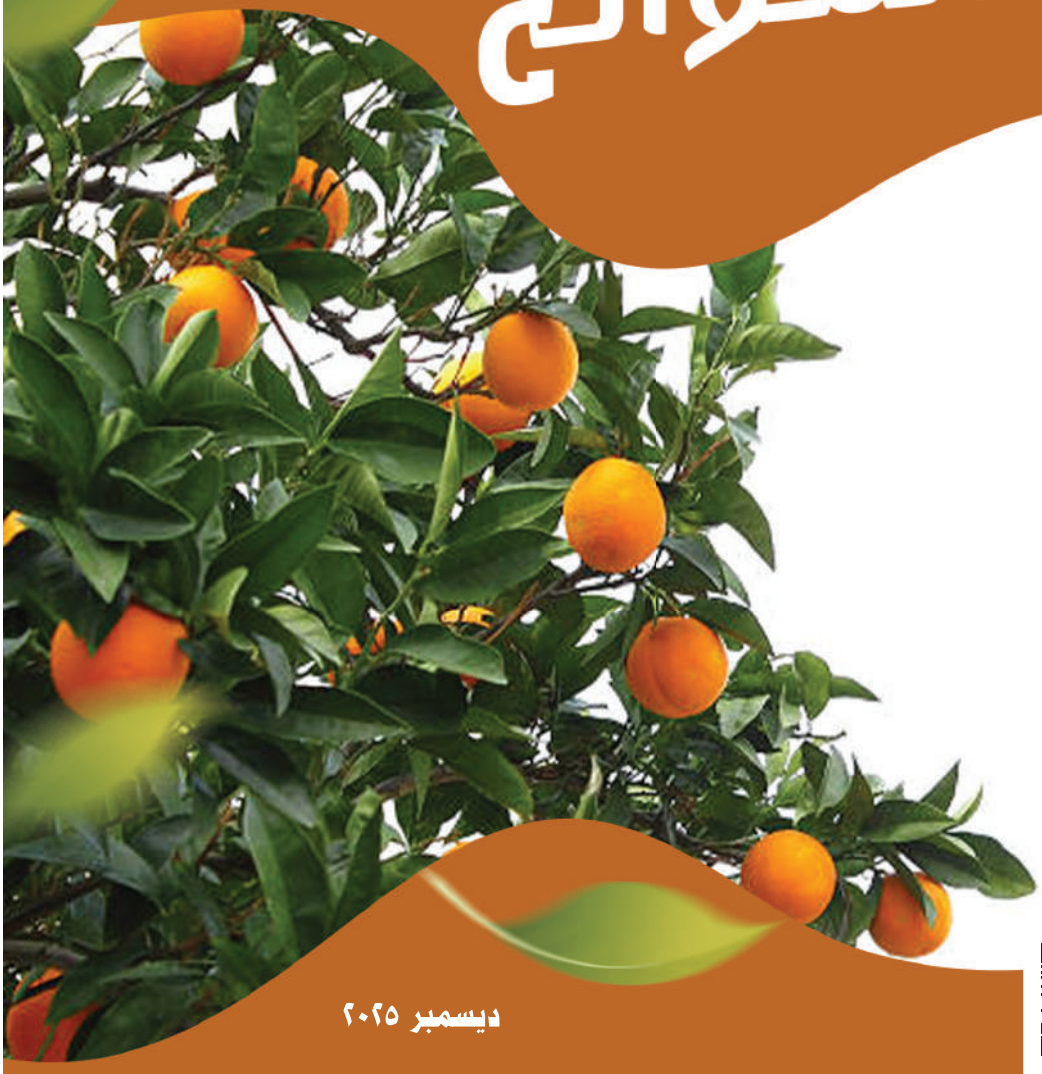
جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

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

الموالح



ديسمبر ٢٠٢٥

جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
قطاع الإرشاد الزراعي

زراعة وإنتاج
الموالح

المادة العلمية

قسم بحوث الموالح
معهد بحوث البساتين
مركز البحوث الزراعية

ديسمبر ٢٠٢٥

المحتوى

تقديم..... ٣
مقدمة ٤
معلومات أساسية عن الموالح ٥
إنشاء مزرعة الموالح: ٥
طرق الزراعة: ٦
التربة المناسبة لزراعة الموالح: ٦
مياه الري: ٨
احتياطات عامة تراعي عند رش الأشجار: ١٠
أعراض نقص العناصر الغذائية ١١
العيوب الفسيولوجية للثمار ١٢
برنامج خدمة أشجار الموالح ١٤
العمليات المشتركة بين نظام الري بالغمر والري بالتنقيط ١٥
مقاومة الحشائش: ١٧
ملخص الممارسات الزراعية الجيدة للموالح ٢٦
ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج الموالح في مصر ٢٩

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

تحتل الموالح موقع الصدارة بين محاصيل الفاكهة في مصر من حيث المساحة والإنتاج حيث بلغت مساحة الموالح عام ٢٠٢٣ نحو ٥٢٩ ألف فدان بنسبة نحو ٢٩,٩٦٪ من جملة مساحة الفاكهة، وتنتج هذه المساحة حوالي ٥,١٤ مليون طن ثمار يخصص منها للصادرات ١,٩ مليون طن بنسبة ٣٧٪ من إنتاج الموالح، والتي تمثل صادراتها ٨٠ ٪ من صادرات الفاكهة الطازجة.

ويُعتبر البرتقال بأصنافه المختلفة أهم محاصيل الموالح، حيث تبلغ المساحة المثمرة للأصناف المختلفة من البرتقال ٣٢٥ ألف فدان وهذا يمثل ٦١,٤٤٪ من جملة مساحة الموالح. ويُعتبر البرتقال أبو سرة من أهم أصناف البرتقال، حيث تبلغ المساحة المزروعة به نحو ١٦٥ ألف فدان (٣١,١٩٪) من جملة مساحة الموالح يليه البرتقال الفالنشيا بمساحة ١٤٤ ألف فدان (٢٧,٢٢٪) واليوسفي بمساحة ١٢٩ ألف فدان (٢٤,٣٩٪) ثم الليمون المالح بمساحة ٤٨ ألف فدان (٩,٠٧٪).

وتُبين إحصائيات وزارة الزراعة سنة ٢٠٢٣ أن الموالح تتركز في عدد من المناطق والمحافظات وهي بالترتيب: النوبارية (١٥٩٩٦٢ فدان)، الشرقية (٨٣٧٨٨ فدان)، البحيرة (٨٢٠٦٥ فدان)، الإسماعيلية (٦٦٠٩٩ فدان)، القليوبية (٢٧٥٤٦ فدان)، المنوفية (٢٠٢١٤ فدان)، وتُمثل هذه المناطق والمحافظات ٨٣٪ من مساحة الموالح في مصر.

توضح هذه النشرة المعلومات الأساسية عن إنشاء وإدارة مزارع الموالح. وهنا يجب لفت الانتباه إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات في برنامج الخدمة وفقا لظروف كل مزرعة، وذلك تبعا لاختلاف المنطقة ونوعية التربة ومياه الري وتحليل العينات النباتية لمعرفة المستوي الغذائي للأشجار مع الأخذ في الاعتبار كمية المحصول، وتتم هذه التعديلات بمساعدة الباحثين في مركز البحوث الزراعية أو المرشد الزراعي.

معلومات أساسية عن الموالح

يشمل هذا القسم معلومات موجزة عن إنتاج الموالح يرجع إليها المزارع سواء قبل إنشاء المزرعة أو لتنفيذ برنامج الخدمة للمزارع المنتجة.

توزيع أهم أصناف الموالح ومناطق تركيزها في مصر:

يوصى معهد بحوث البساتين بزراعة أصناف الموالح التجارية الهامة على مستوى الجمهورية طبقاً للجدول التالي:

الوجه البحري	مصر الوسطي	مصر العليا
البرتقال أبو سرة	اليوسفي البلدي	اليوسفي البلدي
البرتقال الصيفي	الليمون المالح	الليمون المالح
اليوسفي البلدي	البرتقال البلدي البذري	البرتقال البلدي البذري
الليمون المالح	الجريب فروت	الجريب فروت
	البرتقال البلدي البذري	
البرتقال السكري		

إنشاء مزرعة الموالح:

المواصفات القياسية للشتلات:

- توافق الطعم والأصل.
- التطعيم على أصل يتلائم مع الظروف البيئية بالمنطقة.
- أن تكون منطقة التطعيم على ارتفاع ٢٥ – ٣٠ سم من سطح التربة وأن يكون ارتفاع الشتلة من ٩٠ – ١٠٠ سم.
- خلو وسط الزراعة من المواد العضوية الغير متحللة لمنع انتقال العدوي بأمراض التربة.
- عند الزراعة في الأرض الرملية يجب ألا يحتوي وسط الزراعة على تربة طينية لأن ذلك يؤدي الي بطء نمو الشتلات بعد الزراعة.
- خلو الشتلات من الإصابات الفيروسية وشبة الفيروسية وأي مسببات مرضية.
- عدم خروج أكثر من نمو واحد من عين الطعم.
- أن يكون للشتلة مجموع جذري قوي.

- ألا يزيد عمر الشتلة بالمشتل عن سنتين إلى سنتين ونصف من تاريخ زراعة بذور الأصل لتفادي حدوث التفاف أو التواء للمجموع الجذري داخل الكيس مما يَعُوق نمو الشتلة فيما بعد عند زراعتها في الأرض المستديمة.

طرق الزراعة:

الزراعة في جور:

يتم حفر الجور بحيث لا تقل أبعادها عن ٨٠× ٨٠ × ٨٠ سم ثم تجهز بخلط ناتج حفر الجورة خلطا جيدا بحوالي ١-٢ مقطف سماد عضوي جاف وجيد التحلل بالإضافة إلى ١- ٢ كجم سوبر فوسفات ١٥,٥٪ + ١كجم سماد سلفات النشادر+ ٢٥٠ جم سماد سلفات البوتاسيوم+ ٥٠٠ جم كبريت زراعي مع ضرورة استبعاد ناتج الحفر الموجود به بقايا املاح واستخدام هذا الجزء من التربة في إقامة البتون حول الشتلات.

الزراعة في الأنفاق أو الخنادق:

تحت ظروف الري بالتنقيط تتم الزراعة في أنفاق بعمق ١م وعرض ١م ومن المفضل أن يكون اتجاه خطوط الزراعة من الشمال للجنوب، وعند الزراعة يضاف ١٠ الي ١٥ متر مكعب كمبوست + ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات + ١٠٠ كجم سلفات نشادر + ٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم + ٥٠ كجم كبريت زراعي للفدان ويتم خلط المكونات السابقة مع التربة السطحية وإستبعاد الجزء العميق من التربة . تقام المصاطب بارتفاع ٦٠-٨٠ سم ثم تروي الأرض لمدة ٧ - ٨ ساعات يوميا لمدة اسبوع ويمنع الري لمدة من ٢-٣ ايام قبل الغرس.

عمل الخنادق ووضع الخدمة

الزراعة على مصاطب

التربة المناسبة لزراعة الموالح:

تنتشر زراعة أشجار الموالح في معظم الأراضي المصرية، إلا أن درجة نجاح نموها الخضري وارتفاع إنتاجها يتوقف لحد كبير على خواص تلك الأراضي، لذا فإنه يوصي بأخذ عينات من التربة لتحليلها ميكانيكياً وكيميائياً وهي من أهم الخطوات الواجب إتباعها قبل إنشاء حديقة الموالح.

طريقه أخذ عينات التربة من الحَقل:

يقُسّمُ الحَقلُ إلى مناطق شبه متجانسة قبل جمع العينّات ويتمّ الابتعاد عن المناطق الغير متجانسة في عموم المساحة ويجبُ ألاّ تزيدَ مساحة كلّ منطقة عن فدان على

أساس درجة التجانس، كما يتمّ الابتعاد حوالي أربعة أمتار إلى الدّاخل عن الطريق أو المَمَرّ "إن وُجد".
تستعمل الأدوات المُناسبة لأخذ عينّات التربة مثل الكريك أو بواسطة برَّيمَة أخذ عينة التربة (الأوجر).
يؤُخذ من كلّ منطقة عينة على ثلاث أعماق.
الأولى من سطح التربة إلى عُمق ٣٠ سم.
والثانية من عمق ٣٠ سم الي عمق٦٠ سم.
والثالثة من عمق ٦٠ سم الي عمق٩٠ سم.
تخلط عينات التربة الخاصة بكل عمق معاً ويؤُخذ مقدار من ٠,٥ – ١ كجم وتوضع على حِدَةٍ في كيس مكتوب علية رقم العينة والمعلومات الحقلية بوضوح.

جمع عينات التربة من منطقة نهاية ظل الأشجار

أهم الصفات الطبيعية والكيميائية الواجب توافرها في الأراضي الصالحة لزراعة الموالح:

الخواص الطبيعية:

تنجح زراعة الموالح في أراضي متباينة من حيث قوام التربة ولكن يفضل أن يتراوح قوام التربة من رملية إلى طينية خفيفة، ويجب أن تكون التربة جيدة الصرف والتهوية وخالية من الطبقات الصماء بحيث يتراوح عمق مستوى الماء الأرضي بين ١٢٠ ـ ١٥٠ سم من سطح التربة.

الخواص الكيميائية:

يمكن تحديد صفات التربة المناسبة لزراعة الموالح على النحو التالي:

المكونات	الحدود المثلى
البورون	لا يزيد عن ٠,٥ جزء في المليون
الكلوريد	لا يزيد عن ٢٠٠ جزء في المليون
كربونات الكالسيوم	١٠ ـ ١٢٪
الكربونات والبيكربونات	لا تزيد عن ٣٠٠ ـ ٤٠٠ جزء في المليون
الصوديوم	لا يزيد عن ٤٠ ٪ من مجموع القواعد الذائبة

تتراوح درجة حموضه الأرض المناسبة لزراعة الموالح (pH) بين ٥,٥ الي ٦,٥المعروف أن معظم أراضي الوادي والدلتا في مصر قلوية وتتراوح حموضتها بين ٨,٣ – ٨,٥ وفي الأراضي الثقيلة قليلة النفاذية أو المتماسكة يمكن التغلب على مشكلة القلوية بإضافة الجبس الزراعي الناعم النقي نثراً على سطح الأرض ثم يُقلب باستخدام محراث تحت التربة وتُغمر الأرض بالماء بعد ذلك عدة مرات.

كمية ومواعيد إضافة الجبس:

تتوقف كمية الجبس المستخدمة على حسب نوع التربة ودرجة القلوية، حيث يُضاف الجبس على دفعة واحدة إذا تراوحت الكمية المستعملة ما بين ٣ ـ ٥ طن للفدان، وإذا زادت الكمية عن المعدل السابق يضاف الجبس على دفعتين في في شهري فبراير وأكتوبر.

مياه الري:

طريقه اخذ عينات المياه للتحليل:

في حالة الري بمياه الآبار تؤخذ عينات المياه كما يلي:

عندما تكون البئر قديمة تؤخذ عينة أولية بعد تشغيل المضخة بحوالي ساعة ثم عينة ثانية في منتصف مدة الري وعينة ثالثة قبل نهاية فترة الري بساعة، مع حفظ كل عينة في زجاجة منفصلة.

وإذا كان البئر يعمل لأول مرة فيجب أخذ العينة بعد تشغيل المضخة لمده ٣ الي ٤ أيام بمعدل ٥ الي ٦ ساعات يومياً.

ويجب أخذ عينات دورية مرة سنويا على الأقل من البئر للتأكد من عدم تغير صفات ماء الري مع زيادة سحب المياه.

ما يجب مراعاته عند أخذ عينة المياه:

التأكد من أن المياه لم تمر بأي عملية تغير من خواصها مثل الترشيح.

غسل الزجاجة التي تؤخذ فيها العينة ٢-٣ مرات مع التأكد من نظافتها.

غلق الزجاجة جيدا وكتابة البيانات عليها بوضوح.

تسليم العينة الي المعمل في مدة لا تتجاوز ٤٨ ساعة مع حفظها على درجة ٥ درجة مئوية.

مواصفات المياه الصالحة لري بساتين الموالح:

المكونات	الحدود المثلى
البورون	لا يزيد عن ٠,٥ جزء في المليون
درجة التوصيل الكهربي EC	يتراوح بين صفر الي١,٦
الكلوريد	من ١٥٠ ـ ٢٠٠ جزء في المليون
الكربونات والبيكربونات	لا يزيد عن ٣٠٠ ـ ٤٠٠ جزء في المليون
المنجنيز	لا يزيد عن ٥٠ جزء في المليون
نسبة الصوديوم المتبادل SAR	اقل من ٨ مياه صاحة للري
	٨ ـ ١٢ متوسطة الجودة للري
	أكثر من ٢٠ غير صالحة للري

أخذ عـيّـنـات الـتـربـة لتحديد درجة الإصابة بالنيماتودا:

عندما يشّكّ المزارع باحتواء التربة على آفاتٍ مثل النيماتودا أو غيرها، يجبُ عليه أن يجمعَ عينّات التربة الرطبة من منطقه انتشار المجموع الجذري للنبات مع مجموعه من الجذور الشعرية الماصة وهي منطقة نهاية ظل الشجرة وذلك خلال شهري مارس وأبريل ثم توضعُ العينّات في كيس بلاستيك نظيف مع كتابة البيانات علية بدقة وتحفظ علي درجة ٥ درجة مئوية حتى إرسالها إلى المعمل للتحليل ، وذلك دونَ أن تجفّ أو تتعرّض لدرجة حَرارة مُرتفعة و تتشكلُ العينّات من (٥ ـ ١٠) عينّات صغيرة لكل فدان وتخلط جيداً ثم تؤخذ منها عينة مجمعة وزنها ٢٥٠الي ٥٠٠ جرام.

جمع العينات النباتية لتقدير العناصر الغذائية في الأوراق:

تقدير العناصر في الأوراق إجراء مهم لتقييم مدي ملائمة برنامج التسميد المطبق في المزرعة. ويتم جمع العينات من أوراق الموالح بعمر ٤ ـ ٦ أشهر وذلك في الفترة من منتصف أغسطس الي منتصف سبتمبر من نموات الربيع التي وصلت إلى النضج حيث نختار الورقة تحت الطرفية رقم ٣ ـ ٤ من النموات الغير مثمرة.

وفيما يلي التركيزات المُثلي للعناصر الرئيسية في أوراق الموالح:

العنصر	وحدة القياس	تركيز منخفض	التركيز الأمثل
النيتروجين	٪	٢,٤ـ٢,٢	٢,٧ـ ٢,٥
الفوسفور	٪	٠,١١ـ٠,٠٩	٠,١٦ـ٠,١٢
البوتاسيوم	٪	١,١ – ٠,٧	١,٧ـ١,٢
الكالسيوم	٪	٢,٩ـ١,٥	٤,٩ ـ٣,٠
المغنسيوم	٪	٠,٢٩ـ٠,٢	٠,٤٩ـ٠,٣
المنجنيز	جزء في المليون	٢٤ـ١٨	١٠٠ـ٢٥
الزنك	جزء في المليون	٢٤ـ١٨	١٠٠ـ٢٥
النحاس	جزء في المليون	٤ ـ ٣	١٦ـ٦
الحديد	جزء في المليون	٥٩ـ٣٥	١٢٠ـ٦٠
البورون	جزء في المليون	٣٥ـ ٢٠	١٠٠ـ٣٦

لتنظيم التزهير.

تحدث ظاهرة تبادل الحمل في بعض أنواع الموالح واهمها اليوسفي وللحد من تلك الظاهرة في اليوسفي تتبع الخطوات التالية:

الأشجار المُقبلة على موسم الحمل الغزير يتم إجراء تقليم جائر أو رش جبرلين قبل التزهير بمعدل ١٨ قرص / ٦٠٠ لتر في الفترة من منتصف ديسمبر إلى يناير.

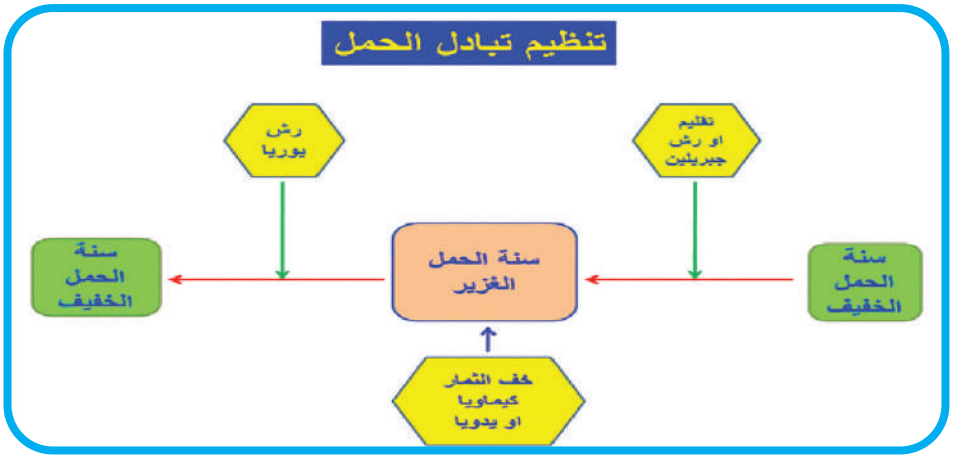
أثناء موسم التزهير في سنة الحمل الغزير يتم رش النفثالين أسيتيك آسيد بتركيز

٤٠ جم / ١٠٠لتر ماء (٤٠٠جزء/مليون) مضافاً إليه مادة ناشرة عند تمام سقوط البتلات.

خف الثمار يدويا بإزالة من ٢٠ – ٢٥ ٪ من الثمار وذلك في النصف الأول من شهر يوليو.

بعد موسم الحمل الغزير وقُبيل موسم الحمل الخفيف

رش اليوريا بتركيز ٦-٩ كيلو جرام / ٦٠٠ لترماء خلال النصف الأول من شهر يناير.



احتياطات عامة تراعي عند رش الأشجار:

- ضبط حموضة محلول الرش في حدود ph ٦,٥ - ٧ بإضافة حوالي ١٥٠ سم٣ حامض فوسفوريك مع كل ملوة ماتور ٦٠٠ لتر ماء مع إضافة مادة ناشرة.
- استخدام ضغط مناسب للرش في كل مرحلة من مراحل النمو حيث يستخدم ضغط منخفض في مراحل التزهير حتى ثبات العقد.
- عدم الرش عند ارتفاع درجة الحرارة أو هبوب رياح قوية.
- عدم الرش في حالة عطش الأشجار.

تصويم أشجار الليمون البلدي:

الشروط الواجب مراعاتها لنجاح عملية التصويم:

- أن تكون الأشجار قد وصلت الي حالة اكتمال النمو "البلوغ".
- أن تكون الأشجار بحالة صحية جيدة وخالية من الأمراض.
- يفضل أن تكون أشجار بذرية.
- لابد أن يتوفر في الأرض الشروط الأساسية لزراعة محصول الليمون من حيث: القوام المناسب – خصبة او متوسطة الخصوبة – جيدة التهوية – جيدة الصرف – خالية من الأملاح والعناصر الكيماوية الضارة بنمو الأشجار.

عملية التصويم:

يتم تغيير مواعيد عمليات الخدمة الأساسية المتعارف عليها عند خدمة هذا المحصول تحت الظروف العادية ومنها عمليات الخدمة الشتوية والمحدد لها الفترة من ديسمبر الي منتصف فبراير حيث يتم ترحيلها الي النصف الأول من يوليو.

حيث تجرى عملية التصويم على الأشجار البالغة لمدة ٦ ـ ٨ أسابيع بهدف دفعها للتزهير حيث تزهر الأشجار نتيجة التصويم ويستمر العقد الحديث في النمو حتى نهاية ديسمبر حيث يتوقف النمو ويستكمل بعد ذلك عند بداية الربيع التالي.

أعراض نقص العناصر الغذائية

نقص الحديد:

يؤدي نقص الحديد إلى ظهور اصفرار عام على الأوراق الحديثة ما عدا العرق الوسطي فيظل محتفظا بلونه الأخضر، بينما يؤدي النقص الشديد للحديد إلى صغر حجم الأوراق واصفرارها ماعدا العروق الوسطية ولا تظهر هذه الأعراض على الأوراق البالغة نظراً لأن الحديد عنصر غير متحرك.

نقص الزنك:

يلاحظ وجود بقع صفراء بين العروق على خلفية خضراء في الأوراق الحديثة ويسمى هذا التبرقش **Mottle Leaf** ولا تظهر هذه الأعراض على الأوراق البالغة ويؤدي نقص الزنك إلى قصر طول سلاميات الأفرع وصغر حجم الأوراق وبالتالي تتزاحم النموات الحديثة بشكل يشبه بتلات الوردة **(Rosetting)**.

نقص المنجنيز:

تشبه أعراض نقص المنجنيز أعراض نقص الزنك إلى حد كبير من ناحية تبرقش الأوراق وخصوصاً الموجودة قرب النموات الطرفية، ولكن الفرق بينهما أن الأوراق تكون أصغر حجماً ومتجمعة في حالة نقص الزنك، ولا يتغير حجم الأوراق مع نقص المنجنيز.

نقص المغنسيوم

يؤدي نقص المغنسيوم إلى ظهور بقع صفراء بين العروق الرئيسية وعلى جانبي العرق الوسطي ويشحب لون حواف الورقة، ويتميز نقص المغنسيوم بوجود مثلث أخضر في قاعدة الورقة، كما يؤدي إلى تساقط الأوراق تساقط غير طبيعي مما يسبب موت أطراف النموات الصغيرة.

العيوب الفسيولوجية للثمار

١- تشقق الثمار

تحدث هذه الظاهرة في البرتقال والليمون المالح واليوسفي والجريب فروت نتيجة التغيرات في درجات الحرارة وعدم انتظام الري كما يؤدي نقص عناصر الكالسيوم والبوتاسيوم والماغنسيوم الي حدوث التشقق. ولتجنب حدوث التشقق يجب الحفاظ على مستوي منتظم من رطوبة التربة مع الاهتمام بالتوازن الغذائي خاصة البوتاسيوم الذي يؤدي إلى زيادة سمك القشرة مما يساعد على تقليل أثر هذه الظاهرة. ويرُاعي رش أي مبيد نحاسي سائل مثل دل كب٦٪ بمعدل لتر ونصف لكل ٦٠٠ لتر ماء أو الكوساید ٢٠٠٠ بتركيز ٩٠٠ جرام/ ٦٠٠ لتر ماء عند بداية مسح العقد ثم مرة ثانية بعدها بأسبوعين (وهذه المعاملة مشتركة تجرى لمقاومة عفن السرة أيضا).

٢- التبحير:

هو عبارة عن حدوث تشققات في القشرة في طبقة الألبيدو (الطبقة الداخلية البيضاء) يقابلها انخفاض في طبقة الفلافيدو (وهي الجزء الملون من القشرة) وتكون القشرة ضعيفة جداً في هذه المنطقة بحيث تتشقق الثمار عند تعرضها لأي ضغط ٠والتبحير صفة وراثية كما في البرتقال ابو سرة والبرتقال البلدي بصفة خاصة ويساعد على التقليل من أثرها الاهتمام بالتسميد البوتاسي وخاصة في فترة عقد الثمار وتزيد هذه الظاهرة في الأشجار التي تعاني من الإهمال وخصوصا عدم التقليم.

يمكن التقليل من ظاهرة التبحير بأحد المعاملات التالية:

- الرش بأحد مركبات الكالسيوم بتركيز ١٪ عند تمام العقد ثم بتركيز ١,٥٪ في منتصف يوليو وأول سبتمبر (ويراعى استخدام الكالسيوم المضاف معه البورون).
- رش الأشجار بحمض الجبرلين (البيرلكس) بتركيز ٢٥جزء في المليون في آخر مايو ثم بتركيز ٥٠ جزء في المليون في منتصف يوليو.

٣- لسعة الشمس:

تتعرض الثمار إلى لسعة الشمس وخصوصاً اليوسفي البلدي والبرتقال ابو سرة واليوسفي الميركوت (في سنة الحمل الغزير) وذلك في الجهة الجنوبية والغربية من الأشجار حيث تتعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة وتحدث الظاهرة عند ارتفاع درجة الحرارة (أكثر من ٣٥

م) مـع انخفـاض الرطوبـة النسـبية. تبـدأ أعـراض الإصابـة بظهـور بقـع صفـراء باهتـة علـى سـطح الثمـرة المواجـه للشـمس ثـم يتغير لونهـا الـي البنـي الفاتـح وتصبـح القشـرة خشـنة وقـد تتشـقق ممـا يزيـد مـن نمـو الفطريـات علـى القشـرة ممـا يكسـبها لـون أسـود.

ولتجنب حدوث لسعة الشمس:

•الحفـاظ علـى غطـاء خضـري مناسـب بالتقليـم الجيـد " مـع تجنـب التقليـم المفـرط" لضمـان تغطيـة جيـدة مـن الأوراق.

•الـري الكافـي لتقليـل تعـرض الأشـجار للإجهـاد مـع الحفـاظ علـى تغذيـة متوازنـة مـن النيتروجيـن والبوتاسـيوم.

•الاهتمام بمصدات الرياح لتجنب التعرض للرياح الجافة الحارة.

• الـرش بمـادة الكأولين بمعدل ٢٤ كجم + ١,٥ لتـر مركـب نحاسـي سـائل مغذي لـكل ٦٠٠ لتـر مـاء فـي أول شـهر يونيـو ويكـرر الـرش فـي يوليـو، يتـم الـرش بعـد تصفيـة المحلـول جيـدا واسـتبعاد كل الراسـب.

• رش الأشـجار بأحـد المركبـات التـي تقـاوم لفحـة الشـمس أو بالجيـر المطفـأ بتركيـز ٥٪ + كبريتـات زنـك ٠,٥ فـي أواخـر يونيـو مـع توجيـه محلـول الـرش إلـى الثمـار بقـدر الإمـكان والتركيـز علـى الناحيـة المعرضـة أكثـر لأضـرار الشـمس.

٤- أضرار الملوحة على الأشجار:

تسـبب الملوحـة المتوسـطة شـحوب لـون الأوراق بينمـا تـؤدي الملوحـة المرتفعـة إلـى احتـراق حـواف الأوراق ثـم تسـقط الأوراق قبـل موعدهـا ونتيجـة السـقوط المتكـرر لـلأوراق تجـف قمـم الأفـرع ثـم يتبعهـا مـوت الأفـرع الطرفيـة متجهـة إلـى أسـفل (المـوت الرجعـي) وبالتالـي تتدهـور الأشـجار تدريجيـاً، لذلـك يجـب التأكـد مـن ملائمـة تحليـل التربـة ومياه الـري لنمـو وإنتـاج الموالـح علـى أن يتـم ذلـك قبـل الزراعـة.

وللتغلـب علـى أضـرار الملوحـة يمكـن الـرش بسـيليكات البوتاسـيوم بمعـدل ٦ لتـر لـكل٦٠٠ لتـر مـاء أو الـرش بحامـض السالسـليك بمعـدل ٢,٥ كجـم لـكل ٦٠٠ لتـر مـاء مـع ضـرورة التأكـد مـن ذوبـان حامـض السالسـيليك جيـدا.

٥- تحبب الأكياس العصيرية:

تحـدث هـذه الظاهـر أثنـاء وجـود الثمـار علـي الأشـجار قبـل الجمـع حيـث تكـون الاكيـاس العصيريـة جافـة خاليـة مـن العصيـر بيضـاء اللـون عديمـة الطعـم نتيجـة لتقلبـات درجـات الحـرارة أثنـاء نمـو الثمـار كمـا أن تخزيـن الثمـار علـى الأشـجار (كمـا فـي البرتقـال الفالنشـيا) يشـجع علـى حـدوث

هذه الظاهرة بجانب نقص رطوبة التربة وتعرض الأشجار للجفاف وزيادة نسبة الأزوت ونقص البوتاسيوم مع الاهمال في إضافة الكالسيوم والماغنسيوم، وتلعب قلوية التربة دورا هاما في امتصاص العناصرالغذائية وتزيد ظاهرة جفاف الاكياس العصيرية في الأشجار صغيرة السن. ولتجنب حدوث هذه المشكلة يجب عدم زيادة التسميد الازوتي مع إضافة البوتاسيوم بكميات مناسبة.

٦- ارتداد اللون الأخضر في ثمار البرتقال الفالنشيا

تحدث هذه الظاهرة في مرحلة متأخرة من نضج ثمار البرتقال الفالنشيا خاصة في المناطق ذات المناخ الحار حيث أنه بعد تحول الثمار الي اللون البرتقالي يعود اللون الأخضر للظهور على سطح الثمرة كله او في أجزاء منه. وتحدث هذه الظاهرة في فترة الربيع أو أوائل الصيف ويظل لب الثمار حلو المذاق، كما أن تأخير جمع الثمار يزيد المشكلة. وتجاريا تبدو الثمار المخضرة غير ناضجة مما يقلل من قيمتها التسويقية.

وللحد من هذه الظاهرة:

- عدم تأخير جمع الثمار مع عمل تقليم خفيف لتحسين تخلل أشعة الشمس للأشجار.
- الثمار التي حدث بها ارتداد اللون تخزن بعد جمعها في غرف بها ايثيلين بتركيز ٢ – ٥ جزء في المليون ودرجة حرارة ٢٧ – ٢٩ م مع رطوبة نسبية ٩٠- ٩٥ ٪ لمدة ٢٤ - ٧٢ ساعة أو تخزن على درجة ٥-٧ م ورطوبة نسبية ٨٥-٩٠ ٪ لمدة شهر الي شهرين.

برنامج خدمة أشجار الموالح

يشمل برنامج خدمة أشجار الموالح عدة محاور هي:

الخدمة الشتوية - التقليم -مقاومة الحشائش -الري والتسميد.

وبشكل عام يوجد توافق الي حد كبير بين الأراضي التي تروي بالغمر والأراضي التي تروي بالتنقيط من حيث عمليات الخدمة الشتوية والتقليم ومقاومة الحشائش. أما عمليات الري والتسميد فهي تختلف في الأراضي التي تروي بالغمر عن الأراضي التي تروي بالتنقيط كما سيتضح فيما بعد.

هذا البرنامج مقسم حسب مراحل نمو الأشجار ونمو ثمار الموالح، ويختلف البرنامج في بعض التفاصيل من صنف الي آخر.

الأسمدة المستخدمة في تسميد الموالح:

نترات كالسيوم ١٥,٥ ٪ أزوت + ٢٤ ٪ كالسيوم.

سلفات نشادر ٢٠,٦ ٪.

نترات نشادر ٣٣ ٪.

سلفات بوتاسيوم ٤٨٪.

سلفات ماغنسيوم ١٨ ٪.

حامض الفوسفوريك من ٦٠-٨٠ ٪.

ويُراعي أن يتم إضافة الأسمدة الكيماوية سنويا خلال الفترة من فبراير وحتى نهاية أكتوبر وان تختلف الكميات المضافة على أساس النوع المنزرع والمحصول المتوقع والأصل المستعمل وخصوبة التربة وجودة مياه الري ونتائج تحليل عينات الأوراق للموسم السابق والتغيرات المناخية المتوقعة.

العمليات المشتركة بين نظام الري بالغمر والري بالتنقيط

١- إعداد الأرض للموسم الجديد:

يتم إجراء عزقة بعمق ١٥ - ٢٠ سم بالفأس أو العزاقة لإزالة الحشائش وتهوية التربة قبل بداية السدة الشتوية ثم تضاف الخدمة الشتوية (وذلك من منتصف ديسمبر إلى منتصف يناير قبل أخر رية) ويتم تقوية البتون وقنوات الري والحلقات أو المصاطب، مع صيانة شبكة الصرف الزراعي في الأراضي الطينية، وفي الأراضي الرملية يتم إجراء العزيق وصيانة شبكة الري.

إضافة سماد عضوي قديم متحلل للشجرة مره كل ٣ سنوات نثرا في منطقة البلل بمعدل ١٠ – ١٥ م٣ للفدان ويقلب سطحيا في التربة أو كُمبوست بمعدل ٢٠ كيلو جرام / شجرة مقسمة على جانبيها في الأرض الطينية، بينما يضاف مرة كل سنتين في خنادق تحت خط الري في الأرض الرملية.

إضافة ٢٥٠ جم كبريت زراعي ناعم لكل شجرة.

وفي نظام الري بالغمر إضافة ١ -١,٥ كجم سوبر فوسفات للشجرة كل سنتين "حسب نتائج تحليل الأوراق" نثرا بين الصفوف في المنطقة المبتلة تحت الأشجار على أن يعقبها عزقة عميقة.

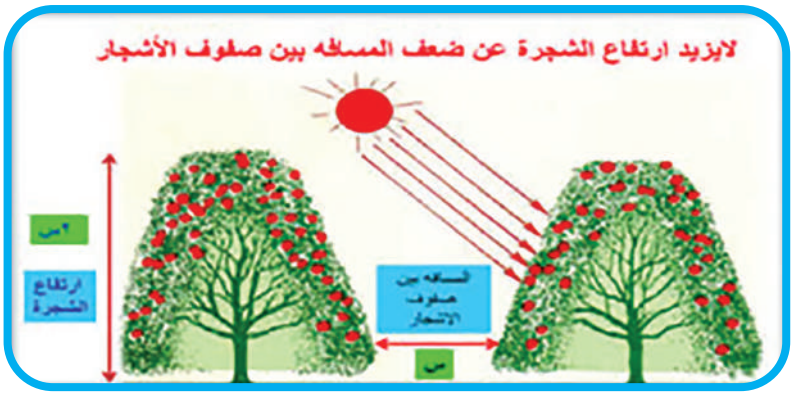
في نظام الري بالتنقيط تضاف كمية ٧٥٠ جرام سوبر فوسفات للشجرة كل سنتين "حسب نتائج تحليل الأوراق" نثرا بين الصفوف في المنطقة المبتلة تحت الأشجار على أن يعقبها عزقة عميقة.

وتوجد بعض مركبات حديثة تحتوي على كل من الكبريت والفوسفور وبعض الكائنات الحية النافعة تصلح لنفس الغرض.

يمكن إضافة محسن تربة إذا لزم الأمر مثل الجبس الزراعي بمعدل ١ كجم للشجرة أو حسب تحليل التربة.

٢- التقليم:

يجرى تقليم الأشجار عقب جمع المحصول مباشرة ويفضل الانتهاء من عمليات التقليم قبل نهاية شهر فبراير مع مراعاة المحافظة على مشاية للخدمة بين الخطوط بما يتناسب مع مسافات الزراعة وارتفاع الأشجار وفي البرتقال الصيفي يمكن إجراء التقليم في الفترة من منتصف يونيو إلى منتصف شهر يوليو بعد جمع المحصول إذا تعذر التقليم الشتوي. وفي المزارع التي تعُاني من تبادل الحمل يكون التقليم خفيف للأشجار عقب سنة الحمل الغزير وجائر في الأشجار ذات الحمل الخفيف.



ضبط ارتفاع الأشجار بالنسبة لعرض الممر بين صفوف الأشجار

القواعد المحددة لعملية التقليم:

- تحديد ارتفاع الأشجار وامتدادها الأفقي وبالتالي إيجاد ممرات بين الأشجار لتسهيل عمليات الخدمة والمساعدة في تقليل بعض الإصابات الفطرية والحشرية.
- إزالة الأفرع الجافة والمصابة والمكسورة مع جزء من الخشب الحي.
- خف الأفرع المتزاحمة والعرضية.
- إزالة السرطانات والأفرخ المائية في حالة وجودها في أماكن مزدحمة، أما في حالة وجود الأفرخ المائية في مكان مناسب فيمكن الاستفادة من بعضها في ملئ الأماكن الخالية في محيط الشجرة وذلك بتطويشها أو ثنيها حسب ظروف المكان.
- إزالة الأفرع المتجهة إلى أعلى بحيث يتراوح ارتفاع الشجرة بين ٣,٢٥ - ٣,٥ م على أن يكون القطع عند نقطة التفريع.
- تطويش الأفرع الجانبية في حالة تداخل الأشجار مع بعضها بحيث تترك ممرات بين الأشجار وبعضها تتراوح بين متر الي متر ونصف حسب مسافة الزراعة.
- في حالة تخزين الثمار على الأشجار يتم التقليم بحرص شديد.
- يجب مراعاة رفع حجر الأشجار لمسافة لا تقل عن ٦٠ - ٧٠ سم من سطح الأرض عند تقليم الأشجار.

ويُراعي اتخاذ الاحتياطات التالية أثناء وبعد التقليم:

- تطهير الأدوات بعد الانتهاء من تقليم كل شجرة باستخدام محلول كلوروكس ٤٪ (٤٠ سم٣ / لترماء).
- رش الأشجار عقب التقليم مباشرة بأوكسي كلور النحاس بمعدل ٣ كجم + مادة ناشرة لكل ٦٠٠ لترماء أو أي مركب نحاسي توصى به وزارة الزراعة لتطهير أماكن الجروح الناتجة عن التقليم.
- عند إزالة بعض الأفرع الكبيرة يجب مراعاة أن يكون مكان القطع مستوى وعند نقطة

التفريع بحيث لا تترك كعوب على الأشجار ثم يدهن مكان القطع بعجينة بوردو.

معاملات خاصة لتحسين التزهير:

- رش الأشجار باليوريا بمعدل ٦-٩ كجم لكل ٦٠٠ لتر خلال الفترة من ١٥ ديسمبر إلى ١٥ يناير على أن يتم الرش عقب جمع المحصول وفي حالة وجود المحصول يتم الجمع بعد شهر من الرش. وهذه المعاملة أساسية في البرتقال أبو سرة والبرتقال الصيفي ويمكن إجراؤها في الأصناف الأخرى عند الضرورة.

معاملات خاصة لزيادة نسبة العقد:

في البرتقال ابو سرة يتم رش الأشجار خلال مرحلة التزهير الكامل " ٧٥٪ من تفتح الأزهار" أو عند بداية مسح العقد بالجبرلين بمعدل ١٨ قرص (يحتوي القرص الواحد على ١ جم مادة فعالة) + ٣ كيلوجرام يوريا لكل٦٠٠ لتر ماء وذلك للحد من معدلات التساقط وزيادة نسبة العقد على أن يكون الرش تحت ضغط منخفض على شكل شمسيه مع مراعاة ضبط حموضة محلول الرش لتصبح في حدود ٦-٧ وذلك بإضافة ١٥٠سم٣ حامض الفوسفوريك / ٦٠٠ لتر ماء ويمكن عمل رشة أخري بعد تمام العقد. وفي حالة البرتقال الصيفي تتم نفس المعاملة ولكن بمعدل ٩ أقراص لكل ٦٠٠ لتر ماء.

مقاومة الحشائش:

أ - في الفترة من يوليو الي سبتمبر:

تبدأ الحشائش النجيلية الحولية والمعمرة في الظهور بكثافة عالية في الفترة من يوليو الي سبتمبر مما يستوجب الاهتمام بمقاومتها والتخلص منها وذلك على النحو التالي:

إجراء عزيق سطحي قبل إضافة الأسمدة المعدنية والكيماوية.

استخدام أحد مبيدات الحشائش المتخصصة باستخدام رشاشة ظهرية حسب نوع الحشائش السائدة بالأرض.

لمقاومة الحشائش النجيلية المعمرة يمكن استخدام أحد مركبات الجليفوسيت بمعدل ٣ لتر للفدان + ٣ كجم سلفات نشادر + ٢٠٠ سم٣ زيت طعام أو سولار لكل ٢٠٠ لتر ماء أما في حالة الحشائش الحولية فيستخدم نفس المبيد السابق ذكره بمعدل ١,٥ لتر لكل ٢٠٠ لتر ماء بالإضافة إلى نفس المواد المنشطة لامتصاصه.

يجب بدء الرش بعد تطاير الندي ويوقف قبل الغروب بـ ٢-٣ ساعات وأن تكون التربة مستحرثة (ليست جافة).

يراعي عدم ملامسة محاليل الرش للنموات الخضرية أو الثمار.

ضرورة غسل الرشاشة جيدا بعد الاستعمال ويفضل تخصيص رشاشة لمبيدات الحشائش.

يجب الجمع بين الطرق المختلفة لمقاومة الحشائش ميكانيكية او كيماوية وهذا لصالح المحصول وخفضاً لتكاليف عملية المقاومة.

ب - في أكتوبر ونوفمبر:

يفضل استخدام العزيق السطحي لمقاومة الحشائش بأنواعها المختلفة خلال تلك الفترة وعدم اللجوء إلى المقاومة الكيماوية لتجنب وجود آثار من مبيدات الحشائش على

الثمار عند جمع المحصول أما في حالات الضرورة فيمكن رش مبيدات الحشائش بين خطوط الأشجار وفى الأجزاء الموبوءة فقط.

عمليات الري والتسميد في الأراضي التي تروي بالغمر

أولاً: فترة الخدمة الشتوية

ديسمبر- يناير – فبراير

(كيهك – طوبة – امشير)

الري:

يتم ري أشجار الموالح خلال هذه المرحلة على الحامي " رية خفيفة "، وتتوقف طول الفترات الفاصلة بين كل ريه وأخرى على حسب نوع التربة وطبيعة المناخ بكل منطقة. وبصفه عامة يمكن تحديد احتياج الأشجار للري وذلك بعمل حفرة بعمق حوالي ٢٠ – ٤٠ سم ووضع جزء من التربة في راحة اليد والضغط عليها فإذا تشكلت في اليد يدل ذلك على أن الأرض بها نسبة كافية من الرطوبة اللازمة لسد حاجة الأشجار من الماء أما إذا لم تتشكل التربة في اليد فهذا يعنى أن الوقت قد حان لري المزرعة.

ويتم الري بواحد من النظم التالية مع مراعاة:

- عدم ملامسة الماء لجذوع الاشجار.
- ترشيد استهلاك مياه الري.
- تقليل الحشائش بين صفوف الاشجار.
- في كل النظم يراعي عدم دفن منطقة التطعيم حيث يجب أن تظل مرتفعة عن سطح التربة.

أ - طريقة الري بالحلقات:

تقام حلقات حول جذوع الأشجار بما يتناسب مع قطر الشجرة بحيث يكون عرض البتن في حدود ٢٥ -٣٠ سم حتى لا يسمح بدخول الماء وملامسته لجذع الشجرة.

ويراعى أن يكون سطح التربة داخل الحلقة وخارجها في مستوى واحد مع مراعاة تقسيم الأرض الى أحواض بكل حوض ١٢-١٦ شجرة حسب مدي استواء الأرض وقوام التربة بحيث تقل في الأراضي الخفيفة وتزداد في الأراضي الثقيلة ويروى كل حوض من فتحة خاصة به بحيث تصل المياه الى ثلثي مساحة الحوض وبعدها تقفل فتحة الري.

ب- طريقة الري بنظام البواكى:

تنفذ هذه الطريقة بإقامة بتون على جانبي كل خط من الأشجار على حدود المجموع الخضري وبذلك يكون عرض الباكية العمالة (التي يوجد بداخلها الأشجار) حوالي ١- ١,٥ متر بما يتناسب مع حجم الشجرة وفى

هذه الحالة تغمر مياه الري البواكى البطالة. وقد يتم عمل خطوط في الباكية البطالة لتوفير مياه الري، وتعتبر هذه الطريقة من أسهل وأفضل طرق الري مع انخفاض تكاليفها وتناسب التربة الثقيلة سيئة الصرف.

التسميد:

إضافة السماد العضوي والفوسفوري - سبق عرضه في موضوع إعداد الأرض للموسم الجديد.

ثانياً: مرحلة التزهير والعقد

مارس -إبريل - مايو - يونيو

(برمهات - برمودة - بشنس - بؤونه)

الري:

يراعى أن يكون الري على الحامي خلال تلك المرحلة الحساسة المتضمنة لعمليات التزهير والعقد كما تتوقف الفترة ما بين الرية والأخرى على ظروف المنطقة وطبيعة المناخ ونوعية التربة وغالبا ما تتراوح هذه الفترة ما بين ١٥ الي ٢١ يوم بشرط أن تظل التربة محتفظة بدرجة مناسبة من الرطوبة الأرضية حتى لا تتأثر الأشجار أثناء هبوب رياح الخماسين والتي غالبا ما تؤدى إلى زيادة تساقط الأزهار والعقد وبالتالي انخفاض المحصول في نهاية الموسم.

التسميد:

خلال شهر مارس تضاف الدفعة الأولي من الأسمدة الكيماوية كالتالي:

٤٠٪ من إجمالي وحدات النيتروجين السنوية والتي تقدر ما بين ١٠٠-١٢٠ وحدة نيتروجين على حسب ظروف كل مزرعة، لذا يجب إضافة ١٠٠ كجم نترات كالسيوم + ١٥٠ كجم سلفات نشادر للفدان مع ضرورة رش مركب يحتوي علي الكالسيوم والبورون بعد تمام ظهور أوراق دورة نمو الربيع.

إضافة سماد سلفات البوتاسيوم بمعدل ٧٥ كجم/فدان علماً بأن هذه الكمية تُمثل حوالي ٣٠٪من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من البوتاسيوم.

إضافة سماد سلفات الماغنسيوم بمعدل ٢٥كجم / للفدان وهذه الكمية تمثل ٥٠ ٪ من احتياجات الفدان في السنة.

رش العناصر الصغرى خلال الفترة من شهر مارس إلى ابريل بعد تمام خروج النموات الخضرية وذلك برش الأشجار بخليط من محلول مغذي يضم كل من الحديد والزنك والمنجنيز في صورة مخلبية بمعدل ٣٠٠ جم حديد مخلبي + ٢٥٠ جم زنك مخلبي +٢٥٠ جم منجنيز مخلبي + ٣ كجم يوريا لكل٦٠٠ لتر ماء ويمكن استخدام أحد الأسمدة الورقية المركبة التي تضم العناصر الكبرى والصغرى بالإضافة إلي بعض العناصر الهامة مثل البورون و الموليبدنيوم والنحاس ولا تجرى عملية الرش إلا عند ثبوت حاجة الأشجار للرش وذلك بالفحص الظاهري أو من خلال نتائج التحليل.

خلال مايو ويونيو:

إضافة الدفعة الثانية من السماد النيتروجيني ومقدارها ٣٠٪ من قيمة الوحدات الكلية

للنيتروجين وتعادل ١٠٠ كيلوجرام على صورة نترات نشادر ٣٣ ٪.
إضافة الدفعة الثانية من سلفات البوتاسيوم بمعدل ٧٥ كيلوجرام للفدان وتُمثل حوالي ٣٠٪من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من البوتاسيوم.
إضافة الدفعة الثانية من سلفات الماغنسيوم بمعدل ٢٥ كيلوجرام للفدان.
رش الدفعة الثانية من العناصر الصغرى التي تضم الحديد والزنك والمنجنيز حسب التوصية السابقة إذا لزم الامر.
مع عدم الرش أثناء ارتفاع الحرارة أو نشاط الرياح ويمكن تكرار الرش في منتصف أغسطس عند الضرورة.

ثالثاً - مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون
يوليو- أغسطس - سبتمبر
(بؤونه – أبيب – مسرى – توت)

الري:
نظرا لزيادة حاجة أشجار الموالح لمياه الري خلال هذه المرحلة لذا يجب تجنب تعرض الأشجار للعطش حتى لا تتعرض الثمار للتساقط أو صغر حجم الثمار.
ضرورة تنظيم عمليات الري خلال تلك المرحلة نظرا لأن عدم انتظام الري قد يساعد بشكل ملحوظ على زيادة نسبة التشقق في الثمار.
غالبا ما تحتاج أشجار الموالح خلال مرحلة نمو الثمار الى الري على فترات تتراوح ما بين ١٢ - ١٥ يوم حسب ظروف كل منطقة وحالة الجو ونوعية التربة.
من المهم جدا المحافظة على وجود نسبة كافية من الرطوبة الأرضية مع تجنب ملامسة مياه الري لجذوع الأشجار.

التسميد:
إضافة الدفعة الثالثة من السماد الازوتي ومقدارها ٣٠ ٪ من قيمة الوحدات الكلية وتتم الإضافة على صورة سلفات النشادر بمعدل ١٥٠ كيلوجرام للفدان ويتم ذلك خلال شهري يوليو او اغسطس.
إضافة الدفعة الثالثة من سلفات البوتاسيوم بمعدل ١٠٠ كجم للفدان وتُمثل حوالي ٤٠٪ من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من البوتاسيوم، على أن يتم ذلك خلال شهر أغسطس.

رابعا - مرحلة اكتمال النمو ونضج الثمار
أكتوبر- نوفمبر
(بابة – هاتور)

الري:
في هذه المرحلة تقل الاحتياجات المائية للأشجار نسبيا مقارنة بالمرحلة السابقة لذا يجب إطالة الفترة بين الريات بحيث يتم الري غالباً كل ١٥-٢٠ يوم حسب الظروف البيئية والمناخية للمزرعة مع ضرورة عدم تعرض الأشجار للعطش. ومن الجدير بالذكر

ضرورة تنظيم عمليات الري خلال تلك المرحلة.

يراعي في عملية الري تحت ظروف الري بالتنقيط:

- تنظيف وصيانة الفلاتر وشبكة الري بشكل دوري.
- عمل غسيل لمحطة الري بصفة مستمرة.
- معايرة الشبكة للتأكد من ان تصريف النقاطات متساوي في بدايات ونهايات الخطوط.
- يراعى إضافة جميع الأسمدة وحامض الفوسفوريك قبل نهاية الري بنصف ساعة.
- إضافة حامض نيتريك تجاري ٥٠ ٪ بمعدل ١,٥-٢ لتر مرة كل شهر في نهاية فترة الري وغسيل الخطوط الرئيسية والثانوية.
- اختبار جودة مياه الآبار بشكل دوري مرة كل سنة على الأقل.

لتحسين كفاءة الري بالتنقيط يراعى:

- سلامة وضع خطوط الري:
- الأساس في مكان خطوط الري أن يكون قريبا من منطقة انتشار الجذور لضمان أن تصل مياه الري إلى حجم التربة التي تحتوي على الجذور الماصة أو النشطة، وتتواجد هذه الجذور في المنطقة داخل وخارج حدود مظلة شجرة الموالح بحوالي ٣٠ سم.
- معدل إضافة مياه الري للتربة:
- يفضل استخدام نقاطات تصريفها ٤ لتر / ساعة في الأراضي الرملية، بينما يستخدم نقاطات تصريفها ٢ لتر/ ساعة في الأراضي الطميية أو الطينية.
- يبدأ الري قبل خروج العيون في الربيع، وذلك بالري لمدة ٢٤ - ٣٠ ساعة وذلك لملأ الخزان الأرضي أسفل الأشجار وكذلك غسيل الأملاح المتراكمة في التربة.

ملاحظة:

- يلزم تشغيل الري لمدة ١٠ ساعات في الرية / للفدان لوصول المياه لعمق ١متر بنفس نوع النقاطات فإذا لم تصل تزيد عدد ساعات الري للوصول للعمق المطلوب.
- كمية الري في حالة الأشجار البالغة في الأراضي الجديدة (أكثر من سبعة سنوات):
- في فترة الشتاء (ديسمبر- يناير- فبراير) تروي الأشجار بمعدل ٣٢ لتر / يوم/ شجرة
- في شهر مارس تروي الأشجار بمعدل ٥٦ لتر/ يوم/ شجرة.
- في الشهور من (أبريل – سبتمبر) بمعدل ٧٢ لتر/ يوم/ شجرة وفي شهر أكتوبر بمعدل ٦٤ لتر / يوم/ شجرة.
- يلاحظ أن مواعيد الري تتوقف على الظروف الجوية حيث تطول فتره الري خلال موسم الشتاء كل ٢- ٣ يوم.

التسميد في الأراضي التي تروي بالتنقيط

أولا: فترة الخدمة الشتوية - فترة انتشار الجذور الماصة

ديسمبر- يناير – فبراير

(كيهك – طوبة – امشير)

كميات الاسمدة للفدان سنويا

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	الي				
نترات كالسيوم	١٥ فبراير	نهاية فبراير	١٧	كجم	٢	٨,٥
سلفات نشادر	١٥ فبراير	نهاية فبراير	٢٥	كجم	٢	١٢,٥
حمض الفوسفوريك	١٥ يناير	نهاية فبراير	١٥	لتر	٦	٢,٥

تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع.

ثانيا: مرحلة التزهير والعقد

مارس – ابريل – مايو

(برمهات – برمودة – بشنس)

كميات الاسمدة للفدان في السنة

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
نترات كالسيوم	اول مارس	١٥ مايو	٨٢,٥	كجم	١٠	٨,٢٥
نترات نشادر	١٥ مايو	اخر مايو	١٨	كجم	٢	٩
سلفات نشادر	اول مارس	١٥مايو	١٢٥	كجم	١٠	١٢,٥
سلفات بوتاسيوم	١٥ ابريل	نهاية مايو	٤٠	كجم	٦	٦,٧
سلفات ماغنسيوم	١٥ ابريل	نهاية مايو	٢٥	كجم	٦	٤,٢٥
حامض الفوسفوريك	اول مارس	أخر ابريل	١٦	لتر	٨	٢

ملحوظة: تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الأسبوع.

ثالثاً - مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون

يونيو - يوليو - أغسطس - سبتمبر

(بؤونة - أبيب - مسرى – توت)

كميات الاسمدة للفدان سنويا

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
نترات نشادر	اول يونيو	١٥ يونيو	١٨	كجم	٢	٩
نترات نشادر	١٥ يونيو	١٥ يوليو	٢٠	كجم	٤	٥
نترات نشادر	١٥ يوليو	١٥ اغسطس	٤٤	كجم	٤	١١
سلفات نشادر	١٥ اغسطس	نهاية سبتمبر	٩٠	كجم	٦	١٥
سلفات بوتاسيوم	١٥ يوليو	اخر سبتمبر	٨٥	كجم	١٠	٨,٥
سلفات ماغنسيوم	١٥ يوليو	اخر سبتمبر	٢٥	كجم	١٠	٢,٥
حامض الفوسفوريك	١٥ يونيو	١٥ يوليو	١٦	لتر	٤	٤

ملحوظة:

(١) تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع.

) ٢) تُضاف سلفات الماغنسيوم مخلوطة مع سلفات البوتاسيوم.

رابعا - مرحلة اكتمال النمو ونضج لثمار

أكتوبر - نوفمبر

(بابة - هاتور)

كميات الاسمدة للفدان في السنة

نوع السماد	المدة		الكمية	الوحدة	عدد الأسابيع	الكمية الأسبوعية
	من	إلى				
سلفات نشادر	اول اكتوبر	اخر اكتوبر	60	كجم	4	15
سلفات بوتاسيوم	اول اكتوبر	اخر نوفمبر	120	كجم	8	15
سلفات ماغنسيوم	اول اكتوبر	اخر نوفمبر	50	كجم	8	6,25

ملحوظة:

تقسم الكمية الأسبوعية حسب عدد الريات في الاسبوع.

الجدول السابق يخص الاصناف المبكرة مثل البرتقال أبو سرة واليوسفي البلدي ويمكن ان يمتد التسميد البوتاسي لآخر ديسمبر في الاصناف المتأخرة مثل البرتقال الصيفي.

عزيزي المزارع تذكر

أولا: مرحلة الخدمة الشتوية " فترة نشاط الجذور الماصة "

ديسمبر- يناير - فبراير

(كيهك - طوبة - امشير)

- الانتهاء من التقليم قبل نهاية فبراير مع ملاحظة:

- تطهير أدوات التقليم.
- تحديد أبعاد الشجرة أثناء التقليم.
- رش وقائي بمبيد فطري نحاسي عقب التقليم.
- التطهير بعجينة بوردو او أي مركبات حسب توصيات وزارة الزراعة عند إزالة الأفرع الكبيرة.
- يتم ري الأشجار على الحامي مع أخذ خواص التربة في الاعتبار.
- صيانة نظام الري المستخدم.
- عزيق الأرض قبل بدء السدة الشتوية.
- إضافة السماد العضوي والفوسفوري والكبريت في الفترة من منتصف ديسمبر إلي منتصف يناير.
- رش الأشجار باليوريا في منتصف يناير.
- ثانيا - خلال مرحلة التزهير والعقد

مارس -إبريل – مايو – يونيو
(برمهات – برمودة – بشنس – بؤونه)

الري:
ري معتدل خلال تلك المرحلة الحساسة المتضمنة لعمليات التزهير والعقد.

التسميد:
اعتبارا من أواخر فبراير يتم إضافة الدفعة الأولي من التسميد الكيماوي ويُراعي:
- إضافة ٤٠٪ من التسميد النيتروجيني على أن يكون:
- ٥٠٪ من إجمالي النتروجين في هذه المرحلة على صورة نترات كالسيوم وتمثل حوالي ١٠٠ كجم من نترات الكالسيوم (٢٤ كجم كالسيوم + ١٥,٥أزوت).
- ٥٠ ٪ من إجمالي النتروجين في هذه المرحلة على صورة سلفات نشادر وتمثل حوالي ١٥٠ كجم.
- ٣٠٪ من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من سلفات البوتاسيوم وتُمثل ٧٥ كجم.
- ٥٠٪ من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من سلفات المغنسيوم بمعدل ٢٥كجم/للفدان.
- الرشة الأولى من العناصر الصغرى في شهر مارس- أبريل أو رش مغذي يحتوي العناصر الكبري والصغرى.

مايو ويونيو:
الدفعة الثانية من النيتروجين.
- إضافة ٣٠٪ من النيتروجين في صورة نترات النشادر وتمثل حوالي ١٠٠ كجم.
- إضافة ٣٠٪ من سلفات البوتاسيوم وتمثل ٧٥ كجم.

- إضافة ٥٠٪ من إجمالي احتياجات الفدان سنوياً من سلفات المغنسيوم بمعدل ٢٥كجم/ للفدان.
- الرشة الثانية من العناصر الصغرى في منتصف شهر مايو.
- لزيادة نسبة العقد:
- الرش بحمض الجبرلين ١٨ قرص/٦٠٠ لتر ماء للبرتقال أبو سرة وبالنسبة للبرتقال الصيفي يتم الرش بمعدل ٩ أقراص /٦٠٠ لتر.

ثالثا: خلال مرحلة زيادة حجم الثمار وكسر اللون

يوليو –أغسطس- سبتمبر

(بؤونه – أبيب – مسرى – توت)

الري:

تجنب تعرض الأشجار للعطش حتى لا تتعرض الثمار للتساقط.

الري على فترات تتراوح ما بين ١٢- ١٥ يوم.

المحافظة على وجود نسبة كافية من الرطوبة الأرضية وتجنب ملامسة مياه الري لجذوع الأشجار.

التسميد:

في أغسطس تضاف الدفعة الثالثة من السماد الازوتي ٣٠ ٪ من النيتروجين في صورة سلفات النشادر وتُمثل حوالي ١٥٠ كجم.

في أغسطس إضافة ٤٠٪ من سلفات البوتاسيوم وتُمثل ١٠٠ كجم للفدان.

رشة ثالثة من العناصر الصغرى في حالة ظهور أعراض نقص.

مقاومة الحشائش:

إجراء عزيق سطحي قبل إضافة الأسمدة.

استخدام أحد مبيدات الحشائش المتخصصة باستخدام رشاشة ظهرية.

مقاومة الحشائش النجيلية المعمرة بأحد مركبات الجليفوسيت.

رابعا – مرحلة اكتمال النمو ونضج لثمار

أكتوبر – نوفمبر

(بابة – هاتور)

الري:

يجب إطالة الفترات بين الريات.

التسميد:

الاهتمام بالتسميد البوتاسي

مقاومة الحشائش:

العزيق السطحي لمقاومة الحشائش وعدم اللجوء إلى المقاومة الكيماوية.

ملخص الممارسات الزراعية الجيدة للموالح

اختيار الموقع والإنشاء والتخطيط

- تُعد الموالح من أهم محاصيل الفاكهة في مصر، وتتركز زراعتها في محافظات النوبارية، الشرقية، البحيرة، الإسماعيلية، القليوبية، والمنوفية.
- يراعى اختيار مواقع جيدة الصرف والتهوية، بعيدة عن الأراضي المنخفضة أو المعرضة للرياح الشديدة.
- إنشاء مصدات رياح مناسبة قبل الزراعة.
- استخدام شتلات معتمدة من مشاتل موثوقة خالية من الأمراض، ذات مجموع جذري قوي، وعمر لا يزيد عن سنتين ونصف.
- الزراعة في الجور أو الأنفاق حسب نظام الري المستخدم.
- تحليل التربة والمياه قبل الزراعة لتحديد مدى ملاءمتها للموالح.

إدارة التربة والتسميد

- إجراء تحليل دوري للتربة كيميائيًا وفيزيائيًا لوضع خطة تسميد دقيقة.
- تحسين الصرف الزراعي خاصة في الأراضي الطينية.
- استخدام الكمبوست والمخصبات الحيوية (الميكورايزا، بكتيريا مذيبة للفوسفات).
- إضافة الأسمدة الكيماوية من فبراير حتى أكتوبر وفق نتائج التحليل الورقي والتربة.
- توزيع جرعات النيتروجين على دفعات متعددة خلال الموسم لتحسين الامتصاص.
- التسميد الورقي بالعناصر الصغرى عند ظهور أعراض النقص.
- زراعة محاصيل بقولية بين الصفوف لتثبيت النيتروجين.
- تخزين الأسمدة والمبيدات في أماكن آمنة وجيدة التهوية، بعيدة عن مصادر المياه.

إدارة المياه والري

- استخدام نظم الري الحديثة (التنقيط أو الرذاذ) لترشيد استهلاك المياه والأسمدة.
- تحليل مياه الري بشكل دوري لضمان خلوها من الملوحة العالية والنيماتودا.
- ضبط الري وفق احتياجات النبات باستخدام حساسات رطوبة التربة عند الإمكان.
- تطبيق تقنية التجفيف الجزئي للجذور (Partial Root Drying) لتقليل استهلاك المياه.
- توفير مصدر مياه بديل للطوارئ (خزان أو بئر احتياطي).
- تجنب تلوث المياه بالمبيدات أو الأسمدة.

وقاية النبات وإدارة المبيدات

- اعتماد المكافحة المتكاملة للآفات (IPM) أساسًا للوقاية.
- الرصد والمراقبة باستخدام المصائد الفرمونية واللونية لتحديد مواعيد المكافحة.
- إطلاق الأعداء الحيوية وتشجيع تكاثرها طبيعيًا.
- زراعة نباتات مصيدة (Trap crops) ونباتات بنكية (Banker plants) لجذب الأعداء الحيوية النافعة.
- استخدام مبيدات مسجلة ومعتمدة فقط، والالتزام بالجرعات وفترات الأمان قبل الحصاد.
- عدم الرش أثناء التزهير الكامل لحماية الملقحات.
- التخلص الآمن من العبوات الفارغة (غسل ثلاثي، تثقيب، تسليم للجهة المختصة).
- تخزين المبيدات في مكان مستقل جيد التهوية ومغلق.

إدارة المحصول والحصاد

- التقليم عقب جمع المحصول، مع إزالة الأفرع الجافة والمصابة والمتزاحمة.
- تطهير الأدوات ودهن أماكن القطع بعجينة بوردو.
- خف الثمار يدويًا لتحسين الجودة وتوزيع الغذاء.
- جمع الثمار باستخدام مقصات مناسبة لتجنب الجروح والكدمات.
- تدريب العمال على الجني والنقل السليم.
- الالتزام بفترات الأمان قبل الحصاد.

ممارسات ما بعد الحصاد

- تنظيف وفرز الثمار واستبعاد المصابة أو التالفة.
- تشميع الثمار بشمع غذائي لإطالة العمر التخزيني.
- تخزين البرتقال واليوسفي في درجة حرارة ٤–٨°م، والليمون والجريب فروت في ١٠–١٢°م.
- استخدام عبوات نظيفة ومناسبة، مع نظام تتبع يربط الصندوق بالمزرعة وتاريخ الحصاد.
- الاحتفاظ بسجلات دقيقة لكل العمليات الزراعية والتداولية.
- التخلص الآمن من المخلفات الزراعية (تحويلها إلى كمبوست أو إعادة التدوير).

ممارسات الزراعة الذكية مناخياً لإنتاج الموالح في مصر

تأسيس البستان وإدارة التربة

- **الممارسة:** قبل الزراعة، قم بإجراء تحليل شامل للتربة (فيزيائي وكيميائي) لتوجيه عمليات التحسين. في الأراضي القلوية (الشائعة في مصر)، أضف الجبس الزراعي لتحسين بنية التربة وتوافر العناصر الغذائية. جهّز الأرض بالحرث العميق وأضف ١٥-٢٠ م³/فدان من الكمبوست العضوي كامل التحلل، خاصة في الأراضي الرملية أو الفقيرة، مع الدفعة الأساسية الموصى بها من السماد الفوسفاتي.
- **الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:**
  تعزز هذه الممارسة الإنتاجية بشكل مباشر من خلال خلق بيئة تربة عميقة وجيدة البنية وخصبة تعزز نمو الجذور القوي وتحسن امتصاص العناصر الغذائية، مما يؤدي إلى أشجار أكثر صحة وإنتاجية. من منظور التكيف، تعمل إضافة الكمبوست على تحسين قدرة التربة على الاحتفاظ بالمياه بشكل كبير، مما يجعل الأشجار أكثر صموداً في وجه الجفاف، بينما يقلل الصرف المحسن من خطر الغمر المائي وأمراض الجذور خلال هطول الأمطار الغزيرة. علاوة على ذلك، تساهم هذه الممارسة في التخفيف عن طريق عزل كميات كبيرة من الكربون في التربة وتقليل الاعتماد على الأسمدة النيتروجينية المصنعة، التي لها بصمة كربونية عالية أثناء إنتاجها.

اختيار الأصناف والأصول

- **الممارسة:** استخدم شتلات معتمدة وخالية من الأمراض من مشاتل موثوقة. اختر أصنافاً تجارية عالية الإنتاجية (مثل برتقال أبو سرة، فالنسيا) مطعّمة على أصول مقاومة للمناخ. اختر أصولاً متحملة للإجهادات المحلية؛ على سبيل المثال، يُعرف أصل الفولكاماريانا (الليمون الفولكاماري) بتحمله للملوحة والأراضي الجيرية، بينما يوفر أصل الترويير سيترانج أو الكاريزو سيترانج مقاومة جيدة لمرض التصمغ (الفيتوفثورا) والنيماتودا. تأكد من أن منطقة التطعيم ترتفع بما لا يقل عن ٢٥-٣٠ سم فوق سطح التربة لمنع الإصابة بعفن القدم.
- **الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:**
  يؤمن هذا النهج الإنتاجية طويلة الأمد من خلال ضمان بداية قوية بشتلات صحية ومعتمدة وزيادة ربحية المزرعة بأصناف عالية الإنتاجية. كاستراتيجية تكيف أساسية، فإن اختيار الأصول التي أثبتت تحملها للملوحة والجفاف يبني بشكل مباشر صمود البستان ضد الصدمات المناخية الرئيسية التي تؤثر على مصر، مما يضمن بقاء الأشجار واستقرار المحاصيل

تحت ظروف الإجهاد. يساهم هذا في التخفيف لأن الأصناف عالية الكفاءة والجذور الصحية تعمل على تحسين استخدام المياه والمغذيات، وبالتالي خفض انبعاثات غازات الدفيئة لكل طن من الفاكهة المنتجة.

الإدارة الفعالة للمياه والمغذيات (التسميد مع مياه الري)

- الممارسة:

- الري: انتقل من الري بالغمر غير الفعال إلى أنظمة عالية الكفاءة مثل الري بالتنقيط أو الرش المصغّر، والتي يمكن أن تحسن كفاءة استخدام المياه بنسبة تزيد عن ٩٠٪. استخدم أدوات مثل مستشعرات رطوبة التربة أو التنشيومترات لجدولة الري بناءً على الاحتياجات الفعلية للشجرة، وتجنب كل من الإجهاد المائي والهدر. تطبيق تقنيات مثل تجفيف منطقة الجذور الجزئي (PRD)، حيثما أمكن، أظهر قدرته على توفير ما يصل إلى ٣٠٪ من مياه الري بأقل تأثير على المحصول.
- التسميد: ضع برنامج تسميد يعتمد على التحليل المنتظم للتربة والأوراق لمطابقة إمداد العناصر الغذائية مع طلب المحصول. طبّق النيتروجين على دفعات مجزأة متعددة (على سبيل المثال، ٤٠٪ عند التزهير، ٣٠٪ بعد عقد الثمار، ٣٠٪ أثناء نمو الثمار) من خلال نظام الري (التسميد مع مياه الري). ادمج الأسمدة الحيوية التي تحتوي على ميكروبات نافعة (مثل البكتيريا المذيبة للفوسفات، والمايكورايزا) لتعزيز توافر العناصر الغذائية وتقليل الاعتماد على المدخلات المصنعة.
- الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:
تعزز مزامنة توصيل المياه والمغذيات الإنتاجية من خلال توصيل المدخلات مباشرة إلى منطقة الجذور، مما يزيد من الامتصاص، ويحسن حجم الثمار وجودتها، ويزيد من المحصول. بالنسبة للتكيف، يُعد الري عالي الكفاءة الأداة الأكثر فعالية لإدارة ندرة المياه، بينما تمنع الجدولة الدقيقة والتغذية المتوازنة فقدان المحصول وتعزز الصمود العام للشجرة في مواجهة الحرارة والآفات. أما الفوائد المشتركة في مجال التخفيف فهي كبيرة، حيث يقلل الري بالتنقيط من استهلاك الطاقة للضخ، كما أن تطبيقات النيتروجين الدقيقة والمجزأة مع الأسمدة الحيوية تقلل بشكل كبير من انبعاثات أكسيد النيتروز (N_2O) — وهو غاز دفيئة قوي تزيد قوته عن ٢٦٥ مرة عن ثاني أكسيد الكربون.

الإدارة المتكاملة للآفات والأمراض (IPM)

- الممارسة: نفّذ برنامجاً شاملاً للإدارة المتكاملة للآفات يعطي الأولوية للوقاية والمكافحة البيولوجية. راقب أعداد الآفات بانتظام (مثل الحشرات القشرية، وذبابة الفاكهة، والأكاروسات) باستخدام المصائد الفرمونية

واللاصقة الملونة لتحديد الحدود الاقتصادية الحرجة للضرر قبل الرش. شجع الأعداء الطبيعية عن طريق زراعة "نباتات عائلة" أو تجنب المبيدات واسعة النطاق التي تضر بها. استخدم مبيدات انتقائية وآمنة بيئياً فقط عند الضرورة، ومارس التناوب لمنع تطور المقاومة. والأهم من ذلك، لا ترش المبيدات الحشرية أبداً أثناء فترة التزهير الكامل لحماية الملقحات الحيوية مثل النحل.

- **الأثر من منظور الزراعة الذكية مناخياً:**
  تحمي استراتيجية الإدارة المتكاملة الإنتاجية عن طريق منع الخسائر الكبيرة في المحصول والجودة الناتجة عن الآفات والأمراض بطريقة فعالة من حيث التكلفة، مما يؤمن دخل المزارع ووصول المنتج إلى أسواق التصدير. وهي تبني القدرة على التكيف من خلال تعزيز نظام زراعي بيئي متوازن ومتنوع بيولوجياً يكون بطبيعته أكثر صموداً وأقل عرضة لتفشي الآفات على نطاق واسع، والذي غالباً ما يتفاقم بسبب تغير المناخ والإجهاد الحراري. يحقق هذا النهج أيضاً التخفيف من خلال تقليل استخدام المبيدات المصنعة كثيفة الاستهلاك للطاقة، وبالتالي تقليل البصمة الكربونية المرتبطة بتصنيعها ونقلها وتطبيقها.

مع تحيات
قطاع الإرشاد الزراعي