مجلة اتحاد الجامعات العربية
للدراسات والبحوث الزراعية
جامعة عين شمس ، القاهـرة
مجلد(١٥)، عدد (١)، ١٩-٢٧، ٢٠٠٧

تأثير تقنيات النمو (طرق التقليم) على إنتاجية الخيار في الزراعة المحمية

[٢]

صالح العبيد[١]

١- قسم البساتين - كلية الزراعة بدير الزور- جامعة الفرات - سورية

كلمات مفتاحية : زراعة محمية ، تقنيات النمو (طرق التقليم)، مواصفات مورفولوجية، إنتاجية، خيار

الموجـــز

تمّت دراسة طرق التنمية المتباينة لنبات الخيار في الزراعة المحمية ومتابعة أثرها المباشر على النمو والإنتاجية لصنف من الخيار البكرى parthenocarpic متوسط الثمار (علا Aula) ، تظهر سيطرة التربية المختلطة من حيث الإنتاج الزائد بشكل معنوي (درجة ٥%) والتبكير في الإنتاج مقارنة بكل من التربية على الأفرع أو الساق الرئيسية اللتين تبديان وتيرة مستمرة في النمو والإنتاج في نهاية الموسم . كما تؤدي التربية على الساق الرئيسية إلى التبكير المقبول في الإنتاج مقارنة بالتربية على الأفرع الجانبية ، ولكنها لم تؤثر في الإنتاج بفرق معنوي (درجة ٥%). وقد أدّت طرق التربية المفردة على الساق الرئيسية أو الأفرع إلى زيادة الصفات المورفولوجية للثمار وتحسين خصائصها النوعية .

أولا: مقـــدمـــة

تُعد تنمية النبات من العمليات المحددة لكمية الإنتاج ونوعيته في البيت الزراعي (بلاستيكي ، زجاجي) وتختلف طريقة إجراء هذه العملية تبعاً لنوع النبات المزروع ، فبينما تتم التربية حرة (بدون أسلاك) لنباتات الفليفلة والكوسا ، نجد أن التربية على أسلاك للنباتات كبيرة الحجم مثل البندورة والخيار والبطيخ الأصفر (Choux, 1971; Fuller, 1973; Laumonnier, 1979; Pessey, 1984; Bekett, 1985 and Mirous, 2002)

كما تُعد عملية التقليم والتي تجرى بصورة متلازمة مع عملية التربية من العمليات الهامة الواجب إجراؤها للنباتات المزروعة في البيوت المحمية لأن أي إهمال أو تأخير في هذه العملية سيؤدي إلى انخفاض كمية المحصول وتدهور نوعيته (**حسن عبد المنعم، ١٩٩٢؛ العبيد وآخرون، ١٩٩٤، سليمان، ١٩٩٩ وبوراس، ٢٠٠١**). وبالنتيجة النهائية زيادة النمو واستمراريته في البيت الزراعي يستوجب اتباع التربية والتقليم للنبات من أجل تنظيم لنمو والإنتاج ، وتوزيع الإضاءة بشكل متجانس لكافة أجزاء النبات وزيادة التبادل الغازي بين الهوء الجوي والتربة ، ثم تقليل الإصابة بالأمراض والحشرات ، وبالتالي زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته .
(Fuller, 1973; Bekett, 1985 العبيد وآخرون ١٩٩٤ سليمان ، ١٩٩٩ & Mirous, 2002)

ثانيا: أهمية البحث

يهدف البحث إلى دراسة طرق التربية المتباينة لنبات الخيار في البيت الزراعي من خلال مقارنة التربية المفردة على الأفرع الجانبية أو على الساق الرئيسية بالتربية المختلطة (ساق + أفرع). في الواقع

(سلم البحث فى ١٤ نوفمبر ٢٠٠٦)
(ووفق على البحث فى ٩ ديسمبر ٢٠٠٦)

يعتبر هذا الشيء على قدر كبير من الأهمية بالنسبة للناحية التطبيقية والعملية ، كما تنبع أهمية هذه الدراسة من التقدير الكبير لقيدة الإنتاج في البيت الزراعي والتي تعتبر تربية النبات من أموره الأساسية والهامة المحددة لكمية الإنتاج ونوعيته.

ثالثاً: مواد وطرق البحث

٣-١. موقع الدراسة

جريت التجربة في بيت بلاستيكي نموذجي بمحافظة دير الزور - سورية (أبعاده ٥٠ × ٨ × ٣,٥ م) في الفترة الواقعة بين ١٥ - ٢٠ /١ وحتى ١٥ - ٢٠/ ٥ لعامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٥ (موسمين متتابعين) على صنف من الخيار الأنثوي متوسط الثمار (علا Aula ذو مصدر هولندي) ، حيث يحتوي البيت على أربع مساطب تحوي كل منها خطين بفاصل ٦٠ سم و ٤٠ سم بين النبات والآخر على نفس الخط وتركت ممرات للخدمة بين المساطب بعرض ١ م . كما جرت متابعة سير النمو وقيادة الإنتاج مع تطبيق الظروف الحرارية وجميع العمليات الزراعية التقليدية المتبعة في البيت المحمي .

تم تصميم التجربة بطريقة القطاعات كاملة العشوائية حيث استخدمت ٥ مكررات لكل معاملة بالاعتماد على توزيع النباتات ضمن خطوط الزراعة حيث استخدم ٥ نباتات في كل مكرر وذلك لتسجيل الملاحظات والقياسات

٣-٢. طرق التربية المدروسة

تمّت دراسة ثلاث طرق من تنمية الخيار والتي يمكن تلخيصها على الشكل التالي:

١- التربية على الأفرع

- إزالة الأفرع والنموات المختلفة على الساق الرئيسية وحتى ارتفاع ٥٠ سم من سطح التربة .
- تقليم الأفرع الجانبية على ثمرة واحدة من ٥٠ سم وحتى ارتفاع ١٠٠ سم وعلى ثمرتين من ١٠٠- ١٥٠ وبعد ذلك على ثلاث ثمار حتى السلك العلوي (٢٠٠ سم) .
- إزالة جميع الثمار على الساق الرئيسية حتى السلك العلوي .

٢- التربية على الساق الرئيسية: تقتصر على ترك جميع الثمار على الساق الرئيسية مع إزالة الأفرع الجانبية حتى السلك العلوي (٢٠٠ سم) وجميع النموات على القسم السفلي من النبات (٥٠ سم) .

٣- التربية المختلطة: تجمع بين الطريقتين السابقتين من حيث الاحتفاظ بالثمار على الساق الرئيسية والأفرع الجانبية ولكن بدون التقليم للجزء السفلي من النبات.

وفي جميع الطرق المدروسة تُم ترك الساق الرئيسية للنبات تتدلى بعد الوصول إلى السلك العلوي نحو الأسفل وبدون تقليم (**شكل رقم ١**)

٣-٣. الملاحظات والقياسات

- تسجيل عدد الثمار وطول النبات .
- مراقبة الإنتاجية وتسجيل ما يعطيه كل نبات مع الزمن وحسب عدد مرات القطف وبذلك يتم معرفة تطور الإنتاج المتسلسل خلال موسم النمو وتوزيعه الشهري ، وبالنهاية تحديد الإنتاج التراكمي أو الكلي في نهاية الموسم . وتقديم النتائج كمتوسط للموسمين الزراعيين .
- دراسة المواصفات المورفولوجية للثمار (طول ، قطر ، وزن) .
- تحليل الخصائص البيوكيميائية للثمار (مادة جافة ، فيتامين C ، سكريات) .

وفي الحالتين الأخيرتين تم القياس على ٥ ثمار من كل معاملة وبمعدل ٣ مرات خلال الموسم .

٣-٤. التحليل الإحصائي

تم تحليل النتائج ومقارنتها باستخدام تحليل التباين عن طريق اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) لتحديد الفرق بين المعاملات وترتيبها عند مستوى معنوي (٥ %) .

الشكل رقم ١ – يوضح طرق التربية (قيادة الإنتاج) المتبعة في الدراسة

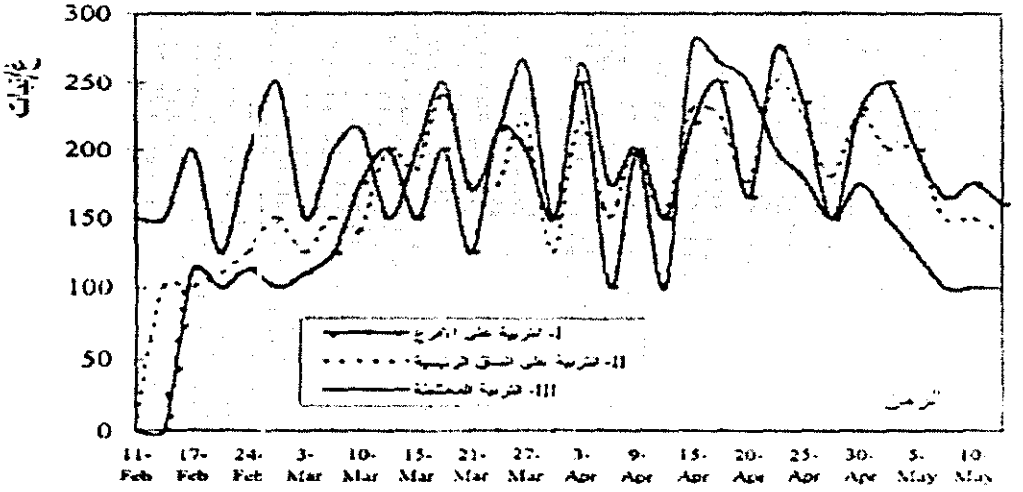
٣-٤. التحليل الإحصائي

تم تحليل النتائج ومقارنتها باستخدام تحليل التباين عن طريق اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) لتحديد الفرق بين المعاملات وترتيبها عند مستوى معنوي (٥%) .

رابعاً: النتائج والمناقشة

أولاً : الإنتاجية

نلاحظ من **المخطط** رقم (١) أن إنتاج النبات مع الزمن يعطي مظهراً " متداخلاً " بين المعاملات الثلاث في معظم الأوقات، و لا تظهر الفروق بوضوح إلا في بداية ونهاية موسم الإنتاج.



مخطط رقم ١. يبين تطور الإنتاج خلال موسم النمو

نرى اختلافا واضحا وجليا في الإنتاج بين المعاملات الثلاث في بداية موسم الإنتاج، حيث تفوق إنتاج التربية المختلطة بعدة مرات على كل من المعاملتين المتبقيتين بالإضافة لذلك نلاحظ تأخير نسبياً وملحوظاً في بدء الإنتاج لنباتات التربية على الأفرع مقارنة بالتربية على لساق الرئيسية . وهكذا نجد أن الإنتاج اليومي في التربية على الساق الرئيسية أو التربية على الأفرع لا يقارن مع نباتات التربية المختلطة إلا بعد شهر من موسم النمو ، حيث يصبح الإنتاج اليومي متشابها بين المعاملات الثلاث . أما الانخفاض الملحوظ في الإنتاج بشكل عام خلال منتصف النمو فيعزى إلى طبيعة إنتاج محصول الخيار (Wittwer and Honma, 1979; **حسن عبد المنعم ، ١٩٩٢ ; بوراس ، ٢٠٠١**).

يظهر الفرق من جديد بين المعاملات الثلاث في نهاية موسم النمو حيث نلاحظ أن الإنتاج اليومي في بداية الشهر الأخير يصل إلى ذروته في نباتات التربة على الأفرع أو الساق الرئيسية بينما يبدأ بالهبوط بالنسبة لنباتات التربية المختلطة ولا يتعدى نصف إنتاج المعاملتين السابقتين خلال الأسبوعين الأخيرين من الموسم.

إن زيادة الإنتاجية في نباتات التربية المختلطة والتي تتركز خلال المراحل الأولى من موسم النمو، يمكن أن تصدر بشكل أساسي عن الإنتاج المبكر للثمار على القسم السفلي من الساق الرئيسية للنبات (عدم تقليم الجزء السفلي للساق على ارتفاع ٥٠ سم من سطح التربة) .

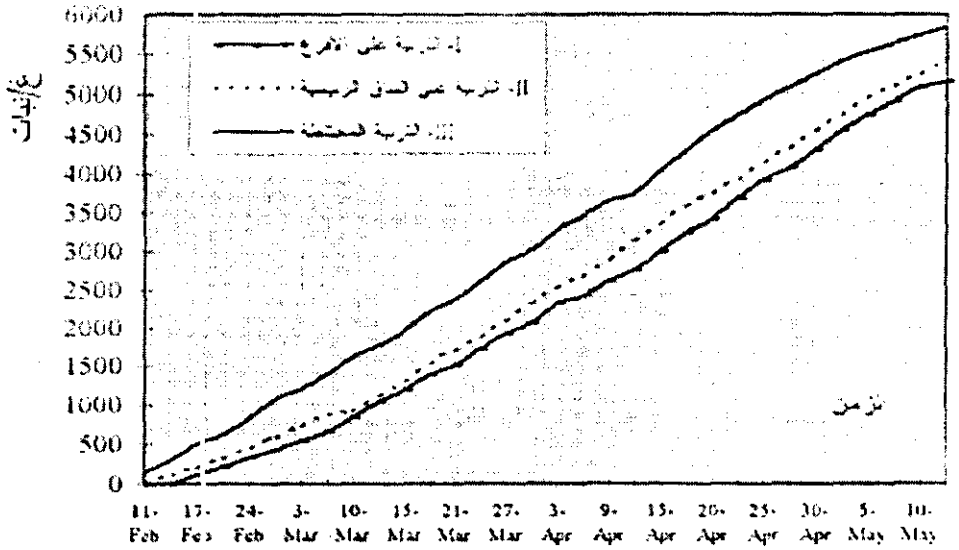
بالمقابل فإن ذلك التطور ينعكس سلباً على النمو اللاحق للنبات ، هذا ما يترجم فعلاً بتناقضات واضحة من حيث انخفاض نمو النبات في الطول ونقص عدد الثمار في نهاية الموسم في نباتات التربية المختلطة مقارنة باستمرارية النمو وزيادة وتيرة الإنتاج في نباتات التربية المفردة على الأفرع أو على الساق الرئيسية (**جدول ١**) .

يمكن أن يعزى هذا التباين إلى النشاط الفيزيولوجي للنباتات والذي يبدو أنه انخفض بشكل كبير بسبب التربية المختلطة ، وما ينتج عن ذلك من خلل في توزيع المواد الغذائية أو استهلاكها الزائد خلال المراحل السابقة من موسم النمو (Mirous, 2002) .

بالإضافة لذلك فإن نقص الإنتاج وتأخيره في التربية على الأفرع ينجم عن الظهور المتأخر للأفرع الجانبية مقارنة بالتشكيل المبكر للثمار مع طريقة التربية على الساق الرئيسية . نلاحظ هذه الفروقات بوضوح بين المعاملات عند دراسة الإنتاج التراكمي خلال موسم النمو، (**مخطط ٢**) .

جدول رقم ١. يلخص التحليل الإحصائي وترتيب المعاملات على درجة ٥ %

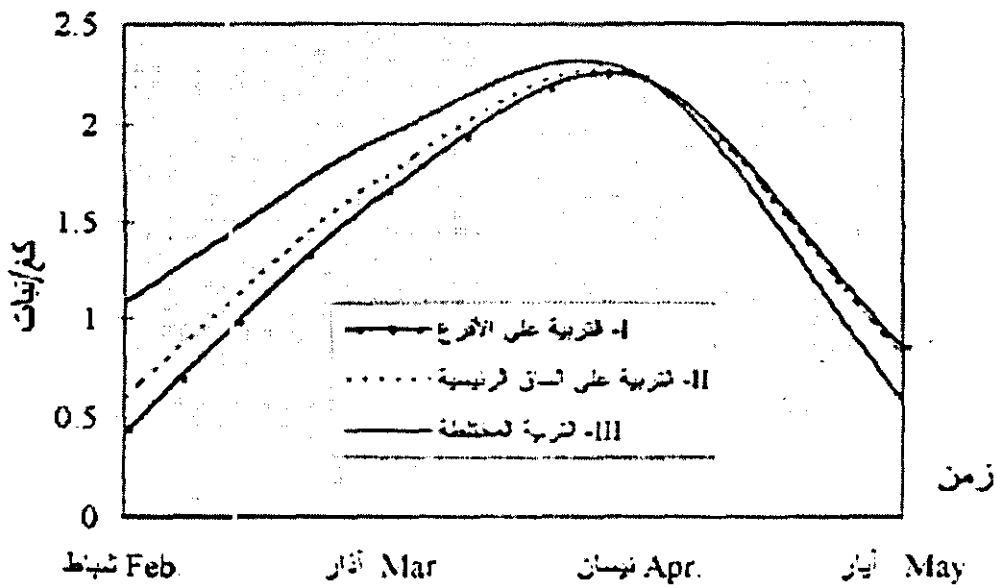
المعاملة / الظاهرة	عدد الثمار (ثمرة / نبات)	طول النبات (سم)	الإنتاجية (كغ / نبات)
I التربية على الأفرع	b ٦٢	a ٢٥٢	b ٥,٢
II التربية على الساق الرئيسية	b ٦٥	a ٢٥٧	b ٥,٤
III التربية المختلطة (ساق + أفرع)	a ٧٥	b ٢٢٣	a ٥,٨
L.S.D 5%	٤,٢٥	١٢,٥	٠,٣٢



مخطط رقم ٢. يبين الإنتاج الكلي للنبات خلال موسم النمو

حيث يتضح زيادة الإنتاج الكلي في التربية المختلطة على جميع المعاملات (فرق معنوي على درجة ٥ %) وإنتاج متوسط لمعاملة الساق الرئيسية ومتشابه مع معاملة الأفرع الجانبية (دون دلالة معنوية على درجة ٥%) ولكن نلاحظ أن تأخير الإنتاج في الفترة الأولى من النمو مع نباتات التربية على الأفرع أو الساق الرئيسية أدى إلى تراكم الزيادة التي تنتجها معاملة التربية المختلطة في منتصف موسم الإنتاج بالمقابل فإن استمرار النشاط الفيزيولوجي في نباتات التربية المفردة وبشكل خاص مع التربية على الساق الرئيسية أدى إلى تقليص التباين الكلي بين المعاملات الثلاث في نهاية الموسم .

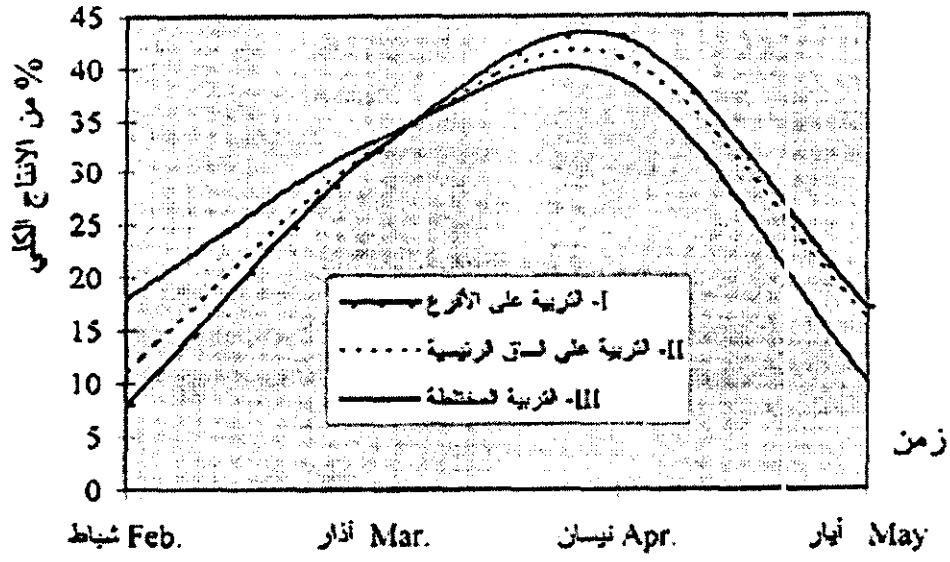
ثانياً- توزيع الإنتاج : من الممكن أن نلاحظ التباين الواضح بين المعاملات الثلاث من خلال دراسة توزيع الإنتاج خلال موسم النمو (**مخطط ٣**) .



مخطط رقم ٣- يبين توزع الإنتاج خلال موسم النمو

تُضاعف نباتات التربية المختلطة الإنتاج الكلي مقارنة بالتربية على الساق الرئيسية ، بل تصبح الزيادة أكبر عند المقارنة مع نباتات التربية على الأفرع ،ثم نلاحظ أن الفرق يقل بين المعاملات الثلاث خلال الشهر الثاني حيث أن معاملة التربية المختلطة تنتج زيادة بسيطة فقط ، وذلك لأن الإنتاج يتضاعف خلال هذه الفترة في هذه المعاملة ، بينما يرتفع إلى ثلاثة أمثال في التربية على الساق الرئيسية وحتى أربعة أمثال في حالة التربية على الأفرع ، يصبح الإنتاج متماثلاً بين المعاملات الثلاث خلال الشهر الثالث ، ثم يظهر الاختلاف من جديد بين المعاملات في الشهر الرابع ، وينخفض الإنتاج بشكل أكبر في نباتات التربية المختلطة .

هذا التباين بين المعاملات يمكن أن يلاحظ من خلال التوزيع النسبي للإنتاج في موسم النمو (**مخطط رقم٤**).



مخطط رقم ٤ – يبين التوزع النسبي للإنتاج الكلي خلال موسم النمو

حيث تصل النسبة إلى ١٨% من الإنتاج الكلي خلال الشهر الأول بالنسبة لمعاملة التربية المختلطة وتشكل ١١ % في التربية على الساق الرئيسية ، وتهبط إلى ٨ % في حالة التربية على الأفرع . نلاحظ التشابه بين المعاملات لهذا التوزيع خلال الشهر الثاني (حوالي ٣٠%) من الإنتاج الكلي والشهر الثالث (حوالي ٤٠%) يعود الاختلاف بصورة معكوسة في نهاية موسم النمو (الشهر الرابع) حيث تعطي التربية على الساق الرئيسية أو على الأفرع الجانبية إنتاجاً كبيراً (١٧ % من الإنتاج الكلي) بينما تعطي التربية المختلطة ١٠ % فقط . هذا الشيء يمكن أن يفسر بالتوزيع الغذائي المنظم بين الأعضاء الخضرية والثمرية ويتطابق مع الرأي الذي يؤكد عليه (Wittwer & Honma, 1979) ، وهو ضرورة الاقتصار على ثمار الساق الرئيسية أو تقليل الثمار على الأفرع الجانبية وذلك حسب حالة النمو الخضري للنبات ،بالإضافة لذلك فإن تفرق الإنتاج بشكل عام لطريقة التربية المختلطة ، يدل على أهمية ترك الثمار على الأفرع الجانبية والساق الرئيسية ، ولكن ذلك يستوجب التنظيم الجيد لعملية التقليم والمعرفة الحقيقية لطبيعة مجموعة التفرع التي ينتمي إليها الخيار المستخدم. (**سليمان، ١٩٩٩** & Choux, 1971; Laumonnier, 1979)

ثالثاً. المواصفات المورفولوجية والخصائص البيوكيميائية للثمار

نلاحظ أن الصفات المورفولوجية (**جدول رقم ٢**) قد تأثرت بطريقة التربية ، فقد أدت التربية المفردة

على الساق الرئيسية أو على الأفرع إلى زيادة في طول وقطر ووزن الثمار مقارنة بالتربية المختلطة . يمكن أن يعزى هذا الأمر إلى زيادة المخزون الغذائي وتنظيم توزيعه في التربية المفردة (**سليمان ، ١٩٩٩ ; Mirous, 2002**) .

جدول رقم ٢. يبين المتوسط لبعض الصفات المورفولوجية للثمار

المعاملة / الظاهرة	الطول (سم)	القطر (سم)	الوزن (غ)
I التربية على الأفرع	١٧,٩	٣,٩	٨١
II التربية على الساق الرئيسية	١٨,٢	٤,١	٨٣
III التربية المختلطة (ساق + أفرع)	١٦,٨	٣,٨	٧٧

كما نلاحظ أن طريقة التربية قد أثرت على الصفات البيوكيميائية للثمار **(جدول رقم ٣)** .

جدول رقم ٣. يبين المتوسط لبعض الخصائص البيوكيميائية للثمار

المعاملة / الظاهرة	مادة جافة %	سكريات %	فيتامين C ملغ/١٠٠غ
I التربية على الأفرع	٣,٨٠	١,٩٢	١١,٢٠
II التربية على الساق الرئيسية	٣,٨٨	٢,١٠	١١,١٦
III التربية المختلطة (ساق + أفرع)	٣,٣٢	١,٧٥	١١,٠٥

فقد تحسنت هذه الخصائص النوعية للثمار مع طريقة التربية على الساق الرئيسية والتربية على الأفرع مقارنة بالتربية المختلطة ، وقد تجسد هذا الأمر بزيادة واضحة في قيم الظواهر المدروسة . هذه النتائج يمكن أن تفسر بالتوزع الغذائي المنظم بين الأعضاء الخضرية والثمرية في التربية المردة (ساق أو أفرع) مقارنة بالتربية المختلطة وهذا ما يتطابق مع نتائج (**سليمان ، ١٩٩٩ ; Mirous, 2002 ; ونس ، ٢٠٠٣**) .

خامساً: الاستنتاج والتوصيات

تسمح دراسة طرق التربية المتباينة لنبات الخيار تحت ظروف البيت البلاستيكي بتحديد الأمور التالية :

١- الإنتاج الزائد والمبكر في التربية المختلطة مقارنة بالطرق المفردة على الساق الرئيسية أو على الأفرع الجانبية ذوات الإنتاج المتشابه .

٢- انخفاض وتيرة النمو والإنتاج في الطريقة المختلطة خلال المرحلة المتأخرة من الموسم بشكل معاكس لزيادته واستمراريته في الطرق المفردة وبالتالي تشير هذه الدراسة إلى النقاط التالية :

- استمرارية التربية المختلطة تستوجب التقليم المنظم لتجنب العجز الفيزيولوجي المبكر للنبات ، والابتعاد عن انخفاض الصفات المورفولوجية للثمار وسوء خصائصها النوعية .
- إمكانية اتباع التربية على الساق الرئيسية واستبعاد التربية على الأفرع الجانبية بدون المعرفة الحقيقية لطبيعة درجة التفرع في الصنف المدروس والتبكير في زراعته .

سادساً: المراجع

أولاً: المراجع العربية

العبيد صالح، شتيوي إبر هيم ، الحاجي فواز ، جعفر بشار ، (١٩٩٤). الزراعة المحمية. الجزء النظري. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية . جامعة حلب ، **٢٧٠ صفحة** .

بوراس ميتـــادي ، (٢٠٠١). الزراعـــة المحميـــة. الجـــزء النظـــري. مديريـــة الكتـــب والمطبوعـــات الجامعية– جامعة دمشق ، ٣٨٤ صفحة .

حسن أحمد عبد المنعم ، (١٩٩٢) . أساسيات إنتاج الخضر وتكنولوجيا الزراعات المكشوفة والمحميـــة والصوبات ، سلسلة العلم والممارسة في المحاصـــيل الزراعية . الدار العربية للنشر والتوزيع – القـــاهرة ٩٢٠ صفحة.

سليمان نصر، (١٩٩٩). تأثير طريقة التربية علـــى النمو والإنتاجية لبعض هجن الخيار تحـــت ظـــروف البيت البلاستيكي. مجلة باسل الأسد لعلوم الهندســـة الزراعية – وزارة التعليم العالي – دمشق – العدد ٨ صفحة ٥٣–٧٠ .

ونس غيثـــاء، (٢٠٠٣) . دراســـة تأثير معـــاملات سمادية مختلفة على نمو وتطـــور وإنتاجيـــة نباتـــات الخيار في البيوت البلاستيكية . مجلة بحوث جامعـــة حلب ، العدد (٤٠) ٦٢–٧٩ .

ثانياً: المراجع الأنجليزية

Bekett, K. (1985). La Culture Sous Abris : Serres et Mini Serres, p. 205. Ed Fernand Nathan, Paris.

Choux, C. (1971). Production Legumieres. p. 205, Edition Bailliere, J.B., Paris.

Crume, J.H. (1962). Effect of low night temperature on tomato fruit set. l. compbell soup company, **Proceeding of Plant Science Symposium, pp. 99- 108**, Camden. N.J.

Fuller, D.J. (1973). Training Systems. In: Kingham M.G. (ed.). The U.K. Tomato manutal, verlary. N.Y. 530 P. **Oreg. Agr. Exp. Sta. Bull, 149 p.**

Laumonnier, R. (1979). Culture Legumiere et Maraicheres.Tome l, ll, lll. Edition pp. 246-256, J.B. Bailliere Paris .

Mirous, J. (2002). Technigue En Roussillon Passer de La Tomate a Concombre. **Culture Légumière. Metz, France, 55., pp. 30-32.**

Pessey, C. (1984). Serres Abris. Jardins d'Hiver p.150. Installation et equipement. Bordas. Paris.

Wittwer, S.H. and S. Honma (1979). Greenhouse Tomatoes, Lettuce and Cucumbers p. 255. Mish –State, Univ. Press. Eastiansing.

Arab Univ.
J. Agric. Sci.,
Ain Shams Univ.,
Cairo, 15(1), 19-27, 2007

EFFECT OF GROWTH TECHNIQUES (PRUNING METHOD) ON THE PRODUCTION OF CUCUMBER GROWN IN GREENHOUSES

[2]

AL-Obeid[1], S.

1- Dep. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Deir- Ezzor, Phurat University, Syria

Keywords: Greenhouse, Growth techniques (pruning method), Morphological characteristics, Productivity, Cucumber

ABSTRACT

The present study was carried out to investigate the effect of pruning method on growth and production of cucumber (hybrid Aula) grown in greenhouses for 2004 and 2005 growing seasons. Three types of pruning were used : system of principal stem, system of secondary branchs, and mixed system (principal stem + secondary branchs).

The results show the following points

* Effect of mixed system is distinguish on early and total production in comparison with the other used methods which present a comparable production.
* Failing growth and production of mixed system at the end of season compared with two other used methods.

This experience allows to suggest

* Use of mixed system necessitate the regular pruning of plants for avoid the physiological fail and the bad morphological and physiological characteristics of fruits.
* Possibility of application the system of principal stem and avoid the system of secondary branchs with the necessity of knowledge the type of branch of varieties for avoid the tardy production.

(Received November 14 2006)
(Accepted December 9, 2006)

تحكيم: أ.د ممدوح فوزى عبد الله