مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

استكشاف اسباب تداني إنتاجية حقول الحمضيات بالمنطقة الغربية من ليبيا

مصطفى محمد المحجوب الفيتوري[1]*، على عبدالله خليفة مادي[1]، حاتم الهادي عمر أبوكراع[2] عبدالمعطي عياد محمد زريبة[1]
[1] مركز البحوث الزراعية والحيوانية، [2]المركز الوطني لبحوث شجرة الزيتون
mustafamf@yahoo.com*
استلم البحث بتاريخ 2023/08/01م اجيز بتاريخ 2023/11/11 نشر بتاريخ 2023/12/31

الملخص

اجريت هذه الدراسة لاستكشاف وتشخيص المعوقات الأساسية المسببة في انخفاض إنتاجية حقول الحمضيات والتحقق من نجاعة العمليات الزراعية التي يقوم بها المزارعون، وذلك في المنطقة الغربية من الشريط الساحلي بليبيا، حيث تتركز معظم غراسات الحمضيات وذلك في الفترة ما بين 2020-2022 ، وخلصت الدراسة إلى أن متوسط مساحة حقول الحمضيات المشمولة في الدراسة 2.5هـ، ومتوسط الإنتاجية بحقول الحمضيات الليبية بالمنطقة الغربية 18.9طن/هـ، ومتوسط عدد الأشجار بوحدة المساحة 403 شجرة/هـ، ومعظم حقول الحمضيات المشمولة في الدراسة كانت قوام تربتها بين الرملية إلى رملية ـ طمية، ومتوسط المحتوى من الأملاح للمياه المستعملة في ري الحقول المدروسة كان 1279 جزء في المليون، وكان موضع منطقة التطعيم على مستوى سطح التربة أو أسفل سطح التربة في 65.3% من أشجار حقول الحمضيات، ولكن لم يكون له تأثير على إنتاجية الأشجار، وكان الارتباط سالب بين درجة التقليم وإنتاجية وحدة المساحة -0.3، حيث كلما زادت شدة التقليم انخفضت الإنتاجية، و 72% فقط من حقول الحمضيات كانت تتحصل على كمية من السماد المعدني، في حين أن 28% من الحقول لا تتلقى أي نوع من التسميد المعدني، وقد أظهرت نتائج تحليل البيانات وجود ارتباط موجب بين الإنتاجية والتسميد قدره 0.4، بينما 59% من الحقول المشمولة في الدراسة كانت تتحصل على تسميد عضوي من مخلفات حظائر الحيوانات، وبكميات متفاوتة، في حين أن 41% لم تتحصل على أي نوع من التسميد العضوي، وكان ارتباط الإنتاجية بالتسميد العضوي 0.3.

الكلمات المفتاحية: حمضيات، تسميد، منطقة تطعيم، مسافات غرس

1. المقدمة

تعد الحمضيات من بين أهم الحاصلات الزراعية في ليبيا، والتي تتميز بجودة عالية مقارنة بالمُنتجة بالدول المجاورة (El-Mahjoub El-Fituri et al., 2018)، وللحمضيات في ليبيا عدة دورات من النمو تصل إلى خمس دورات سنويا، إلا أن حمل كل الثمار تحت الظروف البيئية الليبية لمعظم أنواع وأصناف الحمضيات يتم على نموات دورة النمو الأولى فقط، والتي عادة ما تكون في شهر مارس، وتتركز معظم غراسات الحمضيات بأنواعها المختلفة بالمنطقة الغربية من الشريط الساحلي، وخاصة في المنطقة الممتدة من صبراتة غرباً إلى العلوص شرقاً، وتمتد جنوبا إلى منطقة الزهراء وسوق الأحد، وتقع هذه المناطق شمال خط عرض ش32° وذلك بين الدائرتين َ32:30 و 32:90، وتنتشر غراسات الحمضيات بأنواعها وأصنافها المختلفة على مساحة 8350 هكتار، تحت نظام الري الدائم، وبإنتاج سنوي يقدر بـ 85000 طن من أصناف متعددة من البرتقال واليوسفي بالمرتبة الأولى، ثم الليمون في المرتبة الثانية ويأتي الزنبوعي بكميات ضئيلة في المرتبة الرابعة (FAO, 2021; FAO, 2022)، ويستهلك معظم هذا الإنتاج محلياً، ويتضح من تحليل إنتاجية المساحات المغروسة بالحمضيات خلال العشر سنوات الأخيرة 2011-2020، أن متوسط إنتاجية الهكتار الواحد حوالي 10.1 طن، وتعتبر

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

هذه الإنتاجية منخفضة مقارنة بمتوسط الإنتاجية العالمية خلال نفس السنوات، والتي بلغت 16.1طن/هـ (FAO, 2021; FAO, 2022).

تعطي المؤشرات الأولية لعوامل المناخ السائد بمناطق غراسات الحمضيات، وهو مناخ البحر المتوسط والدراسات السابقة لتربتها، والعمق التاريخي لإنتاج الحمضيات، مؤشراً قوياً على الملائمة العالية للمناطق المذكورة أعلاه لتحقيق إنتاجية عالية من الحمضيات تتخطى المتوسط العالمي، ويؤكد هذا الرأي ما ذكره Chapot 1975في تقريره من تدني إنتاجية حقول الحمضيات في ليبيا إلى ثلث معدل الإنتاجية العالمية في ذلك الوقت، والتي كانت تقدر 30طن/هـ، وعزى ذلك إلى جملة من المشاكل أهم على الإطلاق، الإسراف الزائد في تنفيذ عملية التقليم الجائر لشجرة الحمضيات البالغة والصغيرة منها، والتي ينتج عنها شجرة متقزمة ذات مظلة خضراء مجوفة وسوق عارية، مؤدياً ذلك إلى انخفاض إنتاجية الشجرة إلى عُشر (0.1) طاقتها الإنتاجية، ثم يأتي بدرجة أقل من التقليم مجموعة من الأمراض خاصة الفيروسية لانعدام الرقابة على المشاتل، ونقص التسميد المعدني وعدم اتزانه، وانتشار الأعشاب وخاصة المعمرة منها.

يعتبر أي انخفاض في الإنتاجية إهداراً للموارد الطبيعية والبشرية وتشغيلها بطريقة غير اقتصادية وطريقة غير مستدامة (Dagor et al., 2017)، ولا يعد انخفاض إنتاجية الحمضيات مرضًا محددًا، ولكنه تعبير عرضي للعديد من الأسباب، كحدوث الإصابة بالأمراض والآفات، وسوء المواد النباتية (الطعم والأصل)، وسوء حالة التربة، والتغير المناخي المرتبط بسوء ممارسات الإدارة (Poudel et al., 2022) ، وعمر الأشجار، ونقص الاسمدة العضوية والمعدنية، والزراعات البينية، وخبرة المزارعين، والتقليم في المواعيد غير المناسبة (Prasad and Chandra. 2019)

وتهدف هذه الدراسة إلى– :

1. تحديد ودراسة المعوقات الأساسية المسببة في انخفاض إنتاجية حقول الحمضيات
2. التحقق من نجاعة العمليات الزراعية التي يقوم بها المزارعون.
3. التعرف على الأصناف والأصول المنتشر غرسها في كل منطقة.

2. مواد وطرق البحث

أولا تقنية اختيار الموقع وأخذ العينات

اعتمدت الدراسة على الزيارات الميدانية لعينات عشوائية لحقول حمضيات والمنتشرة في مناطق غراسات الحمضيات (شكل رقم 1)، وذلك في الفترة ما بين 2020-2022، حيث تم زيارة 105 مزرعة حمضيات بمناطق الناصرية المعمورة،

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

شكل 1 خريطة ليبيا وبها تحديد لمنطقة الدراسة

العامرية، المايه، صرمان، الكريمية، السواني، قصر اخيار، القر هـ بوللي، سيدي السايح، قصر بن غشير، الحشان، الزهراء، جنزور، الزاوية، العلوص ، سيدي عمير، طرابلس، وتم خلال كل زيارة القيام بالتالي:-

أ. اخذ القياسات واجراء التشخيصات الحقلية التالية: –

1- قياس الاملاح الذائبة الكلية في المياه المستعملة في ري حقول الحمضيات.
2- تعين قوام التربة.
3- تحديد الصنف أو الأصناف المغروسة ونوع الأصول.
4- قياس مسافات غرس أشجار الحمضيات.
5- قياس ارتفاع منطقة التطعيم عن سطح التربة.
6- معاينة إجراء عملية التقليم من عدمه.
7- تقييم درجة شدة التقليم في حالة تم اجراءه (خفيف – متوسط –جائر)، وقد تم تقدير شدة التقليم وتحويله إلى قيمة رقمية على النحو التالي: –

لا يوجد تقليم	تقليم خفيف	تقليم متوسط	تقليم جائر
0	0.25	0.5	1

8- التشخيص الحقلي لنقص العناصر.
9- التشخيص الحقلي لوجود آفات أو أمراض.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

ب– جمع البيانات: وذلك من خلال المعاينة المباشرة من قبل فريق الباحثين أو بالاستفسار عنها مباشرة من المزارع، وهذه البيانات تشمل، مساحة حقل الحمضيات وعدد الأشجار به، التسميد العضوي، معدل التسميد العضوي، نسبة التخمر، التسميد المعدني، نوع السماد المعدني، معدل السماد المعدني، طريقة اضافة السماد المعدني، إنتاجية حقل الحمضيات

ثانيا تنظيم البيانات وتحليلها

تم ترميز البيانات التي تم قياسها والمعلومات التي تم جمعها في الزيارات الحقلية وإدخالها في الحاسب الآلي، وتحليلها باستخدام حزم البرامج الحاسوبية، Excel و Minitab، وتم تحليل البيانات النوعية باستخدام النسبة المئوية، في حين تم تحليل البيانات الكمية باستخدام كل من الإحصاء الوصفي والتحليلي. وفي هذا السياق تم استخدام الانحراف المعياري والارتباط الخطي والانحدار الخطي لإيجاد العلاقات الاحصائية واستخلاص الاستدلالات المختلفة.

3. النتائج والمناقشة

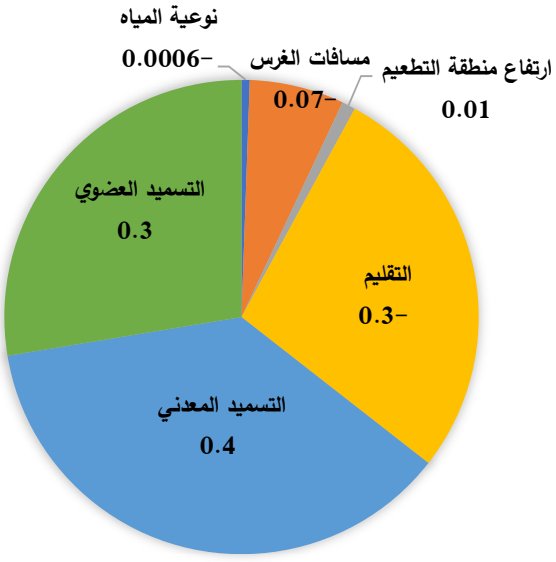
مساحات الحقول والإنتاجية

كان متوسط مساحة حقول الحمضيات المشمولة في الدراسة 2.5هـ (SD=1.88)، في حين كان متوسطة مساحة حقول الحمضيات في ليبيا عام 1975 يتراوح بين 10–15هـ (Chapot, 1975)، وجميع حقول الحمضيات في ليبيا تعتمد على الري الدائم في معظم فصول السنة، إلا أنه في الشتاء قد تتقلص كمية مياه الري عند هطول كميات جيدة من الأمطار، ووجدت الدراسة أن متوسط الإنتاجية بحقول الحمضيات الليبية بالمنطقة الغربية 18.9طن/هـ، وهذا يفوق متوسط الإنتاجية العالمية ومتوسط الإنتاجية المحلية المقدر من قبل الفاو (FAO, 2020). إلا أن هذه الإنتاجية تظل في مستوى منخفض مقارنة بالظروف البيئية عالية الملائمة لإنتاج الحمضيات، حيث أن متوسطات درجات الحرارة في منطقة الدراسة تنخفض مع نهاية فصل الخريف وطيلة فصل الشتاء إلى مستويات ممتازة جداً لحث التمايز البرعمي لصالح تكوين براعم زهرية بغزارة كبيرة جداً، عكس الكثير من المناطق إنتاج الحمضيات في العالم مثل فلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية، والتي تقع في مناطق حدية حراريا وتعاني من انخفاض معدلات الإزهار (Archer et al. 2012; Valiente and Albrigo 2004)، وما يؤكد وجود القدرات الكامنة لزيادة معدلات الإنتاجية، أن 20% من حقول الدراسة بلغت أو فاقت إنتاجيتها 30طن/هـ، وكانت هذه الحقول موزعة على مختلفة مناطق الدراسة ولم تختص بها منطقة معينة.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

- **التربة**

معظم حقول الحمضيات المشمولة في الدراسة كان قوام تربتها بين الرملية إلى رملية ـ طمية، تراوحت نسب الرمل ما بين 70.8-90.8% ونسبة الطين ما بين 5.2-15.2% ونسبة السلت 4-18%، وتعتبر كلها من الترب الخفيفة جيدة الصرف الصالحة لغرس الحمضيات، حيث تجود غراسات الحمضيات في طيف واسع من الترب يمتد من الرملية إلى عالية المحتوى من الطين، ومع ذلك، فإنه من المتفق عليه عموماً أن أفضل تربة للحمضيات هي التربة ذات القوام المتوسط من أصل غريني حديث، ومنتظمة، وخصبة، وعميقة بدرجة معقولة، وذات تصريف جيد وخالية من الأملاح الضارة (Platt, 1973)، ومعظم هذه المواصفات تنطبق على ترب حقول الحمضيات بمنطقة الدراسة.



شكل 2: ارتباط عوامل الإنتاج بالإنتاجية

- **مياه الري**

كان متوسط المحتوى من الأملاح للمياه المستعملة في ري الحقول المدروسة 1279 جزء في المليون (SD= 541)، وتراوح المحتوى ما بين 700 إلى 3160 جزء في المليون، وأظهر تحليل الارتباط (جدول 1) أن نوعية المياه المستخدمة في ري الحقول المشمولة بالدراسة لم يكون لها تأثير على الإنتاجية بصفة عامة، حيث أن الارتباط كان -0.001، وكان مستوى الملوحة بـ74% من آبار المياه المستعملة في ري حقول الحمضيات المشمولة في الدراسة أقل من 2.0 ديسي سيمنز/م، وإلى عند هذا المستوى من الملوحة وجد Grieve وآخرون 2007 أنه يمكن لأشجار الحمضيات أن تحافظ على إنتاجيتها دون انخفاض، ولعل هذا ما يفسر قيمة الارتباط الضعيف المذكور أعلاه، ولكن يجب الاخذ في الاعتبار أن ما وجده Grieve وآخرون 2007 يعتمد على صنف الأصل والطعم، ومدة التعرض للملوحة، وإدارة الري، ونوع التربة، والمناخ وذلك للأشجار البالغة لصنف فالنسيا [*Citrus sinensis* (L. Osbeck)] والمطعمة على أصل من البرتقال الحلو (*C. sinensis*)، في حين افاد Hepaksoy 2000 أن مياه الري المالحة تقلل من إنتاجية الحمضيات، حيث تنخفض الإنتاجية بنسبة 13٪ لكل زيادة في التوصيل الكهربائي قدرها 1.0 ديسي سيمنز/م لمستخلص التربة المشبعة، وذلك بمجرد أن تتجاوز ملوحة التربة عتبة 1.4 ديسي سيمنز/م، حيث يمكن أن يتسبب تراكم الكلور والصوديوم الزائد في حدوث سمية أيونية محددة، ولكن يمكن التقليل من هذه المشكلة عن طريق اختيار الأصل المناسب، كذلك ربما انعدم التأثير السلبي لنوعية المياه ري في الحقول المشمولة بالدراسة إلى

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

كون تربتها خفيفة وخالية أصلا من الأملاح ومستوى المياه الجوفية عميق، بدرجة تسمح بسهولة لعملية غسيل الأملاح، وذلك بزيادة كمية مياه الري أو عند هطول الأمطار في فصول الخريف والشتاء والربيع، وكذلك استعمال النارنج كأصل، والذي يعتبر إلى حد ما من الأصول التي لديها درجة من تحمل الملوحة فسيولوجياً، بالإضافة إلى تحول نمو الجذور وامتدادها في المنطقة السطحية من التربة التي تعلو منطقة تراكم الأملاح بدل التعمق في منطقة ترسب الأملاح بالتربة (Hepaksoy, 2000).

- **مسافات الغرس**

تراوحت الكثافة التشجيرية بالحقول المدروسة ما بين 278 شجرة /هـ إلى 625 شجرة/هـ، وبمتوسط عام 403 شجرة/هـ ومسافات الغرس السائدة هي 5م×5م، وهذه الكثافة التشجيرية، بالإضافة إلى النارنج (الشفشي) المستعمل كأصل كانتا سائدتين في معظم أصناف الحمضيات سواء البرتقال أو اليوسفي أو الليمون، ويكاد لا يوجد ارتباط بين الإنتاجية الكلية لوحدة المساحة ومسافات الغرس حيث كان الارتباط -0.07 (جدول 1)، ومتوسط مسافات الغرس المشار إليها أعلاه أقل من المتوسط الذي نصح بها Platt 1973 والذي تراوح من 6×6م إلى 10.7×10.7م وذلك باختلاف الأصناف، حيث تعطي هذه المسافات شجرة الحمضيات المساحة الكافية عند بلوغها مرحلة النضج من حيث النمو الخضري، بينما وجد Bassal 2009 في دراسته، وذلك تحت الظروف البيئية بمصر أن إنتاجية الشجرة من أصناف مختلفة من يوسفي والمغروسة على مسافات 5م×5م قد تفوقت على إنتاجية الشجرة المغروسة على مسافات 2م×5م، وذلك بعد السنة الخامسة من الغرس، بينما كان التفوق للمسافات 2م×5م من حيث إنتاجية وحدة المساحة لسنوات التجربة، وفي دراسة تحت الظروف البيئية الباكستانية وُجد أن إنتاجية الشجرة كانت متفوقة معنوياً في الحقول المغروسة على مسافات 3.36م×6.7م مقارنة بالحقول المغروسة على مسافات 3.36م×3.36م والحقول المغروسة على مسافات 6.7م×6.7م، على أن المسافات 3.36م×3.36م كانت متفوقة معنوياً في إنتاجية وحدة المساحة مع صغر حجم الثمار وذلك حتى السنة السابعة من غرس الأشجار (Dogar et al., 2017)، ونفس هذه النتائج تم الحصول عليها بفلوريد وذلك على الصنف فالنشيا، حيث تفوقت إنتاجية وحدة المساحة في المسافات القصيرة 3.25م×3.25م على إنتاجية المسافات البعيدة 5.3م×5.3م، وذلك لسنة السابعة من عمر الحقول، ولكن هذه الإنتاجية المتفوقة كانت أقل من المتوسط العام لولاية فلوريدا، والمقاس لمدة 10 سنوات -26.5 طن/هـ- لبساتين الأشجار ذات الكثافة القياسية - 5.3م×5.3م- (Ferrarezi et al., 2020).

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

- **ارتفاع منطقة التطعيم**

جدول رقم (1): ارتباط عوامل الإنتاج بالإنتاجية

عامل الإنتاج	الارتباط	P-value
نوعية المياه	**-0.001**	**0.995**
مسافات الغرس	**-0.07**	**0.521**
ارتفاع منطقة التطعيم	**0.01**	**0.921**
التقليم	**-0.3**	**0.003**
التسميد المعدني	**0.4**	**0.001**
التسميد العضوي	**0.3**	**0.014**

يُعد ارتفاع منطقة التطعيم في أشجار الحمضيات عن مستوى سطح التربة أمر حاسم في الوقاية من بعض الأمراض المدمرة، والتي تؤدي إلى انخفاض الإنتاجية يتبعها موت الأشجار بالكامل، وعلى الرغم من ضعف الارتباط بين ارتفاع منطقة التطعيم والإنتاجية والذي كان 0.01 (جدول رقم 1) إلا أن 65.3% من حقول الحمضيات موضوع الدراسة كان موضع منطقة التطعيم عند مستوى سطح التربة أو أسفل سطح التربة وهذا سيهدد الإنتاج في السنوات القبلة، ويرجع موضع منطقة التطعيم المنخفض بالدرجة الأولى إلى خطأ في عملية الغرس الشتلات، وعدم احتساب الارتفاع المناسب عند وضع الشتلة في الحفرة من حيث المستوى الحقيقي لسطح التربة، وبالدرجة الثانية إلى مواصفات الشتلات المُقتناة من حيث انخفاض منطقة التطعيم عن المنصوح به، والذي يتراوح من 7.5 إلى 60سم من سطح التربة، وذلك بمراعاة خطورة المرض والعمليات الزراعية وخاصة الري ونوع التربة (Albrecht et al., 2012; Platt, 1973) ، وحيث أن الري بالغمر هو المتفشي بين مزارع الحمضيات في المنطقة المدروسة كان يجب ألا يقل ارتفاع منطقة التطعيم عن 25 سم من سطح التربة، وذلك مقارنة بالحمضيات المغروسة في مناطق أخرى من العالم، حيث تكون بعلية كما في المناطق الاستوائية والشبه استوائية أو في المناطق الذي يستعمل الري بالتنقيط أو الري بالرش.

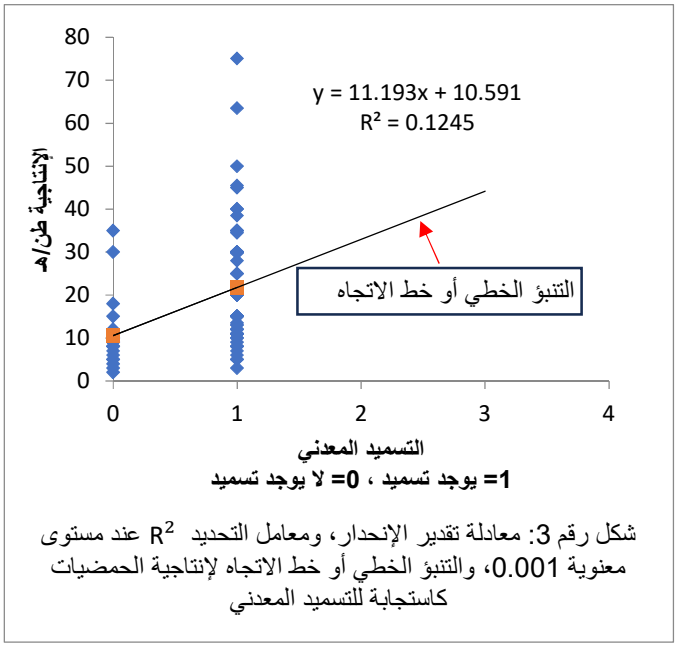
- **التقليم**

تفاوت درجة التقليم من عدمه بين عينات الحقول المزارة، حيث كانت نسب الحقول المُقلمة 23%، 26%، 30%، 21% لكل من التقليم الجائر والمتوسط والخفيف وعدم التقليم على التوالي، وكان الارتباط بين درجة التقليم وإنتاجية وحدة المساحة -0.3 عند درجة معنوية 0.003 (جدول رقم 1)، حيث كلما زادت شدة التقليم انخفضت الإنتاجية، ولم يكون هناك إي زيادة في الإنتاجية مرتبطة بإجراء عملية التقليم، وهذا ما يؤيده نقاش Martin-Gorriz وآخرون 2014 من أن التقليم بجميع درجاته وطرقه لم يحقق أي زيادة في الإنتاج في أصناف مختلفة من البرتقال في السنة التالية لسنة للتقليم، والتي تُركت فيها الأشجار بدون تقليم، كما شهدت سنة التقليم انخفاض في الإنتاج وصل إلى 17% مقارنة بأشجار البرتقال التي لم تُقلم، كما أكد Kallsen 2005 أن التقليم الآلي لقمة أشجار برتقال أبوصرة لم يُحدث اي زيادة معنوية في الإنتاجية أو في تحسين حجم الثمار مقارنة بالأشجار التي لم تقلم، وأن التقليم الجائر اليدوي سبب في انخفاض معنوي في إنتاجية برتقال أبوصرة كان بمقدار 22.3% مقارنة بالأشجار التي لم تقلم.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

- **التسميد المعدني**

تفاوت كمية السماد المعدني، ونوعية العناصر المضافة وكذلك طريقة التسميد بين 72% من حقول الحمضيات المزارة، في حين أن 28% من الحقول لم تتلقى أي نوع من التسميد المعدني، وقد أظهرت نتائج تحليل البيانات وجود ارتباط بين الإنتاجية والتسميد قدره 0.4 عند مستوى معنوية 0.001 (جدول رقم 1)، وكان متوسط الإنتاجية في الحقول المُسمدة بالسماد المعدني 21.8 طن/هـ في مقابل 10.6 طن/ هـ للحقول غير المُسمدة معدنياً، ويعطي اتجاه خط التنبؤ الخطي (شكل رقم 3) دلالة واضح أن استجابة الإنتاجية لتسميد المعدني المتكامل ستكون عالية والحاجة ماسة لتحسين وزيادة معدلات التسميد المعدني، لرفع من الإنتاجية، وهذا ما أثبتاه Zaghloul and Knany 2012 بأن التسميد المعدني المتكامل والمتوازن لأشجار البرتقال أبوصرة حقق تفوقاً معنويا في إنتاجية ونوعية الإنتاج مقارنة بإنتاج الأشجار التي تحصلت على تسميد جزئي من قبل المزارع والذي اقتصر فقط على عنصري النيتروجين والفوسفور، كذلك أكد Obreza and Rouse 1993 على أن التسميد المناسب يعطي أفضل نمو للمجموع الخضري وأفضل إنتاجية لصنف البرتقال هاملين، حيث زاد حجم المجموع الخضري من 5.8م^3/ شجرة إلى 9.8م^3/شجرة والإنتاج من الثمار من 2 كج إلى 21.3 كج وذلك للأشجار التي لم تُسمد والأشجار التي سُمدت بتسميد مناسب على التوالي.



شكل رقم 3: معادلة تقدير الإنحدار، ومعامل التحديد R^2 عند مستوى معنوية 0.001، والتنبؤ الخطي أو خط الاتجاه لإنتاجية الحمضيات كاستجابة للتسميد المعدني

- **التسميد العضوي**

أظهرت نتائج تحليل البيانات أن 59% من الحقول المشمولة في الدراسة كانت تتحصل على تسميد عضوي من مخلفات حظائر الحيوانات، وبكميات متفاوتة، في حين أن 41% لم تتحصل على أي نوع من التسميد العضوي، وكان ارتباط الإنتاجية بالتسميد العضوي 0.3 (جدول رقم 1) وهو أقل من الارتباط بالتسميد المعدني، ومن المؤكد أن التسميد العضوي يزيد من كفاءة التسميد المعدني، حيث أظهرت النتائج التي تحصل عليها Martínez-Alcántara وآخرون 2016 أن التسميد العضوي السائل أدى إلى زيادة امتصاص العناصر الصغرى والكبرى مقارنة بأشجار الحمضيات التي تم

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

تسميدها معدنياً فقط، كذلك أظهرت نتائج Trinchera وآخرون 2015 أن التسميد العضوي، بالمقارنة مع المعدني، ليس فقط يعمل على تحسين ترطيب التربة بالمواد العضوية، ولكن أيضًا يعمل على زيادة الكتلة الحيوية للجذور في أشجار الحمضيات، حيث أظهرت التحاليل أن الأسمدة العضوية تحفز ظهور براعم عرضية على الأجزاء الطرفية من الجذور، وانتظام أعلى للخلايا الإنشائية المطولة، وأيضًا زيادة إنتاج الهلام الجذري، وبالتالي تحسين قدرتها المحتملة على تناول وامتصاص العناصر الغذائية من التربة.

الخلاصة

تعد الظروف البيئية بالمنطقة الغربية من ليبيا مثالية لإنتاج عالي وراقي من الحمضيات سواء من حيث الكمية أو النوعية، وتحتاج فقط إلى زيادة كفاءات استعمال واستغلال الموارد الطبيعية والمحافظة عليها، وإلى تفاعل سريع لأصحاب المصلحة المشتركة لتحسين بعض الخدمات الزراعية المقدمة لشجرة الحمضيات والتي تشمل الطريقة الصحيحة لتأسيس حقول الحمضيات، والتوقف عن عمليات التقليم الجائر والمتوسط، وتنفيذ برامج التسميد المعدني المتكامل، وإجراء التسميد العضوي، وهذا يتطلب المزيد من التواصل المتبادل بين المزارعين وأجهزة الإرشاد الزراعي المختلفة.

المراجع

Albrecht, U. & Z. Mongi and W. Jeffrey. (2021). Citrus Propagation. EDIS. 2021. 10.32473/edis-HS1309-2021. Albrecht

Archer, L., M. Brewer, B. Adhikari, E. Esteves, C. Vincent and T. Vashisth. (2021). Management options for improving flowering in citrus production. EDIS. 2021. 6. 10.32473/edis-HS1399-2020.

Bassal, M.A. (2009). Effect of tree spacing on growth and fruit production of some new citrus cultivars in Egypt. Bull. Fac. Agric. Cairo Univ. 60: 178-187.

Chapot, H. (1975). A study of research requirements in citriculture [Libya]. Consultant series 4. FAO, Rome (Italy). Agricultural Research Centre, Tripoli (Libyan Arab R.).

Dogar, W.A., A.A. Khan, S. Ahmed, S. Tariq, M. Ahmad, M. Imran, M. Noman and N. Khan. (2017). Study to determine the effects of high density plantation on growth and yield of citrus. Sarhad Journal of Agriculture, 33:315-319.

El-Mahjoub El-Fituri, M., S. M. Lagha, J. M. Esoni, A. E. Abuhmida, and A. S. Sharif. (2018). Evaluation of fruit quality characteristics of Libyan and imported navel oranges. The Libyan Journal of Agriculture, 23:54- 62.

FAO. (2020). FAOSTAT. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL. 21/12/2022

FAO. (2021). Citrus Fruit Statistical Compendium 2020. Rome.

FAO. (2022). FAOSTAT. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL. 21/12/2022

Ferrarezi, R. S., A. D. Jani, H. T. James III, C. Gil, M. A. Ritenour, and A. L. Wright. (2020). Sweet orange orchard architecture design, fertilizer, and irrigation management strategies under Huanglongbing-endemic conditions in the Indian River citrus district. Hortscience, 55:2028–2036. https://doi.org/10.21273/HORTSCI15390-20

Grieve A. M., L. D. Prior and K. B. Bevington. (2007). Long-term effects of saline irrigation water on growth, yield, and fruit quality of 'Valencia' orange trees. Australian Journal of Agricultural Research 58:342-348.

Hepaksoy, S. (2000). Effect of salinity on citrus. NADOLU, Journal of Aegean Agricultural Research Institute 10 (1) 52 - 72 Kallsen, C. E. 2005. Topping and manual pruning effects on the production of commercially valuable fruit in a midseason Navel Orange variety, HortTechnology,15:335-341. Retrieved Mar 30, 2023, from https://doi.org/10.21273/HORTTECH.15.2.0335.

Martínez-Alcántara, B., M. R. Martínez-Cuenca, A. Bermejo, F. Legaz and A. Quiñones. (2016). Liquid organic fertilizers for sustainable agriculture: nutrient uptake of organic versus mineral fertilizers in citrus trees. PloS one, 11(10), e0161619. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161619

Martin-Gorriz, B., I. P. Castillo and A. Torregrosa (2014). Effect of mechanical pruning on the yield and quality of 'Fortune' mandarins. Spanish Journal of Agricultural Research,12:952-959.

Obreza, T. A., and Rouse, R. E. (1993). Fertilizer effects on early growth and yield of `Hamlin' orange trees. HortScience HortSci 28, 2, 111-114, available from: < https://doi.org/10.21273/HORTSCI.28.2.111> [Accessed 18 April 2023].

Platt, R. G. (1973). Planning and planting the orchard. In W. Reuther. (ed.) The citrus industry: Propagation, planting, weed control, soil, fertilization, pruning, irrigation, climate, frost protection. (revised pp 48-81). University of California, Berkeley, California.

Poudel, A., S.Sapkota, N. Pandey, D. Oli and R. Regmi. (2022). Causes of citrus decline and its management practices adopted in Myagdi district, Nepal. Heliyon 8 e09906, https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09906.

Prasad, P. B. and D. S. Chandra. (2019). Determinants of mandarin productivity and causes of citrus decline in Parbat district, Nepal. Acta Scientific Agriculture, 3: 14-19. Research Institute, 10:52-72 Retrieved from

https://dergipark.org.tr/en/pub/anadolu/issue/1780/21900

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الرابع العدد الثاني ديسمبر 2023م
عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث للعلوم الزراعية
ISSN 2708-8588

Trinchera, A. B. Torrisi, M. Allegra, S. Rinaldi, E. Rea, F. Intrigliolo and G. Roccuzzo (2015). Effects of organic fertilization on soil organic matter and root morphology and density of orange trees. Acta Horticulturae. 10.17660/ActaHortic.2015.1065.231.

Valiente, J. I., and Albrigo, L. G. (2004). Flower bud induction of sweet orange trees [Citrus sinensis (L.) Osbeck]: effect of low temperatures, crop load, and bud age, Journal of the American Society for Horticultural Science jashs, 129(2), 158-164. Retrieved Apr 15, 2023, from https://doi.org/10.21273/JASHS.129.2.0158

Zaghloul, A.E. and R. E. Knany. (2012) Effect of balanced fertilization and fertilizer levels on navel orange yield and fruit quality. Alexandria Science Exchange Journal, 33:44-54.

Exploring the Reasons for the Low Productivity of Citrus Fields in the Western Region of Libya

Mustafa M. AlMahjoub AlFituri[1]* Ali A. K. Madi[1] , Hatem H. O. AbuKraa[2] Abdul Muti A. M. Zaraba[1]

[1]The Agricultural and Animal Research Center, [2]The National Olive Tree Research Center *

*mustafamf@yahoo.com

Received on 01/08/2023. Approved on 11/11/2023. Published on 31/12/2023.

Abstract

This study was conducted to explore and diagnose the main obstacles causing the low productivity of citrus fields and to verify the efficiency of agricultural operations carried out by farmers, in the western region of the coastal strip in Libya, where most of the citrus plantings are concentrated. The study was done in the period 2020-2022 and concluded that the average area of the citrus fields included in the study is 2.5 ha. The average productivity of Libyan citrus fields in the western region was 18.9 tons/ha, and the average number of trees per unit area was 403 trees/ha. Most of the citrus fields included in the study had a soil texture between sandy-to-sandy loam, and the average content of salts for the water used to irrigate the studied fields was 1279 ppm. The location of the bud union was at the soil surface level or below the soil surface in 65.3% of the citrus plantings, but it had no effect on the productivity of the trees. The correlation between the degree of pruning and productivity per unit area was -0.3, where the greater the intensity of pruning, the lower the productivity. Only 72% of the citrus fields received an amount of mineral fertilizer, while 28% of the fields did not receive any kind of mineral fertilizer. The results of the data analysis showed a correlation between productivity and mineral fertilization of 0.4, while 59% of the fields included in the study were getting organic fertilization from animal barn waste, in varying quantities, while 41% did not get any kind of organic fertilization, and the productivity correlation was with organic fertilization 0.3.

Keywords: Citrus, fertilization, union bud, planting distance