بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة الزراعة والموارد الطبيعية

هيئة البحوث الزراعية – إدارة نقل التقانة وإدارة المعرفة

بالتعاون مع

الإدارة العامة للإرشاد الزراعي ونقل التقانة الإتحادية





ري وتسميد بساتين النخيل

سلسلة كتيبات زراعة وتربية النخيل

كتيب رقم (٣)

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة الزراعة والموارد الطبيعية

هيئة البحوث الزراعية - إدارة نقل التقانة وإدارة المعرفة

بالتعاون مع

الإدارة العامة للإرشاد الزراعي ونقل التقانة

سلسلة كتيبات زراعة وتربية نخيل التمر - كتيب رقم (٣)

ري وتسميد بساتين النخيل

إعداد:

أ.د/ فاطمة عبدالرؤوف أحمد - مدير مركز بحوث المحاصيل البستانية

أ.د/ داود حسين داود - المنسق القومي لبحوث الفاكهة

تصميم الدليل قسم الإصدارات - إدارة الإعلام - الإدارة العامة للإرشاد الزراعي ونقل التقانة

نوفمبر ٢٠٢٠م

مقدمة

هذا الكتاب موجه الي مزارعي نخيل التمر، هذه الشجره المباركة وذلك ايماناً منا (مركز بحوث المحاصيل البستانية بهيئة البحوث الزراعية بالتعاون مع إدارة نقل التقانة وأدارة المعرفة بهيئة البحوث الزراعية)

بأهمية دور التمور كمحصول أستراتيجي و غذائى لسد الفجوات الغذائية وكوارث المجاعات.

فقد أهتم المركز بالنهوض بنشر تقانات أنتاجه و تسليط الضوء علي عمليات الأنتاج الاساسية مثل الري والتسميد فقد أفردنا هذه النشره لعمليتي الري والتسميد فقط .

وأصبح لزاماً علينا كباحثيين ومرشدي نخيل العمل علي نشر هذه التقانات وتوطين التقانات الحديثة التي ترفع أنتاج وجودة المحصول.

الـــري

بالرغم من تحمل أشجار النخيل للجفاف الا انه إذا تعرض للعطش مدة طويلة فإن معدل النمو الخضرى للأوراق يقل بوضوح وتقل صفات الثمار وينخفض محصولها بدرجة كبيرة وعلى العكس من ذلك حيث تستطيع جذور النخيل أن تتحمل غمر التربة بالماء لمدة طويلة أيضا ولكنها لا تفضل الحالتين اذا اردنا لها النمو والإثمار بدرجة جيدة وبالرغم من تحمل الشجرة للجفاف الا ان إحتياجاتها المائية مرتفعة وتختلف الإحتياجات المائية للنخيل بأختلاف نوعية التربة والماء المضاف وطريقة الإضافة والظروف الجوية المحيطة وحالة النشاط الفسيولوجى للنخلة ومراحل نموها أي أن الري من العمليات الزراعية الضرورية لنمو أشجار نخيل التمر خلال مراحل نموها المختلفة، وهي عملية مؤثرة على النمو الخضري والإثمار، كما أن هناك ارتباطاً مهماً بين جذور النخيل وعملية الري، خاصة وأنها جذور ليفية تتصل بالحزم الوعائية بشكل مباشر، وأنها تتعمق داخل التربة إلى مسافة تصل ما بين ٣ – ٧ أمتار عمودياً، وأفقياً تمتد إلى أكثر من ١٠ أمتار بحثاً عن الرطوبة. وتمتاز جذور نخلة التمر بأنها خالية من الشعيرات الجذرية، وأنها تستطيع تحمل الغمر بالماء لفترات طويلة بسبب وجود الفراغات الهوائية، وهذا ما يجعلها مشابهة لجذور نباتات الأرز التي تنمو داخل الماء.

إن نخلة التمر تتحمل العطش والجفاف لفترات طويلة، وهذا يعود إلى بعض الصفات المورفولوجية فيها، ومنها:

(١) إنتشار مجموعها الجذري أفقياً وعمودياً في التربة حتى وصولها إلى المناطق الرطبة.

(٢) الأوراق (السعف) مركبة ريشية والوريقات (الخوص) مغطاة بطبقة شمعية لتقليل فقد الماء.

(٣) تكون الثغور موزعة على الوريقات بشكل يقلل فقد الرطوبة.

إن عدم توافر مياه الري الكافية للنخلة يؤدي إلى:

١. بطء عملية النمو، وضعف الأشجار، وجفاف نسبة عالية من الأوراق (السعف).

٢. تأخر عملية التزهير وتفاقم من ظهور المعاومة (تبادل الحمل).

٣. تساقط الثمار وتدني نوعيتها يعتبر ماء الرى هو أحد العوامل الهامة للتوسع فى زراعة أشجار النخيل حيث يتوقف نجاح زراعته إلي حد كبير على توفر إحتياجاته المائية بالرغم من مدى تحمله للعطش والجفاف مقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى.

نوعية ماء الرى للنخيل:

يتحمل نخيل البلح إرتفاع ملوحة ماء الرى إلا أن تركيز الأملاح يقلل من النمو الخضرى وبالتالى المحصول، فوجد أن النخيل ينتج محصول كامل إذا كانت نسبة الأملاح فى ماء الرى أقل من ٢٠٠٠ جزء فى المليون، وينخفض المحصول بمعدل ٥٠٪ إذا وصل التركيز إلى ٨٠٠٠ جزء فى المليون، معنى ذلك أن النخيل يتحمل زيادة الملوحة فى ماء الرى ولكن ذلك يكون على حساب المحصول وعموماً فإن موضوع رى نخيل البلح بوجه خاص يلزمه دراسات عملية مكثفة فى المناطق المختلفة لزراعة النخيل فى السودان فالإحتياجات المائية تختلف بأختلاف الأصناف ونوع التربة والظروف الجوية السائدة خاصة أثناء موسم النمو، كذلك يجب أن توضع المياه فى الإعتبار وطريقة الرى وتختلف تقديرات الإحتياجات المائية السنوية لنخيل البلح بإختلاف الأصناف وعمر الأشجار وبأختلاف نوع التربة والظروف الجوية السائدة خاصة أثناء موسم النمو ، وتتراوح الإحتياجات المائية السنوية لرى فدان منزرع بأشجار النخيل فى تونس حوالى ٦٦٠٠ م٣ ماء والعراق ٨٥٠٠ م٣ ، بينما وصل الإستهلاك السنوى لرى فدان النخيل بأسوان ٥٥٠٠ م٣ ماء.

تتراوح كميات المياه المضافة لرى شجرة النخيل فى حالة البساتين القديمة والتى تروى بالغمر بين ١٥٠ – ٢٦ م٣ للنخلة فى اليوم ، بينما فى طريقة الرى بالفقاعي تتراوح كمية المياه اللازمة لرى شجرة النخيل بين ١٨ – ١٠٥ م٣ للنخلة فى اليوم حيث أصبح هذا النظام هو المستخدم فى معظم البساتين الجديدة فى السودان نظراً لمميزاته فى توفير كمية كبيرة من مياه الرى المستخدمة مقارنة بطريقة الغمر وكذلك الترشيد فى كمية الأسمدة المستخدمة مع مياه الرى ولقد أوضحت نتائج البحوث في كاليفورنيا أن نخلة التمر تحتاج إلى ١١٥ – ١٣٥م ٣ من الماء في التربة الطينية الثقيلة، و ٣٠٦ – ٤٥٩م٣ من الماء في التربة الخفيفة سنوياً وفي دراسة على النخيل البالغ صنف دجلة نور أستعملت طرق ري مختلفة بالتنقيط وبالرش، وكانت النتائج تشير إلى أن استعمال الري بالتنقيط أفضل من الري بالرش، وأن الإحتياجات السنوية للنخلة الواحدة بلغ ١٥٠ – ٢٠٠م٣ بأستعمال ١٢ منقطاً، وتراوح حاصل النخلة الواحدة من ١٣٥ – ١٤٥ كجم مقارنة بالري بالرش حيث بلغ الحاصل ١٠٩ كجم، وأمكن بهذه الطريقة إستعمال مياه

ري تحتوي على ١٠٠٠ – ٢٠٠٠ جزء في المليون من الأملاح. وإن كمية المياه التي تحتاجها الشجرة تختلف حسب الشهر والموسم ونوع التربة، حيث لوحظ أن النخلة تحتاج إلى ٩,٥ سم٣ ماء في شهر يناير، بينما تكون الكمية ٣٣,٧٥ سم٣ ماء في شهر يونيو، ويفضل أن تروى الأشجار مرة كل أسبوعين صيفاً في الترب الرملية، بينما يجب إطالة الفترة والكمية في الترب الثقيلة. بينما ذكر (داود وأحمد علي صالح، ٢٠٠٣) إلى أن نخلة التمر صنف المشرق ودلقاي والبرحي في ولاية نهر النيل في الدامر (تربة رملية حصوية) تحتاج إلى ١٥ ريه سنوياً، موزعة على شهورالسنة، كما في الجدول الأتي

جدول (١) يوضح عدد وتوزيع الريات علي مدار العام تحت ظروف ولايتي الخرطوم ونهر النيل وحلفا الجديدة بولاية كسلا

الأشهر	يناير	فبراير	مارس	إبريل	مايو	يونيو
عدد الريات	١	١	١	١	١	٢
الأشهر	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
عدد الريات	٢	٢	١	١	١	١

وفي دراسة على النخيل البالغ صنف دقلة نور أستعملت طرق ري مختلفة بالتنقيط وبالرش، وكانت النتائج تشير إلى أن استعمال الري الفقاعي أفضل من الري بالتنقيط، وأن الإحتياجات السنوية للنخلة الواحدة بلغ ١٥٠ – ٢٠٠ م٣ بأستعمال ١٢ نقاط، وتراوح حاصل النخلة الواحدة من ١٣٥ – ١٤٥ كجم مقارنة بالري بالرش حيث بلغ الحاصل ١٨٠ كجم، أيضا وفي دراسة علي فترات الري علي جودة الثمار وجد (داود وفاطمة، ٢٠٠١) أن لتقارب فترات الري أثر واضح على زيادة المحصول في كل من حلفا الجديدة والجريف غرب و أن الري كل أسبوعين أعطى أعلى محصول ودلقاى في حلفا والخرطوم

وجد عدد من الباحثين أن امتصاص جذور النخيل من الماء وفق تعمقها داخل التربة كما موضح في الجدول (٢) :

جدول (٢) كميات مياه الري المتصة بواسطة جذورالنخلة من أعماق مختلفة

العمق (سم)	نسبة ما تمتصة الجزور من الماء في المائة (٪)
٦٠–٠	٥٠
١٢٠–٦٠	٣٠
١٨٠–١٢٠	١٥
٢٤٠–١٨٠	٥

ومن العوامل الواجب مراعاتها عند ري النخيل ما يلي:

١. نوع التربة، ونقصد به كونها خفيفة (رملية) أو ثقيلة (طينية) المسامية / عمق التربة
٢. وجود طبقة كلسية أو صماء وأرتفاع مستوى الماء الأرضي .
٣. طريقة الري المستعملة ونوعية مياه الري.
٤. الظروف المناخية السائدة (حرارة / أمطار / رطوبة) .
٥. عمر النخلة وقوة نموها وطريقة زراعتها.
٦. الزراعات البينية ونوعية المحاصيل المزروعة فيها.
٧. إستواء سطح التربة.

الأحتياجات المائية لنخلة التمر:

وهنالك عدة عوامل يجب أخذها فى الإعتبار عند تحديد كمية المياه التى تحتاجها النخله وهى إختلاف نوعية التربة.

– إختلاف الظروف المناخية من حيث الحرارة والرطوبة والأمطار .
– إختلاف طرق الرى المستعملة.

لذلك لا يمكن تطبيق نتائج البحوث الخاصه برى النخيل فى مراحل نموه المختلفه ولا يمكن تعميمها لمناطق غير التى نفذت فيها.

عموماً فقد أوضحت نتائج البحوث فى كاليفورنيا أن النخلة المثمره تحتاج لمياه تتراوح بين ١١٥ – ١٥٣ م٣ مكعب سنوياً فى التربة الثقيله و ٣٠٦ – ٤٥٩ م٣ فى التربة الخفيفه وذلك عن طريق الرى بالحياض.

بعض المعلومات الهامه عن جذور النخيل:

– جذور النخلة من النوع الليفى الذى تتميز به النباتات ذات الفلقة الواحدة فهى تتصل مباشرة بالحزم الوعائيه الممتدة على إمتداد الجذع .

– تكون جذور النخلة البالغة بسماكة الإصبع ويمتد بعضها داخل التربة ليصل إلى عشرة أمتار أفقياً وإلى عمق يتراوح بين (٣ – ٧) امتار. كما لوحظ أن جذور النخلة يمكنها أن تنتشر على مساحة ١٦٥ متراً مربعاً من التربة حول الساق.

– جذور النخيل خالية من الشعيرات الجذرية وإمتصاص الماء يحدث من على سطح أطراف الجذور الفرعية الماصة.

– حوالى ٢٥٪ من جذور النخلة تمتد أسفل الساق و ٧٥٪ حول الساق . كما وأن ٥٠٪ من الجذور الجانبية توجد على عمق يتراوح ما بين ٣٠ – ١٥٠ سنتمتراً داخل التربة وتنتشر جانبياً حول الساق فى شكل دائرة يبلغ نصف قطرها حوالى مترين.

– تمتص النخلة ٥٠٪ من إحتياجاتها من مياه الرى من سطح التربة إلى عمق ٦٠ سنتمتراً و ٣٠٪ بين ٦٠ – ١٢٠ سنتمتراً و ١٥٪ بين ١٢٠ – ١٨٠ سنتمتراً و ٥٪ بين ١٨٠ – ٢٤٠ سنتمتراً.

– جذور النخلة تتحمل الغمر داخل الماء لفترات أطول من جذور النباتات الأخرى لأنها تحوى فراغات هوائية تجعلها مشابهة لجذور النباتات التى تنمو داخل الماء مثل نبات الأرز.

ورد في القول العربي المأثور (نخلة التمر سيدة الشجر قدمها دائماً في الماء ورأسها في السماء الحارقة)

يمتاز المجموع الجذري لنخلة التمر بقوته، وتعمقه داخل التربة، وبخلوه من الشعيرات الجذرية، حيث يتم امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة عن طريق الجذيرات الماصة، وتمتد جذور النخيل أفقياً حتى مسافة ٥ , ١٠م، وتتعمق داخل التربة حتى مسافة ٥ , ٤م، وإن نسبة ما تستهلكه جذور النخيل من المياه حسب أعماق التربة المختلفة مبينة في الجدول الأتي :

بناءاً علي تجارب طويلة المدي في الأراضي المختلفة في السودان نقترح عدد الريات الأتيه للنخيل المثمر وفقا لحالة النخلة من الحمل والأثمار كما في جدول (٣)

جدول (٣) عدد الريات التي يحتاج لها النخل وفق حالتها

الحالة والوضع	التربة الخفيفة
بعد الحصاد حتي قبل التزهير	٥ – ٧ أيام
فترة التزهير والعقد	كل ١٠ – ١٢ يوم
نمو وتطور الثمار	٥ – ٧ أيام
تلون الثمار وحتي الحصاد	كل ١٠ – ١٢ يوم

طرق الري السطحي

تحتاج طرق الري السطحي بشكل عام إلى كميات كبيرة من مياه الري، حيث تغمر التربة بالماء، وهناك عدة طرق للري السطحي.

اولاً: رى الفسائل حديثة الغرس (طريقة البواكي أو الأحواض)

وتستخدم هذة الطريقة فى رى الفسائل حديثة الغرس فى الأرض المستديمة وتتلخص فى حصر صف من أشجار النخيل فى حوض عرضة حوالى ٥ , ١ – ٢متر تسمى باكية وتحتل الفسائل وسط الحوض تماماً وتطلق فية مياه الرى (تروي)، أما طول الحوض فيكون أقصر فى الأراضى الرملية الخفيفة لايتعدى ٥٠ متر بينما فى الأراضي الطينية الثقيلة عادة يكون طولة ١٠٠ متر أو أكثر ويفضل إستعمال هذة الطريقة فى الأراضى الخفيفة ولمدة سنتين او ثلاثة ثم يستعاض عنه بالطرق الاخرى.

طريقة الأحواض الفردية:

ويشمل الحوض نخلة واحدة ويكون شكل الأحواض أما دائرياً أو مربعاً وهذة الطريقة تتطلب الدقة فى تسوية التربة ويفضل إتباعها فى الأراضى الخفيفة وفى حالة النخيل البالغ، ويتم تصميم هذه الطريقة بإنشاء قناة ري رئيسة على طول البستان تتفرع منها قنوات ري فرعية صغيرة متعامدة عليها، بحيث تمر بين حوضين، ومن هذه القناة الفرعية تتفرع قنوات أو فتحات لإيصال الماء إلى كل حوض (أي أبو سته وتنزل منها رقبيات عمودية لكل حوض علي حده) وتحتاج هذه الطريقة إلى تسوية التربة في كل حوض لضمان إنتظام توزيع مياه الري في التربة، ويفضل إجراؤها في الترب الخفيفة.



طريقة الري بالمسأطب أو الخطوط:

تجرى بعمل خطوط او مصاطب عرضها حوالى ١ متر وإرتفاعها حوالى ٣٠ سم وتوجد الأشجار فى وسطها وتطلق مياه الري في المساحة المتروكة بين المصاطب أوالخطوط على أن يزداد عرض المصطبة مع زيادة سمك الجذع. وتفضل هذة الطريقة فى رى الأراضى الثقيلة ، حيث يمكن إشباع التربة بالمياه إلى عمق كاف ويفضل أن لا يزيد طول المصطبة أو الخط عن ١٠٠متر ويفضل أن تعمل خطوط بين صفوف الأشجار حوالى ٥ – ٦ خطوط ويطلق ماء الرى فى هذة الخطوط.

طرق الري الحديثة:

الرى بالتنقيط السطحى Surface Drip Irrigation

هو عبارة عن رى سطح التربة بالماء كنقط على دفعات أو تيار مستمر أو من أنابيب رفيعة من خلال (النقاطات) وعلى ذلك فإن التطبيق العملى للرى بالتنقيط كطريقة لرى اشجار الفاكهة وهى تعتبر من أكثر الطرق شيوعاً فى البساتين الجديدة من حيث كفاءة إستخدام مياة الرى على الرغم من إرتفاع تكاليفها وتنفيذ هذه الطريقة بوضع خراطيم (خراطيش) الري فى خطوط جهة واحدة أو جهتين فوق سطح الأرض حول الأشجار على أن تكون النقاطات بكمية كافية وأن تبعد النقاطات عن جذع الشجرة بما لا يقل عن ٢٥ – ٣٠سم من الجانبين ويمكن وضع النقاطات على مسافة ١ متر وهذا يساعد على زيادة المساحة المبتلة وعموماً يستخدم عدد ٢ نقاط حول كل جانب من جوانب الشجرة وذلك للأشجار الصغيرة ويزداد عدد النقاطات بتقدم العمر لتصل إلى ٤ – ٦ نقاط فى الشجرة البالغة ويحاط جذع النخلة بحلقة من التراب للحفاظ على الماء ويزداد قطر الحلقة بزيادة العمر. فعند زراعة الفسائل يتم إعطاء رية غزيرة ويجب أن تكون التربة رطبة بإستمرار فى محيط الجذور خلال الشهر ونصف الاولى وتحتاج النخلة من ٦٠–٨٠ لتر ماء / يومياً حتى نهاية العام الاول.

ومن مميزات الرى بالتنقيط هى:

١– توفير كمية كبيرة من مياة الرى المستخدمة مقارنة بطريقة الرى بالغمر (الحياض).
٢– الزيادة فى كمية الإنتاج نتيجة الإستفادة الكاملة من مياة الرى والتسميد.
٣– التحكم فى كمية المياة المضافة للشجرة والحد من مشاكل الصرف.
٤– تقليل أضرار إستخدام مياه رى ذات ملوحة عالية نسبياً.
٥– توفير الأيدى العاملة بإضافة الأسمدة الكيماوية والعالية الذوبان فى ماء الرى والترشيد من كميتها.
٦– سهولة مقاومة الحشائش والأمراض.

ومن عيوب الرى بالتنقيط:

١– إرتفاع تكاليف إنشاء الشبكة.
٢– إنسداد النقاطات ويمكن التغلب على ذلك بتركيب المرشحات اللازمة لعدم إنسداد النقاطات مع ضرورة الصيانة المستمرة لشبكة الرى لضمان عملها بصورة جيدة.

٣- الحد من إنتشار الجذور، ويمكن علاج ذلك بزيادة عدد النقاطات لزيادة إنتشار الجذور مع إضافة كمية كبيرة نسبياً من الماء فى الرية الواحدة وإطالة الفترة بين الريات المتعاقبة.

تراكم الأملاح فى الحد الخارجى للمنطقة المبتلة مما يعيق خروج الجذور خارج هذة الحدود لذلك يجب عمل غسيل للتربة بصورة راتبه لغسل كمية الأملاح المتراكمة فى هذة المنطقة.

كذلك يجب الرى عند سقوط الأمطار حتى لا تنتقل الأملاح من الخارج الى الداخل.

تتراوح كمية المياه المضافة لكل نخلة يومياً من ٦٠ الى ١٤٠ لتر ماء حسب الظروف الجوية وعمر الأشجار والإحتياجات الفعلية للأشجار على مدار السنة.

الري الفقاعي Bubblar Irrigation

وهي طريقة محسنة لنظام الري بالأحواض، حيث ينزل الماء على شكل فقاعة ويتوزع في حوض النخلة، وهي طريقة حديثة من أفضل الطرق المستعملة لري أشجار النخيل وتصل كفاءتها الإروائية إلى ما بين ٨٠ – ٨٥٪ من حيث توفير مياه الري، وأهم مميزاتها:

× يمكن ري مجموعة كبيرة من الأشجار لمرة واحدة ولفترة زمنية قصيرة.

× يمكن إستعمال مياه ذات ملوحة متوسطة لري الأشجار.

× تعمل هذه الطريقة على غسل الأملاح بعيداً عن منطقة الجذور.

× تساعد على إنتشار الجذور في كل مساحة الحوض وإلى أعماق جيدة في التربة ويخفض إستهلاك المياه ب ٣٠ إلى ٥٠ بالمائة دون خفض الإنتاج، يخفض من تبخر المياه،

ملاحظات مهمة لري أشجار النخيل:

(١) عند زراعة الفسائل يجب أن تروى خلال الشهر الأول من الزراعة وحسب نوع التربة، وكما يلي:
في الأراضي الرملية تروي كل ٣ أيام وفي الأراضي الخفيفة كل ٤ أيام أما في الأراضي الثقيلة تروي كل ٧ أيام.

(٢) يجب أن تكون فترات الري متقاربة في فصل الصيف، خاصة أثناء مراحل نمو الثمار وتطورها في النضج وتقليل الري عند دخول الثمار مرحلة النضج.

(٣) الإهتمام بالري خلال موسم الإزهار والتلقيح وعقد الثمار، ويفضل إيقاف الري بعد إتمام عملية التلقيح. ومعاودة الري مع عملية التدلية (التحدير)، ولابد من تفادي الري وأيقافه تماما عند أرتفاع درجة الحرارة.

توصيات برنامج الري خلال المراحل المختلفه لأثمار نخلة التمر:

١- فترة ما بعد جمع المحصول

يراعى أستمرار عملية الرى وتفادي العطش فى هذة المرحلة وذلك للمساعدة في تكوين الطلع الجديد ويكون الرى على فترات متباعدة شتاءاً.

٢-بداية مرحلة النمو الخضرى والنشاط قبل فترة التلقيح

يكون الرى على فترات متقاربة حيث أن عدم الرى يقلل من نشاط النمو الخضرى والزهرى مما يؤثر على المحصول وصفات الثمار الناتجة.

٣- فترة التزهير والعقد

يكون الرى خفيف (تريان) مع تجنب العطش أو الإسراف حيث أن إنخفاض أو زيادة الرى فى هذه الفترة تسبب تساقط جزء كبير من الأزهار والعقد الصغير.

٤- فترة نمو وتكون الثمار وتلوينها

يجب أن يكون الرى على فترات متقاربة حتى فترة إكتمال نمو الثمار حيث أن نقص الماء بعد العقد يسبب إنخفاض فى سرعة نمو الثمار ويؤدى إلى سقوط الكثير منها وصغر حجمها. وفى بعض الأصناف ذات الحساسية الكبيرة للرطوبة والتى تؤدى إلى حدوث ظاهرة التشطيب فى الثمار (تكوين خطوط غير منتظمة الشكل طولية وعرضية على جلد الثمرة) يجب تقليل كميات ماء الرى فى المراحل الأخيرة من تكوين الثمار وقبل تلوينها كما يجب عدم زراعة محاصيل بينية بين أشجار النخيل حتى لا تسمح بزيادة الرطوبة الجوية حول الثمار فى تلك المرحلة. وفى بعض الأصناف مثل البرحى يعتبر تقليل كمية المياه والتحكم فى الرى خلال هذه الفترة ذات أهمية بالغة لتفادى التأثير السيئ للرطوبة على الثمار.

أكدت معظم دراسات المقننات المائية انه لعمل برنامج للنخيل يجب دراسة إحتياجات الأشجار تحت ظروف كل منطقة علي حده لتقدير الحاجة للرى ومعدلاته ووقت أضافته مع الأخذ فى الإعتبار تفاعل العوامل المختلفة والمؤثرة حتى نستطيع رسم سياسة إرشادية للرى فى كل منطقة.

بعض العوامل التى يجب مراعتها فى رى النخيل الحديث والمثمر:

يجب عدم الإفراط فى رى الفسائل الحديثة للزراعة خاصة في الأراضى الطينية حتى لا يتعفن قلب الفسائل قبل إنبات جذورها فى التربة مع عدم تعرض التربة للجفاف الشديد. فى الأراضى الملحية والقلوية من الضرورى الري المتقارب لتقليل تركيز الأملاح حول الجذور فى الأراضى المحلية والقلوية ومن الضرورى الري المتقارب لتقليل تركيز الأملاح حول الجذور و رى أشجار النخيل قبل بداية موسم التلقيح لتنشيط نمو الطلع والإسراع فى عملية التلقيح وبعد عقد الثمار الإستمرار فى الرى خلال فترة نمو الثمار وتلوينها فى طورى الجمرى والخلال (إكتمال نمو الثمار) يلاحظ أن بعض الأصناف مثل البرحى تكون حساسة جداً للرطوبة الجوية، ويؤدى تقليل كميات مياه الرى الى عدم زيادة الرطوبة الجوية حول الثمار و يجب التقليل من الرى عند تكامل نضج الثمار حتى لا تؤدى الزيادة فى الرى إلى تأخير نضج الثمار والتأثير على صفات الثمار مما يجعلها عرضة للتلف السريع ومائلة للسواد نتيجة لزيادة الرطوبة اثناء فترة النضج.

يجب الإهتمام بعملية الرى عقب جنى المحصول للمساعدة على تكوين الطلع الجديد يجب أن يكون الرى فى الصباح الباكر او فى المساء وليس أثناء فترة الظهيرة حيث إشتداد الحرارة.

يتوقف الرى (الإ عند الضرورة) فى فصل الشتاء إذا كانت الأرض غير مزروعة ببرسيم أو لوبيا أو أى محاصيل مؤقتة أخرى.

التسميد

أثبتت المسوحات الغذائية لأشجار الفاكهة التي أجريت في العديد من مناطق السودان وجود نقص في كثير من العناصر الغذائية الكبري والصغري وأن هذا النقص تختلف شدته من مكان لأخر كما أن النقص يزداد في الأراضي الرملية عن الطينية وقد أوضحت التجارب التي أجريت في هذا المجال أن نقص العناصر الغذائية له تأثير سلبي سواء علي المحصول أو جودته.

وتشير الدراسات السابقة في كاليفورنيا إلى أن النخلة الواحدة والتي تنتج ٤٥ كجم يفقد سنوياً من العناصر الغذائية الرئيسة عن طريق أستنزاف النخلة لهذه العناصر في النمو وتكوين الأوراق الجديدة والثمار، إضافة إلى أن عملية التقليم التي تجري بإزالة السعف اليابس والأخضر وبقايا العذوق القديمة (العراجين) تسبب فقدان كميات كبيرة من هذه العناصر. وقدر ما تستهلكه النخلة الواحدة بـ ٦٠٠جم من الفوسفور، و ٢٢٥جم من البوتاسيوم، ويقدر ما يفقده الهكتار الواحد سنوياً من العناصر ٥٤ كجم نتروجين و ٧ كجم فسفور، و ١٤٤ كجم بوتاسيوم.

سنحاول في هذه العجالة توضيح دور كل عنصر علي حدة وأهمية وكيفية أضافته بطريق أقتصادية.

أعراض نقص النيتروجين علي نخيل التمر:

يتميز نقص النيتروجين علي النخيل بضعف النمو وبنقص حجم السعف وأصفرار السعف الكبير المتدلي لأسفل أولاً ثم تليها الأوراق الأخرى وتكون الثمار صغيرة الحجم. إذا كان النقص شديداً وعادة مايبدأ الإصفرار من قمة السعفة في إتجاه قاعدتها، كما ان الإصفرار يبدأ من قمه الخوص نحو القاعدة عادة، حيث تكون الحواف والجوانب خضراء ولكنها بعد ذلك تصفر جميع أنسجتها.



نقص النيتروجين علي أوراق نخيل التمر

أعراض نقص الفسفور علي سعف النخيل:

عموماً حالات النقص في النخيل يصبح السعف أكثر أخضراراً من اللون الطبيعي للسعف وتكون نموات السعف الحديث صغيرة ولونها أرجواني أو أرجواني محمر وتقل عدد البراعم الزهرية وبالتالي عدد السوباطات علي النخلة وفي حالات النقص الشديد يظهر السعف الجديد بلون أصفر فاتح أو أخضر غامق. يحتاج النخيل للفسفور في عمليات التزهير وخاصة في الأصناف التي تقابلها مشاكل في التزهير والعقد مثل عجوة المدينة ولذلك ينصح بإضافة السماد الفسفوري قبل مرحلة التزهير ويفضل في حالة الري الفقاعي أن يكون في شكل حامض فسفوريك يضاف بمعدل (١٥٠ سم مكعب/للنخلة/السنة) علي أن يضاف علي دفعات للسمادات كل أسبوعين بشرط أن لايزيد تركيز الأملاح السمادية في المحلول عن ٠,٥ جم/اللتر.



أعراض نقص البوتاسيوم علي سعف النخيل

يكون نقص البوتاسيوم علي سعف النخيل كالأتي :

يبدأ الأصفرار الناتج عن نقص البوتاسيوم على الأوراق الكبيرة المتدلية من القمة في إتجاه القاعدة حيث يظهر إصفرارعلى الحواف الجانبية للخوص بينما تكون الأجزاء الداخلية منها خضراء ،ثم يتحول إلي الأصفر ومن ثم إلي البني المحروق وسرعان ما تموت حواف الخوص على الأوراق الكبيرة ويكون حجم السعف قصير ونوعية الثمار رديئة مع ضعف البراعم الثمرية ،ويجب التفريق بين أصفرار نقص البوتاسيوم وأصفرار نقص أحد أو بعض العناصرالصغرى التي تحتاج إليها الأشجار بكميات محدودة مثل الحديد أو المنجنيز أو الزنك حيث يظهر الأصفرار على الأوراق الحديثة. قد أوضحت نتائج تجاربنا علي فوائد التسميد البوتاسيومي علي نخيل التمر بأنه يحسن تلوين أثمار وقلل القشرة جداً (المشرقي) ويساعد في تكوين السكريات وأنتقالها داخل النخلة وبالتالي يزيد محتوي السكر داخل الثمار ونسبة لأنه يزيد نسبة عقد الثمار فأنه يزيد كمية المحصول وجودة الثمار ويبكر في النضج بالأضافه إلي أنه يزيد من مقاومة النخيل للأمراض وذلك بملاحظتنا عن النخيل المسمد بالبوتاسيوم وقلة أصابة ثماره بالكرموش عن النخيل الغير مسمد بالبوتاسيوم.



أعراض نقص الكالسيوم علي سعف النخيل:

يلاحظ أن نقص الكالسيوم علي خوص وسعف النخيل أنه يتجعد ويتقصف ويميل لونه للأخضر الباهت بعد أن تجف أطرافه وخاصة السعف الحديث النمو وألتوائة وتجعد البراعم الطرفية وموتها كما تظهر علي الثمار تبقعات بنية وميتة، والتسميد بالكالسيوم يؤخر نضج الثمار لأنه يزيد من صلابتها وبالتالي مقدرتها التخزينية والجدير بذكره لأغراض السوق يمكن أن تأخر موعد نضج البرحي بأضافة سماد كالسيوم للنخيل في مراحل متأخرة من نمو الثمار وأيضاً لنفس الغرض يمكن أن تسمد بمعدلات عالية من النيتروجين وتزيد من معدلات الري في مرحلة البسر تؤدي لتأخير نضج ثمار البرحي.



أعراض نقص الكالسيوم علي سعف النخيل

أعراض نقص المغنسيوم علي أوراق النخيل:

يكون نقص المغنسيوم علي سعف نخيل التمر كالأتي:

وكثيراً ما يحدث نقص في هذا العنصر في الأراضي الرملية لسهولة رشحه منها، ولكن قد يحدث ذلك أيضا عندما تزداد كمية الكالسيوم والبوتاسيوم في التربة مما يسبب ظهور أعراض نقص عنصر

الماغنيسيوم رغم تواجده في التربة. ويظهر ذلك على صورة إصفرار غير ناصع يبدأ بالأوراق الكبيرة من القمة إلى أسفل ولكن قواعد الخوص حول العرق الوسطي للسعفة تبقى مخضرة ولون السعف أصفر، هذا وقد تموت بعد ذلك قمم الخوص المصفرة بعد أن يتحول اللون الي القرمزي المحمر. ولكن نود ان ننوه انه عند التسميد بالماغنيسيوم فان الاوراق المصفرة لاتستعيد ثانية لونها الاخضر ،ولكن في نفس الوقت يتوقف ظهورالاعراض على الاوراق الاخرى التي تظهر بعد ذلك. يجب أن ننوه أيضا أنه الرش بمركبات الماغنيسيوم لا يفيد كثيراً حيث تكون كمية الماغنيسيوم التي تمتص قليلة ولا يمكنها إصلاح النقص، ولذلك يجب إضافته للتربة.



أعراض نقص المغنسيوم علي خوص سعف نخيل التمر

أعراض نقص الكبريت علي خوص وسعف النخيل:

أيضا يؤدي نقص الكبريت علي خوص سعف النخيل إلي اللون الباهت الكريمي أو العاجي أولاً ثم المحمر أو البرونزي مؤخراً وعادة ما يكون لون السعف أخضر باهت وفي الحالات الشديدة يتحول للأصفر وفي النهاية يجف تماماً ويؤثر في عملية نضج الثمار.



وفي دراسة علي أثر الكبريت علي خصائص ثمار الصنف البرحي في ولاية الخرطوم (داود وفاطمه، ٢٠١٦م) والصنف ودلقاي في الدامر (داود وفاطمه، ٢٠٠٣م)، أدت أضافه ٤٠٠ جرام كبريت سنويا للنخلة الي أنخفاض pH التربة (حموضة التربة) وزيادة محتوي مستويات كل العناصر الصغري في أوراق الصنفين وتحسين جودة ومحصول الصنفين.

أعراض نقص البورون علي خوص سعف النخيل:

يتميز بموت البراعم الحديثة والقمم النامية وموت أطراف السعف وتجعد الخوص أو تكرمشه بطريقة واضحة وسهولة كسر السعف عند أنثناؤه inflexibility بالأضافة الي موت القمم النامية في قلب النخلة بعد أبيضاضها بفترة وتلتبس بظاهرة أبو شيبه والتي بدأت في الظهور في الولاية الشمالية بعد فيضان ١٩٨٤م مما يؤكد أنها عدم توازن غذائي. وشوهدت هذه الظاهرة علي عدد من أصناف نخيل الولاية الشمالية ونهر النيل وخاصة في بساتين المتر (التروس العليا)، صنف البركاوى في مروي ونواحيها و فى المكابراب بالدامر على صنف المشرق ود خطيب وله أرتباط مباشر بال pH المرتفع، وأيضاً يلاحظ تجعد الخوص وحتي السعفة تكون مشابهه لنفس شكل أعراض مرض اللفحة السوداء Black scorch disease والمسبب بواسطة الفطر Thielaviopsisparadoxa. ويمكن أضافة البورون بطريقة غير مباشرة مع أحد الأسمدة الأخري أو المبيدات الحشرية لأن أحتياج النخلة تقدر ب ٥ جرام بورون/سنة فقط.





أعراض نقص النحاس علي سعف النخيل:

يؤدي نقص النحاس الي أصفرار أطراف الخوص وموت البراعم الحديثة وتأثر جودة الثمار وتردي نوعيتها ومرتبط عادة بالبساتين المهملة.



نقص النحاس علي خوص سعف النخيل

أعراض نقص الزنك علي خوص سعف النخيل:

تبدا أعراض نقص الزنك ببقع صفراء علي السعف وتصغر وتتطاول أحجام السعف الحديث ويأخذ لون اصفر إلي برتقالي محمر علي نهايات خوص السعف وتدريجياً تجف هذه النهايات وأيضاً يلاحظ ضعف تكوين البراعم الزهرية وتساقط الأزهار الثمار في مراحل مبكرة يكون لون الكرناف أربد رمادي كالح.



أعراض نقص المانجنيز علي خوص سعف النخيل:

يؤدي نقص المنجنيز علي النخيل إلي تقزم السعف وسهولة تكسر سعفه وتقصفه وأصفراره وظهور بقع

بنية محترقة علي نهايات الخوص والسعف وتساقط شديد للأزهار.

أعراض زيادة أمتصاص أو تسمم سعف النخيل بالمنجنيز:

يؤدي إلي إصفرار السعف الحديث في قلب النخلة ويحدث ذلك عند وجود نقص في أحد أو بعض العناصر الصغرى التي تحتاج إليها الأشجار بكميات محدودة مثلا الحديد أوالمنجنيز أو الزنك حيث يظهر الأصفرار على الأوراق الحديثة. فمثلاً تحتاج أشجار النخيل إلى كميات ضئيلة من عنصرالمنجنيز تقدر ب١٥ جرام مانجنيز/السنة/النخلة حتى تنمو نموا جيداً ولكن في نفس الوقت فإن زيادة هذا العنصر يضر بالأشجار. ويوجد المنجنيز في التربة غالباً على هيئة أسيد المنجنيز، ولكن قد يصبح المنجنيز في حالة غير ذائبة يصعب على الأشجار الأستفادة منها في الحالات الآتية:

١- في الأراضي القلوية التي ترتفع درجة الحموضة بها.

٢- عند إرتفاع مستوى الماء الأرضي وكذلك عند إرتفاع نسبة الجير في التربة.

ولما كان للمنجنيز دوراً هاماً في تنظيم فسيولوجيا النبات لذلك فإن نقص هذا العنصر يؤدي إضطراباً لعديد من العمليات الحيوية للنبات مما ينتج عنه ظهور أعراض مرضية واضحة، كما أن للمنجنيز دوراً هاماً غير مباشر في تكوين الكلوروفيل. كما يلعب دوراً مباشراً في عمليات الأكسدة والأختزال التي تحدث في الأنسجة لأنه يعمل كمنشط للإنزيمات. ورغماً عن عنصرالمنجنيز غيرقابل للإنتقال نسبياً داخل النبات، إلا أنه قد يعاد توزيعه داخل النبات، فقد تظهر أعراض نقص العنصر في النخيل ايضاً بأصفرار السعف الحديث وتقزمه وظهور بقع بنية محترقة عليه وايضاً علي السعف الكبير على هيئة إصفرار لهذه الأوراق ولكن في نفس الوقت فإن زيادة المنجنيز عن حد معين يعتبر عاملاً مسبباً لمرض الأصفرار الذي ينتج عن نقص عنصرالحديد رغم وجود كمية عاليه منه في النبات، لأن الحديد يمتص علي هيئة أيون الحديديك (F^{+++}) ثم يختزل لأيون الحيدوز (F^{++}) في داخل الخلايا، ولكن في حالة وجود أحد العوامل المؤكسدة فأنه يمنع حدوث ذلك. ولذلك يعمل المنجنيز الزائد في الخلايا كعامل مؤكسد للحديد فيتحول الحديد الذائب (F^{++}) إلي حديد غير ذائب (F^{+++}) و غير فعال فسيولوجياً بالرغم من توافره حول الأشجار وبالتالي تظهر أعراض نقصه علي سعف النخيل. ولقد ذكر الجربي (عام ١٩٩١م) أن النخيل المصاب بظاهرة إصفرار وتكسر السعف هو مرض فسيولوجي خطير يؤدي في آخر مراحله إلى موت الشجرة نظراً لموت الأنسجة المرستيمية بالقمة النامية.



أعراض نقص الحديد علي سعف النخيل

تتلخص أعراض النقص علي سعف النخيل بأصفرار الأوراق الحديثة النمو وتحول اللون الأصفر إلي شبه أبيض ومن ثم أحتراق أطراف السعف ويصبح لونه بني وفي النهايه يؤدي إلي تردي جودة الثمار وضعف الأنتاجية وعموماً تحتاج النخلة ل ٣ - ٢٢جرام حديد/السنة ويمكن إضافته للتربة حديد مخلوب - Fe EDTA ويمكن إضافة الحديد في صورة مخلوبة مباشرة للتربة، أو عن طريق الرش على الأوراق أو الإضافة خلال ماء الري (١ جزء في المليون).



برامج السماد المقترحة والمجازة من هيئة البحوث الزراعية للنخيل

برنامج تسميد النخيل:

أولاً: النيتروجين

قد أوضحت تجارب التسميد النيتروجيني للنخيل في مواقع مختلفة من القطر أحتياج النخلة لحوالي ١٠٠٠ جرام نيتروجين ويفضل أضافته علي ثلاث دفعات. يقترح إتباع البرنامج المرفق بناء علي التجارب طويلة الأمد في مواقع مختلفة من القطر (داود وفاطمة).

جدول (٤) أحتياج النخلة السنوي من النيتروجين

عمر النخلة/سنة	الجرعة بالكجم	الجرعة	كمية الجرعة جم/نخلة وموعد الإضافة
١ – ٤	١ كجم	الأولي	٤٠٠جم في فبراير– مارس
		الثانية	٤٠٠جم في أبريل– مايو
		الثالثة	٢٠٠جم في يونيو– يوليو
٥ – ٩	١,٥ كجم	الأولي	٦٠٠ جم في فبراير– مارس
		الثانية	٦٠٠جم في إبريل– مايو
		الثالثة	٣٠٠جم في يونيو– يوليو
١٠	٣ كجم	الأولي	١٢٠٠جم في فبرايرر– مارس
		الثانية	١٢٠٠جم في أبريل– مايو
		الثالثة	٦٠٠جم في يونيو– يوليو

كتاب دليل نقص العناصر الغذائية علي أشجار الفاكهة في السودان (داؤود وفاطمة، ٢٠١٨)

ثانياً: التسميد العضوى والفوسفورى:

يضاف السماد العضوى فى خندق دائري حول جذع النخلة على بعد ٧٠ – ١٠٠ سم ويكون الخندق بعرض وعمق من ٢٠ – ٣٠ سم حيث يوضع السماد العضوى المتحلل بمعدل ٦٠ – ١٠٠ كجم لكل خندق ويضاف دفعة واحدة خلال شهرى نوفمبر و ديسمبر مع خلطه بالسماد الفوسفورى بمعدل ٠,٥ – ١ كجم سوبر فوسفات الكالسيوم ١٥٪ للنخلة الواحدة للمساعدة على تحلل المواد العضوية بالسماد البلدى مع إضافة ٠,٥ – ١ كجم من الكبريت القابل للبلل حيث يفيد فى معالجة التربة القلوية أو الجيرية ويخفض من pH التربة ويسهل عملية إمتصاص العناصر الصغري ويغطى بطبقة من التراب، وتختلف الكمية المضافة لكل نخلة حسب عمرها وقوتها ونوع السماد المستخدم وتقل هذه الكمية إلى النصف أو الثلث فى حالة سماد الدواجن.

ويلاحظ أهمية إضافة المادة العضوية فى الأراضى الرملية حيث تعمل على زيادة حموضة التربة وإذابة العناصر (الغير ذائبة) وتحسين الخواص الفيزيائية للتربة.



ثالثاً: البوتاسيوم

لتحسين جودة الثمار وتلوين البسر وللحصول علي محصول عالي يقترح أضافة ٢,٥ كجم كبريتات بوتاسيوم/للنخلة/السنة علي ثلاث جرعات: الأولي ¾ كجم في أول فبراير- مارس والثانية أيضا ¾ كجم بعد ٦ – ٨ أسابيع من الجرعة الأولي، والجرعة الثالثة واحد كجم من كبريتات البوتاسيوم بعد ٦ – ٨ أسابيع من الجرعة الثانية وعموماً يجب أن لا ننسي أن أثناء فترة الخلال (البسر) أهمية تقليل الري والتسميد بالبوتاسيوم للحصول علي ثمار ممتازة.

رابعاً: الكبريت المعدني

قد أوضحت تجاربنا علي المشرق ود لقاي في الدامر بولاية نهر النيل (داود وفاطمة، ٢٠٠٣م) أن التسميد بالكبريت يؤدي الي لون أخضر داكن وبالأضافة الي أنه أدي الي تحسين خواص ثمار البرحي ومضاعفة أنتاجه في سوبا بولاية الخرطوم (داود وفاطمة، ٢٠١٦م) وأيضا أدي نفس النتائج علي الصنف خلاص في السليت بولاية الخرطوم (داود وفاطمة، ٢٠١٨م) وذلك بإضافة ٣٠٠ – ٤٠٠ جرام كبريت معدني للشجرة/سنة في الأسبوع الأخير من يناير ويضاف في خندق دائري حول الجزع مع مسقط المجموع الخضري وبعمق ٢٠سم ثم يدفن ويروي مباشرة.

التسميد في حالة الري الحديث (الفقاعي):

يمكن تحت هذا النظام أن تضاف الأسمدة (الموضحة في الجدول (٥) عن طريق السمادة وتقسم الكمية علي دفعات متساوية أسبوعياً أبتداءاً من فبراير وحتي نوفمبر مع مراعاة أن لا يزيد تركيز الأملاح السمادية بالمحلول السمادي عن ٠,٥ جم في اللتر وأن لا يزيد تركيز الحامض عن ٠,٢ جم لكل لتر من ماء الري (تم العمل وفق هذه الكميات تحت ظروف نخيل نامي في جنوب ولاية الخرطوم ري فقاعي (داود، ٢٠١٧م).

جدول (٥) أحتياج النخلة من العناصر الغذائية الكبري السنوي

عمر النخلة (سنة)	العنصر/جرام للنخلة		
	النيتروجين	الفسفور	البوتاسيوم
١ – ٥	١٦٥	١١٥	١٣٠
٥ – ١٠	٣٢٠	٢٥٠	٣١٠
أكبر من ١٠	٤٥٠	٣٠٠	٤٢٢

كتاب دليل نقص العناصر الغذائية علي أشجار الفاكهة في السودان (داود وفاطمة، ٢٠١٨م).

العناصر الصغرى:

لم تثبت الأبحاث والدراسات مدى إحتياج النخيل لإضافة هذه العناصر وهذا يرجع إلى الكمية الضئيلة التى تتطلبها أشجار النخيل من هذه العناصر النادرة والتى يمكن للمجموع الجذرى المتعمق والمنتشر أن يمتصها من أعماق التربة كما أن إستخدام الأسمدة العضوية قد يوفر كمية لا بأس بها من هذه العناصر تلبى إحتياجات أشجار النخيل منها ولكن فى الأراضى الرملية فإن إضافة العناصر الصغرى لمزارع النخيل تحسن كثيراً من نموها وإثمارها وتعتبر عناصر الحديد والزنك والمنجنيز والنحاس والمولبيدنم من أهم العناصر الصغرى التى يظهر أعراض نقصها فى أراضي التروس العليا وننصح إضافة الكبريتات لهذه العناصر للتربة أو رشها على الأوراق و يمكن أضافة العناصر الصغري فقط في حالات ظهور أعراض النقص في صورة سلفات حديدوز وسلفات منجنيز وسلفات زنك وإذا كانت الأرض جيرية تضاف في صورة مخلبية.

وعموماً قد أوضحت تجاربنا طويلة المدي علي أهمية أضافة العناصر الصغري للنخيل النامي بعيداً عن الجروف أو الأراضي التي تتجدد مع مياه الفيضان سنوياً (مزارع النخيل النامي في الأراضي الرملية والثقيلة السوداء والكلسيه). بواقع ٢٠٠ جرام حديد و٢٠٠ جرام نحاس و١٠٠ جم زنك و١٠٠ جم مانجنيز للنخلة سنوياً وذلك للنخيل المثمر (الأكثر من سبعة أعوام) أما النخيل الغير مثمر فيقترح له نصف الكميات أعلاه وفي حالة الأراضي القلوية أو الكلسية ينصح بأضافته علي شكل عناصر مخلبية أما في الأراضي الأخري فيمكن كبريتات العصر، والجدير ذكره أهمية أضافة ٧٠ جرام بورون للنخلة قبل الأزهار (كل ماورد في الفقرة أعلاه من عناصر لاتوجد في ثقافة مزارعي النخيل في السودان) وقد بدأنا الدعوه لها حديثا بناءاً علي نتائج دراستنا (فاطمه وداود، ٢٠١٨م).

كما أن بعض الأصناف أظهرت حساسية كبيرة لعنصر البورون والذى يؤدى نقصه إلى فشل العقد فى بعض الأصناف ويعالج بإضافته للتربة قبل التزهير على صورة بوريك آسيد. وقد تمت العديد من التجارب علي تسميد النخيل ومن أهمها مقارنة أثر المصادر النيتروجينية المختلفة للتسميد النيتروجيني (سلفات الأمونيوم واليوريا ونترات الأمونيوم) وذلك علي صنف البرحي في جنوب ولاية الخرطوم وقد تفوقت سلفات الأمونيوم علي بقية الأسمدة وذلك بناء علي جودة ومحصول البرحي تحت ظروف جنوب ولاية الخرطوم (داود وفاطمة، ٢٠١٧م).

طريقة أضافة السماد تقليدياً:

تشير معظم الدراسات إلى الطريقة التقليدية لإضافة الأسمدة، بحفر خندق نصف دائري حول جذع النخلة بعمق يصل إلى ٢٠ سم ويملئ بالسماد العضوي ثم يدفن، وتكرر العملية بعد عامين بتغيير موقع الخندق .وأن من عيوب هذه الطريقة أنها تسبب قطع الجذور النامية و لذا يفضل أخذ الحذر عند حفر الخندق وأن يكون علي شكل دائرة بقطر يتراوح ما بين ٢٠٠ – ١٥٠سم، وعمق لا يتجاوز ٢٠سم. و يروي مباشرة وفي حالة الري بالطرق الحديثة تضاف الكميات المناسبة من السماد مع مياه الري وفي الموعد المناسب.

العوامل المؤثرة علي التسميد:

١- يجب الري بعد إضافة الأسمدة مباشرة وعدم تعطيش النخيل، لأن الماء هو الوسط المذيب للأسمدة والناقل لعناصرها من التربة إلى النخلة.

٢ – هنالك مجموعة من العوامل المؤثرة على وضع برنامج لتسميد نخيل التمر، وهي: عمر البستان أو أشجار النخيل ومسافات الزراعة ونوع الأشجار أو المحاصيل البينية.

٣- نوعية التربة وبشكل خاص نسبة الطين إلى الرمل ونسبة الملوحة في التربة.

٤- مستوى الماء الأرضي والطبقة الكلسية.

٥- طريقة الري.

٦ – وضع الأسمدة في مواقع بعيدة عن إنتشار الجذور الماصة.

٧- نقص نسبة الرطوبة الأرضية إلى درجة الجفاف أو زيادتها إلى درجة التغدق، وهذا يمنع امتصاص العناصر الغذائية.

ومما تقدم يمكن أن نشير إلى الملاحظات الآتية:

(١) قلة بحوث تسميد نخيل التمر مقارنة بالبحوث التي تجري في المجالات الأخرى لخدمة ورعاية نخلة التمر.

(٢) إن تعمق جذور نخيل التمر بعيداً عن سطح التربة يجعل تقييم إستعمال الأسمدة عملية صعبة، وخاصة في الترب الخفيفة.

(٣) إن تحديد كمية وموعد طريقة إضافة الأسمدة تعتبر من العوامل المهمة الواجب دراستها وإعطاء التوصيات المناسبة لها.

(٤) يجب ملاحظة أن إستجابة أشجار النخيل للتسميد قد تكون غير واضحة في السنة الأولى من الإضافة، خاصة وأن الأشجار غير المسمدة لفترة طويلة تبدأ في التطبيع وتعويض النقص الغذائي ثم يظهر عليها الأثر الجيد للتسميد.

المراجع

– DawoudH.D.and Fatima A.El–Rauof، Effect of different nitrogen sources on yield and quality of date palm Barhi cv. grown on heavy alkaline soils ،Sudan Journal of Agricultural Research VOL. ، 22– 2017

– Dawoud H.D. and Fatima A.El–Rauof The effect of foliar application on fruit quality، yield and nutrient up–take ofBarhi Date palm cultivar

– Dawoud H.D. and Fatima A.El–Rauof ،Improving of Fruit Quality and Yield of Barhi Date Palm Cultivar (Phoenix dactylifera L.) by Thinning Practices، Sudan Journal of Agricultural Research Vol. ، 21–2017

المراجع العربية

– الخطيب، عبد اللطيف بن على وحسن مزمل على دينار (٢٠٠١) نخلة التمر فى المملكة العربية السعودية – الزراعة والإنتاج والتصنيع – جامعة الملك فيصل الإحساء.

– التقارير السنوية ومضابط لجان هيئة البحوث الزراعية (لجنة إجازة العمليات الفلاحية ولجنة الآفات والأمراض واللجنة القوميه لإجازة الأصناف منذ (١٩٩٥ – ٢٠٠٥).

– داؤود حسين داؤود وفاطمة عبد الرؤوف احمد (١٩٩٩) – زراعة النخيل – هيئة البحوث الزراعية نشرة إرشادية – وزارة الزراعة ولاية الشمالية.

– داؤود حسين داؤود وفاطمة عبد الرؤوف احمد (١٩٩٨) – تقانات إنتاج النخيل بوادى كتم – نشرة إرشادية – المشروع الألمانى لتنمية وادى كتم – (GTZ) .

– داؤود حسين داؤود وصالح ، احمد على (٢٠٠٣) الإحتياجات المائيه لنخلة التمر وأهمية إستعمال تقانات الرى الحديثه تحت ظروف شمال السودان.

– نخلة التمر وبعض تقنيات أنتاجها والمعوقات التي تجابه انتشارها – ورقة مقدمة للمؤتمر الزراعي– قاعة الصداقة (١٩٩٦) داود حسين داود وفاطمة عبدالرؤوف احمد

– النخلة العجيبة – مجلة النخيل والتمور العدد ٣– (٧١– ٦٨)

إعداد المادة العلمية والبحثية
هيئة البحوث الزراعية
بروفيسور. فاطمة عبدالرؤوف أحمد - مدير مركز بحوث المحاصيل البستانية
بروفيسور. داود حسين داود - المنسق القومي لبحوث الفاكهة
التصميم قسم الإصدارات - إدارة الإعلام الزراعي بالإدارة العامة للإرشاد الزراعي ونقل التقانة الإتحادية



نوفمبر ٢٠٢٠