تأثير مستويات مختلفة من السماد العضوي والمركب في كمية الحاصل للتفاح *Malus domestica* صنف Anna .

خالد عبد الله سهر الحمداني* عمر هاشم مصلح المحمدي** احمد حماد محمود***

* كلية الزراعة - جامعة تكريت
** كلية الزراعة - جامعة الانبار
*** كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

نفذت هذه الدراسة خلال موسم الزراعة 2009 – 2010 على أشجار التفاح صنف Anna في بستان خاص واقع في منطقة الرضوانية الشرقية – التابعة لمحافظة بغداد (35كم غرب بغداد) وكانت الأشجار مزروعة بالطريقة الرباعية وبأبعاد 6×6 م ومربات بطريقة القائد الرئيس المحور وهدفت الدراسة لمعرفة تأثير التسميد العضوي (0 و5 و 10 و 15)كغم/شجرة والتسميد المركب (0 ,100 و 200 و 300)غم /شجرة في كمية الحاصل وكانت التجربة عاملية واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات. أظهرت نتائج الدراسة تفوق مستوى السماد العضوي 15كغم /شجرة على بقية المعاملات في معدل كمية الحاصل والصفات المدروسة الأخرى اذ بلغت أعلى كمية حاصل 86.33 كغم/شجرة مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى إذ بلغت 75.58 كغم/شجرة .كما تفوق مستوى السماد المركب 300 غم مركب/شجرة على بقية المعاملات وأعطى أعلى معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى إذ بلغ 95.29 كغم/شجرة بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى إذ بلغت 58.00 كغم/شجرة . اما بالنسبة للتداخل بين مستويات التسميد العضوي والمركب فقد كان معنويا" في معدل كمية الحاصل والصفات الأخرى إذ تفوق مستوى السماد العضوي 15كغم /شجرة ومستوى السماد المركب 300 غم مركب/شجرة على بقية المعاملات وأعطى أعلى معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى إذ بلغ 110.00 كغم/شجرة بينما أعطت معاملة المقارنة اقل معدل لكمية الحاصل والصفات الأخرى إذ بلغت 48.33 كغم/شجرة . لذا نوصي في ظروف مشابهة لظروف هذه التجربة باستخدام التسميد العضوي15كغم /شجرة ومستوى السماد المركب 300 غم مركب/شجرة حيث أديا إلى الحصول على أعلى كمية حاصل وتحسين الصفات الأخرى للصنف المدروس Anna.

المقدمة

إن التفاح Apple (*Malus domestica*) 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 ستينيات القرن الماضي إذ كان هنالك عناية واضحة في استيراد بعض الأصناف الأجنبية والقيام على إكثارها في العراق(النعيمي وحنا، 1980) . يبلغ الإنتاج العالمي للتفاح حوالي (57967000) طن سنويا" (FAO، 2003) أما الإنتاج المحلي فيبلغ حوالي (64300) طن عام 2004 وقد احتلت محافظة صلاح الدين المركز الأول بالإنتاج إذ بلغ إنتاجها (25720) طن حيث يشكل 40% من مجموع الإنتاج المحلي وان متوسط إنتاجية الشجرة الواحدة حوالي (25)كغم لعام (2004) (المجموعة الإحصائية، 2004).

- - - - - - - - - - - - - - - - - -
تاريخ استلام البحث 22 / 2 / 2011 .
تاريخ قبول النشر 9 / 6 / 2011 .

إن ثمار التفاح لها أهمية اقتصادية كبيرة ولاسيما في البلدان ذات الإنتاجية العالية إذ يشكل مـوردا 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 ،ولقد دخـل صـنف التفاح Anna إلى العراق عن طريق وزارة الزراعة في سـنة(1994 – 1995) وانتشـرت زراعتـه بسرعة في مناطق وسط العراق وذلك لملائمة للظروف المناخية إذ أثمرت أشجاره بعد (2 -3) سنوات (إبراهيم ،1996). لقد جاء الصنف Anna نتيجة التهجين بين الصنفين Golden delicious و Red Hadassiya . (Denardi وآخرون،1988) . إن ساعات البرودة اللازمة لكسر طور الراحـة فـي البراعم لهذا الصنف تتراوح بين 300 -400 ساعة برودة وبمعدل اقل من 7.2م (Crocker وآخـرون ،2004) . وتتميز ثماره بكبر حجمها وصلابتها العالية ويبلغ قطر الثمرة (2 – 2.5) انج ونسبة اللـون الأحمر في الثمار 30 -40% وتنضج الثمار في نهاية شهر حزيران وبداية شهر تموز ونكهـة الثمـار جيدة وطعمها حلو إلى شبه حامضي. والأشجار تبدأ في الحمل بعمر سنتين أو ثلاث من زراعتها فـي المكان المستديم.(إبراهيم ،1996) . ولقد أجريت بحوث عديدة لدراسة تأثير التسميد العضوي والمركب على أشجار التفاح فلقد وجد Negrila وآخرون (1969) من خلال تجربة استمرت لمـدة 5 سـنوات على أشجار التفاح المزروعة حديثا" بأن استعمال مستوى السماد النتروجيني بمعدل 50 غـم نتـروجين لكل شجرة قد زاد من النمو الخضري. ووجد Oud (1970) في تجارب استمرت ثمانية سنوات بـأن إضافة النيتروجين بمستويات تتراوح بين الصفر إلى 300 كغم /هكتار لأشجار التفاح صنف *Golden delicious* أدى إلى زيادة النمو الخضري بزيادة مستوى النيتروجين مما انعكس بالتالي علـى كميـة الحاصل. أما Neilsen وآخرون (1993) فقد ذكروا إن تسميد شـتلات التفـاح صـنفي *Mcintosh* و*Jogagold* المزروعة حديثا" بنترات الكالسيوم اظهر زيادة مبكرة في قوة الأشجار وزيـادة محتـوى الأوراق من الكالسيوم وقلة محتوى الأوراق من المغنسيوم والمنغنيز مقارنة مـع الأشـجار المسـمدة باليوريا أو نترات الامونيا. ووجد Kulesh و Shafranek (1994) في دراستهما حول تسميد أشـجار التفاح لمدة 10 سنوات وبتراكيز(0, 20, 240, 360) كغم N/هكتار إن محتوى الأوراق من النتروجين للأشجار غير المسمدة كان اقل من 2% وهذا مترافق مع قلة الحاصل أما الأوراق في الأشجار المعاملة فقد ازداد محتواها من النتروجين مع زيادة النتروجين المضاف وهذا مترافق مع زيادة كمية الحاصـل. إن إضافة المخلفات باستمرار تجعل التربة تميل إلى الحامضية لان هذه المخلفـات تحـرر الحـوامض العضوية المختلفة عند تحللها والتي تساعد في جعل المغذيات الموجودة في التربة أكثر جاهزية وفائـدة كما إن المخلفات العضوية تضيف بعض الكالسيوم للتربة والذي يكون غير كافي لإحداث الموازنة في PHالتربة لذلك تكون التربة حامضية (Kinsey ، 1994). وأشار Plaster (1997) إلـى إن إضـافة المادة العضوية تزيد من جاهزية المغذيات للنبات مما ينعكس ايجابيـا" فـي النمـو والإنتـاج.وذكـر ألنعيمي(1999) إلى إن الأسمدة النتروجينية تلعب دورا" كبيرا" في زيادة نمو النبـات وبالتـالي زيـادة الحاصل،وأشار الباحث نفسه إلى إن المادة العضوية تعد مصدرا" للعناصر الغذائية وخاصة النتـروجين والفسفور والكبريت والعناصر الأخرى وكذلك تحتوي على مواد منشطة للنمو وتعمل على تقليـل فقـد العناصر الغذائية بعملية الغسل الناتجة من الإمطار أو مياه الري وتعد المادة العضوية مصدرا" للطاقـة وتجهز الكائنات الحية الدقيقة وخاصة المثبتة للنتروجين حيث تجهزها بالكاربون . كما تعـد الأسـمدة العضوية مهدا" للمايكرو بات النافعة التي تساهم في رفع القدرة الامدادية للتربة وزيادة نمـو وإنتاجيـة النباتات (Taiz وZeiger ،2006). أما الزيباري(2002) فقد درس تأثير أربعة مستويات من السـماد النتروجيني (0 و10 و20 و30)كغم /دونم لشتلات التفاح البذرية ووجـد ان قطـر السـاق وعـدد التفرعات والوزن الجاف للنمو الخضري تأثر معنويا" بزيادة التسميد النتروجينـي لاسـيما المسـتوى (30كغم/دونم). وأجريت دراسات عديدة لمعرفة تأثير التسميد النتروجيني في نمو شتلات التفاح اذ لاحظ هؤلاء الباحثون بأن الأشجار المسمدة تكون استجابتها ملحوظة وسريعة للتسميد بالنتروجين مـن حيـث

لون الأوراق وزيادة قطر الساق والمساحة الورقية وطول النموات (Cheng وآخرون ,2003) . ولغرض سد النقص الحاصل في تسميد أشجار التفاح والكمثرى فيضاف (68.18غم نتروجين/شجرة وللأشجار بعمر ثلاثة سنوات (Hanson ، 1996) او إضافة السماد المحتوي على النتروجين مثل نترات الامونيوم (2 -3 كغم/شجرة) أو المخلفات الحيوانية المتحللة جيدا" (20 -30 كغم /شجرة) للأشجار الإنتاجية وإزالة الحشائش والأدغال لمسافة 50سم في الاقل حول جذع الشجرة(Schneider وBates ،2003). كما تعتبر المادة العضوية في التربة مخزن للعناصر الغذائية الكبرى والصغرى الأساسية 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 ،2004). ووجد الزهيري (2007) أن التسميد النتروجيني قد أثر معنويا" في صفات النمو الخضري إذ سجلت معاملة إضافة اليوريا إلى التربة وبتركيز 46غم نتروجين/ شجرة أعلى زيادة للصفات(عدد الأوراق، المساحة الورقية ، قطر الساق، المادة الجافة ونسبة الكاربوهيدرات ومحتوى الأوراق من البروتين وتركيز النتروجين).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 البحث

أجريت هذه الدراسة خلال الموسم 2009 -2010 في احد بساتين التفاح الخاصة في منطقة الرضوانية الشرقية التابعة لمحافظة بغداد (35كم غرب بغداد) . إذ تنتشر زراعة الأعناب والفاكهة النفضية ومنها التفاح بأصناف عديدة منها Anna والشرابي والعجمي . وكانت الأشجار مزروعة بالطريقة الرباعية وبخطوط بأتجاة شمال- جنوب وبأبعاد (6×6م) وبعمر 7 سنوات ومرباه بطريقة القائد الرئيسي المحور ومطعمة على أصول بذرية والأشجار ويتم سقيها سيحا" . وكانت تجرى عليها سنوياً عمليات الخدمة بشكل جيد من تعشيب وإزالة الأدغال وذلك باستخدام الأيدي العاملة. واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .R.C.B.D وبثلاث مكررات إذ اختيرت ثلاثة خطوط من الأشجار. وتضمنت التجربة أربعة مستويات من السماد العضوي (مخلفات أبقار) هي (0 , 5 ,10 ,15 كغم/شجرة) وأربعة مستويات من السماد المركب الذي هو سوبر فوسفات الامونيوم (NPK)(18 :18 :18)(0, 100 ,200 ,300 غم مركب/شجرة) وقد تم إضافة السماد العضوي المتحلل (مخلفات أبقار) في بداية كانون الأول 2009 بعمل خندق حول الأشجار وبعمق 30 -40 سم (Kessel ،2003) وبعد ذلك تم تغطيتها بالتربة . أما السماد المركب فقد أضيف على شكل دفعات حيث أضيفت الدفعة الأولى مع إضافة السماد العضوي ثم أضيفت الدفعة الثانية قبل تفتح البراعم بأسبوعين . وقد حللت ارض البستان (جدول 1) . وتم تحليل النتائج إحصائيا وفقا لنظام التجارب العاملية المطبق بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستعمل اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) للمقارنة بين المتوسطات تحت مستوى احتمال 5% .(الراوي وخلف الله ، 2000).

الصفات المدروسة

مساحة الورقة: أخذت عينة من كل فرع (عشرون ورقة) من وسط الفرع (أوراق مكتملة النمو بعمر يتجاوز أربعة أشهر) وتم حساب المساحة الورقية لها بواسطة رسمها على الأوراق البيانية . وحسب عدد المربعات لكل ورقة ثم استخرج المعدل مقاساً (سم2) .

متوسط وزن الثمار(غم): تم قياسه بواسطة ميزان كهربائي نوع metter .اذ وزنت خمس ثمار اختيرت عشوائيا" من كل مكرر ثم اخذ معدلها.

1- **متوسط طول الثمرة(سم)**: تم قياس أطوال (5) ثمار لكل مكرر بواسطة القدمة Vernia ثم استخرج معدل طول الثمرة مقدرا" (سم).
2- **متوسط قطر الثمرة** : قيست أقطار (5) ثمار لكل مكرر بواسطة القدمة ثم استخرج معدل قطر الثمرة مقدرا" (سم).
3- **متوسط حجم الثمرة**: تم قياس أحجام (5) ثمار لكل مكرر بواسطة اسطوانة مدرجة سعة 2 لتر وحسبت كمية الماء المزاح ثم استخرج معدل حجم الثمرة مقدرا" ($سم^3$) .
4- **كمية الحاصل** : لقد تم وزن الثمار لكل الشجرة مقدرا" بالكغم.

جدول 1. الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة .

التحليل	وحدة القياس المستعملة	نتيجة التحليل
درجة PH	-------	7.75
الايصالية الكهربائية	$ds.m^{-1}$	4.6
المادة العضوية	غم /كغم تربة	1.5
الكاربونات الكلية	غم /كغم تربة	295
الكاربونات النشطة	غم /كغم تربة	100
الطين	غم /كغم تربة	491.60
الرمل	غم /كغم تربة	152.20
الغرين	غم /كغم تربة	356.20
Ca^{+2}	$Mmol .L^{-1}$	11.59
Mg^{+2}	$Mmol .L^{-1}$	5.93
Na^{+}	$Mmol .L^{-1}$	9.89
K^{+}	$Mmol .L^{-1}$	2.12
CL^{-}	$Mmol .L^{-1}$	10.05
$HCO3^{-}$	$Mmol .L^{-1}$	2.30
نسجة التربة	Clay طينية	
النتروجين الكلي	غم/كغم	0.06
المادة العضوية	غم/كغم	1.4
الفسفور الجاهز	ملغم/كغم	6.97
النترات	ملغم/كغم	27.10
الامونيوم	ملغم/كغم	30.22

النتائج والمناقشة

1- تأثير إضافة السماد العضوي على صفات الثمار ومساحة الورقة للتفاح صنف Anna.

تبين النتائج في جدول (2)وجود فروقات معنوية بين مستويات التسميد العضوي في تأثيرها على الحاصل الكلي كغم/شجرة ووزن الثمرة (غم/ثمرة) وحجم الثمرة (سم^3) وقطر الثمرة وطول الثمرة (سم) ومساحة الورقة (سم^2) إذ أعطى مستوى السماد العضوي 15 كغم/شجرة أعلى معدل للصفات أعلاه اذ بلغ 86.33 كغم/شجرة ،92.67 غم/ثمرة ،109.50 سم^3،5.82ملم ، 6.25سم، 38.79 سم^2 وعلى التوالي. ثم تلاها وبفارق معنوي مستوى السماد العضوي 10 كغم/شجرة اذ أعطى معدلات للصفات المذكورة انفاً بلغت 78.67 كغم/شجرة، 88.50 غم، 101.83 سم^3،5.60 ملم ،6.10 سم،37.46 سم^{2}على التوالي، في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل للصفات أعلاه حيث بلغت 75.58 كغم/شجرة ،83.83غم/ثمرة ،99.33 سم^3 ،5.47 ملم ،6.00سم/ثمرة ، 36.29 سم^{2}على التوالي.وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن المادة العضوية تعمل على تحسين صفات التربة الفيزيائية والخصوبية بزيادة جاهزية المغذيات نتيجة إضافة الأسمدة العضوية وبذلك يزداد امتصاصها من قبل النبات فضلا على احتواء هذه الأسمدة على المغذيات الكبرى والصغرى الضرورية للقيام بالعمليات الحيوية داخل النبات ومنها المغنسيوم والحديد وما لهذه العناصر من أهمية في تكوين الكلوروفيل (Rosen وBierman ،2007) . فضلا" عن دور المادة العضوية في جاهزية المغذيات الموجودة في التربة ومنها النتروجين 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 والتي تؤدي بالنتيجة الى زيادة النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية وزيادة فعالية التصنيع الغذائي الذي يسهم في تراكم كميات اكبر من الكاربوهيدرات . تتفق هذه النتائج مع ماذكره كل من Negrila وآخرون (1969) وOud(1970) و Kulesh و Shafranek (1994) و Plaster (1997) Hanson(1996)Schneiderو Bates (2003)والزهيري (2007) .

جدول2. تأثير اضافة السماد العضوي على صفات الثمار والمساحة الورقية للتفاح صنف Anna.

السماد العضوي	الحاصل الكلي (كغم/شجرة)	وزن الثمار (غم)	حجم الثمار (سم^3)	قطر الثمار (ملم)	طول الثمار (سم)	مساحة الورقة (سم^2)
المقارنة	**75.58**	**83.83**	**99.33**	**5.47**	**6.00**	**36.29**
5	**77.92**	**85.08**	**100.42**	**5.52**	**6.07**	**36.42**
10	**78.67**	**88.50**	**101.83**	**5.60**	**6.10**	**37.46**
15	**86.33**	**92.67**	**109.50**	**5.82**	**6.25**	**38.79**
L.S.D	**1.72**	**2.25**	**3.62**	**0.09**	**0.15**	**0.90**

2

ـ تأثير إضافة السماد المركب على صفات الثمار ومساحة الورقة للتفاح صنف Anna.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي الموضحة في الجدول (3) وجود فروقات معنوية (تحت مستوى احتمال 5%) في تأثير مستويات السماد المركب على الحاصل الكلي كغم/شجرة ووزن الثمرة (غم/ثمرة) وحجم الثمرة (سم^3) وقطر الثمرة وطول الثمرة (سم) ومساحة الورقة (سم^2) حيث يلاحظ من الجدول ان مستوى السماد المركب 300غم/شجرة أعطى أعلى حاصل للشجرة وأعلى وزن وحجم وقطر وطول للثمرة ومساحة الورقة إذ بلغ 95.29كغم/شجرة ،96.42غم/ثمرة ،118.75 سم^3،6.07 ملم ، 6.63سم ، 43.17سم على التوالي ، ثم تلاها وبفرق معنوي مستوى السماد المركب 200 غم/شجرة اذ أعطى معدل للصفات المذكورة آنفا بلغت 84.92 كغم/شجرة ، 87.17 غم،112.08 سم^3،5.77 ملم ،6.15 سم^{2}على التوالي .في حين أعطت معاملة المقارنة اقل معدل للصفات أعلاه حيث بلغت 58.00كغم/شجرة ،80.25غم/ثمرة ،79.83 سم^3 ،5.04 ملم ، 5.66 سم ،30.96 سم^{2}على التوالي . وقد يعزى السبب في ذلك الى ان السماد المركب يحتوي على المغذيات الكبرى الضرورية للنمو كالنتروجين

الذي له دور في زيادة عدد الخلايا في الأوراق وحجمها وأيضا تحفيز النبات على إنتاج الاوكسينات مما يشجع الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا .كما قد يكون للفسفور دور مهم في نمو النبات إذ يساهم هذا العنصر في تكوين المركبات الغنية بالطاقة التي يحتاجها النبات في تكوين مركبات أخرى كالكاربوهيدرات والفوسفولبيدات والمرافقات الإنزيمية التي تسهم في تنشيط الفعاليات الحيوية مما يؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبذلك تزداد عملية التركيب الضوئي وانتقال المواد الناتجة من هذه العملية(Taiz وZeiger ،2006) . تتفق هذه النتائج مع ماذكره Kulesh و Shafranek (1994) وPlaster (1997) و Cheng وآخرون (2003) وHanson (1996)والزهيري (2007) .

جدول 3. تأثير إضافة السماد المركب على صفات الثمار ومساحة الورقة للتفاح صنف Anna .

السماد المركب	الحاصل الكلي (كغم/شجرة)	وزن الثمار (غم)	حجم الثمار ($سم^3$)	قطر الثمار (ملم)	طول الثمار (سم)	مساحة الورقة ($سم^2$)
المقارنة	**58.00**	**80.25**	**79.83**	**5.04**	**5.66**	**30.96**
100	**80.33**	**86.25**	**100.42**	**5.52**	**5.99**	**35.29**
200	**84.92**	**87.17**	**112.08**	**5.77**	**6.15**	**39.54**
300	**95.29**	**96.42**	**118.75**	**6.07**	**6.63**	**43.17**
L.S.D	**1.72**	**2.25**	**3.62**	**0.09**	**0.15**	**0.90**

3- تأثير التسميد العضوي والمركب على صفات الثمار ومساحة الورقة للتفاح صنف Anna:

تشير النتائج الواردة في جدول (4) الى وجود فروقات معنوية وعلى مستوى احتمال 5% بين مستويات التسميد العضوي والمركب في تأثيرها على كمية الحاصل الكلي كغم/شجرة ووزن الثمرة (غم/ثمرة) وحجم الثمرة ($سم^3$) وقطر الثمرة (ملم) وطول الثمرة (سم) ومساحة الورقة ($سم^2$) إذ أعطى مستوى السماد العضوي 15كغم/شجرة ومستوى السماد المركب 300غم/شجرة أعلى معدل للصفات المذكورة إذ بلغ 110.00كغم/شجرة 111.67غم/ثمرة ،133.33 $سم^3$،6.50 ملم ، 6.90 سم ،45.17 $سم^2$على التوالي. أما اقل معدل للصفات المذكورة أعلاه فكان في معاملة المقارنة إذ أعطت معدلات بلغت 48.33كغم/شجرة ،74.33غم/ثمرة ،72.33 $سم^3$ ،4.83 ملم ، 5.50 سم ، 29.50 $سم^2$على التوالي.وقد يعود السبب في ذلك إلى أن السماد المركب يحتوي على النتروجين والذي بدوره يؤدي إلى زيادة المساحة الورقية مما ينعكس ذلك على زيادة عملية التمثيل الضوئي وكذلك التأثير الايجابي للفسفور في تكوين مجموع جذري قوي مما يزيد من قابلية امتصاص المغذيات وبذلك يزداد تركيزها في النبات وهذا بدوره يؤدي الى زيادة المواد الغذائية المصنعة بعملية التركيب الضوئي وانتقال نواتج هذه العملية الى الثمار وكذلك دور البوتاسيوم الذي له دور كبير في بناء الكاربوهيدرات ونقلها إلى أجزاء النبات الاخرى(Taiz وZeiger ،2006) .اما بالنسبة الى دور المادة العضوية فأنها تؤدي إلى زيادة خصوبة التربة وتوفير المغذيات كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم فيها إضافة إلى تحسين خواص التربة الأخرى كالسعة التبادلية والمحافظة على رطوبة التربة والتهوية مما ينعكس على نمو النبات وتكوين مجموع جذري قوي قادر على امتصاص المغذيات وتمثيلها مما يؤدي الى تنشيط النمو الخضري وزيادة المساحة الورقية وزيادة فعالية التصنيع الغذائي (ديفلين واخرون،1998) .

تتفق هذه النتائج مع ماذكره Negrilal واخرون (1969) وOud(1970) و Kulesh و Shafranek (1994) و Kinsey (1994) وHanson (1996)و Plaster (1997) Aitiland(2000)وSchneiderوBates (2003)وGranatstein (2004) و الزهيري (2007) .

جدول4. تأثير التسميد العضوي والمركب على صفات الثمار ومساحة الورقة للتفاح صنف Anna :

السماد العضوي	السماد المركب	الحاصل الكلي (كغم/شجرة)	وزن الثمار (غم)	حجم الثمار ($سم^3$)	قطر الثمار(ملم)	طول الثمار (سم)	مساحة الورقة ($سم^2$)
Control	control	48.33	74.33	72.33	4.83	5.50	29.50
	100	79.00	85.67	95.00	5.40	5.90	33.50
	200	82.33	87.33	111.67	5.75	6.15	38.67
	300	92.67	88.00	118.33	5.88	6.73	43.50
5	control	56.33	79.00	78.33	4.97	5.60	30.00
	100	80.00	86.33	98.33	5.48	5.95	34.17
	200	89.00	87.00	118.33	5.80	6.17	41.50
	300	86.33	88.00	106.67	5.83	6.30	40.00
10	control	58.00	82.67	84.00	5.07	5.75	31.33
	100	81.33	87.00	103.33	5.57	6.00	36.00
	200	83.33	86.33	103.33	5.75	6.06	38.50
	300	92.00	98.00	116.67	6.07	6.60	44.00
15	control	69.33	85.00	84.67	5.30	5.80	33.00
	100	81.03	86.00	105.00	5.63	6.10	37.50
	200	85.00	88.00	115.00	5.83	6.20	39.50
	300	110.00	111.67	133.33	6.50	6.90	45.17
L.S.D		3.44	4.50	7.23	0.18	0.30	1.80

المصادر

إبراهيم ،عاطف محمد .1996. الفاكهة المتساقطة الأوراق ، زراعتها ورعايتها وإنتاجها . مطبعة مدبولي .القاهرة .مصر.

ألبياتي ، أحسان محمود حلمي .2006. تأثير نسبة التظليل على المواصفات الخضرية والثمرية للتفاح Malus domestica صنفي انا والشرابي .أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الخفاجي ، مكي علوان وفيصل عبد الهادي المختار .1989. إنتاج الفاكهة والخضر ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ،العراق.

المجموعة الإحصائية السنوية للفواكه والخضر .2004. وزارة التخطيط . الجهاز المركزي للإحصاء ,بغداد .العراق.

الزهيري ، بشرى سرحان فندي .2007. تأثير الاغناء بـCo_2 والتسميد النتروجيني في نمو شتلات التفاح Borkh *Malus domestica* صنفي عجمي و انا .أطروحة دكتوراه .كلية الزراعة .جامعة بغداد.

الزيباري، سليمان محمد ككو علي. 2002. تأثير النتروجين والسايتوكاينين والتداخل بينهما على نمو شتلات التفاح والأجاص البذرية والأصناف المطعمة عليها. رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

ألنعيمي ، جبار حسن ويوسف حنا .1980. إنتاج الفاكهة النفضية (1) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة البصرة ص 255.

ألنعيمي ، سعد الله نجم عبد الله .1999. الأسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، دار الكتب للطباعة والنشر ،جامعة الموصل ،العراق.

ديفلين ، م روبرت وفرانس .هـ.ويذام .1998. 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.

Cheng Lailiang , Ma.Fengwang and Damayanthi Ranwala .2003. Nitrogen storage and its interaction with carbohydrates of young apple tree in response to nitrogen supply . *Tree Physiology* 24:91-98.

Croker,T.F.,W.B.Sherman and J.G.Williaman.2004.The apple. Horticultural sciences depar ment ,florida extention service , institute of food and Agricultural Sciences,University of Florida Gainsville FL32611.

Denardi., F.Hough and A.P. Camilo.1988. Princesa Apple. *Hort. Science* .23 (4):787.

FAO .2003.Production year Book 55 Rome.F.A.O.

Granatstein,David.2004.Center for sustaining Agriculture and Natural Resources.Washington State University, Wenatchee,WA.USA

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.

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

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.Nauchnyetrudy. Mink (Belarus)Bries.P.69-75

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).

Neilsen G.H., P.Parchomchuk; W.D.Wolk.,and O.L 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.

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.

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.

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

Taiz, L.and E.Zeiger.2006.Plant physiology.fourth Edition Sinauer Associates, Inc., publishers sunderland, Massachusetts.

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 LEVEL OF ORGANIC AND COMPOUND FERTILIZERS ON FRUIT YIELD APPLE CV.ANNA.(Malus domestica)

Kh. A.S.AL-Hamadani* O.H.AL-Muhamide Ah.H.Mahmoud*****

***Collage of Agriculture- Univ. of Tikrit**
****Collage of Agriculture- Univ. of AL-Anbar**
***** Collage of Agriculture – Univ. of Baghdad .**

ABSTRACT

This studuy was carried out during the growing season 2009 – 2010 on apple cv Anna in vineyard at Radwania region (35 km – western Baghdad). Trees were planting accordining asquare methods. The aimes of this study were at investigat the effect of different level organic and compound fertilizer (0, 5, 10, 15 kg/tree) for the former and (0, 100, 200, 300g fertilizers and quality characteristics on vegetative growth .Randomized 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 (86.33 kg\tree) and other quality characteristics as compared with other treatment, as compaired with the control treatment (75.58 kg\tree). The compound fertilizer treatment plants of (300 g \tree) gave the higher Yield (95.29 kg\tree) and higher quality values as compared with other treatment plants, similarly a lower fruit Yield (58.00 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 300 g \tree compound fertilizer gave the highest fruit Yield (110.00 kg\tree), whereas control treatment gave the lowest Yield (48.33 kg\tree). It can be suggested that an organic fertilizer level of 15 kg \tree and compound fertilizer level of 300 g \tree may be used effectively for higher fruit Yield and quality characteristics apple cv Anna.