تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي والنايتروجيني في حاصل التفاح Malus domestica صنف Anna

اديب جاسم عباس الاحبابي

قسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: ٢٣ / ٣ / ٢٠٠٩ ، تاريخ القبول: ٢٥ / ١٠/ ٢٠٠٩)

الملخص:

نفذت هذه الدراسة خلال موسمي النمو ٢٠٠٦ – ٢٠٠٧ و ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ على أشجار التفاح صنف Anna في بستان خاص واقع في منطقة الرضوانية الشرقية – التابعة لمحافظة بغداد (٣٥كم غرب بغداد) وكانت الأشجار مزروعة بالطريقة الرباعية وبأبعاد ٥*٥ م ومربأة بطريقة القائد الرئيس المحور لمعرفة تأثير التسميد العضوي (0 و5 و 10 و 15)كغم/شجرة والتسميد النايتروجيني (0 , 300 و 400 و 500)غم يوريا/شجرة في كمية الحاصل وكانت التجربة عاملية واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات .

أظهرت نتائج الدراسة تفوق مستوى السماد العضوي 15كغم /شجرة في معدل كمية الحاصل والصفات المدروسة الأخرى على بقية المعاملات وأعطى أعلى كمية حاصل بلغت 82.29 كغم/شجرة مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الاخرى اذ بلغت 67.54 كغم/شجرة .كما تفوق مستوى السماد النايتروجيني 500 غم يوريا/شجرة على بقية المعاملات وأعطى أعلى معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى اذ بلغ 89.02 كغم/شجرة بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى حيث بلغت 56.08 كغم/شجرة . اما بالنسبة للتداخل بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني فقد كان معنويا" في معدل كمية الحاصل والصفات الأخرى اذ تفوق مستوى السماد العضوي 15كغم /شجرة ومستوى السماد النايتروجيني 500 غم يوريا/شجرة على بقية المعاملات وأعطى أعلى معدل لكمية الحاصل والصفات الاخرى اذ بلغ 103.33 كغم/شجرة بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى حيث بلغت 45 كغم/شجرة . لذا تم التوصل الى استخدام التسميد العضوي15كغم /شجرة ومستوى السماد النايتروجيني 500غم يوريا/شجرة حيث أديا إلى الحصول على أعلى كمية حاصل وتحسين الصفات الأخرى للصنف المدروس Anna.

المقدمة:

إن التفاح Apple (Malus domestica L.) عرف في بلاد وادي الرافدين منذ بدء استيطان الإنسان في نهاية الإلف الخامس قبل الميلاد وخلال الأجيال المتعاقبة لم تعط الأهمية في زراعته إلا في ستينات القرن الماضي اذ كان هنالك عناية واضحة في استيراد بعض الأصناف الأجنبية والقيام على إكثارها في القطر(ألنعيمي وحنا ،١٩٨٠) . يبلغ الإنتاج العالمي للتفاح حوالي (٥٧٩٦٧٠٠٠) طن سنويا" (FAO، ٢٠٠٣) أما الإنتاج المحلي فيبلغ حوالي (٦٤٣٠٠) طن عام ٢٠٠٤ وقد احتلت محافظة صلاح الدين المركز الأول بالإنتاج اذ بلغ إنتاجها (٢٥٧٢٠) طن حيث يشكل ٤٠% من مجموع الإنتاج المحلي وان متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة حوالي (٢٥)كغم لعام (٢٠٠٤) (المجموعة الإحصائية ،٢٠٠٤).

إن ثمار التفاح لها أهمية اقتصادية كبيرة ولاسيما في البلدان ذات الإنتاجية العالية إذ يشكل موردا" اقتصاديا" مهما" في الدول المصدرة لما تتصف به الثمار من قابلية نقل وتخزين لمدة طويلة كما إن ثماره غنية بمادة البكتين وتحتوي على الكثير من الفيتامينات والبروتين والكاربوهيدرات (ألجميلي والدجيلي ،١٩٨٩). لقد دخل صنف التفاح Anna إلى العراق عن طريق وزارة الزراعة في سنة(١٩٩٤ – ١٩٩٥)وانتشرت زراعته بسرعة في مناطق وسط العراق وذلك لملائمة للظروف المناخية إذ أثمرت اشجارة بعد أربعة سنوات _(إبراهيم ،١٩٩٦). لقد جاء الصنف Anna نتيجة التهجين بين الصنفين Golden delicious * Red Hadassiya (Denardi واخرون،١٩٨٨) . إن ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحة في البراعم لهذا الصنف تتراوح بين ٣٠٠ –٤٠٠ ساعة برودة اقل من ٧,٢ (Crocker وآخرون ٢٠٠٤) . وتتميز ثماره بكبر حجمها وصلابتها العالية ويبلغ قطر الثمرة (٢ – ٢،٥) انج ونسبة اللون الأحمر في الثمار ٣٠ – ٤٠% وتتضج الثمار في نهاية شهر حزيران وبداية شهر تموز ونكهة الثمار جيدة وطعمها حلو إلى شبه حامضي. والأشجار تبدأ في الحمل بعمر سنتين أو ثلاث من زراعتها في المكان المستديم.(إبراهيم ،١٩٩٦) . ولقد أجريت بحوث عديدة لدراسة تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني على أشجار التفاح فلقد وجد (Negrila وآخرون ،١٩٦٩) من خلال تجربة استمرت لمدة ٥ سنوات على أشجار التفاح المزروعة حديثا" بأن استعمال مستوى السماد النايتروجيني بمعدل ٥٠ غم نايتروجين لكل شجرة قد زاد من النمو الخضري. ووجد (Oud ، ١٩٧٠) في تجارب استمرت ثمانية سنوات بأن إضافة النيتروجين بمستويات تتراوح بين الصفر إلى ٣٠٠كغم /هكتار لأشجار التفاح صنفGolden delicious أدى إلى زيادة النمو الخضري بزيادة مستوى النيتروجين مما انعكس بالتالي على كمية الحاصل. أما Neilsen وآخرون (١٩٩٣) فقد ذكروا إن تسميد شتلات التفاح صنفي Mcintosh و Jogagold المزروعة حديثا" بنترات الكالسيوم اظهر زيادة مبكرة في قوة الأشجار وزيادة محتوى الأوراق من الكالسيوم وقلة محتوى الأوراق من المغنسيوم والمنغنيز مقارنة مع الأشجار المسمدة باليوريا أو نترات الامونيا.ووجد Kulesh و Shafranek (١٩٩٤) عند دراستهما حول تسميد أشجار التفاح لمدة ١٠ سنوات وبتراكيز(٠ ،٢٠ ،٢٤٠ ،٣٦٠) كغم N/هكتار إن محتوى الأوراق من النايتروجين للأشجار غير المسمدة هبط الى اقل من ٢% وهذا مترافق مع قلة الحاصل أما الأوراق المعاملة فقد ازداد محتواها من النايتروجين مع زيادة النايتروجين المضاف وهذا مترافق مع زيادة كمية الحاصل. إن إضافة المخلفات باستمرار تجعل التربة تميل الى الحامضية لان هذه المخلفات تحرر الحوامض العضوية المختلفة عند تحللها والتي تساعد في جعل المغذيات الموجودة في التربة اكثر جاهزية وفائدة كما إن المخلفات العضوية تضيف بعض الكالسيوم للتربة والذي يكون غير كافي لإحداث الموازنة في PH التربة لذلك تكون التربة

حامضية (Kinsey، ١٩٩٤). وأشار Plaster (١٩٩٧) إلى إن اضافة المادة العضوية تزيد من جاهزية المغذيات للنبات مما ينعكس ايجابيا" في النمو والإنتاج. ولقد وصف Marr واخرون(١٩٩٨) النايتروجين بأنه المغذي الذي يعطي اللون الأخضر للأشجار وهو يدفع بالنمو الخضري السريع وعند نقصه تكون الأوراق اصغر حجما" من الأوراق الطبيعية.

وذكر ألنعيمي(١٩٩٩) إلى إن الأسمدة النايتروجينية تلعب دورا" كبيرا" في زيادة نمو النبات وبالتالي زيادة الحاصل.وأشار نفس الباحث إلى إن المادة العضوية تعد مصدرا" للعناصر الغذائية وخاصة النايتروجين والفسفور والكبريت والعناصر الأخرى وكذلك تحتوي على مواد منشطة للنمو وتعمل على تقليل فقد العناصر الغذائية بعملية الغسل الناتجة من الإمطار أو مياه الري وتعد المادة العضوية مصدرا" للطاقة وتجهز الكائنات الحية الدقيقة وخاصة المثبتة للنايتروجين حيث تجهزها بالكاربون . كما تعد الأسمدة العضوية مهدا" للمايكرو بات النافعة التي تساهم في رفع القدرة الامدادية للتربة وزيادة نمو وإنتاجية النباتات (Osip وآخرون،٢٠٠). اما الزيباري(٢٠٠٢) فقد درس تأثير أربعة مستويات من السماد النايتروجيني (٠ و١٠ و٢٠ و٣٠) كغم /دونم لشتلات التفاح البذرية ووجد ان قطر الساق وعدد التفرعات والوزن الجاف للنمو الخضري تأثر معنويا" بزيادة التسميد النايتروجيني لاسيما المستوى (٣٠كغم/دونم). وأجريت دراسات عديدة لمعرفة تأثير التسميد النايتروجيني في نمو شتلات التفاح اذ لاحظ هولاء الباحثون بأن الأشجار المسمدة تكون استجابتها ملحوظة وسريعة للتسميد بالنيتروجين من حيث لون الأوراق وزيادة قطر الساق والمساحة الورقية وطول النموات (Cheng وآخرون ،٢٠٠٣) . ولغرض سد النقص الحاصل في أشجار التفاح والكمثرى فيضاف (٦٨,١٨غم نايتروجين/شجرة وللأشجار بعمر ثلاثة سنوات (Hanson، ١٩٩٦) او إضافة السماد المحتوي على النايتروجين مثل نترات الامونيوم (٢ –٣ كغم/شجرة) أو المخلفات الحيوانية المتحللة جيدا" (٢٠ –٣٠ كغم شجرة) للأشجار الإنتاجية وإزالة الحشائش والأدغال لمسافة ٥٠سم في الاقل حول جذع الشجرة(Schneider و Bates ،٢٠٠٣). كما تعتبر المادة العضوية في التربة مخزن للعناصر الغذائية الكبرى والصغرى الاساسية لنمو النبات والتي تتحرر ببطء خلال عملية المعدنة ويمكن ان تساهم في سعة التبادل الكاتيوني للتربة وهي تعتبر أساس غذاء الإحياء المجهرية في التربة من المغذيات الصغرى والكبرى وان صفات التربة الفيزيائية مثل تركيب التربة وثباتية المجاميع وقابلتها على مسك الماء وتهويتها كلها تتحسن بزيادة المادة العضوية في التربة(Granatstein، ٢٠٠٤). واستنتج Panhwar(٢٠٠٤) بان النايتروجين يزيد من مساحة الورقة بينما البوتاسيوم يزيد من فعاليتها.وأوصى Rettke وآخرون (٢٠٠٦) بإضافة النايتروجين بمعدل ٧٥٠ غم/شجرة سنويا" لأشجار المشمش صنف Moor park المزروعة في الترب Orthic tenosol. ووجد الزهيري (٢٠٠٧) ان التسميد النايتروجيني قد أثر معنويا" في صفات النمو الخضري إذ سجلت معاملة إضافة اليوريا الى التربة وبتركيز ٤٦غم نايتروجين/ شجرة اعلى زيادة للصفات(عدد الأوراق، المساحة الورقية ، قطر الساق،المادة الجافة ونسبة الكاربوهيدرات الذائبة الكلية ومحتوى الأوراق من البروتين وتركيز النايتروجين).ان الهدف من البحث هو تحسين النمو الخضري والحاصل لأشجار التفاح صنف Anna وإجراء مقارنة بين الأسمدة الكيميائية والعضوية من حيث التأثير وتحديد أفضل الكميات المضافة لكل نوع من أنواع الأسمدة.

المواد وطرائق العمل:

أجريت هذه الدراسة للموسمين ٢٠٠٧ –٢٠٠٨ في احد بساتين التفاح الخاصة في منطقة الرضوانية الشرقية التابعة لمحافظة بغداد (٣٥كم غرب بغداد) . إذ انتشر زراعة الأعناب والفاكهة النفضية ومنها التفاح بأصناف عديدة منها Anna والشرابي والعجمي . وكانت الأشجار مزروعة بالطريقة الرباعية وبخطوط بأتجاة الشمال وبأبعاد (٥*٥م) وكانت الأشجار بعمر ٧ سنوات وكانت تربية الأشجار بطريقة القائد الرئيسي المحور ومطعمة على اصول بذرية والأشجار كانت تسقى سيحا" . وأشجار البستان كانت تجرى عليها عمليات خدمة بشكل جيد من تعشيب وإزالة الأدغال وذلك بأستخدام الأيدي العاملة. وقد استخدم التصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D إذ اختيرت ثلاثة خطوط من الأشجار . وتضمنت التجربة أربعة مستويات من السماد العضوي (0 ، 5 ،10 ،15 كغم/شجرة) وأربعة مستويات من السماد النايتروجيني(0، 300 ،400 ،500 غم يوريا/شجرة) وقد تم إضافة السماد العضوي المتحلل في بداية كانون الاول ٢٠٠٦ بعمل خندق حول الأشجار وبعمق ٣٠ –٤٠ سم (Kessel، ٢٠٠٣) وبعد ذلك تم تغطيتها بالتربة . أما السماد النايتروجيني فقد أضيف على شكل دفعات حيث أضيفت الدفعة الأولى قبل تفتح البراعم بأسبوعين ثم أضيفت الدفعة الثانية في مرحلة نمو الثمار وأضيفت الدفعة الثالثة بعد أسبوعين من الدفعة الثانية. وقد حللت ارض البستان وكانت كما في الجدول رقم (١) . حللت النتائج احصائيا" وفقا" لنظام التجارب العاملية المطبق بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستعمل اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات تحت مستوى احتمال ٥% .(الراوي وخلف الله ،٢٠٠٠).

الصفات المدروسة:

١– **مساحة الورقة:** أخذت عينة من كل فرع (عشرون ورقة) من وسط الفرع (أوراق مكتملة النمو بعمر يتجاوز أربعة أشهر) وحسب مساحتها الورقية بواسطة رسمها على الأوراق البيانية . وحسب عدد المربعات لكل ورقة ثم استخرج المعدل يمثل مساحة الورقة لذلك الفرع.

٢– **متوسط وزن الثمار(غم):** تم قياسه بواسطة ميزان كهربائي حساس نوع metter .اذ وزنت خمس ثمار اختيرت عشوائيا" ثم اخذ معدلها.

٣– **متوسط طول الثمرة(سم):** تم قياس أطوال (٥) ثمار لكل مكرر بواسطة القدمة Vernia ثم استخرج معدلها.

٤– **متوسط قطر الثمرة** (سم) : قيست أقطار (٥) ثمار لكل مكرر بواسطة القدمة ثم استخرج معدلها.

٥– **متوسط حجم الثمرة** (سم٣): تم قياس أحجام (٥) ثمار لكل مكرر بواسطة اسطوانة مدرجة سعة ٢ لتر وحسبت كمية الماء المزاح ثم استخرج معدل حجم الثمرة مقدرا" بالسنتمتر المكعب .

٦– **تقدير كمية الحاصل** : لقد تم وزن الثمار لكل أفرع الشجرة مقدرا" بالكغم.

ISSN:1813 – 1662

جدول (1) يوضح بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة الدراسة قبل التسميد (منطقة الرضوانية الشرقية)

الايونات الذائبة ملي مول لتر -1 (*)							الامونيوم N-NH4	النترات N-NO3	الفسفور الجاهز	CEC سنتي مول كغم -1	الكاربونات النشطة	الكاربونات الكلية	المادة العضوية	ECE ديسي سيمنز/م	pH
Cl-	SO4	HCO_3^{-1}	CO3	Na+	K+	Mg++	Ca++	ملغم كغم -1			غم كغم -1				
10.05	17.62	2.3	-	9.89	2.12	5.93	11.59	30.22	27.10	6.97	23.70	100 الكثافة الظاهرية ميكا غرام م3-	295	15	4.6	7.5

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة غم كغم -1				الرطوبة الوزنية %			الايونات المتبادلة سنتي مول كغم-1			
نسجة التربة	الرمل	الغرين	الطين	الماء الجاهز	KPa 1500 عند شد	عند شد KPa33	Na+	K+	Mg++	Ca++
طينية Clay	152.2	356.2	491.6	14.82	15.76	15.67	7.38	1.59	2.36	8.49

1.27

(*) قدرت في مستخلص العجينة المشبعة

النتائج والمناقشة :

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في حاصل الشجرة الواحدة:

تشير النتائج في جدول (٢) إلى إن التسميد العضوي قد اثر معنويا" في كمية الحاصل الكلي إذ أعطى مستوى التسميد العضوي (١٥ كغم/شجرة) أعلى حاصل بلغ ٨٢,٢٩ كغم/شجرة في حين كان اقل كمية حاصل في معاملة المقارنة إذ بلغت ٦٧,٥٤ كغم/شجرة . أما بالنسبة لتأثير مستويات التسميد النايتروجيني على كمية الحاصل فقد اختلفت معنويا" فيما بينها وأعطى مستوى السماد النايتروجيني(٥٠٠ غم يوريا/شجرة) أعلى حاصل إذ بلغ ٨٩,٠٢ كغم/شجرة بينما كان اقل حاصل في معاملة المقارنة حيث أعطت كمية حاصل بلغت ٥٦,٠٨ كغم/شجرة. أما فيما يخص التداخل بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني فلقد اختلفت معنويا" فيما بينها إذ أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) ومستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى حاصل بلغ ١٠٣,٣٣ كغم /شجرة وقد أعطت معاملة المقارنة اقل كمية حاصل بلغت ٤٥كغم/شجرة وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن الأسمدة العضوية والنايتروجينية تلعب دور كبير في زيادة الكلوروفيل اذ يدخل في تركيب الكثير من المركبات المهمة ومنها جزيئة الكلوروفيل من خلال دخوله في تركيب الأحماض الامينية والبروتينات وهي مهمة في بناء الأجزاء الحيوية في النبات ومنها البلاستيدات الخضراء (الصحاف ،١٩٨٩ والنعيمي ،١٩٩٩) . وان البلاستيدات الخضراء تحتوي على أكثر من نصف المحتوى الكلي للنايتروجين(Wample وآخرون ،١٩٩١). أما بالنسبة إلى دور المادة العضوية فقد أثرت من خلال دور المغذيات التي تحتويها ومنها المغنسيوم والحديد وما لهذه العناصر من أهمية في تكوين الكلوروفيل (Rosen و Bierman ،٢٠٠٧) . فضلا" عن دور المادة العضوية في جاهزية المغذيات الموجودة في التربة ومنها النايتروجين والمغنسيوم من خلال زيادتها لحموضة التربة كل هذه الأسباب تؤدي إلى زيادة الكلوروفيل مما يؤدي إلى زيادة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة مما يؤدي إلى زيادة الحاصل . تتفق هذه النتائج مع ماذكره كل من Negrila et al (١٩٦٩) و Oud (١٩٧٠) و Kulesh و Shafranek (١٩٩٤) و Kinsey (١٩٩٤) و Plaster (١٩٩٧) و Marr وآخرون(١٩٩٨) و ألنعيمي(١٩٩٩) و Osip واخرون(٢٠٠٠) و Hanson (١٩٩٦)و Schneider و Bates (٢٠٠٣) و Granatstein (٢٠٠٤) و Panhwar (٢٠٠٤) و Rettke وآخرون (٢٠٠٦) و الزهيري (٢٠٠٧) .

جدول (٢) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما في معدل حاصل الشجرة الواحدة .

	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	45	63.67	78	83.50	67.54
5	55	69	79.50	84.25	71.93
10	57	70	80.25	85	73.06
15	68.33	72.50	85	103.33	82.29
متوسط السماد النايتروجيني	56.08	68.78	80.69	89.02	

L.S.Dللتسميد العضوي= 2.19 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 2.19 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 4.39

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في وزن الثمار:

تبين نتائج الجدول (٣) وجود فروقات معنوية بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني في تأثيرها على وزن الثمار إذ أعطى المستوى ألسمادي (١٥ كغم/شجرة) أعلى وزن للثمار بلغ ٩١,٦٧غم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل وزن للثمار بلغ ٨٥,٩٢غم . أما بالنسبة لمستويات السماد النايتروجيني فقد اختلفت معنويا" عن بعضها فقد أعطى مستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى وزن للثمار بلغ ١٠٢,٨٣غم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل وزن للثمار بلغ ٧٨,٠٨غم . أما فيما يخص التداخل بين مستويات السماد العضوي والنايتروجيني فقد كانت هنالك فروقات معنوية بين المعاملات وقد أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) ومستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠ غم يوريا/شجرة) أعلى وزن للثمار بلغ ١٠٥غم /ثمرة مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل وزن للثمار بلغ ٧٠ غم /ثمرة . وربما يعود السبب في ذلك إلى إن التسميد العضوي والنايتروجيني بالمستويين أعلاه قد أديا إلى زيادة المساحة السطحية للأوراق وبالتالي زيادة عملية التمثيل الضوئي مما ادى ذلك إلى زيادة وزن الثمار تتفق هذه النتائج مع ما ذكره Negrila et al (١٩٦٩) وOud (١٩٧٠) وKulesh و Shafranek (١٩٩٤) و Kinsey (١٩٩٤) و Plaster (١٩٩٧) و Marr وآخرون (١٩٩٨) و ألنعيمي(١٩٩٩) و Osip واخرون(٢٠٠٠) و Hanson (١٩٩٦) وSchneider و Bates (٢٠٠٣)و Granatstein (٢٠٠٤) و Panhwar (٢٠٠٤) و Rettke وآخرون (٢٠٠٦) و الزهيري (٢٠٠٧).

جدول (٣) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما على متوسط وزن ثمار التفاح صنف Anna (غم)

	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	70.00	82.67	92.00	99.00	85.92
5	78.00	83.00	90.00	103.33	88.17
10	81.00	86.00	88.00	104	89.75
15	83.00	86.33	92.33	105	91.67
متوسط السماد النايتروجيني	78.08	84.50	90.58	102.83	

L.S.Dللتسميد العضوي= 3.26 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 3.26 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 6.52

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في حجم الثمار:

تشير النتائج في جدول (٤) إلى إن مستويات التسميد العضوي قد أثرت معنويا" في حجم الثمار إذ أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) أعلى حجم للثمار بلغ ٩٥,٢٥ سم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل حجم للثمار بلغ ٨٧,٥٠سم . وتشير النتائج ايضا" إلى وجود فروقات معنوية بين مستويات التسميد النايتروجيني إذ أعطى مستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى حجم للثمار بلغ ١١٠,٤٢سم في حين كان اقل حجم للثمار هي معاملة المقارنة إذ أعطت حجم للثمار بلغ ٨٠سم . أما فيما يخص التداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني فقد اختلفت معنويا" فيما بينها وقد أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) والسماد النايتروجيني (٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى حجم للثمار بلغ ١١٩,٣٣ سم في حين كان اقل حجم للثمار قد أعطته معاملة المقارنة إذ بلغ ٧٤ سم وقد يعزى السبب في ذلك إلى دور الأسمدة النايتروجينية والعضوية إذ إنها تؤدي إلى زيادة انقسام الخلايا واستطالتها وكذلك زيادة المساحة السطحية للأوراق مما يؤدي الى زيادة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المواد المصنعة مما ينعكس ذلك ايجابيا" على حجم الثمار . تتفق هذه النتائج مع ماذكره (Negrilal وآخرون(١٩٦٩) وOud(١٩٧٠) و Kulesh و Shafranek (١٩٩٤) و Kinsey (١٩٩٤) و Plaster (١٩٩٧) و Marr وآخرون(١٩٩٨) و ألنعيمي(١٩٩٩) و Osip وآخرون(٢٠٠٠) وHanson (١٩٩٦)وSchneider وBates (٢٠٠٣) و Granatstein (٢٠٠٤) و Panhwar (٢٠٠٤) و Rettke وآخرون (٢٠٠٦) و الزهيري (٢٠٠٧) .

جدول (٤) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما على متوسط حجم ثمار التفاح صنف Anna (سم)

مستويات السماد العضوي	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	74.00	83.00	89.33	104.67	87.50
5	79.00	82.00	85.00	99.33	90.75
10	83.00	85.00	88.00	118.33	93.58
15	84.00	85.33	92.33	119.33	95.25
متوسط السماد النايتروجيني	80.00	83.67	93.00	110.42	

L.S.Dللتسميد العضوي= 1.73 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 1.73 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 3.46

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في قطر الثمرة:

أثرت مستويات التسميد العضوي معنويا" على قطر الثمار إذ أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) أعلى قطر للثمار بلغ ٥,٨٨ ملم في حين كان اقل قطر للثمار في معاملة المقارنة إذ أعطت معدل قطر للثمار بلغ ٥,٠١ ملم (جدول ٥) . أما فيما يخص تأثير مستويات التسميد النايتروجيني فقد اختلفت معنويا" فيما بينها إذ أعطى مستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠ غم يوريا/شجرة) أعلى معدل لقطر الثمار بلغ ٥,٦١ ملم في حين كان اقل قطر للثمار في معاملة المقارنة إذ بلغ ٥,٣٧ ملم (جدول ٥). أما بالنسبة للتداخل بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني فقد أثرت معنويا" في معدل قطر الثمار إذ أعطى مستوى السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) ومستوى السماد النايتروجيني(٥٠٠ غم يوريا/شجرة) أعلى معدل لقطر الثمار بلغ ٦,١٧ ملم في حين كان اقل معدل لقطر الثمار في معاملة المقارنة إذ أعطت معدل قطر للثمار بلغ ٤,٨٠ ملم وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن مستوى النايتروجين منخفض مما اثر على المساحة الورقية (Negrilal وآخرون(١٩٦٩) وOud (١٩٧٠) و Kulesh و Shafranek (١٩٩٤) و Kinsey (١٩٩٤) و Plaster (١٩٩٧) و Marr واخرون(١٩٩٨) و ألنعيمي(١٩٩٩) و Osip واخرون(٢٠٠٠) و Cheng وآخرون (٢٠٠٣) وHanson (١٩٩٦)وSchneider وBates (٢٠٠٣) وGranatstein (٢٠٠٤) وPanhwar (٢٠٠٤) و Rettke واخرون (٢٠٠٦) و الزهيري (٢٠٠٧) .

جدول (٥) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما على متوسط قطر ثمار التفاح صنف Anna (سم)

	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	4.80	4.90	5.10	5.23	5.01
5	5.20	5.23	5.33	5.33	5.27
10	5.73	5.77	5.52	5.70	5.68
15	5.75	5.80	5.81	6.17	5.88
متوسط السماد النايتروجيني	5.37	5.43	5.44	5.61	

L.S.Dللتسميد العضوي=0.18 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 0.18 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 0.36

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في طول الثمرة:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول(٦) وجود فروقات معنوية تحت احتمال ٥% بين تأثير مستويات السماد العضوي على طول الثمرة حيث يلاحظ إن مستوى السماد العضوي(١٥ كغم/شجرة) قد أعطى أعلى طول للثمرة بلغ ٥,٧٣ سم مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل طول للثمرة بلغ ٥,٤٨ سم . أما بالنسبة إلى تأثير مستويات السماد النايتروجيني على طول الثمرة فكانت هنالك فروقات معنوية بين مستويات التسميد النايتروجيني حيث أعطى مستوى ألسماد النايتروجيني (٥٠٠ غم يوريا/شجرة) أعلى طول للثمرة بلغ ٥,٩٧ سم بعد ذلك جاء المستوى

ألسمادي ٤٠٠ غم يوريا/شجرة إذ بلغ ٥,٨٠سم والمستوى ألسمادي ٣٠٠ غم يوريا/شجرة اذ بلغ ٥,٣٧ سم في حين كان اقل طول للثمار في معاملة المقارنة والتي أعطت طول ثمرة بلغ ٥,١٥ سم . أما فيما يخص التداخل بين مستويات السماد العضوي والنايتروجيني فقد اختلفت معنويا" فيما بينها إذ أعطيا مستويا السماد العضوي (١٥ كغم/شجرة) ومستوى السماد النايتروجيني(٥٠٠غم يوريا/شجرة) ومستوى السماد العضوي(١٠ كغم/شجرة) والسماد النايتروجيني ٥٠٠ أعلى طول للثمرة بلغ ٦,٢٠ . ٥،٩٧سم وعلى التوالي وكان اقل طول للثمرة في معاملة المقارنة إذ أعطت طول ثمرة بلغ ٥,٠ سم وقد يعزى السبب في ذلك إلى إن السماد العضوي والنايتروجيني قد أدى إلى زيادة المساحة السطحية للأوراق مما زاد من عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة وقد يعزى ذلك أيضا" الى زيادة المواد المنظمة للنمو والتي تساعد على زيادة انقسام واستطالة الخلايا وبالتالي زيادة طول الثمار . تتفق هذه النتائج مع ماوجده كلا" من Negrila et al (١٩٦٩) وOud (١٩٧٠) و Kulesh و Shafranek (١٩٩٤) وKinsey (١٩٩٤) وPlaster (١٩٩٧) وMarr واخرون (١٩٩٨) و ألنعيمي (١٩٩٩) و Osip واخرون(٢٠٠٠) و Hanson (١٩٩٦)وSchneider وBates (٢٠٠٣) و Granatstein (٢٠٠٤) و Panhwar (٢٠٠٤) و Rettke واخـــــرون (٢٠٠٦) و الزهيري (٢٠٠٧) .

جدول (٦) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما على متوسط طول ثمار التفاح صنف Anna (سم):

	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	5.00	5.20	5.77	5.97	5.48
5	5.10	5.27	5.93	5.73	5.51
10	5.18	5.40	5.67	5.97	5.55
15	5.30	5.60	5.83	6.20	5.73
متوسط السماد النايتروجيني	5.15	5.37	5.80	5.97	

L.S.Dللتسميد العضوي= 0.08 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 0.08 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 0.17

تأثير التسميد العضوي والنايتروجيني في مساحة الورقة.

تشير النتائج الواردة في جدول(٧) إلى وجود فروقات معنوية وعلى مستوى احتمال ٥% بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني في تأثيرها على مساحة الورقة حيث أعطى مستوى التسميد العضوي (١٥ كغم/شجرة) أعلى مساحة ورقية بلغ ٤٠,٢٥ سم والتي اختلفت معنويا" عن بقية المعاملات وأعطت معاملة المقارنة اقل مساحة ورقية إذ بلغت ٢٩,٩٢ سم. أما بالنسبة للتسميد النايتروجيني فقد أعطى المستوى ألسمادي(٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى مساحة ورقية بلغت ٣٦,٦٠سم مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل مساحة ورقية بلغت ٣٤,١٨سم . أما بالنسبة للتداخل بين مستويات التسميد العضوي والنايتروجيني فقد أعطى مستوى السماد العضوي (١٥كغم/شجرة) ومستوى السماد النايتروجيني (٥٠٠غم يوريا/شجرة) أعلى مساحة ورقية بلغت ٤٣,٥٠سم والتي اختلفت معنويا" عن بقية المعاملات أما اقل مساحة ورقية فقد كانت في معاملة المقارنة إذ بلغت ٢٨,٥٠سم . وان اختلاف معدل مساحة الورقة قد يعزى الى تأثير مستوى السماد النايتروجيني فقد يكون له الدور في زيادة عدد الخلايا في الأوراق وحجمها مما يترتب عليه زيادة المساحة الورقية نتيجة لدخوله في تركيب البروتين والأحماض النووية DNA و RNA المهمة في انقسام الخلايا واستطالتها (ديفلين وويذام ،١٩٩٨) كما قد يشترك هذا العنصر في العمليات الفسلجية التي لها علاقة بتصنيع الكاربوهيدرات وانتقالها إلى الأجزاء الحديثة النمو فضلا" عن زيادة المساحة الورقية والمحتوى الكلوروفيلي (Grantz و Williams ،١٩٩٣) . ما عن تأثير المادة العضوية ومستوياتها في المساحة الورقية فربما يعزى إلى ماتحتوية هذه الأسمدة من مغذيات كالنايتروجين والفسفور والبوتاسيوم اذ انها تصبح جاهزة للامتصاص بعد معدنتها بفعل الأحياء المجهرية وما لهذه المغذيات من دور كونها تدخل في الكثير من العمليات الحيوية والفسلجية أو تحفز على القيام بها والتي لها علاقة بتصنيع الغذاء داخل النبات أو تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتركيب الأغشية الخلوية والتي تؤدي بالنتيجة الى زيادة النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية . تتفق هذه النتائج مع ماذكره Negrila et al (١٩٦٩) وOud (١٩٧٠) و Neilsen وآخرون (١٩٩٣) وKulesh و Shafranek (١٩٩٤) و Kinsey (١٩٩٤) و Plaster (١٩٩٧) و Marr واخـــرون(١٩٩٨) وألنعيمـــي (١٩٩٩) و Osip واخـرون(٢٠٠٠) و Cheng وآخـرون (٢٠٠٣) وHanson (١٩٩٦) و الزيبـاري (٢٠٠٢) وSchneider وBates (٢٠٠٣) و Granatstein (٢٠٠٤) و Panhwar (٢٠٠٤) و Rettke واخـــرون (٢٠٠٦) و الزهيـــــــــــــــــــــــــــري (٢٠٠٧) .

جدول (٧) تأثير اضافة السماد العضوي والسماد النايتروجيني والتداخل بينهما على المساحة الورقية للتفاح صنف Anna (سم)

	مقارنة	300	400	500	متوسط السماد العضوي
المقارنة	28.50	28.80	30.50	32.00	29.95
5	31.90	33.77	34.40	35.00	71.93
10	36.50	36.70	34.50	37.00	73.06
15	40.00	37.75	39.80	43.50	82.29
متوسط السماد النايتروجيني	34.22	34.24	80.69	36.88	

L.S.Dللتسميد العضوي= 0.55 L.S.D للتسميد النايتروجيني= 0.55 L.S.D للتداخل بين التسميد العضوي والنايتروجيني= 1.11

المصادر :

١- إبراهيم،عاطف محمد .١٩٩٦. الفاكهة المتساقطة الأوراق ، زراعتها ورعايتها وإنتاجها. مطبعة مدبولي. القاهرة .مصر.

٢- ألبياتي ،أحسان محمود حلمي .٢٠٠٦. تأثير نسبة التظليل على المواصفات الخضرية والثمرية للتفاح Malus domestica صنفي انا والشرابي .أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

٣- ألجميلي، علاء عبد الرزاق محمد وجبار حسن الدجيلي .١٩٨٩. إنتاج الفاكهة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

٤- الخفاجي، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار.١٩٨٩. إنتاج الفاكهة والخضر، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

٥- المجموعة الإحصائية السنوية للفواكه والخضر.٢٠٠٤. وزارة التخطيط. الجهاز المركزي للإحصاء ،بغداد .العراق.

٦- الزهيري، بشرى سرحان فندي (٢٠٠٧) . تأثير الاغناء بCo2 والتسميد النتروجيني في نمو شتلات التفاحBorkh Malus domestica صنفي عجمي و انا. أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

٧- الزيباري، سليمان محمد ككو علي. ٢٠٠٢. تأثير النتروجين والسايتوكاينين والتداخل بينهما على نمو شتلات التفاح والأجاص البذرية والأصناف المطعمة عليها. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

٨- الصحاف ،فاضل حسين .١٩٨٩.انظمة الزراعة بدون استخدام تربة .جامعة بغداد – بيت الحكمة.جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق

٩- ألنعيمي ،جبار حسن ويوسف حنا .١٩٨٠. إنتاج الفاكهة النفضية (١) . جامعة البصرة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

١٠- ألنعيمي ، سعد الله نجم عبدالله .١٩٩٩. الأسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

١١- ديفلين ،م روبرت وفرانس .هـ.ويذام .١٩٩٨. فسيولوجيا النبات (ترجمة محمد محمود شرافي وعبد الهادي خضر وعلي سعد الدين سلامة ونادية كامل ومراجعة فوزي عبد الحميد) الدار العربية للنشر والتوزيع .الطبعة الثانية.مصر.

المصادر الانكليزية:

1- Cheng L.; Fengwang Ma. And R. Damayanthi .(2003). Nitrogen storage and its interaction with carbohydrates of young apple tree in response to nitrogen supply . Tree Physiology 24:91-98.

2- Croker,T.F., W.B. Sherman, and J.G. Williaman (2004).The apple. Horticultural sciences deparment, florida extention service, institute of food and Agricultural sciences,University of Florida Gainsville FL32611.

3 - Denardi., H. F.and A.P. Camilo , (1988). Princesa Apple. Hort science .23 (4):787.

4- FAO .(2003).Production year Book 55 Rome. F.A.O.

5- Granatstein, D. (2004).Center for sustaining Agriculture and Natural Resources. Washington State University, Wenatchee, WA.USA.

6- Grantz ,D.A.and L.E. Williams.(1993). Anempirical Protocol for indirect measurement of leaf area indein grape (Vitis vinifera L.). Hort. Sci.,28(8):777-779.

7- Kinsey, Neal.(1994).Manure: The good ,the bad, the ugly .how it works with your soil. Acres USA. Octobar. P.8, 10, 11-13.

8- Kulesh, V. and R. Shafrank.(1994). Nitrogen nutrition of apple .Samus V.A. and Nosevich LI. (eds.) Belarus research institute of fruit growing . Mink (Belarus). (Fruit growing proceeding) .Plodovodstvo. Nauchnye trudy. Mink (Belarus) Brieg.P.69-75.

9- Marr,C. W. D.M, Frank and A.W .(1998). Fertilizing gardens inkansas. KSU Horticulturereport. Kansas state University Agricultural experiment station and cooperative extension service.

10- Negrila, A. and Militiu ,.(1968). (The effect of nitrogen application in the first years after planting on the growth and yield of apple tress). Iucr. Sti. Inst. agron. N. Balcesou, Ser. B, 1968, 11:111-19. (C.F. Hort. abst., Vol.40, No.1, Abst. 254,1970).

11- Neilsen G.H.; Parchomchuk P. W.D; Wolk. ;and O.L Lau.(1993).Growth and mineral composition of newly planted apple tree following fertigation with N and P.J .Amer .Soc. Hort. Sci. (USA). 118(1):50 -53.

12- Osip,C.A.;Ballescas,S.S.;Osip,L.P.;Bosarino,N.L.Bagayna,A.D.; Jumalon C.B.(2000). Philippine council for Agr. Forestry and natural Resources and Technology. 143,P17-18.

13- Oud,P.1970. Nitrogen manuring , investigations the Ijsselmeer polders and advice for fruit toolt .60:182:233-9.(C.F.Hort.Abst.,Vol.40.No.3,abst,544.

14- Panhwar, Farzana. November.(2004).The role of nitrogen fertilizer in agriculture. The Sindh Women s Up-life group in Hyderabad .Pakistan.

15- Plaster,E.J.(1997).Soil science and management .3 ed.Interational Thomson publishing Company .In hand book of soil Science .CRC- Press.Boca.Raton.2000.

16- Rettke, M.A.; T.R. pitt; N.A. Maier and J.A. Jones .(2006).Growth and Yield responses of apricot (c.v Moor park)to soil – applied nitrogen .Australain journal of Experiment Agriculture.

17- Schneider, H. and V.Bates.2003. Mineral deficiencies in fruit tree AG0089.pdf35.

18- Wample, R.L.; S.E. Spayd; R.G. Evans and R.G. Stevens .1991. Nitrogen fertilization factors influencing grapevine cold hardness. Inter. Symposiumon nitrogen in grapes and wine .120 – 125 .Seattle ,18 -19 June.(Amer. J. Enol. Vitic., Davis, USA).

Effect Of Different Levels Of Organic And Nitrogen Fertilizers On Fruit Yield Apple *(Malus Domestica*) Cv.Anna.

Adeeb Jasm Abbas

Hort. Dept. Collage of Agriculture , University of Tikrit , Tikrit , Iraq

(Received 23 / 3 / 2009 , Accepted 25 / 10 /2009)

Abstract

This studuy was carried out during the growing season of 2006 – 2007 and 2007 – 2008 on apple cv Anna in vineyard at Radwania region (35km – western Baghdad). This tree planting asquare methods. This study was aimed at investigating the effect of different level organic and nitrogen fertilizer (0 ,5 , 10 , 15 kg/tree)for the former and (0 , 300 ,400 ,500g urea/tree) for the later on yield resectively.ARandom complete Block Design (RCBD) was used (tree replicates for each treatment combination). The result obtaind revealed that the treatment (15 kg/tree) organic fertilizers plant was superior significantly in fruit Yield (82.29 kg\tree) and other quality characteristics as compared with other treatment plants, whereas the lower Yield was that of the control treatment plants (67.54 kg\tree) . the nitrogen fertilizer treatment plants of (500 g urea \tree) and gave the higher fruit Yield (89.02 kg\tree) and higher quality values as compared with other treatment plants, similarly a lower fruit Yield (56.08 kg\tree). A significant interaction effect were recorded between the two fertilizer used regarding fruit Yield and other quality traits. 15 kg\tree and the 500 g urea\tree nitrogen fertilizer gave the highest fruit Yield(103.33 kg\tree), whereas control treatment gave the lowest Yield (45 kg\tree). It can be suggested that an organic fertilizer level of 15kg \tree and nitrogen fertilizer level of 500g urea\tree may be used effectively for higher fruit Yield and quality characteristics apple cv Anna.