تأثير قرط القمة النامية في نمو و حاصل ثلاثة أصناف من الباميا *Abelmoschus esculentus* L. Moench تحت ظروف البيت البلاستيكي .*

غسان جايد زيدان مزهر شريف شهاب
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة تكريت

الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية في البيت البلاستيكي العائد لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة تكريت خلال الموسم 2006-2007 و ذلك لدراسة تاثير اربع معاملات لقرط القمة النامية (0 و 83 و 97 و 111) يوماً بعد الزراعة على ثلاثة أصناف من الباميا هي بتيرة وبتراء و كلمسون سبنلس Clemson spineless و ذلك لمعرفة التباين في صفات النمو الخضري و التزهير و الحاصل و أظهرت النتائج ما يلي :

1- اظهر الموعد الأول للقرط تفوقاً معنوياً في صفة وزن الجاف للنبات في حين تفوق الموعد الثاني للقرط معنوياً في صفتي عدد الثمار و الحاصل الكلي و اظهر الموعد الثالث للقرط تفوقاً معنوياً في عدد الأفرع على الساق الرئيس و قطر الساق و تزهير 50% من النباتات و الحاصل المبكر ودليل الحاصل بينما أعطت المعاملة بدون قرط زيادة معنوية في ارتفاع النبات .

2- اظهر الصنف بتراء تفوقاً معنوياً في جميع صفات النمو الخضري المدروسة ما عدا صفة عدد الأوراق على النبات كان التفوق معنوياً للصنف بتيرة بينما اظهر الصنف Clemson spineless تفوقاً معنوياً في صفة التزهير و عدد الثمار في النبات و الحاصل المبكر و الكلي و دليل الحاصل .

3- اظهر موعد القرط الأول للصنف بتيرة تفوقاً معنوياً في عدد الأوراق على النبات في حين تفوق موعد القرط الثالث لنفس الصنف في صفة عدد الأفرع على الساق الرئيس ، بينما أظهرت المعاملة بدون قرط للصنف بتراء تفوقاً معنوياً في صفة ارتفاع النبات كما أعطى الموعد الأول للقرط للصنف بتراء تفوقاً معنوياً في صفتي قطر الساق و الوزن الجاف للنبات و لكن موعد القرط الأول للصنف Clemson spineless اظهر تفوقاً معنوياً في صفة دليل الحاصل و اظهر موعد القرط الثالث لنفس الصنف تفوقاً معنوياً في كل من صفة التزهير 50% من النباتات و عدد الثمار والحاصل المبكر و الكلي .

1 - المقدمة

تعد الباميا Okra (*Ablemoschus esculentus L.* Moench) من المحاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق وكثير من البلدان ، وهي تعود إلى العائلة الخبازية Malvaceae ، إذ تنمو الباميا في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ، وموطنها الأصلي أفريقيا (1986,Kochhar) .

- مستل من رسالة ماجستير تم مناقشتها بتاريخ 2008/7/20 .

وتتميز الباميا بان ثمارها مرغوبة بدرجة كبيرة لدى المستهلك العراقي ، فضلا عن أن ألياف الباميا المستخرجة من السيقان والقرون الناضجة تدخل في صناعة الورق في بعض الدول (المحمدي والمشعل ، 1989) .

وتعد الباميا مصدرا جيدا لبعض المواد الغذائية كالكاربوهيدرات والبروتينات ، والعناصر المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور ، كما تحتوي على نسبة من فيتامين الرايبوفلافين والثيامين وفيتامين C (مخلف و آخرون ،1980) .

وأشارت نتائج بحوث سابقة انه يمكن زيادة إنتاجية محصول الباميا عند قرط القمة النامية و منها ما توصل إليه Franco و Ortegon(1997) إلى أن عملية القرط أدت إلى زيادة في الحاصل الكلي للثمار تراوحت بين 10-76% في خمسة أصناف من نباتات الباميا مقروطة القمة النامية .

كما أشار El-Assiouty (1998) أن عملية قرط القمة النامية أدت إلى زيادة معنوية في عدد أفرع النباتات المقروطة .

وذكر Sajjan وآخرون (2002) أن قرط القمة النامية في نباتات الباميا أعطى أعلى عدداً من الثمار.

ووجد الحبيطي (2006) في أن النباتات المقروطة تفوقت معنويا في صفات الوزن الطري للنبات و في عدد الأفرع للنبات و في عدد الثمار، ولم يجد أي فروقات معنوية بين النباتات المقروطة والنباتات غير المقروطة في صفات الوزن الجاف للنبات وقطر الساق .

وبين الجبوري (2006) أن نباتات الباميا المقروطة تفوقت معنويا في عدد الأفرع و عدد الأوراق للنبات والمساحة الورقية و الوزن الجاف الكلي و عدد الثمار للنبات الواحد و الحاصل المبكر والكلي .

و أشار Olasantan و Salau (2007) أن عملية القرط أعطت زيادة معنوية في عدد الثمار بلغت 10 – 40% .

ونظرا لقلة الدراسات التي تناولت زراعة نبات الباميا في الزراعة المحمية في القطر ولأهمية المحصول في الوقت الحاضر بالإضافة إلى تطبيق بعض العمليات الزراعية ومنها قرط القمة النامية (Decapitation) و ذلك لغرض التلافي أو التغلب على مشكلة ارتفاع النبات خلال موسم النمو وتطبيق هذه العملية على بعض الأصناف المحلية (بتيرة وبتراء) ذات الإنتاجية العالية في الحقول المكشوفة والتي يرغب بها المستهلك العراقي وصنف أجنبي هو كلمسون سبنلس Clemson spineless ،من بين الوسائل العديدة لبلوغ هذا الهدف ، لذلك وضعت فكرة هذا البحث لدراسة تأثير قرط القمة النامية وتحديد أنسب موعد قرط على كمية الحاصل ونوعيته ، وأفضل صنف تحت ظروف الزراعة المحمية والتداخلات بين الصنف وعملية القرط .

المواد وطرائق البحث :

نفذت هذه التجربة في احدى البيوت البلاستيكية التابع إلى قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة تكريت. وهو ذو أبعاد (50x9م) وبارتفاع (3 م) ، وتمت تغطية البيت بالغطاء البلاستيكي من مادة البولي اثلين الشفاف سمك 125 مايكرون خلال الموسم الزراعي 2006 – 2007 .

ولقد حرثت الأرض بمحراث القلاب المحمول على ساحبة صغيرة نوع كابوتا ، وبعدها تم تنعيم التربة و تسويتها باستعمال المحراث الدوراني المحمول على نفس الساحبة .

صممت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات كاملة التعشية (R.C.B.D) وبثلاثة مكررات ، وصممت التجربة باستخدام المعاملات التالية :

1- ثلاثة أصناف من الباميا (بتيرة وبتراء و Clemson Spineless) و أعطيت لها الرموز التالية : V1 و V2 و V3 على التوالي .

2- أربعة معاملات قرط للقمة النامية للساق الرئيس (0 و 83 و 97 و 111) يوماً بعد الزراعة ، وأعطيت لها الرموز التالية : C0 وC1 و C2 و C3 على التوالي .

تضمنت التجربة 36 وحدة تجريبية (3x3x4) ، إذ تكونت الوحدة التجريبية من مرزين وكان عرض المرز (0.4 م) و المسافة بين مرز وآخر (1 م) ، وطول المرز (4 م) ، وكانت مساحة الوحدة التجريبية (11.2 م^2) ، وزرعت البذور بتاريخ 2006/12/9 وعلى جهتي المرز ، والمسافة بين حفرة وأخرى (0.4 م) ، إذ وضعت ثلاث بذور في الحفرة الواحدة ، وبعد أسبوعين من الزراعة تم ترقيع الحفر الغائبة ، وبعد اكتمال الإنبات تم خف النباتات في الحفرة إلى نبات واحد . وأجريت كافة العمليات الزراعية بعد الزراعة وحسب الطرق المتبعة داخل البيوت البلاستيكية ، استخدم نظام الري بالتنقيط للنباتات وحسب الحاجة ، وأجريت عملية التعشيب تبعا لطبيعة نمو الأدغال . أما التسميد فقد سمدت بما يلي :

تم إضافة 5 طن / دونم من السماد العضوي المتحلل الناتج من (مخلفات الأغنام) قبل الزراعة ، وتم خلطه مع التربة ، كما اضيفت الاسمدة الكيميائية بمعدل 100 كغم / دونم يوريا (46% N) و 100 كغم / دونم سوبر الفوسفات الثلاثي (P_2O_5%45) و 100 كغم / دونم سلفات البوتاسيوم (K_2O%52) ، إذ تم إضافة الأسمدة بصورة متساوية على ثلاث دفعات ، الدفعة الاولى بعد عملية الخف ، والدفعة الثانية بعد شهر من الدفعة الأولى ، أما الدفعة الثالثة فكانت بعد الجنية الأولى ، و اضيف الأسمدة الكيميائية بعد خلطها في كل مرة بطريقة التسميد الجانبي في خطوط على بعد (10 سم) من النباتات وبعمق (5 سم) . (بشير ، 1990) .

وتمت تهوية البيت البلاستيكي حسب حالة الجو ، ففي الأيام المشمسة تم فتح الأبواب ، أما في الأيام الغائمة و الباردة وخلال الليل فكانت الأبواب مغلقة ، ولم تستخدم أي طريقة صناعية للتدفئة ،وقد تمت إزالة الغطاء البلاستيكي بتاريخ 1-5-2007 .

القياسات التجريبية :

اولاً : صفات النمو الخضري :-

1- ارتفاع النبات (سم) :

تم قياس ارتفاع النبات من محل اتصال الساق بالتربة ولحد قمة الساق الرئيس في نهاية التجربة ، وتم قياس (6) نباتات موزعة بين النباتات في المعاملة الواحدة ، ومن ثم حساب معدلها .

2- عدد الأفرع (فرع / نبات) :

تم حساب عدد الأفرع المتكونة لكل نبات على الساق الرئيس بأخذ معدل الأفرع لـ (6) نباتات في الوحدة التجريبية الواحدة في نهاية التجربة ، وذلك في 1-7 - 2007 وشملت الأفرع التي تحتوي على أكثر من سلامية .

3- قطر الساق (سم) :

تم حساب قطر الساق الرئيس باستعمال القدمة (Vernier) وعلى ارتفاع (15 سم) من سطح الأرض في نهاية التجربة .

4- عدد الأوراق (ورقة / نبات) :

تم حساب عدد الأوراق الخضراء الموجودة على الساق الرئيس وعلى الأفرع في نهاية التجربة ، وذلك بأخذ (6) نباتات من كل وحدة تجريبية .

5- الوزن الجاف للنبات (غم) :

تم حساب الوزن الجاف للنبات في نهاية التجربة من خلال اختيار (6) نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية ، وتمت إزالة جذورها وثمارها ، ثم اخذ وزن النباتات وبعدها تم وضع النباتات في فرن كهربائي (Oven) في درجة حرارة 70م° ولحين ثبات الوزن ، ووزنت مرة أخرى بعد التجفيف ثم سجل معدل النباتات الستة .

ثانياً: صفات التزهير و الحاصل :

1- موعد التزهير (50%) :

تم حساب موعد تفتح 50% من أزهار نباتات الوحدة التجريبية لكل معاملة .

2-معدل عدد الثمار (ثمرة / نبات) :

تم الحصول عليه من حساب عدد ثمار كل وحدة تجريبية ولكل الجنيات ، ثم قسم المجموع على عدد نباتات الوحدة التجريبية ، ثم حسب المعدل .

3- الحاصل المبكر (غم / نبات) :
اعتبر حاصل الأسبوعين الأوليين من بداية إعطاء الحاصل كحاصل مبكر (جاسم ، 1982) .
4- حاصل الثمار الكلي (غم / نبات) :
تم حسابه عن طريق قسمة مجموع حاصل الوحدة التجريبية من بداية الموسم حتى نهايته على عدد نباتات الوحدة التجريبية ، وكانت عملية الجني تتم مرتين أسبوعيا ، إذ بدأ الجني بتاريخ 24-3-2007 ولغاية 8-7-2007 .
5- دليل الحاصل:
تم حسابه من خلال تقسيم الحاصل الكلي على وزن الجاف للنبات (Wallace و Munger ، 1966) .

التحليل الإحصائي :
حللت الصفات المدروسة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وقورنت المتوسطات حسب اختبار L.S.D وعلى مستوى احتمالية 5% (الراوي و عبد العزيز ، 2000) .

النتائج و المناقشة :

تأثير القرط في صفات النمو الخضري :
من نتائج الجدول (1) يتضح أن المعاملة بدون قرط اعطت اعلى القيم في صفة ارتفاع النبات ، في حين أعطى موعد القرط الأول اقل ارتفاعاً للنبات ، و يعزى ذلك الى ان عملية إزالة القمة النامية للساق الرئيس أدت إلى توقف الساق عن النمو الطولي (فيصل وآخرون ، 1982) .
ومن الجدول ذاته يتبين أن لعملية القرط تأثيراً معنوياً على كل من صفة عدد الأفرع على الساق وعدد الأوراق الكلي ، إذ يلاحظ أن الموعد الثالث تفوق معنويا في صفة عدد الأفرع على الساق الرئيس ، إذ أعطى الموعد الثالث أعلى عدداً للأفرع بلغ 11.16 فرع / نبات ، في حين أن المعاملة بدون قرط أعطت اقل عدداً للأفرع إذ بلغ 7.61، و يعود ذلك إلى أن عملية القرط أدت إلى إلغاء ظاهرة السيادة القمية في النباتات المقروطة ، و بالتالي حفز البراعم الجانبية لتلك النباتات بالنشوء والاستطالة وبالتالي تكوين أفرع جديدة (المدرس والعلي ، 1984) ، وتكون النباتات الأطول و المقروطة مقارنة مع النباتات المقروطة الاخرى أكثر تفرعا ، بسبب أنها تملك مصادر غذائية وعدد عقد اكبر وهكذا تسمح لنمو المرستيمات الجانبية (Naber و Aarssen ، 1998) وقد اتفقت النتائج مع كل من (El-Assiouty ، 1998) ، و (الحبيطي ، 2006) ، و (الجبوري ، 2006) .
أما في صفة عدد الأوراق الكلي فان الموعد الأول للقرط سبب زيادة معنوية في عدد الأوراق ، إذ تفوق الموعد الأول على جميع المعاملات ، في حين أعطت المعاملة بدون قرط اقل معدلاً لعدد الأوراق ، وقد يعود السبب إلى أن معاملة القرط أدت إلى توقف استطالة النبات ، مما أدى إلى لجوء النبات إلى تكوين عدد أفرع أكثر وأطول ، ويكون عدد العقد أكثر وبالتالي عدد الأوراق أكبر ، وأن عملية القرط هي احدى الوسائل المتبعة لتجديد مرحلة الحداثة وذلك بسبب تشجيعها للنبات على النمو الخضري (أبو زيد ، 2000) واتفقت هذه النتائج مع (الجبوري ، 2006) في نباتات الباميا .
أما بالنسبة لقطر الساق فقد تفوقت مواعيد القرط الثلاثة معنويا على المعاملة بدون قرط، ولم يكن هناك فرق معنوي بين المواعيد الثلاثة . وقد يعود السبب إلى أن عملية القرط أدت إلى استطالة الخلايا والانقسام الخلوي ، مما أدى إلى زيادة في قطر الساق (عبد المجيد وآخرون ، 1991) ولم تتفق هذه النتائج مع (الحبيطي ، 2006) ، الذي أشارالى أن عملية القرط ليس لها أي تأثير على قطر الساق .
ويلاحظ من الجدول (1) أن الموعد الأول للقرط أعطى أعلى معدلاً للوزن الجاف في النبات ، في حين أعطت المعاملة بدون قرط اقل معدلاً للوزن الجاف في النبات ، ولم تختلف مع الموعد الثالث ، و قد يكون السبب أن عملية قرط القمة النامية أدت إلى زيادة في عدد الأفرع و بالتالي الى زيادة في عدد الأوراق

جدول (1) تاثير القرط و الصنف و تداخلاتها في صفات النمو الخضري .

الأصناف	القرط	ارتفاع النبات (سم)	عدد الافرع (فرع/ نبات)	قطر الساق (سم)	عدد الأوراق (ورقة/نبات)	الوزن الجاف للنبات (غم)
V1	C0	161.66d	7.41e	3.12def	128.58e	340.28f
	C1	28.05j	8.16d	3.35de	186.41a	487.55e
	C2	61.05g	10.00b	3.55bcd	181.33a	544.19d
	C3	96.66e	11.58a	3.39cd	151.75c	496.79e
V2	C0	243.61a	8.41d	3.27def	141.66d	696.09b
	C1	39.05i	9.16c	4.08a	160.66b	757.01a
	C2	67.27f	10.08b	3.87abc	146.50cd	616.62c
	C3	101.33d	11.58a	3.89ab	141.08d	508.42e
V3	C0	137.05e	7.00e	2.84f	67.66h	247.64h
	C1	26.94j	8.33d	2.48f	100.58f	269.86h
	C2	46.22h	9.50c	2.90ef	85.58g	301.21g
	C3	67.28f	10.33b	3.18def	72.83h	306.75g
معدل تأثير الأصناف V	V1	86.86b	9.29b	3.35b	162.02a	467.20b
	V2	112.81a	9.81a	3.78a	147.47b	644.54a
	V3	69.37c	8.79c	2.94c	81.66c	281.37c
معدل تأثير القرط C	C0	180.77a	7.61d	3.07b	112.63d	428.01c
	C1	31.35d	8.55c	3.42a	147.31a	504.81a
	C2	58.18c	9.86b	3.44a	135.83b	487.34b
	C3	88.42b	11.16a	3.49a	123.88c	437.32c

- المعدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن العمود لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار L.S.D و على مستوى احتمال 5%

على الأفرع ، مما يؤدي إلى زيادة التركيب الضوئي وبالتالي تراكم المادة الجافة في النبات . واتفقت هذه النتائج مع (الجبوري ، 2006).

تأثير الصنف في صفات النمو الخضري:

من الجدول (1) يتضح أن الصنف بتراء قد تفوق معنويا على الصنفين بتيرة و Clemson spineless في جميع صفات النمو الخضري ما عدا صفة عدد الاوراق الكلي فقد تفوق الصنف بتيرة بهذه الصفة واعطى الصنف Clemson spineless اقل قيم في جميع الصفات ، وقد يرجع السبب في الاختلاف بين الأصناف في الصفات السابقة إلى سرعة نمو الصنف التي تحددها الصفات الوراثية للصنف ، وقد يكون للبيئة التي تنمو فيها الأصناف دورا مهما ومؤثرا وبخاصة عند التداخل مع التركيب الوراثي للصنف .

ويظهر من الجدول أيضا أن الصنف بتيرة تفوق معنويا في صفة عدد الأوراق الكلي ، بينما أعطى الصنف Clemson spineless اقل عدداً من الأوراق الكلي ، وقد يعزى ذلك الى أن عدد الأوراق قد تناقص في نهاية الموسم لصنفي البتراء و Clemson spineless بسبب الإنتاج المبكر للثمار لهذين الصنفين مما أدى إلى دخول الأعضاء المختلفة في التنافس مع بعضها على المواد الغذائية ، لذا فإن نمو وتطور عضو ما قد يؤدي إلى شيخوخة وموت عضو آخراً ولهذا فالأوراق والأزهار والثمار تستهل بداية الشيخوخة في الأوراق الناضجة ، وان الشيخوخة في أوراق النباتات الحولية تعقب نمو الثمار بسرعة ، وبما أن التغيرات في النباتات الحولية يصحبها نمو الثمار فإنها توحي بان الشيخوخة تحدث كنتيجة لمجاعة الورقة Leaf Starvation (المدرس و العلي ، 1984) .

تأثير التداخل في صفات النمو الخضري :

يتضح من الجدول (1) ان المعاملة بدون قرط للصنف بتراء اعطت اعلى قيمة في صفة ارتفاع النبات ، بينما أعطى موعد القرط الأول للصنف Clemson spineless أقل قيمة في ارتفاع النبات ، و يعود ذلك إلى أن براعم القمة النامية هي المسؤولة على استطالة النبات ونموه بصورة عمودية ، وكذلك فإن للتركيب الوراثي دوراً مهماً في ارتفاع النبات.

أما بالنسبة لصفة عدد الأفرع على الساق الرئيس فقد تفوق موعد القرط الثالث للصنف بتراء معنويا ، ولكنه لم يختلف معنويا مع موعد القرط الثالث للصنف بتيرة ، في حين أعطت المعاملة بدون قرط للصنف Clemson spineless اقل عدداً للأفرع على الساق الرئيس ، ولم تختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط للصنف بتيرة ، و يعزى السبب الى أن عملية قرط القمة النامية تؤدي الى الغاء السيادة القمية ، مما ادى بالتالي الى زيادة في عدد الأفرع ، وأن تفوق موعد القرط الثالث

للصنفين (بتيرة و بتراء) على باقي النباتات المقروطة القمة ربما بسبب تكوين عدد عقد اكثر على الساق الرئيس لمعاملات النباتات مقروطة القمة من بقية المعاملات .

وفي صفة قطر الساق فقد تفوق موعد القرط الأول للصنف بتراء معنويا ، إذ أعطى أعلى معدلاً لقطر الساق بلغ 4.08سم ولا يوجد فرق معنوي مع الموعد الثاني والثالث لنفس الصنف بينما ، أعطت المعاملة بدون قرط للصنف Clemson spineless اقل معدلاً لقطر الساق بلغ 2.84سم ولم تختلف معنويا مع مواعيد القرط الثلاثة لنفس الصنف ومع معاملة المقارنة للصنفين (بتيرة و بتراء) .

وفي صفة عدد الأوراق الكلي فقد أعطى موعد القرط الأول للصنف بتيرة أعلى معدلاً لعدد الأوراق الكلي ، ولكنه لم يختلف معنويا في صفة عدد الأوراق الكلي مع موعد القرط الثاني لنفس الصنف بينما أعطت المعاملة بدون قرط للصنف Clemson spineless اقل معدلاً لعدد الأوراق الكلي ، ولم يظهر أي فرق معنوي مع موعد القرط الثالث لنفس الصنف ، وربما يعود السبب في ذلك الى أن عملية قرط القمة النامية قد تعمل في تجديد الحداثة لتشجيع النمو الخضري ويمكن أن يعود ذلك الى حدوث بعض التغيرات في النسب المتزنة بين هرمونات النمو الداخلية والمسؤولة عن نشاط النمو وغزارته . او قد يكون السبب ان القمم النامية للنبات تعد المسؤولة اساسا في سرعة دخول الاوراق ، وبخاصة التي توجد اسفلها الى مرحلة شيخوختها ، لذلك توجد بعض العمليات الزراعية لغرض اطالة فترة الشباب وقوة النمو في الاوراق خاصة وفي النبات عامة ، مثل ازالة القمم الطرفية لغرض المحافظة على النمو واطالة شبابها ، وبخاصة الورقية منها ، لتاخير شيخوختها مع زيادة معدل التمثيل الضوئي . (ابو زيد ، 2000) .

و قد تفوق موعد القرط الاول للصنف بتراء معنوياً في وزن المادة الجافة في النبات ، في حين اعطت المعاملة بدون قرط للصنف Clemson spineless اقل وزناً للمادة الجافة في النبات ، ولم يختلف معنويا مع موعد القرط الاول لنفس الصنف ، وقد يعود سبب قلة وزن المادة الجافة في نباتات المعاملة بدون قرط وموعد القرط الثالث للصنف Clemson spineless الى قلة عدد الافرع وعدد الاوراق الكلي ، مما ادى بالتالي الى قلة تكوين المواد الغذائية المصنعة .

تأثير قرط القمة النامية في صفات التزهير والحاصل

يظهر من الجدول (2) أن الموعد الثالث للقرط أعطى اقل عدداً من الأيام لتزهير 50% من النباتات إذ بلغ 89.00يوماً ولم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط، في حين أعطى الموعد الأول للقرط أعلى عدد أيام لتزهير 50% من النباتات بلغ 104.66 يوم ، وربما يعود السبب إلى أن عملية القرط قد اوقفت الساق الرئيس عن النمو مما ادى الى تحفيز البراعم الابطية للساق الرئيس ، بينما الساق الرئيس في المعاملة بدون قرط يستمر بالنمو فلذا يكون استهلاكه للمواد الغذائية في استمرار نمو القمة النامية للساق.

و يبين الجدول أن لعملية القرط تأثيراً معنوياً في معدل عدد الثمار للنبات الواحد ، أذ أعطى الموعد الثاني أعلى عدداً للثمار بلغ 194.95 ثمرة / نبات ، بينما أعطت المعاملة بدون قرط اقل عدداً للثمار بلغ 165.13 ثمرة / نبات ، وقد يعود السبب إلى أن عملية القرط أدت إلى زيادة عدد الأوراق على النبات ، مما أدى إلى زيادة الأزهار بحسب طبيعة نمو الأزهار في الباميا في آباط الأوراق ، مما زاد بالتالي في عدد الثمار في النبات . واتفقت هذه النتائج مع كل من (الجبوري ، 2006) و (Olasantan و Salau ، 2007) .

أما في صفة الحاصل المبكر فقد تفوق الموعد الثالث ، ولكنه لم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط، بينما أعطى الموعد الأول اقل حاصلاً مبكراً ، وقد يعود السبب إلى أن ظهور الأزهار في المواعيد المتفوقة كان مبكرا مما انعكس ذلك طرديا على زيادة كمية الحاصل المبكر، وتتفق هذه النتائج مع (والجبوري ، 2006).

أما في صفة الحاصل الكلي فقد تفوق الموعد الثاني معنويا ، بينما أعطت المعاملة بدون قرط اقل حاصلاً ، وقد يعزى السبب إلى زيادة عدد الثمار في النبات الواحد ، مما أدى إلى زيادة في الحاصل الكلي .وقد اتفقت هذه النتائج مع كل من (Franco و Ortegon ، 1997) و (الجبوري ، 2006).

ويشير الجدول أن موعد القرط الثالث قد تفوق معنويا في صفة دليل الحاصل ، ولم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط ، بينما أعطى الموعد الثاني للقرط اقل معدلاً لدليل الحاصل ، ولكن لم يختلف معنويا مع الموعد الاول ، وقد يعود السبب الى أن الوزن الجاف للنبات في موعد القرط الثالث كان اقل من المواعيد الباقية وهذا يدل على انتاج حاصل كلي اعلى من بقية المواعيد اذا ما اخذت النسبة المئوية ما بين الحاصل الكلي والوزن الجاف للنبات .

تأثير الصنف في صفات التزهير و الحاصل

يشير الجدول (2) الى أن الصنف Clemson spineless أعطى اقل عدداً من الأيام لتزهير 50% من النباتات بلغ 91.41 يوماً ، وقد يعود السبب إلى عوامل وراثية تتعلق بالصنف لها دور في تكوين

جدول (2) تاثير الصنف والقرط و تداخلاتها في صفات التزهير و الحاصل

الأصناف	القرط	عدد الايام بعد الزراعة للتزهير (50%)	عدد الثمار (ثمرة/ نبات)	الحاصل المبكر (غم / نبات)	الحاصل الكلي (غم / نبات)	دليل الحاصل
V1	C0	91.33cd	156.04de	20.72d	1303.01e	3.83e
	C1	108.33a	164.15d	3.56i	1279.91e	2.62h
	C2	102.00b	198.27b	9.25g	1725.00b	3.17f
	C3	89.66d	152.14e	21.99c	1294.72e	2.60h
V2	C0	90.66cd	160.48de	20.98cd	1271.04e	1.82j
	C1	99.66b	202.49b	10.75f	1690.86b	2.23i
	C2	92.66c	203.23b	19.30e	1678.76b	2.72h
	C3	93.00c	184.27c	20.46d	1518.41c	2.98g
V3	C0	86.33e	178.88cd	39.00a	1398.91d	5.68c
	C1	106.00a	199.68b	5.40h	1679.31b	6.23a
	C2	89.00d	183.36c	32.67b	1523.80c	5.06d
	C3	84.33e	215.68a	39.39a	1833.32a	5.99b
معدل تأثير الأصناف V	V1	97.33a	167.74c	13.88c	1400.66c	3.05b
	V2	94.00b	187.61b	17.87b	1539.77b	2.44c
	V3	91.41c	194.40a	29.11a	1608.83a	5.74a
معدل تأثير القرط C	C0	89.44c	165.13c	26.90a	1324.32c	3.77ab
	C1	104.66a	188.89b	6.57c	1550.02b	3.69bc
	C2	94.55b	194.95a	20.40b	1642.52a	3.65c
	C3	89.00c	104.03b	27.28a	1548.81b	3.86a

* المعدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن العمود لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار L.S.D و على مستوى احتمال 5%

الفلورجين الذي يحفز على تكوين الأزهار والتداخل ما بين تنشيط الجينات أو تثبيطها في الضوء والظلام وتكوين الفلورجين (عبدول ، 1987).

و يشير الجدول (2) الى أن الصنف Clemson spineless أعطى أعلى عدداً للثمار في النبات الواحد بلغ 194.40 ثمرة / نبات ، بينما أعطى الصنف بتيرة اقل عدداً للثمار بلغ 167.74 ثمرة / نبات ، وربما يعود السبب إلى زيادة عدد البراعم الزهرية مما اثر في زيادة عدد الثمار العاقدة ، وهذا يعود إلى الطبيعة الوراثية للصنف ، إضافة إلى استجابة الصنف للعوامل البيئية وتداخلها مع العوامل الوراثية .

ومن الجدول ذاته يتبين أن الصنف Clemson spineless قد تفوق معنويا وأعطى أعلى حاصلاً مبكراً ، وأعطى الصنف بتيرة اقل حاصلاً مبكراً ، إذ بلغ 13.88غم ، وقد يعود السبب إلى أن الصنف Clemson spineless قد أعطى اقل عدداً من الأيام للتزهير 50% من مما أدى بالتالي إلى إعطاء هذين الصنفين أعلى معدلاً للحاصل المبكر.

و في صفة الحاصل الكلي تفوق الصنف Clemson spineless ، بينما أعطى الصنف بتيرة اقل حاصلاً كلياً ، وقد يعود السبب الى عوامل وراثية تتحكم في انتاجية الصنف ويكون الصنف اكثر تاثراً بدرجة الحرارة لذا فان الظروف البيئية المتوفرة كانت اكثر ملائمة في انتاجية الصنف الاجنبي مما جعل الظروف المناخية مناسبة لاستمرار الصنف Clemson spineless في إعطائه للحاصل ، ، وهذا يعود إلى الطبيعة الوراثية للصنف ، إضافة إلى استجابة الصنف للعوامل البيئية وتداخلها مع العامل الوراثي .

ويبين الجدول أن الصنف Clemson spineless قد تفوق معنويا على الصنفين الباقيين في صفة دليل الحاصل اذ بلغ معدل دليل الحاصل 5.74 ، بينما أعطى الصنف بتراء أدنى معدلاً لهذه الصفة بلغ 2.44 ، وقد يعزى سبب ذلك الى حجم النبات وطبيعة النمو وكذلك إنتاجيته ، فكلما كان الإنتاج الكلي للصنف عاليا يكون بالمقابل الوزن الجاف للنبات قليلاً بسبب استهلاك كميات كبيرة من المواد الغذائية في تكوين الثمار ، وهذا يعطي قيمة أعلى لصفة دليل الحاصل والعكس صحيح ، وكل من صفتي غزارة الإنتاج والوزن الجاف للنبات له صلة مباشرة مع التركيب الوراثي للصنف وكذلك مع الظروف البيئية الملائمة لاستمرار إنتاج الصنف .

تأثير التداخل في صفات التزهير و الحاصل

يتضح من الجدول (2) أن هناك فروقات معنوية في سرعة تفتح ازهار 50% من النباتات ، إذ يتبين من الجدول أن موعد القرط الثالث للصنف Clemson spineless اعطى اقل عدداً من الايام لتزهير 50% من النباتات بلغ 84.33 يوماً ، ولم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط لنفس الصنف ، بينما اعطى موعد القرط الاول للصنف بتيرة اكثر عدداً من الايام لتزهير 50% من النباتات بلغ 108.33 يوماً ، ولم يختلف معنويا مع موعد القرط الاول للصنف Clemson spineless .

و يظهر من الجدول (2) أن موعد القرط الثالث للصنف Clemson spineless قد اعطى اعلى عدداً للثمار بلغ 215.68 ثمرة / نبات ، فيما اعطى موعد القرط الثالث للصنف بتيرة اقل عدداً للثمار بلغ 152.14 ثمرة / نبات ، ولم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط للصنفي بتيرة و بتراء .

أما في صفة الحاصل المبكر فيشير الجدول أن موعد القرط الثالث للصنف Clemson spineless أعطى أعلى معدلاً للحاصل المبكر بلغ 39.39غم / نبات ، ولم يختلف معنويا مع المعاملة بدون قرط للصنف ذاته ، ، قد يعود سبب ذلك الى التزهير المبكر لهذه المعاملات ، مما أدى بالتالي الى اعطاء حاصل مبكر اعلى من المعاملات الباقية .

اما في صفة الحاصل الكلي فانه يتبين من الجدول ان موعد القرط الثالث للصنف Clemson spineless أعطى أعلى إنتاجاً بلغ 1833.32 غم / نبات ، في حين أعطت المعاملة بدون قرط للصنف بتراء اقل إنتاجاً بلغ 1271.04 غم / نبات ، ولم تختلف معنويا مع معاملة المقارنة و موعد القرط الأول و الثالث للصنف بتيرة ، وقد يعود السبب الى زيادة عدد الثمار في هذه المعاملات .

اما في صفة دليل الحاصل فان موعد القرط الاول للصنف Clemson spineless قد تفوق معنوياً في هذه الصفة ، بينما اعطت المعاملة بدون قرط للصنف بتراء اقل معدلاً لدليل الحاصل.

المصادر :

أبو زيد ، الشحات نصر . (2000) . الهرمونات النباتية و التطبيقات الزراعية . الدار العربية للنشر و التوزيع ـ جمهورية مصر العربية .

بشير ، عصام عبدالله . (1990) . الزراعة المحمية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جامعة الموصل ـ جمهورية العراق .

جاسم ، علي حسين .(1982) . تأثير مسافات الزراعة و مستويات التسميد النتروجيني على نمو و حاصل نباتات الباميا (*Hibiscus esculentus L.*) . رسالة ماجستير ـ كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل ـ الجمهورية العراقية .

الجبوري ، رزاق كاظم رحمن . (2006) . تأثير الرش الورقي بمنظم النمو (Atonik) وقرط القمة النامية في النمو الخضري والحاصل للباميا (*Abelmoschus esculentus L.*) المزروع في البيوت البلاستيكية غير المدفأة . مجلة التقني ، المجلد 19 ، العدد 3 ، ص 1-10 .

الحبيطي ، عبد الجبار ميري . (2006) . تأثير موعد الزراعة ، قرط القمة النامية و بعض منظمات النمو في نمو النباتات وحاصل البذور في الباميا (*Abelmoschus esculentus L. M*) . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) . المجلد 6 ، العدد 2 .

الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله . (2000) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر- جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جمهورية العراق .

عبد المجيد ، تحرير رمضان و فهيمة عبد اللطيف صالح و هناء فاضل خميس . (1991) . فسلجة النبات . الجزء الثاني . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر . بغداد ـ جمهورية العراق .

عبدول ، كريم صالح . (1987) . منظمات النمو النباتية . الجزء الثاني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جامعة صلاح الدين ـ الجمهورية العراقية .

فيصل عبد القادر و فهيمة عبد اللطيف و احمد شوقي و عباس أبو طبيح و غسان الخطيب . (1982) . علم فسيولوجيا النبات ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ الجمهورية العراقية .

المحمدي ، فاضل مصلح و عبد الجبار جاسم المشعل. (1989) . إنتاج الخضر . مطابع وزارة التعليم العالي و البحث العلمي . جامعة بغداد ـ جمهورية العراق .

مخلف ، عبد الإله و عدنان ناصر مطلوب و يوسف حنا . (1980) . عناية وخزن الفواكه و الخضر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ الجمهورية العراقية .

المدرس ، هيبت فائق وفائزة عزيز محمود العلي . (1984) . فسلجة النباتات الزهرية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ـ جامعة الموصل ـ الجمهورية العراقية . (مترجم عن الإنكليزية) .

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.

Franco , A. D. and A. S. Ortegon . (1997) . Influence of planting dates and pruning on the production of okra (*Abelmoschus esculentus*) cultivars. Agronomia Mesoamericana.8(1):93–98.(Abst.).

Kochhar Sl .(1986). Tropical crop . A tex book of economic botany macmillan . Indian Ltd . pp . 263-264.

Naber , A. C. and L. W. Aarssen . (1998) . Effect of shoot apex removal and fruit herbivory on branching , biomass and reproduction in verbascum thapsus (Scrophulariaceae) . Amer. Mid . Naturalist . 140(1)42-54.

Olasantan , F. O. and A. W. Salau (2007) . Effect of pruning on growth , leaf yield and pod yields of okra (*Abelmoschus esculentus L. Moench*) . J. Agric. Sci. 146:93–102 .

Sajjan , A. S. ; Shekaragouda , M. and V. P. Badanu .(2002) . Influence of apical pinching and fruit picking on growth and seed yield of okra . J. Agric. Sci. 15(2):367-372 .

Wallace , D. H. and Munger , G. M. (1966) . Studies of the physiological basis for yield differences . II Variation in dry matter distribution among aerial organs for several dry bean varieties . Crop. Sci. (6) : 503 – 507 .

Effect of Apical Removal on Growth and Yield of Three Okra Varieties (*Abelmoschus esculentus* L. Monech) Under Plastic House Conditions .

G. J. Zedan **M. S. Shihab**
Horticultureal Department / Agricultural College – Tikrit University

Summry

In this study field experiment was conducted . The experiment was carrid out in the plastic house / Horticulture department / college of Agriculture / Tikrit university during the season 2006-2007 . The aim was to study the effect of four Apical Removal times (0 , 83 , 97 , 111) days after sowing on the performance of three okra varieties (Btera , Batraa and Clemson spineless) in vegetative growth , flowering and yield and its components . The results could be summarized as follows :

1- **The first date of apical removal showed significant increase in dry weight and number of leaves whereas the second date showed significant increase in fruit numbers and total yield . The third date showed significant increase in in branch numbers , stem diameter , flowering 50% of the plants , early yield and yield index .**
2- **Battraa variety showed significant increase in all vegetative growth characteristies except leaf numbers where the variety Btera showed significant increase in this charactr . Clemson spineless variety showed significant increase**

in flowering of 50% of the plant , fruit numbers , early yield , total yield and yield index .

3- The first date of removal for Btera varity showed significant increase in leaf numbers whereas . The third removal date for the same variety showed significant increase in the number of branchs . The first date for Batraa variety showed significant increase in stem diameter and the dry weight of plant whereas Clemson spineless showed significant increase in yield index . The third date of this variety showed significant increase in flowering of 50% of the plant fruit numbers erley yield and total yield .