دراسة تأثير حجم الأوعية في نمو شتول صنف الفليفلة Snapper

زبيدة حسين[1] وابراهيم البسيط[2] وصفاء نجلا[2]

الملخَص

هدف البحث إلى دراسة تأثير حجم الأوعية في نمو شتول الفليفلة "صنفSnapper". استخدمت أوعية بلاستيكية بحجمين مختلفين، كانت أبعاد الأوعية الأولى 8×8 سم والثانية 12×12 سم. أظهرت النتائج أن استعمال الأوعية ذات الأبعاد الكبيرة قد زاد من معايير نمو الشتول مقارنة بالأوعية الأصغر حجماً. إذ تفوقت الشتول المنتجة في الأوعية الكبيرة بنحو 14% في متوسط طول الشتول وبنحو 16% في متوسط عدد الأوراق مقارنة بالشتول المنتجة في الأوعية الأصغر حجماً. كما تفوقت شتول الأوعية الكبيرة بالوزن الرطب، سواء للنبات الكامل أو أحد أجزائه المنفصلة، فقد بلغ الوزن الرطب للنبات الكامل في الأوعية الكبيرة 26.98 غ مقارنة مع 2.27 غ في الأوعية الأصغر حجماً.

الكلمات المفتاحية: فليفلة، شتول، أوعية، نمو، صنف Snapper

[1] طالبة ماجستير، [2] دكتور مدرس في قسم علوم البستنة، كلية الزراعة، جامعة دمشق، سورية.

The effect of size of container in the growth of pepper seedlings "Snapper"

Houssin, Z.[(1)], E. Albasit[(2)] and S. Najla[(2)]

Abstract

The research aimed to study the effect of size of container on the growth of seedlings pepper "Snapper". Two different sizes of plastic containers, with dimensions 8×8 cm and12×12 cm were used, Results showed that the use of containers with large dimensions had increased the growth of seedlings compared with the use of smaller ones. A significant increase, of about 14% was observed in the average length of seedlings and about 16% in the average number of leaves produced in the large containers as compared with seedlings produced in smaller ones. Also the fresh wet weight, whether for the plant or its separate parts was significantly higher in seedlings produced in the large containers. The plant fresh wet weight in the large container was 26.98 g vs., 2.27 g in the smaller ones.

Keywords: Pepper, Seedlings, Containers, Growth, Snapper.

[(1)]MSc. Student, [(2)] Assistant professor, Dept. Hortic., Fac. Agric. Univ. Damascus. Syria.

المقدمة

تحتل الفليفلة *Capsicum annum* مركزاً هاماً بين محاصيل الخضار نظراً إلى المساحة التي تشغلها. على الصعيد المحلي، بلغت المساحة المزروعة 4383 هكتار بإنتاج قدره 76141 طن في سورية (المجموعة الإحصائية السنوية الزراعية، 2010). تزرع الفليفلة من أجل ثمارها التي تؤكل إما طازجة أو مطبوخة أو مخللة أو تُجفّف للحصول على مسحوق الفليفلة. إذْ تمتاز ثمارها بقيمة غذائية عالية فهي غنية بالكربوهيدرات والبروتينات. وأهم ما يميز الفليفلة غناها بمضادات الأكسدة مثل فيتامين C وβ كاروتين(Tchiegang وزملاؤه، 1999).

تعدُّ الشتول القوية والمتجانسة ذات قدرة على إعطاء نباتات سليمة وذات كفاءة إنتاجية عالية. هذا الأمر لا يتوقف فقط على مكان إعدادها وطريقة معاملة البذور، بل يتأثر بمجموعة من العوامل منها طبيعة الصنف وموعد الزراعة ووسط النمو والمساحة الغذائية (حسن،1997). يؤدي اختيار نوع الأوعية وحجمها دوراً مهماً في نمو الشتول ونوعيتها. تتعدد أنواع الأوعية المستخدمة في انتاج الشتول، فعلى سبيل المثال هناك صواني الإنبات السريع والأصص اللدائنية أو الالكرتونية بالإضافة لأقراص جيفي (Banadyga و Wells، 1962). أمَّا بالنسبة لتأثير حجم هذه الأوعية، فيظهر من خلال المساحة الغذائية التي توفرها للنبات. ولمّا كانت سرعة نمو النبات ودخوله في الأطوار الفينولوجية المختلفة تتأثر -إلى حد كبير- بالظروف السائدة في أثناء نموه، لذلك فإن المساحة الغذائية المخصصة للنبات تؤدي أهمية كبيرة في هذا المجال. ويظهر هذا التأثير واضحاً جلياً في المراحل الأولى، أي بعد ظهور البادرات. حيث أشارت الدراسات إلى أن الزراعة الكثيفة تؤدي إلى استطالة الساق وتباعد مسافاتها العقدية من جهة، ورقة جدرها الخلوية من جهة أخرى (بوراس وحداد، 1991). كما تسبب قلة حركة الهواء بين النباتات مما يؤدي إلى ارتفاع الرطوبة الجوية وانتشار المسببات المرضية (المربع وعلي، 1960). وتبيّن أن المساحة الغذائية الضرورية للشتلة تختلف تبعاً لنوع المحصول، فبعض الخضار كالبندورة والفليفلة والباذنجان، تعطي أفضل معدل للنمو إذا زرعت في أصص أبعادها 8×8 أو 8×7سم (أي مساحة غذائية بين 56-64 سم^2). في الوقت الذي نصحت فيه دراسات أخرى باستعمال أصص أبعادها 10×10أو 12×12سم للخيار والكوسا (بوراس وحدَاد، 1991). إلا أن تحديد المساحة الغذائية التي يحتاجها النبات يتطلب الأخذ بالحسبان إضافة إلى سرعة نمو النبات، درجة تفرع الساق وهي خاصية صنفية، إذْ تعدُّ الفليفلة من المحاصيل شديدة التفرع (بوراس وحدَاد،1991).

أشار Weston وZandstra (1986) وBres وWeston (1993) أن زيادة حجم الأوعية جعل الشتول في العائلة الباذنجانية أفضل نمواً وأعلى إنتاجاً وأكثر باكورية،

وتجلى ذلك في زيادة المساحة الكلية للأوراق والوزن الرطب للمجموعين الخضري والجذري. وبيّن Stoppani (1994) أن الأصص ذات الأبعاد 8×8 سم هي الفضلى لإنتاج شتول البندورة في حين كانت الأصص ذات الأبعاد 6.5 × 6.5 سم هي الفضلى لإنتاج شتول الفليفلة. ووجد Weston (1988) أن شتول البندورة والفليفلة المنتجة في أوعية ذات أبعاد 8×8 سم أفضل نمواً و أكثر تبكيراً في الإنتاج من تلك المنتجة في أوعية أصغر حجماً، ويرجع السبب إلى زيادة تشعب المجموع الجذري بعد التشتيل.

على الرغم من إمكانية التحكم بها، يُعد اختيار حجم الأوعية المستخدمة في الزراعة من العوامل التي تؤثر في نمو ونوعية الشتول، والتي لا توجد حتى الآن دراسات كافية لتحديد تأثيرها في شتول الفليفلة. وانطلاقاً من ذلك كان هدف البحث هو دراسة تأثير حجم الأوعية المستخدمة في نمو ونوعية شتول الفليفلة من جهة وفي مدى تحمل الشتول لصدمة التشتيل التي قد تتعرض لها بعد الزراعة في الأرض الدائمة من جهة أخرى.

مواد البحث وطرائقه

استخدم في الدراسة صنف الفليفلة Snapper (إنتاج شركةNunhems, Holland 2006).

ونُفّذت التجربة في كلية الزراعة بجامعة دمشق ضمن البيت البلاستيكي خلال العام 2010-2011، ضمن صالة ثنائية الأبعاد. واستخدم لهذا الغرض حجمين من الأوعية البلاستيكية بأبعاد 8×8 سم و12×12سم. مُلئت الأوعية المخصصة للزراعة بالتورب المرطب مسبقاً بالماء كوسط للزراعة. زُرعت البذور الجافة (بذرة واحدة في كل وعاء) للصنف المذكور بتاريخ 2010/11/29 على عمق 1-1.5سم. نُقلت الأوعية المزروعة إلى داخل بيت محمي (16×62 م)، ووضعت على مناضد وتمت تغطيتها بغطاء من البولي اتيلن الشفاف من أجل تأمين الحرارة والرطوبة الملائمة لإنبات البذور. عند وصول الشتول إلى الحجم المناسب لعملية التشتيل، زُرعت في البيت المحمي في تربة جديدة منقولة ومعقمة شمسياً، مدة 3 أشهر، بعد إضافة السماد البلدي. أُحكمت درجة الحرارة (12-18°س ليلاً و18-28 م° نهاراً) والرطوبة (75-80%) داخل البيت المحمي.

المؤشرات المدروسة:

1. طول الشتول (سم) قبل التشتيل: من سطح التربة حتى القمة النامية.
2. عدد الأوراق (ورقة/ الشتلة) قبل التشتيل.
3. الوزن الرطب للنبات وللمجموع الخضري والجذري كل على حدة (غ).
4. نسبة الوزن الرطب للمجموع الجذري/ الوزن الرطب للمجموع الخضري (%)، كمعيار لتحمل صدمة التشتيل (Leskovar وزملاؤه، 1994).
5. الوزن الجاف للنبات وللمجموع الخضري والجذري كل على حدة (غ).

صُمّمت التجربة وفق القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات وثمانية نباتات لكل مكرر من كل معاملة. حللت النتائج بواسطة برنامج R-version 2.5.1 (The R Project for Statistical Computing, Lyon, France) لحساب متوسطات القيم والخطأ المعياري، وتحديد الفروق المعنوية عند درجة احتمالية 5%.

النتائج والمناقشة

تشير المعطيات في الجدول (1) إلى تفوق معاملة الزراعة في أوعية 12×12سم مقارنة بالزراعة في أوعية 8×8 سم بنحو 14% بالنسبة لمتوسط طول الشتول، كما نلاحظ تفوق معاملة الزراعة في أوعية 12×12 سم مقارنة بالزراعة في أوعية 8×8 سم بنحو 16% بالنسبة لمتوسط عدد الأوراق. وقد يفسر ذلك من خلال ما يمكن أن توفره المساحة الغذائية الأكبر من عناصر غذائية مهمة سواء لتشكل أوراق جديدة أو زيادة طول الساق (Weston,1988).

الجدول (1) متوسط طول الشتول وعدد الأوراق (ورقة/شتلة) قبل التشتيل بحسب حجم الأوعية.

حجم الأوعية	متوسط طول الشتول(سم)	متوسط عدد الأوراق
8×8 سم	40.67^{b}	27^{b}
12×12 سم	47.17^{a}	32^{a}
$LSD_{5\%}$	5.93	4

يشير اختلاف الأحرف إلى وجود فروق معنوية ($p < 0.05$).

تشير المعطيات في الجدول (2) إلى تفوق معاملة الزراعة في الأوعية الكبيرة من حيث متوسط الوزن الرطب سواء للنبات الكامل أو للمجموع الخضري أو الجذري كل على حدة. إذْ بلغ الوزن الرطب للنبات الكامل ولكل من المجموع الخضري والجذري في الأوعية الكبيرة 26.98 وَ22.36 وَ4.633 غ، على التوالي، مقارنة بـ2.27 وَ1.52 و0.74غ في الأوعية الأصغر حجماً. تتوافق هذه النتائج مع Weston و Zandstra (1986) و Bres و Weston (1993) على شتول الفليفلة، إذ تبيّن أن زيادة حجم الأوعية جعل الشتول أفضل نمواً وأعلى إنتاجاً وأكثر باكورية، وتجلى ذلك في زيادة المساحة الكلية للأوراق والوزن الرطب للمجموعين الخضري والجذري.

الجدول (2) تأثير حجم الأوعية في متوسط الوزن الرطب (غ) للنبات الكامل والمجموع الخضري الجذري. القيم هي المتوسط الحسابي ± الخطأ المعياري (n=8).

حجم الأوعية	متوسط الوزن الرطب (غ)		
	للنبات الكامل	للمجموع الخضري	للمجموع الجذري
8×8 سم	2.27^{b}	1.52^{b}	0.74^{b}
12×12سم	26.98^{a}	22.36^{a}	4.63^{a}
$LSD_{5\%}$	5.70	5.37	0.74

يشير اختلاف الأحرف إلى وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) بين المتوسطات.

تتعرض النباتات عقب التشتيل لتوقف مؤقت في النمو يعرف بصدمة التشتيل التي إذا استمرَت طويلاً تسَببت بانخفاض النمو وتأخره. تعدُّ نسبة الوزن الرطب للمجموع الجذري إلى المجموع الخضري من أهم المؤشرات التي تعكس قدرة النبات على تحمل الـصدمة وقدرته على التَأقلم مع وسطه الجديد فضلاً عن مقدرة النبات على تحمل بعض الإجهادات البيئية (Edmond وزملاؤه، 1975).

تشير المعطيات في الجدول (3) إلى تباين الشتول في نسبة الوزن الرطب للمجمـوع الجذري إلى المجموع الخضري. إذ بلغت هذه النسبة في الأوعية ذات الأبعاد 12×12سم نحو 82% في حين بلغت في الأوعية ذات الأبعاد 8×8سم، نحو 70%.

الجدول (3) الوزن الرطب للمجموع الجذري إلى المجموع الخضري بحسب حجم الأوعية.

حجم الأوعية	نسبة الوزن الرطب للمجموع الجذري إلى المجموع الخضري
8×8 سم	69.62^{b}
12×12سم	82.23^{a}
$LSD_{5\%}$	6.85

يشير اختلاف الأحرف إلى وجود فرق معنوي ($p < 0.05$) بين النسب.

بيّنت النتائج تأثير تغير حجم الأوعية في الوزن الجاف للنبات وللمجموعين الخضري والجذري (الجدول 4). فقد ازداد الوزن الجاف في المعاملة بالأوعية الكبيرة بمقدار 14.5 و15.5 و8.7 مرة في كل من النبات الكامل والمجموع الخضري والمجمـوع الجـذري، على التوالي، مقارنة بالمعاملة بالأوعية الأصغر حجماً والتي بلغت بها الأوزان الـسابقة 0.19 و0.12 و0.07 غ، على التوالي.

الجدول (4) تأثير حجم الأوعية في متوسط الوزن الجاف للنبات والمجموع الخضري والمجموع الجذري (غ).

حجم الأوعية	متوسط الوزن الجاف (غ)		
	للنبات الكامل	للمجموع الخضري	للمجموع الجذري
8×8سم	0.19^{b}	0.12^{b}	0.07^{b}
12×12سم	2.47^{a}	1.86^{a}	0.61^{a}
$LSD_{5\%}$	0.88	0.72	0.17

واستنتج أنّ استخدام الأوعية الكبيرة 12×12سم يؤدي إلى معايير النمو وزيادة الوزن الرطب والوزن الجاف في نبات الفليفلة، وينصح بتأمين الحجم المثالي لإنتـاج الـشتول باختلاف الأصناف.

المراجع References

بوراس، متيادي وسليم حدّاد. 1991. الزراعة المحمية. الجزء العملي. جامعة دمشق.

حسن،أحمد عبد المنعم. 1997. أساسيات وفيزيولوجيا الخضار.المكتبة الأكاديمية. جمهورية مصر العربية.

المجموعة الإحصائية السنوية الزراعية. 2010. وزارة الزراعة والإحصاء الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، قسم الإحصاء، سورية.

المربع، أحمد وعلي مصطفى. 1960. نباتات الخضر، الجزء الثاني: زراعة نباتات الخضر. مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة، عدد الصفحات:71؛5.

Banadyga, F. and P. Wells. 1992. The effect of commercial humic acid on tomato plant growth and mineral nutrition. J. plant Nutr., 21:561-575.

Bres, W. and L. A. Weston. 1993. Influence of gel additives on nitrate, ammonium, and water retention and tomato growth in a soiless medium. Hort. Sci., 28(10):1005-1007.

Edmond, J. B. 1975. Fund amenal of Horticulture. McGraw-Hill Book Co., N.y. 560 p.

Howard L. R., R. T. Smith, A. B. Wagner B. Villalon and E. E. Burnes. 1994. Provitamin A and ascorbic acid content of fresh pepper cultivars.j.Food Sci., 59:362-365.

Javier de grazia, p. 2002. By growing medium compression and cell size .agronmie.22:503-509.

Leskovar, D. I., D. J. Cantliffe and P. J. Stoffella. 1994. Transplant production systems influence growth and yield of freshmarket tomatoes. J. Amer. Soci. Hort. Sci.119(4):662-668.

Saltveit, M. E. 2005. Fruit ripening fruit quality. In: Heuvelink, E.(ed.) Tomatoes, CAB iIternational, Wallingford,Uk, pp: 145-170.

Stoppani, M. I. 1994. Evaluation de tecnicas de production de plantines de tomatey pimiento envivero. Riv. Agr.subtrop. Trop, 88(4):654-655.

Tchiegang, P., M. Fewou and V. K. Noutchougoue. 1999. Etude compare uelqes constituents chimiquees de deux types de piment. pendant la conservation dans une saumure acid.J. of Food Engin, 42(2): 117-123.

Weston, L. A. 1988. Effect of cell size. transplant age, and production sit on growth and yield of pepper transplants. Hort.sci.23:709-711.

Weston, L. A and B. Zandstra. 1986. Effect of root container size and location of production on growth and yield to tomato transplants. J. Amer. soc. hort. sci. 111: 498-501

Received	2013/01/14	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2013/07/29	قبول البحث للنشر