生物生産施設環境(J. Bio. Fac. Env.) 6(2) : 92~96, 1997

단고추의 長期 자루식 養液栽培時 分枝數가 生育 및 收量에 미치는 影響

金敬濟* · 羅相煜* · 禹仁植* · 申東起* · 文昌植* · 金鎭漢**
*충남농촌진흥원 원예과 · **충북대학교 원예학과

Effect of Number of Branches on the Growth and Yield of Sweet Pepper(*Capsicum annuum* L.) Grown in Long Term Bag-Culture

Goung-Je Kim*, Sang-Wook Ra*, In-Shik Woo*, Dong-Gi Shin*, Chang-Sik Moon* and Jin-Han Kim**
*Chungnam Provincial RDA, Taejon 305-313, Korea
**College of Agriculture, Chungbuk Nat'l Univ., Cheongju 360-240, Korea

Abstract

This study was carried out to clarify the effects of number of branches per pot on the growth and yield in long term bag-culture of sweet pepper. Two plants were grown in pot with four, six, and eight branches. The results are summarized as the followings:

1. Plant height, stem diameter, leaf dry weight, root dry weight, and stem dry weight did not significantly differ among treatments, while the number of leaves and leaf area were the greatest in the treatment with eight branches per pot.

2. Although fruit length was not influenced by the number of branches per pot, fruit diameter and fruit weight were greater with four branches per pot. The yield of the four branches was 124.5ton/ha, which was not significantly different from the yield of the eight branches, 113.4ton/ha. Considering the average fruit weight, fruit quality, and labor saving, four branches per pot appears to be appropriate.

3. Although the yield of eight branches per pot during the first five months was higher, however, four branches per pot should be recommended for the long term bag-culture of sweet pepper because the yield of the four branches from April, which is the middle stage of growth to the final harvest was higher than the yields of the others.

주 제 어 : 분지수, 자루재배, 단고추
Key words : branch number, bag-culture, sweet pepper

緖 言

단고추(*Capsicum annuum* L.)는 중앙아메리카와 남아메리카의 열대지방이 原産地로 알려져 있고 매운맛이 없으며 未熟果를 주로 샐러드용으로 이용하는 圓錐型 果實을 着生하는 品種群[3]으로 일반 고추재배와는 달리 반드시 整枝 및 誘引을 해야만 좋은 果實을 생산할 수 있으며, 誘引 및 管理程度에 따라 品質 및 가격차이에 큰 영향을 미쳐 농가의 所得과 직결되어 있다. 整枝와 誘引은 보통재배의 경우 U자형과 V자형으로 하고 있으나 勞動力이 많이 所要된다. 화란의 경우 1㎡당 6~7개의 분지를 基準으로 하여 栽培하고 있으나 우리나라에서는 아직 誘引方法이 확립되어 있지 않다[6]. 특히 施設園藝에 있어서는 整枝方法에 따라 受光態勢가 다르고 분지수의 과다는 生育, 收量 및 品質에 크게 영향을 미친다. 단고추와 일반고추에서 生産性과 着果率 향상에 대한 報告는 있지만[1,2,7,8], 유리溫室內 자루식 養液栽培에서는 이와 관련된 연구보고가 없다. 따라서 本 實驗은 자루식 長期栽培時 適定분지수와 誘引方法이 단고추의 生育 및 收量에 미치는 영향을 구명하고자 수행하였다.

材料 및 方法

本 試驗은 忠南農村振興院 벤로型 유리溫室에서 1994年 10月 5日부터 1995年 7月 20日까지 實施하였다. 供試 品種은 '오리엔탈글로리'를 1994年 9月 5日 침종을 하여 9月 7日 버미큘라이트(1) : 훈탄(1) : 펄라이트(1)의 상토를 9cm PE폿트에 넣은 후 播種하여 10月 5日에 定植하였다. 定植은 90×20×10cm의 백색 PE 필름 자루에 훈탄(1) : 펄라이트(1)를 혼합한 상토를 18ℓ씩 넣어 폿트당 2주를 자루에 2폿트씩 하여 자루당 4주씩 定植하였다. 分枝誘引은 폿트당 4개, 6개, 8개로 하였고, 재식거리는 160cm×25cm로 하였다. 養液은 화란 PTG 岩綿栽培用 양액을 사용하였으며[5] pH는 6.0으로 管理하였고, 양액농도는 정식후 초기인 10월에 EC 1.0±0.2mS/cm, 11월에는 EC 2.0±0.2mS/cm, 생육중기인 12월에서 3월까지 EC 2.5±0.2mS/cm, 4월, 5월은 EC 2.0±0.2mS/cm, 생육후기인 6월, 7월에는 EC 1.5±0.2mS/cm로 관리하였다. 관수는 비순환식 점적관수로 하였으며 관수량은 일사량을 감안하여 매일 배액을 조사하여 배액이 20% 정도되게 관리하였으며, 試驗期間 동안의 日射量, 灌水量 및 관수횟수는 그림 1과 같다.

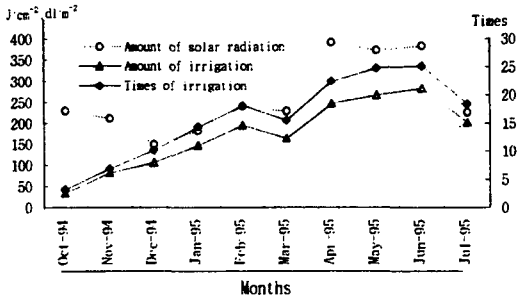

Fig. 1. The amounts of solar radiation and irrigation, and times of irrigation during the experimental period.

試驗區는 亂塊法 3반복으로 配置하였고 절간수, 葉數, 草長, 葉面積, 기부로부터 10cm부위에 莖徑을 건물중에 의한 葉重/莖重比(LW/SW), 單位葉面積(SLA)을 조사하였으며 엽수는 엽폭이 2cm 이상의 전개엽을, 葉面積은 엽병을 포함시켰다. 엽면적은 엽면적측정기(Licor, Li-3100)를 사용하여 측정하였고 그 밖의 조사는 農村振興廳의 農事試驗研究 調査基準[4]에 준하였다.

結果 및 考察

生育 調査結果를 表 1에서 보면 草長 및 莖徑에서 통계적인 유의성은 없었으나 6枝 유인구가 초장이 크고 莖徑이 굵었으며 根重이 무거웠으나 엽수는 8枝 유인이 많았다. 지상부의 乾物重, 葉數 및 엽면적은 8枝 유인이 많

Table 1. The effect of branch numbers on the growth of sweet pepper[z].

Treatment No. of branches per pot	Plant height (cm)	Stem diameter (cm)	No. of leaves	Dry wt.(g)		LW/SW	SLA (㎠/g)	Leaf area (㎠)
				Top	Root			
4-branch	201.4a[y]	1.83a	356.2b	235.5	24.4ab	0.56	175.2	13,313b
6-branch	206.1a	1.86a	375.1b	251.3	27.2a	0.56	185.5	14,933ab
8-branch	197.5a	1.79a	505.8a	254.5	22.2b	0.53	212.8	17,279a

[z] Measured 259 days after transplanting.

[y] Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, at 5% level.

Table 2. The effect of branch numbers on the fruit characteristics and yield of sweet pepper[z].

Treatment No. of branches per pot	Fruit length (cm)	Fruit diameter (cm)	No. of fruits per plant	Average fruit wt. (g)	Yield (ton/ha)
4-branch	7.46a[y]	6.15a	59.9ab	81.5a	124.5a
6-branch	7.46a	6.03b	64.0a	77.2b	122.9a
8-branch	7.32a	6.06b	55.8b	81.3a	113.4a

[z] From October 5, 1994 to July 24, 1995.

[y] Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, at 5% level.

았으나 SLA가 높아 엽육이 얇은 경향을 나타내었고 4枝 유인에서는 單位葉面積當 엽육이 두껍고 잎이 충실하였다. 이것은 유인수가 많아짐에 따라 잎에 의한 차광에 의해 엽면적은 넓어지며 잎의 두께는 얇아지는 것을 알 수 있었다. 또한 葉重/莖重比는 4枝 誘引이 높은 경향을 보였다.

收量調査 結果는 表 2에서와 같이 果長은 유의성이 인정되지 않았으나 果徑, 平均果重은 4枝 誘引이 6枝, 8枝 誘引보다 많았다. 이는 4枝 誘引을 할 때 果實의 果肉이 두꺼웠고 충실하였기 때문이라 생각된다. 또한 收量도 유의성은 인정되지 않았으나 4枝 誘引이 124.5ton/ha로 8枝 誘引의 113.4ton/ha보다 9%정도 增加되었다.

分枝數에 따른 月別 收量은 그림 2에서와 같이 初期부터 中期까지인 '94年 11月부터 '95年 3月까지는 8枝 誘引이 4枝 誘引보다 收量이 많았으나 中期 이후인 '95년 4월부터 수확

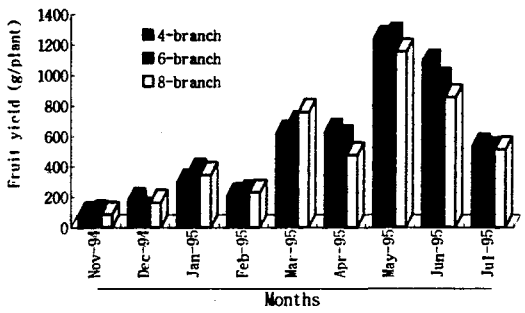

Fig. 2. Monthly yield of sweet pepper influenced by numbers of branches.

종료기까지 4枝 誘引의 收量이 많았다. 중기 이후에 수량이 많아지는 것은 誘引時 분지가 어느 정도 자라면 정지되고 정부우세성에 의하여 세력이 좋은 分枝가 발달하게 되는데 이때 養分경합에 의해 화아形成 및 着果 불량이

Table 3. Length of branches and dry weight affected by number of branches[z].

Treatment No. of branches perpot	1st branch (cm)	2nd branch (cm)	3rd branch (cm)	4th branch (cm)	Total (cm)	Stem dry wt. (g)
4-branch	191.9	176.1	-	-	348.0	135.0a[y]
6-branch	199.1	161.1	56.3	-	417.3	143.0a
8-branch	178.1	137.4	76.3	45.5	437.4	151.0a

[z] Mesured 259 days after transplanting.

[y] Mean seperation within colums by Duncan's multiple range test, at 5% level.

收量減少 원인으로 생각된다. 또한 分枝數를 많게 하여 栽培하면 단고추의 특성상 측지가 많으므로 小型果가 增加하고, 日照가 불량하게 되어 結實率이 低下하여 果數도 적어지고 花芽分化와 發育에 養分 소모가 많아져 收量이 감소하는 것으로 사료되었다. 그러므로 단고추는 營養生長과 生殖生長이 동시에 일어나므로 양분의 均衡을 맞추어 주는 것이 중요하고 葉面積이 넓더라도 葉이 충실하지 않으면 光合成量이 적어 收量이 감소되는 것으로 사료되었다. 栽培期間中 주지에서 60%, 측지에서 40% 정도 결실한다는 보고가 있어[3] 주지수를 많게 하여 주지에만 着果시키는 栽培法을 강구할 필요가 있다고 사료되었다.

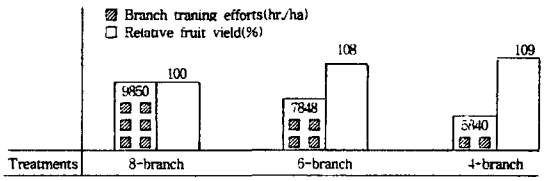

Fig. 3. Effect of number of branches on yield and branch training efforts in long term bag-culture of sweet pepper.

주지수에 따른 주지장은 表 3에서와 같이 4枝 誘引이 6枝, 8枝 誘引보다 전체 分枝의 길이는 짧았으나 주지 및 1분지의 길이는 4枝유인이 6枝, 8枝 誘引보다 길었다. 또한 줄기의 乾物重은 분지수가 많을수록 증가하는 경향이었으나 유의성은 없었다.

以上의 결과를 綜合하면 ha당 분지유인에 소모된 勞動時間은 그림 3에서와 같이 8지 誘引이 9,560시간인 것에 비하여 6枝 誘引 7,648시간 4枝 誘引 5,640시간으로 4枝 誘引이 8枝 誘引에 비하여 49%인 3,940시간의 勞動時間을 節減할 수 있고 收量도 9% 증가하여 단고추 자루식 養液栽培時 폿트당 4枝 誘引이 알맞을 것으로 사료되었다. 그러나 앞으로 재식밀도, 품종 및 재배방법 등에 따른 유인방법에 관한 종합적인 연구가 필요하리라 생각된다.

摘 要

단고추의 長期자루식 養液栽培에 있어서 分枝數가 生育과 收量에 미치는 影響을 구명하고자 1폿트당 4枝, 6枝, 8枝를 誘引하여 栽培한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 草長, 莖徑, 葉重, 根重, 莖重은 유의성은 없었으나 葉數와 葉面積은 8枝誘引에 많았다.

2. 果徑, 果重은 4枝 誘引區에서 많았고 유의성은 없었으나 收量도 124.5ton/ha로 8枝 誘引의 113.4ton/ha보다 9% 많았다.

3. 誘引方法別 月別 收量은 初期 5個月은 8枝 誘引이 4枝 誘引보다 많았으나 中期以後인 4月부터 收穫 종료까지 4枝 誘引이 收量이 많았으며 誘引에 따른 勞動力 節減 및 商品率

면에서 자루식 長期栽培의 경우 4枝 誘引이 알맞을 것으로 사료되었다.

引用文獻

1. Kato, K. 1989. Flowering and fertility of forced green peppers at lower temperature. J. Japan Soc. Hort. Sci. 58(1) : 113−121.
2. Kato, K. 1989. Production of forced green peppers at lower temperature. Bull. Kochi inst. Agr. & Forest Sci. 21 (1) : 29−34.
3. 農山漁村文化協會. 1986. 農業技術大系 野菜編.
4. 農村振興廳. 1983. 農事試驗研究調査基準. pp. 314−317.
5. 박권우, 김영식. 1993. 수경재배의 이론과 실제. p. 80.
6. 박권우. 1996. 유럽 채소양액재배 기술연수보고. 한국양액재배연구회 춘계세미나. pp. 8−20.
7. Schoch, P.G. 1972. Effects of shading on structural characteristics of the leaf and yield of fruit in *Capsicum annuum* L. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97(4) : 461−464.
8. 上野善和. 1971. ピーマンのハウス栽培における溫度管理. 農業および園藝 46(5) : 762−766.