستمرار عملية الرى.**
- **سهولة إضافة الأسمدة الكيماوية بصورة أفضل من خلال وضعها فى السمادات.**
- **تقليل أعداد الحشائش حول الشجرة وذلك لصغر المساحات السطحية المبللة والتي يمكن أن تنمو عليها الحشائش..**
- **يمكن زراعة الأشجار فى أراضى غير مستوية.**

• ما يراعى عند الرى بالتنقيط:

- **عدم الإسراف فى الرى أو التعطيش خلال فترة التزهير والعقد.**
- **وضع خرطوم الرى على مسافة ٢٠سم من جذع الشجرة.**
- **تنظيف شبكة الرى باستخدام حمض الكبريتيك او الفوسفوريك بمعدل ١ لتر/ فدان كل ١٥ يوم مع فتح نهاية الخراطيم لضمان عدم انسداد النقاطات.**
- **يجب وضع خرطومين على جانبى الأشجار بداية من السنة الثالثة لزيادة نمو الجذور.**
- **عدم ايقاف الرى بعد جمع المحصول أو أثناء فترة السكون(من نوفمبر إلى يناير).**
- **يتم الرى فى الصباح الباكر أو المساء.**

جدول (٢): كمية المياه التي تحتاجها شجرة الرمان (لتر/اليوم) خلال أشهر السنة:

عمر الشجرة (السنة)	كمية المياه (لتر/ شجرة/ يوم)											
	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيه	يوليه	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
١	٢	٥	١٠	١٠	١٥	٢٥	٢٥	٢٥	١٠	١٠	٥	٢
٢	٢	١٠	١٠	١٠	١٥	٢٥	٢٥	٢٥	١٠	١٠	١٠	٢
٣	٣	١٠	١٥	١٥	٢٠	٣٠	٣٠	٣٠	١٥	١٥	١٠	٣
٤	٤	١٥	٢٥	٢٥	٣٥	٤٠	٤٠	٤٠	٢٥	٢٥	١٥	٤
٥	٦	٢٠	٣٠	٣٠	٤٠	٥٠	٥٠	٥٠	٣٠	٣٠	١٥	٦
٦	٨	٢٥	٣٥	٣٥	٤٥	٦٠	٦٠	٦٠	٣٥	٣٥	١٥	٨
أكثر من ٦	١٠	٣٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠	٧٠	٦٠	٤٠	٢٠	١٠

مع مراعاة ما يلى:

- تروى الأشجار مرة واحدة كل أسبوعين خلال أشهر(نوفمبر- ديسمبر- يناير).
- تروى الأشجار مرة واحدة كل أسبوع خلال أشهر(فبراير- اكتوبر).
- تروى الأشجار ٣ مرات فى الأسبوع خلال أشهر(مارس- ابريل- سبتمبر).
- ملحوظة: الجدول السابق هو جدول استرشادي ولكن كمية المياه قد تختلف من مزرعة إلى أخرى طبقا للظروف المناخية ونوع التربة وحجم الأشجار وكمية المحصول على الشجرة.

يجب مراعاه عدة نقاط عند الزراعة بنظام الرى بالتنقيط:

- عند تجهيز جور الزراعة يجب أن يكون الردم حول الشتلة بمستوي سطح الأرض أو أعلي بقليل, حيث أن المستوي المنخفض للجورة يؤدي الي تجميع مياه الري حول الجذور في هذا المنخفض.
- الري الجيد للجورة قبل الزراعة بمدة كافية، وذلك لإزاله الأملاح وحملها الي باطن الأرض بعيداً عن منطقة انتشار الجذور.
- يجب أن يكون الري متقارباً حتى لا تعطي فرصة لتبخر المياه وزيادة تركيز الأملاح.
- يراعي عدم التصويم نهائياً لأشجار الرمان حتى لا يحدث جفاف للتربة حول الجذور.
- عدم إقامة بتون حول الأشجار وذلك لعدم وصول الأملاح المتراكمة علي حواف البتن الي الجذور بفعل مياه الامطار.
- يراعي عند وضع الأسمدة الكيماوية بطريقة التكبيش أن تكون بكميات مناسبة , وبعيدة بمسافة مناسبة عن جذور الأشجار وخاصة في حالة الأشجار الصغيرة.
- في حالة الأسمدة المضافة مع مياه الري يجب أن لا يزيد التركيز النهائي لمحلول ماء الري عن نصف كجم من المصدر السمادي / م ٣ ماء.
- في حاله الرغبة في تغيير أماكن النقاطات الموجودة تحت الأشجار أو زيادة عددها فإنه يفضل أن يتم هذا الإجراء في أواخر الخريف أو الشتاء، وعموماً يجب زيادة كميات مياه الري في مثل هذه الأراضي بمعدل ٢٥٪ عن المعدل المقرر.
- غسل التربة مرة كل ٢-٣ سنة عن طريق خط متنقل وذلك لخفض تركيز الأملاح الموجودة بين مجال النقاطات وبعضها، علي أن يكون وقت إجراء الغسيل في نهاية الخريف أو الشتاء.

التسميد:

التسميد من العمليات الزراعية الهامة والتى لها تأثير كبير فى الحصول على شجرة ذات نمو خضري جيد وبالتالي الحصول على ثمار كبيرة الحجم وذات جودة عالية مما ينعكس على زيادة الإنتاج والحصول على ربح جيد.

يمكن التعرف على الحالة الغذائية للشجرة بعدة وسائل منها:

متابعة ظهور أعراض نقص أو زيادة أي عنصر على الأشجار والتعرف عليها

وتشخيصها وهى طريقة سريعة لمعرفة حاجة الأشجار إلى التسميد.

- إجراء تحليل للتربة وذلك لمعرفة التركيز الكلى للعناصر الغذائية بها والكمية الصالحة والميسرة منها للامتصاص بواسطة الأشجار وكذلك معرفة العوامل الأخرى التي لها تأثير على الحالة الغذائية مثل رقم الحموضة (PH) والسعة التبادلية الكاتيونية (C.E.C) ودرجة التوصيل الكهربي (E. C.) للتربة ونسبة الصوديوم المدمج بها ومحتواها من المادة العضوية ودرجة نفاذيتها ومساميتها.....الخ
- إجراء تحليل لأنسجة الشجرة ثم نقارن نتائج تحليل الأنسجة بجداول قياسية موضحا بها مستوى النقص والزيادة والتركيز الأمثل من كل عنصر وعادة ما تستعمل الأوراق في التحليل وخاصة الورقة الرابعة والخامسة على الفرع الغير مثمر حيث يتم اخذ العينات من ال ٤ اتجاهات للشجرة خلال شهري يونيو ويوليو لمعرفة الحالة الغذائية للأشجار.

جدول (٣): يوضح المستوى الأمثل من العناصر الموجودة فى أوراق الرمان:

العناصر	المستوى الأمثل
النتروجين	١,٥- ٢
الفوسفور	٠,١- ٠,٢
البوتاسيوم	٠,٦- ٠,٨
الكالسيوم	٠,٧- ١,٥
الزنك	٤٠-٧٠
النحاس	١٠-٢٠
الماغنسيوم	٠,٣-٠,٤
المنجنيز	٢٠-٧٠
الحديد	٦٠-١٢٠
البورون	١٠-٢٠

المصدر Mongi, ٢٠١٢):(

من المهم إضافة الأسمدة العضوية والكيماوية لأشجار الرمان بالصورة المناسبة وفي الموعد المناسب وبالكمية المقررة والطريقة المثلى لجعل الأشجار أكثر قوة ومقاومة للظروف البيئية وكذلك لإنتاج ثمار بكمية كبيرة وذات مواصفات جيدة.

جداول معدلات التسميد التالية هى جداول استرشادية حيث أن كمية الأسمدة قد تختلف من مزرعة الى أخرى على حسب نوع التربة وعمر الأشجار وكمية المحصول على الشجرة.

أولا: التسميد فى الأرض القديمة (رى سطحي):

الخدمة الشتوية:

يتم إضافة التسميد العضوي والتسميد الفوسفاتى خلال شهر ديسمبر ويناير عقب عملية التقليم الشتوي وذلك كما يلى:

جدول (٤):

نوع السماد	عمر الأشجار بالسنة		
	١-٣ سنوات	٤- ٦ سنوات	أكثر من ٦ سنوات
كمبوست	٥كجم/شجرة	١٠كجم/شجرة	٢٠كجم /شجرة
سوبر فوسفات (١٥٪)	٥٠٠جم/شجرة	١كجم /شجرة	٢ كجم/شجرة

يتم خلط السماد العضوي مع السماد الفوسفاتى خلطا جيدا ويتم وضع المخلوط في حفرة بعمق ٢٠سم بشكل حلقة فى إطار ظل الشجرة وتبعد عن جذع الشجرة بمسافة ٥٠سم ثم تروى الأشجار مباشرة وذلك لتوفير الظروف لتحلل السماد العضوي بالتربة.

التسميد المعدني:

يتم إضافة الأسمدة الآزوتية على صورة (نترات نشادر ٣٣٪) والأسمدة البوتاسية على صورة سلفات بوتاسيوم (٤٨٪) وتتم الإضافة على ثلاث دفعات كما يلى:

- **فى بداية موسم النمو (أواخر شهر فبراير وأوائل شهر مارس)**
- **خلال شهر مايو (بعد عقد الثمار)**
- **خلال شهر أغسطس (مرحلة نمو الثمرة)**

وتتم الإضافة تبعا لعمر الأشجار كما في جدول (٥):

نوع السماد	عمر الأشجار بالسنة		
	١-٣ سنوات	٤-٦	اكثر من ٦ سنوات
نترات النشادر (٣٣٪)	٠,٥ كجم/شجرة	١,٢٥ كجم/شجرة	٢,٥ كجم /شجرة
سلفات بوتاسيوم (٤٨٪)	٢٥٠جم/شجرة	٥٠٠جم /شجرة	١ كجم/شجرة
سلفات ماغنسيوم	٤/١ كجم/ شجرة	٢/١ كجم/ شجرة	١ كجم / شجرة

ثانيا: التسميد فى الأرض الجديدة (رى تنقيط):

يتم إضافة الأسمدة العضوية والفوسفاتية بنفس المعدلات المضافة للأراضي القديمة و الموضحة بجدول (٤) فى شهر ديسمبر فى خندقين على جانبى جذع الشجرة مع تغيير مكان الخندق فى العام التالى وذلك فى محيط انتشار الجذور وعلى مسافة لا تقل عن ١ م من جذع الشجرة وتحت خطوط الرى ثم تغطى الحفرة وتروى الأشجار.

يتم إضافة الأسمدة الآزوتية والبوتاسية (الكميات فى الجدول السابق /عدد الريات) من خلال السمادة مع ماء الرى لضمان وصول معدلات التسميد لكل شجرة بمعدل منتظم حيث تتم الإضافة بداية من الأسبوع الأول من شهر مارس وحتى شهر سبتمبر (الجمع) تبعا للصنف.

إضافات الكبريت الزراعي للأشجار خلال فصل الخريف حول الأشجار في منطقة الابتلال وذلك بخلطه بالطبقة السطحية من التربة , حيث أن إضافة الكبريت المعدني تؤدي الي خفض درجة القلوية وزيادة ذوبان أملاح الكالسيوم والحديد والفوسفور , وتحسين مسامية التربة مما يسمح بسهولة حركة أملاح الصوديوم خارج منطقة الجذور.

بداية من بعد تمام العقد رش الأشجار بالعناصر الصغرى يتم الرش بالسماد المكون من ٢٠٠جم منجنيز مخلبي + ٢٠٠جم زنك مخلبي + ٢٠٠ جم سلفات نحاس مخلبية لكل ٦٠٠ لتر ماء ويكرر الرش كل شهر وحتى تمام النضج.

مع مراعاة أن تتم إضافة الحديد المخلبي للتربة بمعدل ٢/١ : ١ كيلو جرام للفدان مع ماء التسميد، كذلك يتم رش الكالسيوم مع البورون ويكرر الرش ٣ مرات.

الزراعة النظيفة:

تعرف الزراعة النظيفة بأنها نظام إنتاجي اقتصادي اجتماعي بيئي متكامل لتحقيق الاستدامة، كما تعرف بأنها الشكل من الإنتاج الزراعي الذي لا يتم فيه استخدام المواد الكيمائية وتعدّ الزراعة الحيوية والعضوية جزءاً لا يتجزأ من الزراعة النظيفة. وهي تعتمد على أسس علمية ترتبط بالتوازن الطبيعي في الحفاظ على الموارد الطبيعية من تربة ومياه وعناصر جوية واستخدامها في إنتاج منتجات زراعية نظيفة. بدأ التفكير فى العودة إلى نظم الزراعة النظيفة فى منتصف الثمانينيات عندما أستشعر الناس الأضرار الناجمة من سوء استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية على البيئة والصحة العامة وصلاحية الغذاء للاستهلاك الأدمي، وظهرت العديد من الأمراض مثل الفشل الكلوي والكبدي والسرطان. وقد أدى ذلك للبحث عن نظم وتطوير استراتيجيات زراعية جديدة صديقة للبيئة، أهمها تكنولوجيا الزراعة النظيفة أو الزراعة العضوية الحيوية التى تعتمد على الأسمدة العضوية والمخصبات الحيوية والمكافحة الحيوية للآفات وهى أهم النظم التى بدأت تستنير فى مصر و العالم.

أهداف الزراعة النظيفة:

- تقليل التلوث البيئي الناتج عن استخدام الأسمدة والمبيدات الكيماوية.
- تقليل المخاطر الصحية وخاصة لمستخدمي المبيدات.
- تحسين البيئة والأمن الغذائي والمحصول الناتج والمعد للتصدير.
- الحفاظ على البيئة أى زراعة مستدامة أقل اعتمادا على المدخلات الخارجية.
- عدم فقد العناصر الغذائية من التربة الزراعية وتحسين خصوبة التربة.
- توفير الطاقة.
- زيادة التنوع الحيوي.

جدول(٥): معدلات إضافة الأسمدة العضوية والحيوية:

العنصر	المصدر السمادي	> ٣ سنوات	< ٣ سنوات	مواعيد الإضافة	ملاحظات
النيتروجين	سماد بلدى قديم متحلل أو كمبوست	٢-٣ مقطف/ شجرة(١٠-١٥كجم/شجرة	٣-٤ مقطف/ شجرة (٢٥- ٣٥ كجم/شجرة)	نوفمبر- ديسمبر	تضاف المصادر الحيوية من مثبتات الآزوت الجوي مثل البيوجين أو بكتيريا التأزت ومثيلتها على ٣ دفعات(بداية الموسم الربيعي-قبل التفتح الزهري-بعد اتمام العقد)
البوتاسيوم	الأسمدة المعدنية الصخرية الطبيعية(الفلسبار ١٢-١٩٪)	٥٠٠ جم/شجرة	١,٥ كجم/شجرة	دفعة واحدة مع السماد العضوي شتاء	تضاف المصادر الحيوية مثل EM (٢-٥ لتر/الفدان) أو الخميرة(٥٠٠-٧٥٠جم/ الفدان)
الفوسفور	صخر الفوسفات (١٥٪)	١ كجم/الشجرة	٢ كجم/الشجرة	دفعة واحدة مع السماد العضوي شتاء	-
المغنسيوم	صخر الدوليت (١٥-٢٢٪)	٥٠٠ جم/شجرة	١ كجم/الشجرة	دفعة واحدة مع السماد العضوي شتاء	-
العناصر الصغرى	العناصر الصغرى الطبيعية (فيرميوكوليت)	٤/١ كجم /شجرة	دفعة واحدة مع السماد العضوي شتاء	-	

العزيق:

يعتبر العزيق من العمليات الزراعية الهامة لتقليل فقد الماء وحفظ رطوبة التربة. تتم إزالة الحشائش بالعزيق السطحي قبل إضافة السماد الكيماوي في شهر إبريل و مايو. ولا ينصح بالعزيق العميق حتى لا يؤدي إلي تقطيع الجذور ويكون بعمق لا يزيد عن ١٠ سم، كما قد تستخدم مبيدات الحشائش مع الأشجار التي يزيد عمرها عن ٥ سنوات ففي حالة الحشائش المعمرة (العليق- النجيل- الحلفا) يتم الرش بأحد المبيدات الجهازية مثل الروند اب بمعدل ٤ لتر/٢٠٠ لتر ماء، بينما فى حالة الحشائش الحولية يتم الرش بأحد المبيدات التى تعمل بالملامسة مثل الجرامكسون بمعدل ١ لتر/١٠٠ لتر ماء مع الاحتراس من عدم ملامسه المبيد للأوراق أو الأفرع أو الثمار للأشجار، ويراعى أن يكون الرش بعد تطاير الندي في الصباح الباكر علي النمو الخضري للحشائش.

خف الثمار:

عند خروج أكثر من زهرة من البرعم الطرفي تعقد جميعها مكونة ثمارا صغيرة لو تركت كلها كما هى تتنافس فيما بينها فى الحصول على الغذاء من الشجرة كذلك فى أماكن التصاقها ببعضها تكون رديئة التلوين كما أنها تكون عرضة للإصابة بالأمراض والفطريات، لذا يجب خف الثمار باليد و ترك ثمرة واحدة أو ثمرتين في العنقود الزهري عند إجراء عملية التكييس، و يتم ذلك في النصف الثاني من مايو و أوائل يونيو.

بدون خف

بعد الخف

المحصول

تبدأ أشجار الرمان فى إعطاء بشائر بداية من العام الثاني للزراعة ثم يزداد المحصول تدريجيا فى الأعوام التالية وذلك يتوقف على حسب قوة نمو الأشجار و مدى العناية بها من حيث الرى و التسميد و مقاومة الآفات، وتصل الأشجار إلى أقصى إنتاج لها بناء على عدة عوامل مثل: عمر الشجرة – قوة نمو الشجرة – الصنف – عمليات الخدمة – طبيعة التربة والمناخ.

علامات اكتمال نمو الثمرة:

- وصول الثمار إلى الحجم المعروف للصنف.
- تحول لون القشرة الخارجية للثمرة إلى اللون المميز للصنف.
- تحول لون الحبوب إلى اللون المميز للصنف.
- ثمرة الرمان يمكن جمعها ما بين ١٢٠ـ ١٧٠ يوم بعد تفتح الزهرة.
- تعطى الثمار صوت معدني عند الطرق عليها.

جمع الثمار:

تجمع الثمار عندما تصل إلى مرحلة النضج حيث أن ثمار الرمان لا تنضج بعيدا عن الأشجار ولكن يجب أن تقطف الثمار عندما يحدث نضج كامل للثمار لأن ثمار الرمان non-climacteric أى لا يمكن قطفها إلا فى مرحلة النضج ويتم جمع المحصول على أكثر من جمعة حسب نضج الثمار وتجانسها فى اللون والحجم.

ولا يجب أن تترك الثمار لتسقط على الأرض حتى لا تتشقق أو تتلف ويراعى عدم جذب الثمار باليد لأن ذلك قد يتسبب فى كسر الأفرع أو انتزاع جزء من القشرة الخارجية عند قاعدة الثمرة.

ويمكن استخدام كيس تم تصميمه لجمع ثمار الرمان بطريقة سليمة حتى لا تتعرض للتلف اثناء عملية الجمع والتداول بالطرق التقليدية وتم تدريب بعض المزارعين على كيفية استخدامه بطريقة سليمة وذلك بأن يقوم العامل بلف الثمرة لفه خفيفة او قص الحامل الثمري ووضعه فى كيس الجمع حيث أنه مزود بفتحة سفلية لتفريغه ويسع هذا الكيس حوالى ١٢ كجم ويتم تفريغ الأكياس فى الأماكن المخصصة للجمع والفرز والتعبئة وهذه الأكياس تحافظ على الثمار من الكسر او الخدش.

صفات الثمار الجيدة :

- تكون الثمرة منتظمة الشكل وذات لون جميل جذاب وزاهي.
- أن تكون الثمرة خالية من أى عيوب (تشققات- كدمات- جروح- لفحة شمس- إصابات مرضية أو حشرية).
- صغر عنقها(الكأس) لتسهيل عملية التعبئة.
- أن تكون نسبة الحب للقشرة كبيرة.
- أن تكون نسبة العصير فى البذور كبيرة.
- أن تكون قصرة البذور اللحمية كبيرة حمراء اللون بها نسبة عالية من العصير، جيد النكهة، قليل الحموضة و حلو المذاق.
- أن تكون البذور صغيرة لينة.

التداول والنقل:

ثمار الرمان تتحمل عمليات الجمع والتعبئة والنقل والتخزين أكثر من معظم ثمار الفاكهة وذلك لأن لها القشرة الخارجية سميكة تعمل على حمايتها.

ويتم تداول الثمار فى الأسواق المحلية بعد تعبئتها فى عبوات من الكرتون أما الثمار التى يتم تصديرها فيتم تنظيفها جيداً من الخارج ويوضع ورق بين الثمار وبعضها وذلك لحماية الثمار من الاحتكاك بعضها ببعض وتعبأ فى عبوات كرتون جيدة التهوية ويوجد نوعين من هذه العبوات الكرتون : عبوات تسع ٤ كجم وعبوات تسع ٩ كجم.

يمكن إطالة موسم الإثمار في الرمان عن طريق:

- ترك الثمار على الأشجار حتى نهاية شهر ديسمبر إلا أن الثمار تكون عرضة للتشقق وللإصابة بالحشرات والأمراض الفطرية.
- تخزن الثمار فى مخازن مبردة على درجة ٥م ورطوبة نسبية لا تقل عن ٩٠٪ الى ٩٥٪ وذلك بعد مسح الثمار بشاشة مبللة بمطهر فطرى وبذلك يمكن تخزين الثمار بحالة جيدة لمدة حوالى شهرين.

- التخزين لمدة أطول حوالى ٣ شهور وذلك على درجة ٧,٢ م.
- التخزين فى جو هوائي معدل (٥٪ أكسجين &١٥٪ ثانى أكسيد الكربون) وجد أنها الأنسب فى مقاومة التدهور المرضى وسوء تلوين القشرة.

التغيرات الفسيولوجية:

وهى تغيرات داخلية غير ملموسة يمكن معرفتها بتحليل الثمار كيميائيا وتذوق طعمها، وترجع هذه التغيرات إلى فعل الإنزيمات الموجودة بالثمرة ومن هذه التغييرات ما يقتصر تأثيره على خصائص الثمرة ودرجة جودتها وتسمى بالتغيرات الكيمائية ومنها ما يؤدى إلى فساد الثمار فسيولوجيا وتسمى بالفساد الفسيولوجي للثمار ومن أهمها ظاهرتي التشقق والتنحيس.

أولا: تشقق الثمار:

من الأمراض الفسيولوجية الهامة التى تصيب ثمار الرمان وقد تحدث الإصابة فى كل مراحل لنمو الثمار

ولكن تختلف نسبتها من مرحلة إلى مرحلة فتكون أكثرها فى مرحلة اكتمال نمو الثمار والنضج وتسبب هذه المشكلة فى تلف ما يقرب من ثلث المحصول القابل للتسويق وتكون أيضا بداية إصابة لبعض الأمراض الفطرية(العفن الأسود). ويأخذ التشقق أشكال مختلفة فى الثمار قد يكون طوليا أو عرضيا أو مائلا فى المنتصف مع انشقاق الحامل الثمري. وأسباب التشقق متنوعة مثل: حساسية بعض الأصناف- ارتفاع الرطوبة الجوية - عدم انتظام الرى وخاصة أثناء نمو ونضج الثمرة حيث أن التعطيش ثم الري الغزير خاصة في درجات الحرارة العالية صيفا يؤدى إلى فقد الرطوبة من قشرة الثمرة و زيادة معدل نمو الحب عن معدل نمو القشرة مما ينشأ عنه ضغط شديد من الداخل إلى الخارج يؤدي إلى التفلق كما أن الإصابة بأكاروس الرمان الذي يتغذى على الأوراق والثمار يترك في أماكن تغذيته على الثمار بقع غالبا ماتسبب تشقق للثمار وتشوهها.

ولتقليل نسبة التشقق يمكن اتباع ما يلى :

- اختيار الأصناف المقاومة.
- تنظيم عملية الرى واتباع برنامج الرى بالتنقيط.
- رش كلوريد الكالسيوم بتركيز ٣٪ ويتم الرش ٣ مرات.
- رش بوريك أسيد بتركيز ٠,٢٪ ويتم الرش ٣ مرات.
- رش سلفات النحاس بتركيز ٠,٣٪ حيث أن عنصر النحاس يزيد من لدونة القشرة وتصبح مطاطية وتتمدد القشرة بمجرد زيادة معدل نمو الحب ولا يحدث التشقق.

ثانيا: التنحيس (لفحة الشمس):

لفحة الشمس من الأضرار الفسيولوجية التى تصيب ثمار الرمان بشكل كبير وخصوصا أن الرمان يحمل الثمار فى نهاية الأفرع وقد تشكل هذه الإصابة حوالى أكثر من ٣٠٪ من الثمار بالإضافة الى أنها تسبب تقليل جودة الثمار بدرجة كبيرة وبالتالي تقليل فرصة تصدير الثمار مما ينعكس على تقليل الدخل للمزارع. على الرغم من أن اشعة الشمس مهمة ومفيدة لتكوين الثمار الا أن زيادة التعرض للأشعة الشمس يسبب إصابة الثمار والإصابة تظهر على صورة بقع لونها بني محترق أو سوداء. يتوقف ذلك على مدى شدة أشعة الشمس وكذلك فترة سطوع أشعة الشمس وقلة النمو الخضري للنبات وحساسية بعض الأصناف.

ولتقليل التنحيس يمكن اتباع ما يلى:

- يتم تكييس الثمار بعد مرحلة العقد بحوالي ٣ أسابيع باستخدام كيس من البرجامين والذى يساعد على تخلل الضوء للثمار وبالتالي انتاج ثمار ذات جودة عالية من حيث شكل الثمرة والتلوين وكذلك المحافظة على الثمار من التجريح والطيور والحشرات خصوصا الإصابة بدودة ثمار الرمان. وعلى الرغم من أن عملية تكييس الثمار تبدو عملية

مجهدة ومكلفة إلا أن الحصول على ثمار ذات جودة عالية صالحة للتصدير تعطى عائد مرتفع وبالتالي الحصول على صافى ربح جيد.

- ويمكن ايضا التكيس باستخدام الاوراق لتقليل عملية التكلفة.
- رش الأشجار بمادة الكاولين بتركيز ٣٪ أو الجير بتركيز ٢٪ فى شهري يونية ويوليو(هذه المواد صعبة الذوبان فى الماء لذلك من الضروري التقليب الجيد عند استخدامها).
- تغطية الثمار بنوع من الشبك الأبيض فقد أدى إلى تلوين الثمار في الأصناف المتأخرة وحماية الثمار من التعرض لأشعة الشمس المباشرة والإصابة بلفحة الشمس. وذلك فى المناطق الصحراوية فى صعيد مصر التي تعاني من عدم التلوين والإصابة بلفحة الشمس.

ملخص الممارسات الزراعية الجيدة (GAP) لإنتاج الرمان

اختيار الموقع والإنشاء والتخطيط

تقييم الموقع: تحليل وتسجيل الوثائق الخاصة بتقييم ظروف المزرعة.

المناخ: يناسب الرمان المناطق شبه الجافة والدافئة ويتحمل الحرارة العالية، لكنه يتأثر بالصقيع الشديد.

التربة: تربة جيدة الصرف، خفيفة إلى متوسطة القوام (رملية طميية – طميية)، ويفضل أن تكون خالية من الملوحة.

مصادر المياه: ملوحة ماء الري لا تزيد عن ٢٠٠٠ جزء في المليون.

التخطيط: تخطيط شبكات الري والطرق والمنشآت ومصدات الرياح. تحديد مسافات الزراعة وفقًا لنوع التربة والصنف. رسم خريطة للمزرعة توضح مواقع الأصناف لتجنب الخلط.

إدارة التربة والتسميد

تحليل التربة: إجراء تحليل دوري لتحديد خصائصها ووضع برنامج تسميد مبني على نتائجه.

تحسين التربة: تحسين الصرف في الأراضي الطينية. إضافة السماد العضوي المتحلل (الكمبوست). استخدام الكبريت الزراعي أو الجبس للأراضي القلوية. زراعة محاصيل بقولية أو الجوجوبا بين الصفوف لتحسين التهوية. زراعة مصائد نباتية مثل الشعير لامتصاص الأملاح.

برنامج التسميد:

السماد العضوي: يُضاف في ديسمبر–يناير بعد التقليم الشتوي.

السماد الكيميائي: يضاف وفق تحليل التربة وبطريقة التكبيش بعيدًا عن الجذع.

التسميد الورقي: بالعناصر الصغرى عند ظهور أعراض النقص.

تحذير: لا تستخدم الأسمدة النيتروجينية العالية أثناء التلوين والنضج.

إدارة المياه والري

مصادر المياه: استخدام مياه نظيفة وآمنة وتحليلها دوريًا.

طرق الري: الاعتماد على الري بالتنقيط أو الطرق المرشدة.

إدارة الري: الري في الصباح الباكر أو المساء. مراقبة الرطوبة لتجنب الإفراط في الري.

تعديل أماكن النقاطات في الخريف أو الشتاء. تجنب إقامة "بتون" حول الأشجار لمنع تراكم الأملاح، وترك التربة مائلة قليلاً للخارج لتصريف المياه الزائدة.

وقاية النبات وإدارة المبيدات

المبدأ: الاعتماد على المكافحة المتكاملة لتقليل استخدام المبيدات الكيميائية.

الممارسات:

- استخدام الأعداء الحيوية (الطفيليات والمفترسات).
- تركيب المصائد اللاصقة والمائية والضوئية والفرمونية.
- تطبيق الزيت الشتوي في ديسمبر–يناير.
- التخلص من بقايا التقليم المصابة خارج المزرعة.
- تربية الأشجار على شكل كأسي لتحسين التهوية.
- منع الرش أثناء التزهير لحماية النحل.
- تكييس الثمار لتقليل الإصابة.

إدارة المبيدات:

- استخدام مبيدات مسجلة فقط من وزارة الزراعة.
- الالتزام بالجرعات وفترات الأمان قبل الحصاد.
- تخزين المبيدات في مكان آمن ومخصص.
- التخلص من العبوات الفارغة بغسلها ثلاث مرات وثقبها وتسليمها للجهة المختصة.

إدارة المحصول والحصاد

تحديد موعد الحصاد: يتم بناءً على درجة نضج الثمار.

آليات الحصاد:

- تدريب العمال على النظافة أثناء الجمع.
- استخدام أدوات نظيفة والتعامل بلطف مع الثمار.
- حفظ الصناديق في الظل.

التكييس: استخدام الأكياس الورقية في أيام مشمسة لزيادة التلوين وتحسين جودة الثمار.

ممارسات ما بعد الحصاد: غسل وفرز الثمار وتعبئتها وفق معايير الجودة والنظافة.

التخزين: حفظ الثمار في ظروف مناسبة من الحرارة والرطوبة لتقليل الأمراض مثل العفن.

التتبع (Traceability): تسجيل رقم القطعة وتاريخ الحصاد لتتبع المنتج.

معايير الجودة التصديرية: اللون الخارجي: أحمر غامق أو وردي.لون الحبات: وردي غامق إلى قرمزي.

الوزن: ٢٠٠–٤٠٠ جم للثمرة.

الشكل: مستدير ومنتظم. نسبة المواد الصلبة الذائبة (Brix): لا تقل عن ١٦–١٧٪.

ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج الرمان في مصر

تأسيس البستان وإدارة التربة

الممارسة: قبل الزراعة، قم بإجراء تحليل مفصل للتربة لتحديد خصائصها الفيزيائية والكيميائية. في الأراضي الرملية الشائعة في المناطق المستصلحة، أضف كمية كبيرة من المادة العضوية كاملة التحلل (٢٠-٣٠ م³/فدان) أثناء تجهيز الأرض لتحسين بنية التربة وخصوبتها. طوال حياة البستان، أضف الكمبوست العضوي خلال فترة الخدمة الشتوية (السكون) بناءً على عمر الشجرة. خلال موسم النمو، قم بتغطية التربة تحت هيكل الشجرة بطبقة من الغطاء العضوي (الملش)، مثل قش الأرز، للحفاظ على الرطوبة وكبح نمو الحشائش.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:

تعزز هذه الممارسة الإنتاجية بشكل مباشر من خلال خلق منطقة جذور خصبة ونشطة بيولوجياً، مما يحسن امتصاص العناصر الغذائية والمياه للحصول على محاصيل أعلى وجودة ثمار أفضل. من منظور التكيف، تزيد إضافة الكمبوست والغطاء العضوي بشكل كبير من قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه، مما يجعل الأشجار أكثر صموداً أمام الجفاف ويقلل من احتياجات الري. كما أنها تعمل على تعديل درجة حرارة التربة، مما يحمي الجذور من الحرارة الشديدة. تساهم هذه الممارسة في التخفيف عن طريق عزل كميات كبيرة من الكربون في التربة وتقليل الحاجة إلى الأسمدة المصنعة كثيفة الاستهلاك للطاقة.

اختيار الأصناف

الممارسة: استخدم شتلات معتمدة وصحية من مشاتل موثوقة لضمان بداية قوية. اختر الأصناف التي تتأقلم جيداً مع الظروف المناخية المحددة لمنطقة الزراعة. على سبيل المثال، صنف "الوندرفل"، على الرغم من شعبيته، معروف بضعف تلون ثماره في الحرارة الشديدة بصعيد مصر ويجب تجنبه في تلك المنطقة. غالباً ما تكون أصناف مثل "المنفلوطي" والأصناف المحلية الأخرى التي أثبتت نجاحها أكثر ملاءمة. أعطِ الأولوية للأصناف المعروفة بإنتاجيتها الجيدة، وخصائصها المفضلة في السوق، وتحملها للإجهادات المحلية مثل الملوحة.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:

يؤمن هذا الاختيار الاستراتيجي الإنتاجية طويلة الأمد من خلال مطابقة الإمكانات الوراثية للصنف مع البيئة المحلية، مما يضمن محاصيل قابلة للتسويق أعلى وجودة ثمار أفضل. كاستراتيجية تكيف أساسية، يعد اختيار الأصناف التي أثبتت أداءها الجيد في ظل ظروف الحرارة والإجهاد المائي الإقليمية أمراً جوهرياً لبناء بستان صامد يمكنه الحفاظ على إنتاج مستقر. يساهم هذا في التخفيف حيث أن الأصناف المتأقلمة جيداً وذات الكفاءة العالية تستخدم الموارد مثل المياه والمغذيات على النحو الأمثل، وبالتالي تخفض انبعاثات غازات الدفيئة لكل كيلوغرام من الفاكهة المنتجة.

الإدارة الفعالة للمياه والمغذيات

الممارسة:

الري: نفّذ أنظمة الري بالتنقيط عالية الكفاءة لتوصيل المياه والمغذيات مباشرة إلى منطقة الجذور. هذا يقلل من فقدان المياه بالتبخر والتسرب العميق، مع تقليل منافسة الحشائش أيضاً. في المشاريع واسعة النطاق، استخدم أدوات الري الذكية مثل مستشعرات رطوبة التربة لأتمتة وتحسين جداول الري بناءً على احتياجات النبات في الوقت الفعلي. أثناء موجات الحر، طبّق دورات ري أقصر وأكثر تواتراً للحفاظ على رطوبة التربة والمساعدة في تبريد منطقة الجذور.

التسميد: ضع برنامج التسميد بناءً على التحليل المنتظم للتربة والأوراق لمطابقة إمداد العناصر الغذائية بدقة مع مراحل نمو المحصول. طبّق الأسمدة من خلال نظام التنقيط (التسميد

مع مياه الري) لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة. استكمل البرنامج بالأسمدة الحيوية التي تحتوي على ميكروبات نافعة (مثل المايكورايزا) لتحسين توافر العناصر الغذائية وصحة التربة، مما يقلل الاعتماد على المدخلات المصنعة.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:

يعزز التسميد الدقيق مع مياه الري الإنتاجية بشكل كبير من خلال ضمان حصول الأشجار على ما تحتاجه بالضبط عندما تحتاجه، مما يؤدي إلى تحسين حجم الثمار وعددها والمحصول الإجمالي. بالنسبة للتكيف، تُعد الإدارة الفعالة للمياه الأداة الأكثر أهمية للتأقلم مع ندرة المياه، بينما يعد الحفاظ على رطوبة كافية للتربة أثناء الإجهاد الحراري أمراً حاسماً لمنع تساقط الثمار ولسعة الشمس. أما فوائد التخفيف فهي كبيرة: يقلل الري بالتنقيط من الطاقة اللازمة لضخ المياه، وتقلل الإدارة الدقيقة للمغذيات من استخدام أسمدة النيتروجين، وبالتالي تخفض انبعاثات أكسيد النيتروز (N_2O)، وهو غاز دفيئة قوي.

إدارة هيكل الشجرة وحماية الثمار من الإجهاد الحراري

الممارسة: قم بإجراء تقليم سنوي خلال فترة السكون (ديسمبر-يناير) لإزالة الأخشاب الميتة أو المريضة والحفاظ على هيكل شجرة مفتوح لضمان اختراق جيد للضوء وتهوية الهواء. لمكافحة الإجهاد الحراري ولسعة الشمس بشكل مباشر — وهو سبب رئيسي لفقدان الجودة في الرمان — نفّذ تدابير وقائية قبل وأثناء ذروة حرارة الصيف. طبّق رشة من طين الكاولين العاكس على الثمار والأوراق، أو قم بتركيب شبك تظليل جزئي (على سبيل المثال، تظليل بنسبة ٢٠-٣٠٪). بالنسبة للثمار عالية القيمة، مارس عملية تكييس الثمار فردياً لتوفير حاجز مادي ضد أشعة الشمس المباشرة وبعض الآفات.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:

تُعد هذه الممارسات حاسمة للإنتاجية، حيث إنها تحمي الثمار مباشرة من لسعة الشمس، وهو عيب يمكن أن يجعل جزءاً كبيراً من المحصول غير قابل للتسويق. وهذا إجراء تكيف رئيسي، يوفر دفاعاً مباشراً وفعالاً ضد آثار موجات الحر الشديدة وارتفاع متوسط درجات الحرارة. في حين أن تأثير التخفيف أقل مباشرة، فإن الحفاظ على هيكل شجري صحي وغير مجهد يضمن عمل الشجرة بأقصى كفاءة في عملية التمثيل الضوئي، مما يحسن امتصاص الكربون واستخدام الموارد بشكل عام.

الإدارة المستدامة للمخلفات واستخدام الطاقة

الممارسة: بعد الحصاد والتقليم، تجنب تماماً الحرق المكشوف للمخلفات الزراعية. بدلاً من ذلك، قم بفرم أخشاب التقليم والكتلة الحيوية الأخرى. يمكن تحويل هذه المواد إلى كمبوست لإنشاء محسن تربة قيّم أو استخدامها كعنصر في علف الحيوانات. على مستوى المزرعة، انتقل من مضخات المياه التي تعمل بالديزل إلى الأنظمة التي تعمل بالطاقة الشمسية. يمكن دمج هذه الأنظمة مع بيانات الطقس الذكية لتحسين جداول الضخ، مما يقلل من التكاليف واستهلاك الطاقة.

الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:

تعزز إعادة تدوير المخلفات الإنتاجية عن طريق تحويل منتج نفايات إلى مصدر مجاني للمادة العضوية التي تحسن خصوبة التربة وتقلل تكاليف الأسمدة. بالنسبة للتكيف، تجعل صحة التربة المحسنة البستان بأكمله أكثر صموداً في وجه الصدمات المناخية، بينما يقلل الانتقال إلى الطاقة الشمسية من التكاليف التشغيلية والاعتماد على أسعار الوقود المتقلبة، مما يعزز الصمود الاقتصادي. أما فائدة التخفيف فهي مزدوجة وكبيرة: فهي تقضي تماماً على انبعاثات غازات الدفيئة (ثاني أكسيد الكربون، الميثان) الناتجة عن حرق الكتلة الحيوية وتقلل بشكل مباشر من انبعاثات الكربون عن طريق استبدال الوقود الأحفوري بالطاقة الشمسية المتجددة.

مع تحيات
قطاع الإرشاد الزراعي