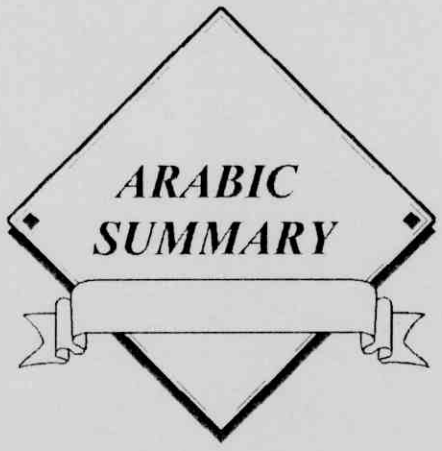
ARABIC
SUMMARY

إستجابة شتلات وأشجار بعض أنواع الفاكهة للتسميد العضوي

إشتملت الدراسة على تجربتين:

التجربة الأولي: تأثير مصدر السماد العضوي وطريقة إضافته، والأسمدة الحيوية المثبتة للنتروجين على النمو، ومحتوى الأوراق من العناصر، والإثمار، وصفات الجودة الطبيعية والكيماوية لثمار أشجار اليوسفي البلدي.

بعد إجراء تجربة تمهيدية عام ١٩٩٩م ، أجريت هذه الدراسة خلال موسمي ٢٠٠٠، ٢٠٠١ بمزرعة الموالح قسم البحوث النباتية ، مركز البحوث النووية ، هيئة الطاقة الذرية ، بهدف تقليل تلوث البيئة والمياه الجوفية وتحسين المنتج من خلال محاولة إستيفاء الاحتياجات الآزوتية لأشجار اليوسفي ،وإحلال التسميد العضوي والحيوي محل التسميد المعدني .. أجريت هذه الدراسة على أشجار اليوسفي عمرها عشر سنوات ، و مطعومه على أصل النارنج ،ومنزرعة في تربة رمليه على أبعاد ٥×٥م تقريباً وتحت نظام الري بالتنقيط . اختيرت أشجار متماثلة تقريبا في نموها الخضري، وإثمارها ، وسليمة ، وخالية من الأمراض ، وتخضع للعمليات البستانية الموصي باتباعها قبل وزارة الزراعة المصرية .

وأشتملت هذه الدراسة على ثلاثة عوامل كالآتي :-

١- مصدر السماد العضوي .

اختبرت ثلاثة مصادر للسماد العضوي وهي سماد الماشية ،وسماد الدواجن وسماد الأغنام الجيدة التحلل ، وحللت هذه الأسمدة كيميائيا للوقوف على محتوي الأسمدة المختبرة من العناصر خصوصاً النيتروجين . وتبعاً

لتوصيات معهد بحوث البساتين (وزارة الزراعة المصرية) بأن إحتياجات أشجار اليوسفي في هذا العمر والنامية في مثل هذا النوع من التربة هو ٥٠٠جم ازوت / شجرة / سنة ، فقد تم إضافة نصف احتياجات الأشجار من الأزوت على صورة أسمده عضوية فكانت كالأتي :

(١٧ كجم سماد ماشيه / شجرة / سنة ، ٧,٢٢ كجم سماد دواجن / شجرة / سنة ، ٨,٩٣ كجم سماد أغنام / شجرة / سنة) .

٢- **طريقة إضافة السماد العضوي .**

أختبرت طريقتان لإضافة السماد العضوي وهما :

أ- **الإضافة السطحية** : تم إضافة الكمية المحسوبة من كل نوع سماد عضوي في منتصف ديسمبر من كل موسم ، وتم خلط الأسمدة في التربة أثناء إجراء العزقة العميقة (٢٥سم) .

ب- **الإضافة الخندقيه** : في منتصف ديسمبر من كل موسم ، تم عمل خندقين على جانبي كل شجرة على أبعاد ١متر من جذع الشجرة ، وفي اتجاه خطوط الري تحت النقاطات وبأبعاد (١٠٠سم طول × ٣٥سم عرض × ٤٠سم عمق) ، وتم تقسيم الكمية المحسوبة من كل سماد عضوي وإضافتها في الخندقين ثم تغطية السماد بتربة الخندق .

٣- **التسميد الحيوي (البكتريا المثبتة للأزوت)**

أختبر مصدرين من مصادر الأسمدة الحيوية (البكتريا المثبتة للأزوت) كمحاولة لاستيفاء - ولو جزئياً - بقية إحتياجات الأشجار من الأزوت هما الريزوباكترين (١٠٠جرام / شجرة / سنة) ، والنتروبين (٥٠جرام / شجرة / سنة) وأضيفت هذه الأسمدة في أوائل شهر مارس من كل موسم في خنادق

(٤٠سم طول × ٢٠سم عرض × ٢٠سم عمـــق)، وتبـــع الـــري عمليـــة الإضافة.

هذا وتعتبر هذه التجربة عامليه حيث أشتملت على ثلاثة عوامـــل (٣ مصادر سماد عضوي × ٢ طرق إضافة السماد العضوي × ٢ أسمدة حيوية) . ووزعت المعاملات في نظام قطاعات كاملة العشـــوائية ، وكـــررت كـــل معاملة ٤ مرات ، ومثلت كل مكرره بشجرتين

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلي :-

١- نمو الشجرة .

أعطت أشجار اليوسفي تحت ظروف التجربـــة أربـــع دورات نمـــو خضري في السنة (دورة نمو الربيع ، دورتين نمو فـــي الصيـــف ودورة نمو في الخريف) ، وقد تفوق سماد الدواجن في إطالة فترات دورات النمـــو المذكورة ، ومن ثم فقد أظهرت الأشجار المسمدة بســـماد الدواجـــن أطـــول فترات نمو سنوي، يليها في ذلك تلك المسمدة بسماد الأغنـــام، وكـــان أقلـــهم تأثيراً في هذا الصدد سماد الماشية ، وإزداد التاثير الإيجـــابي علـــى طـــول فترات دورت النمو المذكورة باضافة الأسمدة العضوية في خنادق وتدعيمـــها بسماد الريزوباكترين .

ومن جهة أخري ، فقد أدي التسميد بسماد الدواجن إلي زيـــادة عـــدد النموات الحضرية المنتجة في كل دورة نمو ، وكذلك عـــدد الأوراق علـــى النمو الخضري في كل دورة نمو ، والزيادة في طول النمو الخضري في كـــل دورة نمو ، يليه في ذلك التسميد بسماد الأغنام ، وكان أقلهم تأثيراً التســـميد بسماد الماشية . وقد تفوقت طريقة الإضافة الخندقية للسماد العضـــوي علـــى الإضافة السطحية ، وكذلك التسميد بالريزوباكترين على نظيره النتروبين فـــي

إظهار التأثير الإيجابي للأسمدة على عـدد النمـوات الخضريـة المنتجـة ، والزيادة في طول النموات الخضرية ، وعدد الأوراق المتكونة على النمـوات الخضرية في دورات النمو المختلفة .

وعلى صعيد أخر ، فقد أظهرت أشجار اليوسـفي المسـمدة بسـماد الدواجن أعلي قيم لبعض قياسات الورقة وهي المساحة الورقيـة ، محتـوي الورقة من كلوروفيل أ،ب ، ووزن الورقة الجاف ، ويليها في ذلـك أشـجار اليوسفي المسمدة بسماد الأغنام، وإزداد هذا التأثير بإضافة الأسمدة في خنادق عما لو أضيفت سطحيا وتدعيمها بالريزوباكترين .

٢- المحتوي المعدني للأوراق

أدي تسميد أشجار اليوسفي بسماد الدواجن إلـي تحسـين محتـوي الأوراق من النتروجين، والبوتاسيوم ، والكالسيوم، والمغنيسـيوم، والحديـد، والمنجنيز، والزنك. في حين أحدث تسميد الأشجار بسماد الماشية أقل تـأثير إيجابي على محتوي الأوراق من العناصر المذكورة أنفا ، وأعطت الأشـجار المسمدة بسماد الأغنام قيـم وسـطية لمحتـوي الأوراق مـن النـتروجين، والبوتاسيوم، والكالسيوم، والمغنيسيوم، والحديد، والمنجنيز، والزنك. هذا ولـم يكن لمصدر السماد العضوي أي تأثير على محتوي الأوراق من الفوسـفور، والنحاس . وإزداد التأثير الإيجابي لصور الأسمدة العضوية بإضافتـها فـي خنادق وتدعيمها بسماد الريزوباكترين.

٣- الإثمار

أعطت الأشجار المسمدة بسماد الدواجن أعلي قيم لنسبة عقد الثمـار ، وأقل قيم لنسب تساقط الثمار خلال فترات تساقط الثمار المدروسة ، وأعلـي

محصول وزناً وعدداً للثمار ، في حين كان العكس صحيحاً مع الأشجار المسمدة بسماد الماشية.

أعطت الاشجار المسمدة بسماد الأغنام قيماً وسطية في هذا المجال، وحسنت الإضافة الخندقية للأسمدة العضوية ، وأيضا التسميد الحيوي بالريزوباكترين من قياسات الإثمار المدروسة .

٤- صفات جودة الثمار

تفوق سماد الدواجن على نظيره سماد الماشية في تحسين بعض صفات جودة الثمار المدروسة سواء الطبيعية منها (وزن الثمرة ، وزن العصير) أو الكيميائية (نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية ، ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية / الحموضة ، وفيتامين ج)، في حين أعطت الأشجار المسمدة بسماد الأغنام ثمار ذات قيم وسطيه لقياسات جودة الثمار المدروسة.

وأدت إضافة الأسمدة العضوية في خنادق وتدعيمها بسماد الريزوباكترين إلي زيادة التأثير الإيجابي على قياسات صفات الجودة . هذا ولم يكن لعوامل الدراسة الثلاثة تأثير معنوي على حموضة الثمار .

وبناءً على ما سبق ، فأنه للحصول على ثمار نظيفة ، والمحافظة علي البيئة من التلوث، يجب أن يتم إحلال التسميد العضوي والحيوي محل التسميد المعدني ، فقد لوحظ أنه تحت ظروف مماثلة لظروف التجربة يفضل إضافة نصف إحتياجات أشجار اليوسفي الآزوتية على صورة أسمدة عضوية وفي مقدمتها سماد الدواجن ، يليه سماد الأغنام ثم سماد الماشية في خنادق وتدعيمها بسماد الريزوباكترين .

التجربة الثانية: تأثير مصدر السماد العضـــوى ،وتشـــعيعه ، و طريقة إضافته على النمو، والمحتوى المعدنـــى لأوراق شـــتلات النـــارنج والليمون الفولكاماريانا

أجريت هذه الدراسة خلال موسمي ٢٠٠٠ ، ٢٠٠١ بمشـــتل قســـم البحوث النباتية ، مركز البحوث النووية ، هيئة الطاقة الذرية . بهدف تقليـــل تلوث البيئة وتحسين النمو الخضري، والمحتوي المعدنـــي لأوراق الشـــتلات من خلال محاولة إستيفاء الإحتياجات الآزوتية للشتلات ، وإحـــلال التســـميد العضوي محل التسميد المعدني . أجريت هذه الدراسة على شتلات النـــارنج والليمون فولكاماريانا عمرها شهرين ، منزرعة مفردة في أكياس بولي إثيليـن سوداء مملؤه بعشرة كيلوا جرام تربة رمليه . واختـيرت الشـتلات متماثلـة تقريبا في نموها الخضري ، وسليمة ، وخالية من الأمراض تـــم تســـميدها الشتلات بخمسة جرام سماد الريزوباكترين (البكتريا المثبتة لـلأزوت) عند شتلها لإستيفاء إحتياجتها من الازوت.

واشتملت هذه الدراسة على ثلاثة عوامل كالآتي :

١- مصدر السماد العضوي .

أختبرت ثلاثة مصادر للسماد العضوي، وهي سماد الماشية ،وســـماد الدواجن، وسماد الأغنام الجيدة التحلل ، وحللت هذه الأسمدة كيميائيا للوقـوف على محتوي الأسمدة المختبرة من العناصر خصوصاً النـــتروجين . وتبعـاً لتوصيات معهد البحوث البساتين (وزارة الزراعة المصرية) بأن احتياجـات الشتلات في هذا العمر والنامية في مثل هذا النوع من التربة هـــو ١٠جـم

ازوت / نبات / سنة ، فقد تم إضافة نصف إحتياجات الأشجار من الأزوت على صورة أسمدة عضوية، فكانت كالأتي : -

(٣٤٠جم سماد ماشيه / نبات / سنة ، ١٤٥جم سماد دواجن / نبات / سنة ، ١٧٩جم سماد أغنام / نبات / سنة) .

٢- تشعيع مصادر الأسمدة العضوية

تم تشعيع مصادر الأسمدة العضوية الجافة المختبرة (الماشية ، والدواجن ، والأغنام) بجرعة ١٠ كيلو جرايمن اشعة جاما، وذلك للقضاء على كل الميكروبات المرضية والحشرية التى توجد في الأسمدة.

٣- طريقة إضافة السماد العضوي

أختبرت طريقتان لإضافة السماد العضوي وهما :

أ- التسميد الأرضي :تم إضافة الكمية المحسوبة من كل نوع سماد عضوي وخلطها جيداً مع التربة الرملية لكل موسم قبل شتل الشتلات في الأكياس .

ب- طريقة إضافة المستخلص العضوي :يتم نقع المصادر العضوية الثلاثة مفردة وهي ١٠ جرام سماد الماشية / لتر ماء / ٤٨ ساعة ، ٥جرام من سماد الدواجن / لتر ماء / ٤٨ ساعة ، ٥ جرام سماد الأغنام / لتر ماء / ٤٨ ساعة ، بعد عملية النقع يتم أخذ المستخلاصات العضوية من الأسمدة العضوية (الماشية والدواجن والأغنام) مفردة وري الشتلات بها أسبوعياً بمعدل ٠,٥ لتر / شتله لكل من شتلات النارنج والليمون فولكاماريانا.

ويمكن تلخيص أهم النتائج المتحصل عليها فيما يلي :

اولا: شتلات النارنج

١- النمو الخضري :

أعطت شتلات النارنج تحت ظروف التجربة نمو خضري جيد، وحيث أظهرت الشتلات المسمدة بسماد الدواجن اعلى قيم في إرتفاع الشتلة،

وسمك الساق على ارتفاع ٥سم من سطح التربة، وعدد الأوراق ، والمساحة الورقية ، ومحتوي الورقة من كلورفيل أ ، ب وطول الجذر، وعدد الجذور على الشتلة، والوزن الجاف لكل من الأوراق والساق والجذور، والوزن الجاف الكلى للشتلة، ونسبة الوزن الجاف للمجموع الخضرى على الوزن الجاف للمجموع الجذرى مقارنة بتلك المسمدة بسماد الماشية. وقد أعطت الشتلات المسمدة بسماد الأغنام قيماً وسطية في القياسات السابقة الذكر .

وقد تفوقت معاملة تشعيع السماد العضوي على السماد الغير معامل، وكذلك طريقة الإضافة الأرضية للسماد العضوي على طريقة مستخلص السماد العضوي في إظهار التأثير الإيجابي للأسمدة العضوية على قياسات النمو السابقة الذكر .

وازداد هذا التأثير الإيجابى على الشتلات المسمدة بسماد الدواجن عندما تم تشعيعها وإضافتها فى صورة أرضية .

٢- المحتوي المعدني للأوراق

أدى تسميد شتلات النارنج بسماد الدواجن إلي تحسين محتوي الأوراق من النتروجين، والبوتاسيوم ، الفوسفور ، والكالسيوم، والمغنيسيوم، والحديد، والمنجنيز، والزنك. في حين أحدث تسميد الشتلات بسماد الماشية أقل تأثير إيجابي على محتوي الأوراق من العناصر المذكورة أنفاً ، وأعطت الشتلات المسمدة بسماد الأغنام قيم وسطية لمحتوي الأوراق من النيتروجين، والبوتاسيوم، والفوسفور، والكالسيوم، والمغنسيوم، والحديد، والمنجنيز، والزنك . وإزداد التأثير الإيجابي لصور الأسمدة العضوية المختبرة بعد تشعيعها وإضافتها في صورة أرضية .

ثانيا: شتلات الليمون فولكاماريانا

١- النمو الخضري :

أعطت شتلات الليمون فولكاماريانا تحت ظروف التجربة نمو خضري جيد وحيث أظهرت الشتلات المسمدة بسماد الدواجن اعلى قيم في إرتفاع الشتلة، وسمك الساق على ارتفاع ٥سم من سطح التربة، وعدد الأوراق، والمساحة الورقية ، ومحتوي الورقة من كلوروفيل أ ، ب ، وطول الجذر، وعدد الجذور على الشتلة، وكذلك الوزن الجاف لكل من الأوراق والساق والجذور، والوزن الجاف الكلى للشتلة، ونسبة الوزن الجاف للمجموع الخضرى على الوزن الجاف للمجموع الجذرى عن تلك المسمدة بسماد الماشية. وقد أعطت الشتلات المسمدة بسماد الأغنام قيماً وسطية في القياسات السابقة الذكر .

وقد تفوقت معاملة تشعيع السماد العضوي على السماد الغير معامل، وكذلك طريقة الإضافة الأرضية للسماد العضوي على طريقة مستخلص السماد العضوي في إظهار التأثير الإيجابي للأسمدة العضوية على قياسات النمو السابقة الذكر .

وازداد هذا التأثير الإيجابى على الشتلات المسمدة بسماد الدواجن عندما تم تشعيعها وإضافتها فى صورة أرضية .

٢- المحتوي المعدني للأوراق :

أدى تسميد شتلات الليمون فولكاماريانا بسماد الدواجن إلي تحسين محتوي الأوراق من النتروجين ، والبوتاسيوم ، والفوسفور ، والكالسيوم، والمغنسيوم، والحديد، والمنجنيز، والزنك، في حين أحدث تسميد الشتلات بسماد الماشية أقل تأثير إيجابي على محتوي الأوراق من العناصر المذكورة أنفاً ، وأعطت الشتلات المسمدة بسماد الأغنام قيم وسطية لمحتوي الأوراق

من النتروجين، والبوتاسيوم، والفوسفور، والكالسيوم، والمغنسيوم، والحديد، والمنجنيز، والزنك . وإزداد التأثير الإيجابي لصور الأسمدة العضوية المختبرة بعد تشعيعها وإضافتها في صورة أرضية .

وبناء على ما سبق ، فانه للحصول على شتلات نارنج أو الليمون فولكاماريانا ذات نمو خضري جيد ومحتوي جيد من العناصر المعدنية، وكذلك المحافظة على البيئة من التلوث. يفضل إحلال التسميد العضوي محل التسميد المعدني ، فقد لوحظ أنه تحت ظروف مماثلة لظروف التجربة يمكن إضافة نصف إحتياجات شتلات النارنج والليمون الفولكاماريانا من الازوت على صورة أسمدة عضوية وفي مقدماتها سماد الدواجن يليه سماد الأغنام ثم سماد الماشية مع إجراء التشعيع لها بجرعة ١٠ كيلو جراي للقضاء على الميكروبات المرضية والحشرية وإضافتها في صورة أرضية إستيفاء بقية الاحتياجات الازرتية بالريزوباكترين (٥ جم / شتلة / سنويا).

لجنة المناقشة

إستجابة شتلات وأشجار بعض أنواع الفاكهة للتسميد العضوي

رسالة مقدمة من

عمرو سلامه محمد سلامه

بكالوريوس العلوم الزراعية - قسم البساتين - جامعة عين شمس (١٩٩٤)

ماجستير العلوم الزراعية - (الفاكهة) كلية زراعة مشتهر - جامعة الزقازيق فرع بنها (١٩٩٨)

للحصول على درجه دكتوراه الفلسفة

فى العلوم الزراعية (البساتين -الفاكهة)

وقد تمت مناقشة الرسالة قبل اللجنة :

الأستاذ الدكتور / عصام عزوز حسب الله .....

أستاذ الفاكهة – كلية زراعة مشتهر – جامعة الزقازيق "رئيسا"

الأستاذ الدكتور / محمد دياب عيد الديب .....

أستاذ الفاكهة و رئيس قسم البيئة – كلية زراعة العريش- جامعة قناة السويس "عضواً"

الأستاذ الدكتور / بهجت محمود هليل .....

أستاذ الفاكهة – كلية زراعة مشتهر – جامعة الزقازيق "مشرفاً وعضواً"

الأستاذ الدكتور / صالح محمد عوض .....

أستاذ الفاكهة – مركز البحوث النووية – هيئة الطاقة الذرية "مشرفاً وعضواً"

تاريخ المناقشة : السبت ١٤/ ٩ /٢٠٠٢ م

إستجابة شتلات وأشجار بعض أنواع الفاكهة للتسميد العضوي

رسالة مقدمة من

عمرو سلامه محمد سلامه

بكالوريوس العلوم الزراعية – قسم البساتين – جامعة عين شمس (١٩٩٤)

ماجستير العلوم الزراعية – (الفاكهة) كلية زراعة مشتهر – جامعة الزقازيق- فرع بنها (١٩٩٨)

للحصول على

درجه دكتوراه الفلسفة

فى

البساتين (الفاكهة)

قسم البساتين

كلية الزراعة بمشتهر

جامعة الزقازيق – فرع بنها

(٢٠٠٢)