

تأثير الرش الورقي بالشرش وقرط القمة النامية في بعض صفات النمو الخضري والحاصل في الباميا

رضا مصطفى عبد الحسين

محمد محمود محمد

استاذ مساعد

مدرس مساعد

قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة بغداد

Plantbreeding666@yahoo.com

المستخلص

اجريت تجربة عاملية في الحقول التابعة لكلية الزراعة – جامعة بغداد (مجمع الجادرية) حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بثلاث مكررات خلال الموسم الربيعي 2015 بهدف دراسة تأثير كل من قرط القمة النامية ورش الشرش في بعض صفات النمو الخضري والحاصل للباميا (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) الصنف المحلي البتراء. تضمنت التجربة ست معاملات اتية من التداخل بين قرط القمة النامية بعد 40 يوما من الزراعة من عدمها والرش الورقي بالشرش بثلاثة تراكيز (0%، 50%، 75%). اظهرت النتائج تفوق معاملة القرط في جميع صفات النمو الخضري عدا صفة ارتفاع النبات فكانت اعلى القيم للصفات عدد الافرع، قطر الساق وعدد الاوراق قد بلغت (1.911 فرع/نبات، 3.45 سم، 84.0 ورقة/نبات) بالتتابع بينما لم يكن هناك اختلافات معنوية لمعاملة الرش بالشرش في جميع الصفات عدا صفة ارتفاع النبات حيث بلغت (163.6 سم) عند الرش بتركيز (75%) وكان تأثير التداخل بين القرط والرش بتركيز (75%) معنويا في صفتي ارتفاع النبات وعدد الافرع بلغت (167.0 سم و2.133 فرع /نبات) بالتتابع واعطت معاملة القرط مع معاملة المقارنة للرش (0%) اعلى القيم لصفتي قطر الساق وعدد الاوراق بلغت (3.67 سم و88.80 ورقة/نبات). تشير النتائج الى عدم وجود اختلافات معنوية لمعاملة القرط في جميع صفات الحاصل بينما اظهرت معاملات رش الشرش اختلافات معنوية فاعطت عند الرش بتركيز (50%) اعلى القيم لصفتي معدل وزن الثمرة وحاصل النبات بلغت (2.76 غم/ثمرة و0.2103 كغم/نبات) بالتتابع وكان التأثير معنويا لمعاملة القرط ومعاملة المقارنة للرش (0%) فاعطت اعلى قيمة لصفة عدد الثمار للنبات بلغت (82.7 ثمرة/نبات) وتفوق التداخل بين معاملة القرط مع الرش عند تركيز (50%) في صفتي معدل وزن الثمرة وحاصل النبات فبلغت (2.92 غم/ثمرة و0.228 كغم/نبات) بالتتابع.

الكلمات المفتاحية: التسميد، انتاج الخضر.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences– 47(4): 973-979, 2016 Abed AL-Hussain & Muhammed

INFLUENCE OF WHEY FOLIAR SPRAYING AND GROWING POINT PINCHING ON GROWTH AND YIELD PARAMETERES OF OKRA

R.M.Abed AL-Hussain

M. M. Muhammed

Asisstant .Prof.

Asisstant. Lecturer

Horticulture Department -Agriculture College -Baghdad University

Plantbreeding666@yahoo.com

ABSTRACT: An experiment was carried out in the fields that belong to agriculture college /Baghdad university (AL-Jadyria) according to randomized completed blocks design (R.C.B.D.) with three replications during the spring season of 2015 to study impact of growing point pinching and foliar spraying of whey on some traits of vegetative growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) AL-Batra local cultivar. The experiment was included six treatments which was pinching or no pinching of growing point and foliar spraying of whey with three concentration (0%, 50% and 75%). The results showed that pinching was significant in all traits of vegetative growth except plant high where the highest values of branches number, diameter of stem and leafes numbers which were (1.911 branch/plant, 3.45 cm/plant, 84.0 leaf/plant) respectively while there was not significant differences in foliar spraying of whey in all traits except plant high which was (163.6 cm/plant) with 75%. The interaction between pinching and foliar spraying of whey with (75%) was significant to plant high and branches number which were (167.0 cm/plant and 2.133 branch/plant) respectively and the interaction between pinching and comparison treatment of whey (0%) was significant to diameter of stem and leafes number which were (3.67 cm/plant and 88.80 leaf/plant) respectively. The results point out that pinching treatments were not significant in all traits of yield while whey foliar spraying with (50%) was significant to fruit weight average and yield per plant which were (2.76 gm/plant and 0.2103 kg/plant) respectively. The interaction between pinching and comparison treatment of whey (0%) was significant to fruits number per plant which was (82.7 fruit/plant) and interaction between pinching and foliar spraying of whey with (50%) was significant to fruit weight average and yield per plant which were (2.92 gm/fruit and 0.228 kg/plant) respectively.

Keywords: Fertilization, Vegetables Production.

المقدمة

ونوعيته في الطماطة. وجد Demire وآخرون (10) ان الشرش قد تفوق على حامض الهيومك اسيد في بعض صفات النمو الخضري للبادرات عند معاملة بذور الطماطة والفلفل والبادنجان. يتم اللجوء الى اجراء بعض العمليات الميكانيكية ومنها عملية قرط القمة النامية (Decapitation أو Pinching) كطريقة مهمة للحصول على عدد اكبر من التفراعات الرئيسية (1). اشار كل من Abd AL-Majeed وآخرون (2) و Gomez-Roland وآخرون (16) الى ان نمو البرعم الطرفي على حساب البراعم الجانبية يعود لانخفاض مستوى الاوكسين فيها وزيادة تركيز مادة (Strigolactone) والتي تثبط نموها لذلك فانه عند قرط البرعم القمي يحدث العكس ويحفز نشاط البراعم الجانبية في النباتات البدرية على النمو والتفرع الجانبي. اشار كل من El-Assiouty (11) و Sajjan وآخرون (21) الى ان عملية القرط ادت الى زيادة معنوية في عدد الافرع وعدد الثمار للنبات في الباميا بينما اشار AL-Hubaity (4) الى عدم وجود فروق معنوية بين النباتات المقروطة القمة النامية مع تلك غير المقروطة لصفة قطر الساق في نباتات الباميا. توصل Franco و Ortegon (13) الى زيادة الحاصل الكلي للثمار عند اجراء عملية قرط القمة النامية في نباتات خمسة اصناف من الباميا. ان القرط يؤدي الى ارتفاع مستويات الاوكسين نسبيا نتيجة لاختلال التوازن الهرموني داخل النبات (14، 15). وجد Olasantan و Salau (18) ان نباتات الباميا المقروطة تفوقت معنوياً في صفات عدد الاوراق للنبات والحاصل المبكر والحاصل الكلي. وجد AL-Jeboorie (5) ان تأثير القرط كان معنوياً لصفات النمو والحاصل في صنفين من الباميا وان الاستجابة للتغذية الورقية تآثرت بالظروف البيئية وطبيعة التركيب الوراثي. نظرا لندرة البحوث في القرط حول اجراء العمليات الميكانيكية الزراعية كقرط القمة النامية والتغذية الورقية باستخدام الشرش في الباميا تحت ظروف الزراعة المكشوفة (وهي المتبعة في معظم انحاء القطر) فقد اجريت هذه التجربة بهدف معرفة تأثير كل من القرط ورش الشرش في بعض صفات النمو والحاصل في نباتات الباميا للصنف المحلي (البترء). Demir وآخرون (10).

تعالباميا (*Abelmoschus esculentus* L.) احدى اهم محاصيل الخضار الصيفية التي تعود للعائلة الخبازية (Malvaceae) وتزرع الباميا في مختلف انحاء القطر لما لها من اهمية اقتصادية كبيرة لرغبة المستهلك ولما تحويه ثمارها من قيمة غذائية كبيرة (7). يعاني محصول الباميا من انخفاض الانتاج في وحدة المساحة في العراق وقد يرجع ذلك الى عدم اتباع التقانات والاساليب العلمية الحديثة وعدم اجراء بعض العمليات الزراعية المهمة وغير المكلفة والمناسبة لزيادة الحاصل. اشار AL-Kaisy وآخرون (6) الى اهمية التسميد الورقي في زيادة صفات النمو الخضري والحاصل في الباميا لزيادة نواتج التركيب الضوئي وبالتالي زيادة الحاصل ومكوناته. يعد توفر العناصر الغذائية من الامور المهمة جدا لنمو النباتات وان نقصها يؤدي الى خلل كبير في النمو ينعكس على الحاصل وان الجاهز منها في التربة لا يوفر الحد الادنى لنمو النباتات بصورة طبيعية وقد لا تستجيب النباتات للاضافة في بعض الترب لانخفاض جاهزيتها بفعل عوامل الغسل والتثبيت (3). تشير اغلب الدراسات والبحوث الحديثة في مجال تغذية النبات الى ان رش المغذيات على المجموع الخضري تعتبر طريقة فعالة لتجهيز العناصر الغذائية للنبات عن طريق امتصاصها مباشرة من قبل انسجة النبات كما اشارت الى الابتعاد عن استخدام المواد الكيميائية لما لها من تاثيرات سلبية على البيئة والنبات واللجوء الى المستخلصات الطبيعية والتي عادة ما تكون غير ملوثة للبيئة وقليلة التكاليف (17 و 19). تعد مادة الشرش (Whey) وهي الناتج العرضي من صناعة الجبن من اهم المغذيات في التسميد الورقي لاحتوائها على الماء ونسبة من بروتينات الشرش وسكر اللاكتوز ودهن وعناصر غذائية معينة ونسبة قليلة من الفيتامينات كما هو واضح في جدول I (10). درس Prasad وآخرون (20) تأثير الشرش في بذور الذرة واللوبيا فوجدوا زيادة في نسبة الانبات وفعالية الانزيمات في البذور وارتفاع النباتات وزيادة المساحة السطحية للاوراق والوزن الجاف للنباتات عند نقع البذور بالشرش لمدة 18 ساعة. وجد Ibrham و Abed AL-Hussain (17) ان رش الشرش على المجموع الخضري ادى الى زيادة معنوية في بعض الصفات الخضرية والزهرية وصفات الحاصل

جدول 1. تحليل مكونات الشرش

Mn	Mg	Ca	K	P	lactose	ash	Dry matter	N	protein	Lactic acid	pH	Fat	Cntent
0.01	105.69	385.73	1261.31	50.00	4.88	0.56	7.19	0.17	1.09	0.18	6.34	0.55	%
		ppm	ppm	ppm	ppm	ppm							

المواد والطرائق

اجريت تجربة عاملية في الحقول التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة- جامعة بغداد(مجمع الجادرية) حسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بثلاث مكررات خلال الموسم الربيعي 2015 بهدف دراسة تأثير كل من قرط القمة النامية ورش الشرش في بعض صفات النمو الخضري والحاصل للبايما . تم زراعة بدور البايما الصنف المحلي (بتراء) في الحقل بتاريخ 2015/4/15 على مساطب بعرض 50 سم على جانبي المسطبة تحت نظام الري بالتنقيط وكانت المسافة بين جورة وأخرى 20 سم قسمت المساطب الى ثلاث مكررات احتوت كل منها ست وحدات تجريبية وزعت عليها عشوائيا وكان عدد النباتات لكل وحدة تجريبية 20 نباتا على جانبي المسطبة. أجريت كافة عمليات الخدمة وحسب ما ذكره AL-Rekaby و AL-Mesha (8). تم قرط القمة النامية لنصف النباتات المزروعة في الحقل بعد 40 يوما من الزراعة تركت بعد القرط 10 ايام ثم رشت النباتات بالشرش وبثلاث تركيز 0%، 50% و 75% بمعدل ثلاث رشات خلال الموسم بين رشة وأخرى 10 ايام (9). سجلت البيانات للصفات المدروسة لست نباتات اخدت عشوائيا من كل وحدة تجريبية. تم تحليل البيانات وفق اختبار (L.S.D.) عند مستوى احتمال 5% (12).

الصفات المدروسة

ارتفاع النبات (سم): تم قياسه من من منطقة اتصال النبات بسطح التربة الى القمة النامية للساق الرئيسي باستعمال شريط القياس.

عدد الافرع للنبات: تم حساب عدد الافرع للنبات في ست نباتات تم اختيارها عشوائيا ضمن كل وحدة تجريبية واخذ المعدل.

قطر الساق(سم): تم قياسه باستخدام القدمة Digital Vernier في النباتات المحددة لكل وحدة تجريبية لجميع المكررات.

عدد الاوراق: تم حساب عدد الاوراق لنباتات كل وحدة تجريبية وضمنها الاوراق المتساقطة.

عدد الثمار للنبات: تم حسابه بقسمة عدد الثمار الكلي لكل وحدة تجريبية على عدد النباتات فيها.

معدل وزن الثمرة(غم): تم حسابه بقسمة الحاصل الكلي لكل وحدة تجريبية على عدد الثمار فيها.

حاصل النبات(كغم): تم حسابه بقسمة الحاصل الكلي لكل وحدة تجريبية على عدد النباتات فيها. حيث تم جني الحاصل

مرتين اسبوعيا وبلغ عدد الجنيات 14 جنية حتى 2015/8/15

النتائج والمناقشة

تشير النتائج في جدول 2 الى وجود اختلافات معنوية لمعاملة قرط القمة النامية اذ تفوقت عن معاملة المقارنة (عدم القرط) في صفات عدد الافرع، قطر الساق وعدد الاوراق في النبات حيث بلغت 1.911 فرع/نبات، 3.450 سم/نبات و 84.00 ورقة/نبات بالتتابع يعزى ذلك الى تاثير قرط القمة النامية للساق الرئيسي حيث ادى ذلك الى زيادة ونمو النقرعات الجانبية نتيجة تجديد مرحلة الحدائة في النبات من خلال استطالة الخلايا والانقسام الخلوي وبالتالي زيادة عدد الاوراق وقطر الساق يتفق ذلك مع ما وجد Zedan و Shihab (22) في البايما. بينما لم يكن هناك اختلافا معنويا لمعاملة القرط في صفة ارتفاع النبات قد يعزى ذلك الى تاثير عملية القرط على ابطاء نمو الساق الرئيس للنبات حيث ان براعم القمة النامية هي المسؤولة على استطالة النبات ونموه بصورة عمودية وكذلك بسبب زيادة التنافس مع الافرع الجانبية اتفق هذا مع AL-Jeboorie (5). كما تشير النتائج الى ان معاملات رش الشرش لم تختلف معنويا في جميع صفات النمو الخضري المدروسة عدا صفة ارتفاع النبات إذ أعطت أعلى قيمة عند الرش بتركيز 75% بلغت 163.60 سم وذلك نتيجة تأثر تلك الصفة بما يحويه الشرش عند هذا التركيز من مواد بروتينية وعناصر غذائية جدول 1 (10) وقد

للتركز العالي من الشرش جاء ذلك متفقا مع النتيجة السابقة لتأثير عامل الرش بهذا التركيز ونفقت معاملة القرط ومعاملة الرش عند 75% بإعطاء أعلى قيمة لعدد الأفرع بلغ 2.133 ويعزى ذلك لدور القرط بتشجيع نمو الأفرع الجانبية.

أشارت النتائج في الجدول 2 إلى وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين معاملي القرط ومعاملات الرش، إذ أعطت معاملة عدم القرط ومعاملة الرش عند 75% أعلى قيمة لارتفاع النبات بلغت 167.00 سم وذلك ان عدم قرط القمة النامية سمح باستطالة القمة النامية إضافة للتأثير المشجع

جدول 2. تأثير معاملة القرط والرش بالشرش في بعض صفات النمو الخضري لنباتات الباميا صنف البتراء

المعاملات	تركيز الرش	ارتفاع النبات(سم)	عددالأفرع/نبات	قطر الساق/نبات	عدد الاوراق/نبات
عدم القرط	0%	154.900	1.081	2.470	71.200
	50%	163.000	1.333	3.040	76.000
	75%	167.000	1.733	3.110	76.900
القرط	0%	157.100	2.000	3.670	88.800
	50%	157.000	1.600	3.130	82.600
	75%	160.200	2.133	3.560	80.700
5% L.S.D		9.020	0.715	0.799	15.590
معدل تأثير القرط	عدم القرط	161.600	1.383	2.870	74.700
5%L.S.D	القرط	158.100	1.911	3.450	84.000
معدل تأثير الرش		n.s	0.413	0.461	9.000
5%L.S.D		156.000	1.541	3.070	80.000
	0%	160.000	1.467	3.080	79.300
	50%	163.600	1.933	3.330	78.800
	75%	6.380	n.s	n.s	n.s

الجدول نفسه الى وجود اختلافات معنوية للتداخل بين المعاملات إذ أعطت معاملة القرط مع معاملة الرش عند تركيز 0% أعلى قيمة معنوية لصفة عدد الثمار للنبات بلغت 82.70 كما تفوقت معاملة القرط مع الرش عند تركيز 50% في الصفتين معدل وزن الثمرة وحاصل النبات وأعطت أعلى القيم فبلغت 2.927 غم/ثمرة و 0.2288 كغم/نبات بالتتابع وقد يعزى ذلك للتأثير الإيجابي للمغذيات ومنها الشرش على النمو الخضري وزيادة نواتج التركيب الضوئي ثم الزيادة في وزن الثمار وحاصل النبات. اتفق مع ذلك ما وجدته AL-Hubaity و Kaisy وآخرون (6) و AL-Hubaity (4) في الباميا و Demir وآخرون في الطماطة والفلفل والباذنجان (10). نستنتج من هذه الدراسة أن لعملية قرط القمة النامية دور مهم في الزيادة المعنوية لصفات النمو الخضري والزهرى ويوصى بإجراء عملية قرط القمة النامية في وقت مبكر من مرحلة النمو الخضري وقبل وقت الدخول الطبيعي في مرحلة النمو الزهرى لتأثير عملية القرط على التوازن الهرموني اللازم لتكوين البراعم الزهرية حيث ترفع مستويات الأوكسين نسيباً (14 و 15) وقد كان للرش الورقي بالشرش الأثر الإيجابي الواضح خاصة في صفات الحاصل ومكوناته

وأعطت معاملة القرط ومعاملة المقارنة للرش 0% أعلى القيم لصفتي قطر الساق وعدد الاوراق بلغت 3.67 سم و 88.80 بالتتابع يعزى ذلك أيضاً للأسباب السابقة عن دور القرط اتفقت النتائج مع نتائج باحثون آخرون (4 و 5). يلاحظ من الجدول 3 عدم وجود اختلافات معنوية بين القرط من عدمه في جميع صفات الحاصل المدروسة قد يعزى ذلك الى تقارب التأثير في صفات الحاصل لمعاملي القرط وتجدر الإشارة الى ان معاملة القرط قد تفوقت على المعدل العام لصفتي عدد الثمار والحاصل للنبات وقد يكون تقارب التأثير نتيجة . كما تشير النتائج في الجدول 3 الى وجود اختلافات معنوية لمعاملات الرش بالشرش حيث تفوقت معاملة الرش عند تركيز 50% وأعطت أعلى القيم لصفتي معدل وزن الثمرة وحاصل النبات بلغت 2.763 غم/ثمرة و 0.2103 كغم /نبات بالتتابع يعزى ذلك الى التأثير المباشر لامتناس العناصر الغذائية في الشرش وزيادة الانقسام والاستطالة في خلايا الثمار المتكونة فزيادة وزن الثمرة وبالتالي حاصل النبات اتفق ذلك مع Ibrham و Abed AL-Hussain في الطماطة (17) و Ozrenk وآخرون في الحمص (19) و Prasad وآخرون في الذرة واللوبياء (20). كما تشير النتائج في

ويوصى بالرش الورقي بالشرش بتركيز 50% خلال جميع مراحل نمو النبات بمعدل رشة واحدة كل 7-10 أيام. جدول 3. تأثير معاملة القرط والرش بالشرش في حاصل النبات ومكوناته في الباميا صنف البتراء

المعاملات	تركيز الرش	عدد الثمار/النباتات	معدل وزن الثمرة (غم)	حاصل النبات (كغم)
عدم القرط	%0	75.37	2.200	0.1657
	%50	73.73	2.600	0.1919
	%75	78.97	2.500	0.1979
القرط	%0	82.70	1.983	0.1639
	%50	78.20	2.927	0.2288
	%75	75.77	2.853	0.2160
5% L.S.D		7.10	0.471	0.0422
معدل تأثير القرط	عدم القرط	76.02	2.433	0.1852
	القرط	78.89	2.588	0.2029
5% L.S.D		n.s	n.s	n.s
معدل تأثير الرش	%0	79.03	2.092	0.1648
	%50	75.97	2.763	0.2103
	%75	77.37	2.677	0.2069
5% L.S.D		n.s	0.333	0.0298

REFERENCES

1. Abass, J.A. and M.K. AL-Jourany. 2006. Effect of bacterial inoculation, nitrogen fertilization and pinching on quality and quantity of (*Vigna unguiculata* L.(Walp) yield. 2006. Jordanian J. Agri. Sci. 2(4):427-435.
2. Abd AL-Majeed, R.; F.A. Saleh and H.F. Khamess. 1991. Plant Physiology. translated book Second Edition. Establishment of Dar AL-Kutb for Printing and Publishing Baghdad Iraq. pp:500.
3. Abdool, K.S. 1988. Physiology of nutritional elements in plants. Institute of Dar AL-Kutb, Ministry of High Education and Scientific Research, Salah AL-Din university, Iraq.
4. AL-Hubaity, A.M. 2006. Influence of planting dates, apical pinching and some growth regulators on growth and seed yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L.M). Iraqi Journal of Agricultural Science (Zanco). 6(2).
5. AL-Jeboorie, R.K. 2006. The effect of spraying by growth regulator [atonik] growing point pinching on vegetative growth and yield of okra grown in un heated plastic houses Technical J. 19(3):1-10.
6. AL-Kaisy, A.M.; A.F. AL-Dulaimy and S.A. Mahmood. 2009. Effect of humic acid and foliar fertilizer on the yield and other vegetative properties of okra. AL-Anbar Journal Of Agriculture Science. 7(1):236-242.
7. AL-Muhamedy, F. M. and A. J. AL-Meshaal. 1989. Vegetative Production. Printeres of, Ministry of Higher Education .Baghdad university. Iraq.
8. AL-Rekaby, F.H. and A.J. AL-Meshaal .1981. Vegetables Production. technical agricultural institutes establishment. ministry of higher education. Iraq.
9. AL-Ubady, R.M. 2006. Effect of spraying whey and mineral nutrition in growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill) . Athesis of PH.D., horticulture department , agriculture college, baghdad university, Iraq.
10. Demire, S.; S. Sensoy; E. Ocak; S. Tufenkci; E. D urak; C. Erdinc and H. Unsal. 2015. Effect of arbuscular mycorrhizal fungus, humic acid and whey on wilt disease caused by verticillium dahliae kleb in three solanaceous turk. j. agri. 39:300-309.
11. El-Assiouty, F. M. M. 1998. Effect of decapitation application with pre-sowing seed treatments in some micronutrients on growth, seed yield and quality of okra. J. Agric. Sci. 23(7):3341-3349.
12. EL-Sahookie, M.M. and K.M. Wuhaib .1990. Applications on Design and Analysis of Experiments. Dar AL-Hekma for publishing Ministry of Higher Education. Iraq.
13. Franco, A. D. and A. S. Ortegón. 1997. Influence of planting dates and pruning on

- the production of okra cultivars. *Agronomia Mesoamericana* .8(1):93–98.
14. Galston, A. W. And L. Y. DALBERG. 1954. The adaptive formation and physiological significance of indoleacetic acid oxidase. *Amer. J. Bot.* 41:373-380.
15. Galston, A.W. 2001. Plant Biology Retrospect and Prospect. *Current Science*. 80(2):143-152.
16. Gomez-Roldan, V.; S. Fermas; P.B. Brewer; V. Puech-Pages; E.A. Dun; J.P. Pillot; F. Letisse; R. Matusova; S. Danoun and J.C. Portais. 2008. Strigolactone inhibition of shoot branching. *Nature J.* 455: 189-194.
17. Ibriham, F.H. and R.M. Abed AL- Hussain. 2009. Effect of spraying whey and mineral nutrition in growth and yield per plant of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill). *Tikrit J.* 9(2):248-258.
18. Olasantan, F.O. and A.W. Salau. 2007. Effect of pruning on growth, leaf yield and pod yields of okra. *J. Agri. Sci.* 146:93-102.
19. Ozrenk, E.; Demir S. and Tufenkci S. 2003. The effects of whey application and inoculations of glomus intraradices and rhizobium cicer on the some growth parameters of chickpea. *YYU. J. Agric. Sci.* .13: 127–132.
20. Prasad, B.K.; M. Kumar; A.P. Diwakar; K. R. Singhand and U. Prasad. 2002. Effect of domestic wastes on the germination of maize and cowpea seed. *J. phyto. Res* 13:191-194.
21. Sajjan, A.S. ; M. Shekaragouda and V.P. .Badan. .2002. Influence of apical pinching and fruit picking on growth and seed yield of okra. *J. Agric. Sci.* 15(2):367-372.
22. Zedan, G.J. and M.S. Shihab. 2010. Effect of apical removal on growth and yield of three okra varieties under plastic house conditions. *Tikrit J.* 10(1):120-128.