

딸기 '매향'과 '설향'의 육묘기 자묘 적엽이 생육 및 수량에 미치는 영향

김대영^{1*} · 김태일² · 김운섭² · 강윤임¹ · 윤형권¹ · 최종명³ · 윤무경¹

¹농촌진흥청 국립원예특작과학원, ²충남농업기술원, ³충남대학교 원예학과

Changes in Growth and Yield of Strawberry (cv. Maehyang and Seolhyang) in Response to Defoliation during Nursery Period

Dae-Young Kim^{1*}, Tae Il Kim², Woon-Seop Kim², Yun Im Kang¹,
Hyung Kweon Yun¹, Jong Myung Choi³, and Moo Kyung Yoon¹

¹National Institute of Horticultural & Herbal Science, RDA, Suwon 440-706, Korea

²Chungchongnam-do Agricultural Research and Extension Services, Yesan 340-861, Korea

³Department of Horticulture, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

Abstract. This study was conducted to examine the effects of defoliation treatment on the growth and yield of strawberry (*Fragaria × ananassa* cv. Maehyang and Seolhyang) during nursery period. Leaves of strawberry plantlet had been removed except two, three and four fully expanded leaves until planting date. As the intensity of defoliation was strong, the petiole length was reduced and overgrowth of strawberry plantlet was suppressed. Outer diameter of crown in defoliation treatments significantly decreased but inner diameter of crown was not significant. Number of primary roots of the 3 leaves or 4 leaves defoliation treatment generally tended to increase, but there was not significantly different among treatments. Fresh weight and leaf area in the defoliation treatments significantly decreased and the root weight were higher in partial 3 leaves or 4 leaves defoliation treatment but was not significantly different among treatments. Because T/R ratio decreased significantly as growth inhibition of above-ground part compared to underground part, it is considered easy to take rooting after plantlet plating. As the intensity of defoliation was strong, chlorophyll contents tended to decrease significantly. Reduction of the endogenous nitrogen by defoliation effectively led to promote floral differentiation at low temperature and short day condition. This promoted timing of budding and flowering and also induced uniform flowering after plantlet planting. Marketable fruit yield of 3 leaves defoliation treatment tended to be higher than the control.

Key words : *Fragaria × ananassa*, flowering, nursery method, plantlet quality, T/R ratio

서 론

딸기(*Fragaria × ananassa* Duch.)는 2010년 기준으로 국내 생산액이 10,542억원에 이르고 우리나라 전체 채소생산액(83,533억원)의 12.6%를 차지하는 중요한 원예 작물로서 딸기 재배 농가의 중요한 소득원이 되고 있다(MIFAFF, 2011).

과거 2005년까지만 하더라도 일본에서 도입된 '레드

펠'(반축성용) 및 '아기히메'(축성용)가 85% 내외를 점유하였으나 최근 국내에서 축성재배용으로 육성된 '매향'(Kim 등, 2004) 및 '설향'(Kim 등, 2006) 등의 보급이 확대되어 2011년 기준으로 국내 재배 면적의 70% 내외를 점유하고 있으며 지속적으로 증가 추세이다(KREI, 2011). 재배 품종의 변화에 따라 작형도 반축성재배에서 축성재배로 급변하고 있으며 이에 따라 육묘 방식도 노지 육묘에서 시설 비가림하우스를 이용한 포트 육묘 또는 차근 육묘로 전환되고 있다.

축성재배 작형은 조기 수확을 목표로 한 재배 작형으로 연내(年内) 수확량을 높이고자 육묘기에 화이분화

*Corresponding author: young78@korea.kr
Received September 9, 2011; Revised October 21, 2011;
Accepted October 27, 2011

를 촉진시킬 수 있는 방법들이 강구되고 있다. 일계성 딸기의 화이분화와 관련된 요인은 저온 단일조건이며 체내 질소 수준도 화아 분화 감응에 중요한 요인으로 알려져 있다(Kim, 2004).

화이분화촉진을 위하여 적용 가능한 방법에는 고온기 시설내 차광, 고랭지 육묘, 포트 육묘를 통한 근권 제한, 질소 시비 중단 및 육묘기 적엽 등이 있다. 그중 육묘기 적엽 작업은 체내 질소 농도를 저하시켜 화아 분화를 촉진하고 도장을 억제하여 자묘의 건전성 확보에 도움이 되는 것으로 알려져 있다(Uematsu, 1998; Takeuchi와 Sasaki, 2008).

최근 새로운 품종이 농가에 보급되고 육묘 방식의 큰 변화에도 불구하고 이를 뒷받침할 수 있는 육묘 기술이 개발되거나 보완되지 않고 있으며 우리나라와 재배 작형이 유사한 일본 자료를 이용하는 실정지만 우리와 재배 품종이나 기후 조건이 달라 일괄 적용하기에는 어려움이 있다.

따라서 본 연구는 최근 국내에서 개발되어 농가의 재배면적이 많은 ‘매향’ 및 ‘설향’을 대상으로 시설 비가림 포트 육묘기간 중의 적엽이 자묘의 생육과 정식 후 개화 및 수량에 미치는 영향을 검토하고자 수행하였다.

재료 및 방법

본 실험은 국내에서 육성된 딸기 품종인 ‘매향’과 ‘설향’(Fragaria × ananassa Duch. cv. Maehyang and Seolhyang)을 대상으로 2년(2009년 및 2010년)에 걸쳐 경기도 수원시에 소재한 국립원예특작과학원의 비가림하우스에서 수행되었다. 육묘용 배지는 원예용 상토(푸르미, 서울농자재)를 사용하였으며 딸기 전용 포트(24구 A형, 화성산업)를 이용하여 육묘하였다. 6월 상순부터 7월 상순 사이에 발생한 자묘를 일시에 유인하여 발근시킨 후 균일한 묘를 양성하였다. 자묘받기가 완료된 후 7월 하순부터 정식 전까지 10일 간격으로 4~5회에 걸쳐 완전히 전개된 엽을 기준으로 2매, 3매, 4매를 남기고 적엽하였고 대조구로 무적엽구를 두었다.

정식 전 각 처리구의 최대 엽병장, 최대 엽병장의 엽폭 및 엽장, 관부 직경, 생체중, 근중, 1차근수, 엽록소 함량(SPAD-502, Minolta, Japan) 및 엽면적(LI-3100 Area meter, LI-COR Inc., USA)을 조사하였다.

특히, 관부 직경은 표피를 포함한 최대 외경(外莖)과 관부 중앙을 절단한 후 표피를 제외한 최대 내경(內莖)으로 구분하여 측정하였다.

본포 정식은 2009년 9월 11일 및 2010년 9월 10일에 2중 비닐하우스에 각 처리구당 10주씩 난괴법 3반복으로 배치하여 110cm × 18cm(2조식)로 정식한 후 관비재배를 하였다. 급액은 정식일 이후부터 수확종료 기까지 시판 관주용 비료(아주로400: 칼마그 = 2:1, 도프)를 희석하여 생육 시기 및 초세에 따라 EC 0.6~1.1dS · m⁻¹ 범위에서 주당 약 100~200mL/일을 관주하였다. 동절기 야간온도는 최저 6°C를 기준으로 온풍난방을 실시하였으며, 기타 생육 관리는 농촌진흥청 딸기 표준영농교본(RDA, 2009)에 준하여 측정 작형으로 관리하였다.

정식 이후 정화방 출퇴기, 정화방 1번화 개화기를 조사하였다. 수량은 11월 하순부터 이듬해 수확종료기(5월 하순)까지 일주일에 1~2회 간격으로 상품과(10g 이상)와 비상품과(10g 미만 및 기형과)로 구분하여 조사한 후 1주당 총수량으로 환산하였다. 통계분석은 SAS 9.2(NC, USA)을 이용하여 Duncan의 다중검정(Duncan’s multiple range test, P < 0.05)을 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 육묘기 자묘 적엽에 따른 생육 특성

국내에서 육성된 딸기 품종인 ‘매향’ 및 ‘설향’을 대상으로 비가림 포트 육묘 시 자묘 적엽에 따른 생육을 조사한 결과는 Table 1, 2와 같았다. 육묘 기간 동안 적엽을 하지 않았을 경우 엽수는 ‘매향’이 2009년 및 2010년 각각 5.6장 및 6.8장 전개되었고 ‘설향’은 각각 6.5장 및 6.2장 전개하였다. 적엽의 강도가 강할수록 엽폭, 엽장, 엽면적 및 엽병장이 감소되는 경향을 보였다. 엽병의 길이 생장과 엽면적의 증가는 광부족에 대한 일반적인 반응으로(Tsukaya, 2005) 적엽 처리구에서 매향의 엽병장은 무적엽 처리구와 비교하여 최고 71%(2010년), 설향의 경우 53%(2009년)까지 유의하게 감소하였으며 개별 잎의 엽면적 역시 유의하게 감소하는 것으로 나타났다. 딸기 포트 육묘 시 단위면적당 자묘 채취 주수를 높이고자 자묘간의 간격이 좁은 경향이 있는데 자묘간의 경합으로 묘의 도장이

딸기 '매향'과 '설향'의 육묘기 자묘 적엽이 생육 및 수량에 미치는 영향

Table 1. Effect of defoliation treatment on the growth of strawberry plantlet before transplanting in strawberry 'Maehyang'.

Treatment	No. of leaves	Leaf width (mm)	Leaf length (mm)	Petiole length (mm)	Outer diameter of crown (mm)	Inner diameter of crown (mm)	Total fresh weight (g)	Root fresh weight (g)	No. of primary roots	SPAD value	Leaf area (cm ²)
2009											
2 ^z	2.0 d ^y	54.7 a	83.6 b	215.5 b	6.9 c	6.8 a	11.6 c	3.7 a	23.6 a	40.2 a	147.5 c
3	3.0 c	57.3 a	83.0 b	226.5 b	8.2 b	7.2 a	14.8 bc	4.0 a	20.7 a	40.8 a	232.2 c
4	4.0 b	59.5 a	93.1 a	256.1 ab	9.7 a	7.7 a	19.3 b	3.2 a	23.7 a	42.0 a	349.7 b
Cont.	5.6 a	59.1 a	91.9 ab	288.1 a	10.7 a	7.4 a	26.6 a	3.2 a	21.8 a	42.6 a	515.0 a
2010											
2	2.0 d	53.7 b	83.2 b	208.4 c	9.7 a	6.5 a	8.9 d	2.0 b	12.6 a	38.7 b	153.3 d
3	3.0 c	61.7 a	96.4 a	261.3 b	9.8 a	6.2 a	15.7 c	2.8 a	15.0 a	40.4 ab	290.0 c
4	4.0 b	59.2 ab	93.1 a	282.1 ab	9.4 a	6.2 a	19.9 b	2.7 a	14.7 a	42.7 a	360.6 b
Cont.	6.8 a	62.5 a	97.9 a	293.3 a	10.0 a	6.5 a	30.4 a	2.5 a	13.9 a	42.2 a	611.6 a

^zNumber of remained leaves after defoliation treatment.

^yMean separation within columns for each year by Duncan's multiple range test, $P < 0.05$.

Table 2. Effect of defoliation treatment on the growth of strawberry plantlet before transplanting in strawberry 'Seolhyang'.

Treatment	No. of leaves	Leaf width (mm)	Leaf length (mm)	Petiole length (mm)	Outer diameter of crown (mm)	Inner diameter of crown (mm)	Total fresh weight (g)	Root fresh weight (g)	No. of primary roots	SPAD value	Leaf area (cm ²)
2009											
2 ^z	2.0 d ^y	49.8 b	73.5 c	140.4 c	6.3 d	7.3 a	11.5 c	3.9 a	25.8 a	39.6 c	111.7 d
3	3.0 c	59.7 a	84.9 b	189.7 b	7.8 c	6.7 a	13.9 c	4.2 a	23.1 a	40.8 bc	224.0 c
4	4.0 b	62.1 a	93.5 a	216.0 b	9.0 b	7.3 a	19.7 b	4.5 a	28.7 a	42.9 ab	346.9 b
Cont.	6.5 a	65.7 a	95.1 a	263.5 a	11.7 a	7.1 a	28.3 a	4.0 a	25.9 a	44.0 a	587.1 a
2010											
2	2.0 d	61.7 a	81.3 b	187.9 c	8.7 a	5.8 a	9.8 c	3.0 a	15.6 a	35.9 b	177.7 c
3	3.0 c	63.8 a	89.2 ab	215.9 b	8.7 a	5.6 a	12.6 bc	2.8 a	14.7 a	36.3 b	248.7 c
4	4.0 b	64.6 a	90.0 ab	243.8 a	9.0 a	6.0 a	16.1 b	2.8 a	14.7 a	38.4 ab	342.9 b
Cont.	6.2 a	69.6 a	95.0 a	241.3 a	9.7 a	6.3 a	25.4 a	3.2 a	17.6 a	40.7 a	524.8 a

^zNumber of remained leaves after defoliation treatment.

^yMean separation within columns for each year by Duncan's multiple range test, $P < 0.05$.

빈번하다(Takeuchi와 Sasaki, 2008). 따라서 자묘의 주기적인 적엽은 자묘간의 경합을 줄여줌으로서 도장을 억제할 수 있을 것으로 생각된다.

'매향'의 관부(Crown) 외경(外莖)은 무적엽 처리구와 비교하여 적엽 처리구에서 2009년 및 2010년 각각 최대 65% 및 94%까지 감소하였고 '설향'은 최대 53% 및 89% 수준을 보였다. 적엽의 강도가 강함에 따라 관부 외경(外莖)이 유의하게 감소하는 경향을 보였는데, 이러한 이유는 자묘의 지제부를 감싸고 있는 잎이 제거되어 관부 외경이 감소한 것으로 생각되며, 자묘의 동화 산물이 저장되는(Uematsu, 1998) 관부 내경(內莖)은 처리구 간에 유의한 차이가 없었다.

관부에서 직접 발생하는 1차근은 육묘 기간 동안 동화 산물의 주요 저장소 역할을 하는데(Uematsu, 1998), 1차 근수는 3매 또는 4매 처리구에서 전반적으로 증가하는 경향을 보였지만 처리간에 유의한 차이는 보이지 않았다. 또한, 근중은 일부 3매 또는 4매 처리구에서 높게 나타났으나 처리간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

적엽시 지하부에 비해서 지상부의 생육을 억제하여 T/R율에 크게 영향을 주었는데(Fig. 1), '매향'의 T/R율은 무적엽 처리구가 2009년 및 2010년 각각 7.4 및 11.2였던 반면 4매, 3매 및 2매 처리구는 2009년에 5.1, 2.7 및 2.1, 2010년에는 6.4, 4.7 및 3.5로

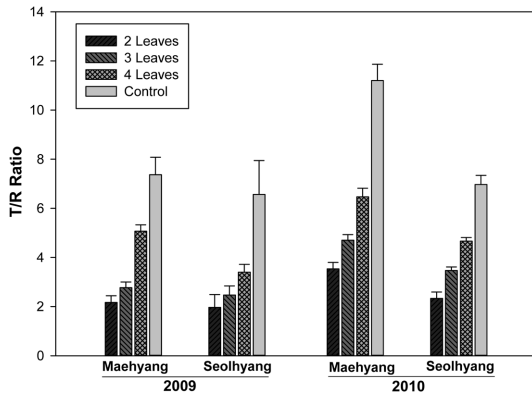


Fig. 1. Effect of defoliation treatment on T/R ratio of strawberry plantlet before transplanting in strawberry 'Maehyang' and 'Seolhyang'. Vertical bars are standard errors of the means (n = 12).

유의하게 감소하였다. 또한, '설향'은 무적엽 처리구의 T/R율이 2009년 및 2010년 각각 6.0 및 7.0이었으나 4매, 3매 및 2매 적엽 처리구는 2009년에 3.3, 2.3 및 2.0, 2010년에는 4.7, 3.5 및 2.3로 유의하게 감소하였다. 뿌리의 증가나 지상부의 감소로 인하여 T/R율이 낮아지면 잎의 증산량이 감소하는데(Kang 등, 2011), 본 실험에서도 육묘기 적엽 강도가 강한 처리구일수록 엽면적 및 T/R율이 크게 감소하여 정식 후 활착이 보다 용이할 것으로 생각된다.

엽록소 함량의 경우 적엽의 강도가 강할수록 유의하게 감소하는 경향을 보였는데, 광합성이 일어나는 장소인 잎을 제한하여 체내 질소를 효과적으로 감소시킬

수 있다는 보고와 일치하였다(Uematsu, 1998). 따라서 적엽은 체내 질소를 효과적으로 감소시킴으로서 저온 단일 조건에서의 화이분화 감응을 촉진할 수 있는 효과적인 방법으로 생각된다.

과거 '여봉'을 대상으로 노지 육묘 시 적엽을 실시한 결과 적엽의 강도가 강할수록 관부 직경, 1차 근수, 근중이 증가하였는데(Choi 등, 1996), 본 실험에서는 육묘기 적엽 시 관부 직경의 증가보다는 자묘의 도장을 억제하여 묘소질을 향상시키고 체내 질소 함량이 감소하여 화이분화를 촉진하는 효과가 큰 것으로 나타났다.

2. 정식 후 개화 및 수량

딸기 정식 후 정화방 출퇴 및 1번화 개화양상은 Table 3과 같았다. 2009년 조사에서 '매향' 무적엽 처리구는 10월 30일 출퇴하여 11월 15일 개화하였으나, 3매 및 4매 처리구는 10월 28일 출퇴 및 11월 12일 개화하여 무처리보다 2~3일 빨랐다. 2매 처리구의 출퇴시기는 10월 26일이었으며 개화는 11월 8일로 적엽의 강도가 강할수록 출퇴 및 개화가 앞당겨지는 경향을 보였으나 통계적 유의성을 보이지 않았다.

'설향'도 비슷한 경향을 보였는데 무적엽 처리구는 10월 27일 출퇴하여 11월 9일 개화하였으나, 4매 처리구는 무처리구보다 2일, 2매 및 3매 처리구는 3일 출퇴가 빨랐고 2매, 3매 및 4매 처리구의 개화는 무처리와 비교하여 평균 4일 빨리 개화하는 경향을 보였으나 처리간의 유의성이 없었다.

Table 3. Effect of defoliation treatment on the budding period, flowering period after transplanting.

Treatment	Maehyang		Seolhyang	
	Budding period	Flowering period	Budding period	Flowering period
	2009			
2 ^z	Oct. 26 ± 3.1 ^y	Nov. 8 ± 3.3	Oct. 24 ± 4.0	Nov. 5 ± 6.1
3	Oct. 28 ± 2.9	Nov. 12 ± 3.6	Oct. 24 ± 4.1	Nov. 5 ± 6.0
4	Oct. 28 ± 2.5	Nov. 12 ± 4.1	Oct. 25 ± 4.2	Nov. 5 ± 7.4
Cont.	Oct. 30 ± 5.3	Nov. 15 ± 6.9	Oct. 27 ± 4.8	Nov. 9 ± 6.2
	2010			
2	Nov. 3 ± 3.6	Nov. 22 ± 5.5	Oct. 27 ± 3.5	Nov. 13 ± 5.7
3	Nov. 4 ± 5.4	Nov. 24 ± 7.2	Oct. 28 ± 4.0	Nov. 16 ± 5.3
4	Nov. 6 ± 6.0	Nov. 27 ± 8.6	Oct. 31 ± 4.8	Nov. 19 ± 7.2
Cont.	Nov. 6 ± 5.9	Nov. 26 ± 8.5	Oct. 26 ± 4.4	Nov. 12 ± 6.4

^zNumber of remained leaves after defoliation treatment.

^yStandard deviation of the means (n = 30).

딸기 '매향'과 '설향'의 육묘기 자묘 적엽이 생육 및 수량에 미치는 영향

대체로 적엽의 강도가 강할수록 처리구내 출퇴 및 개화일의 편차가 작아지는 경향을 보였는데, 체내 질소 수준을 감소시켜 화아분화 감응을 높이고(Uematsu, 1998) 자묘 간의 균일한 생육을 유도하였기 때문으로 생각된다. 또한, Thompson과 Guttridge(1960)는 적엽에 의한 화아분화 유도는 잎에 축적되는 미지의 화아분화 억제 물질이 제거되었기 때문일 것이라고 했으며, 미전개엽보다는 완전히 전개된 성엽, 단일보다는 장일 조건에서 화아분화 유도 억제 물질의 생성이 촉진된다고 하였다(Vince-Prue와 Guttridge, 1973).

2010년 조사에서 '매향'은 2009년과 마찬가지로 적

엽 시 출퇴 및 개화를 앞당겼으며 적엽 강도에 따라 최대 3~4일 촉진되었으나 '설향'은 무적엽 처리구에서 오히려 출퇴 및 개화가 빠른 양상을 보여 추후 정밀한 연구가 요구된다.

'매향'은 2009년 조사 결과 2월 하순까지의 조기 수량은 3매 처리구가 212.6g으로 가장 높았으나 처리구 간에 유의성은 없었다. 5월 하순까지의 총수량은 4매 처리구가 360.9g으로 무처리구의 314.7g에 비하여 높은 경향을 보였다. 2010년 조사 결과 3매 처리구에서 조기수량은 172.5g으로 4매 및 무처리구에 비하여 유의하게 높았으며 총수량은 3매 처리구가 389.1g으로

Table 4. Effect of defoliation treatment on the marketable and unmarketable yield per plant in strawberry 'Maehyang'.

Treatment	Early fruit yield (Dec. to Feb.)				Total fruit yield (Dec. to May)			
	Marketable fruit yield (Above 10 g)		Unmarketable fruit yield (Below 10 g, Malformed)		Marketable fruit yield (Above 10 g)		Unmarketable fruit yield (Below 10 g, Malformed)	
	Yield (g)	No. of fruit	Yield (g)	No. of fruit	Yield (g)	No. of fruit	Yield (g)	No. of fruit
2009~2010								
2 ^z	204.6 a ^y	12.2 a	13.7 a	1.6 a	354.6 a	22.9 a	63.0 a	8.5 b
3	212.6 a	12.9 a	11.6 a	1.5 a	351.5 a	22.9 a	74.3 a	10.3 a
4	210.6 a	12.4 a	15.6 a	1.9 a	360.9 a	22.7 a	69.6 a	9.4 ab
Cont.	166.5 a	9.7 a	17.2 a	2.2 a	314.7 a	20.0 a	73.0 a	9.9 ab
2010~2011								
2	172.1 a	8.5 a	4.0 a	0.5 a	386.1 a	21.0 a	48.4 a	7.3 a
3	172.5 a	8.4 a	1.9 a	0.2 a	389.1 a	20.8 a	43.0 a	6.5 a
4	131.2 b	6.4 b	2.4 a	0.2 a	342.0 a	18.5 a	38.0 a	5.5 a
Cont.	162.7 ab	7.9 ab	2.7 a	0.3 a	351.2 a	18.6 a	40.8 a	6.0 a

^zNumber of remained leaves after defoliation treatment.

^yMean separation within columns for each cultivation period by Duncan's multiple range test, $P < 0.05$.

Table 5. Effect of defoliation treatment on the marketable and unmarketable yield per plant in strawberry 'Seolhyang'.

Treatment	Early fruit yield (Dec. to Feb.)				Total fruit yield (Dec. to May)			
	Marketable fruit yield (Above 10 g)		Unmarketable fruit yield (Below 10 g, Malformed)		Marketable fruit yield (Above 10 g)		Unmarketable fruit yield (Below 10 g, Malformed)	
	Yield (g/ea)	No. of fruit	Yield (g/ea)	No. of fruit	Yield (g/ea)	No. of fruit	Yield (g/ea)	No. of fruit
2009~2010								
2 ^z	266.7 ab ^y	13.7 ab	22.2 a	3.2 a	481.2 a	27.4 a	91.1 a	14.1 a
3	356.7 a	18.3 a	17.0 a	2.5 a	566.5 a	31.4 a	75.7 ab	11.7 a
4	298.4 ab	14.4 ab	8.3 a	1.1 a	558.7 a	29.9 a	67.6 b	10.2 a
Cont.	244.7 b	11.8 b	13.7 a	2.0 a	462.8 a	24.9 a	65.7 b	10.3 a
2010~2011								
2	309.3 a	11.8 a	1.7 a	0.2 a	660.2 a	29.6 a	57.2 a	8.3 a
3	299.1 a	11.5 a	0.6 a	0.1 a	662.7 a	30.0 a	56.5 a	8.8 a
4	299.8 a	11.8 a	2.3 a	0.1 a	661.6 a	30.3 a	57.6 a	8.1 a
Cont.	333.7 a	13.7 a	1.7 a	0.2 a	650.2 a	29.7 a	46.7 a	7.1 a

^zNumber of remained leaves after defoliation treatment.

^yMean separation within columns for each cultivation period by Duncan's multiple range test, $P < 0.05$.

가장 높게 나타났으나 처리간의 유의성은 없었다 (Table 4).

‘설향’은 2009년 조사 결과 조기 수량은 3매 처리구에서 356.7g으로 무처리구의 244.7g에 비하여 통계적으로 유의하게 높았으며 총수량은 3매 처리구에서 566.5g으로 가장 높았으나 처리간의 유의성은 없었다. 2010년 조사 결과 조기 수량은 무처리구가 333.7g으로 가장 높았고 총수량은 3매 처리구가 662.7g으로 가장 높게 나타났으나 처리간의 유의성은 없었다 (Table 5).

2009년 및 2010년의 2작기 평균 조기 수량은 ‘매향’에서 무처리구와 비교하여 3매 처리구에서 17.0%, 4매 처리구에서 3.8% 증가하였고 ‘설향’은 3매 처리구에서 13.4%, 4매 처리구에서 3.4% 증가하였다.

본 실험의 결과, ‘매향’ 및 ‘설향’의 비가림 포트 육묘 시 완전히 전개된 잎을 기준으로 3매를 남기고 주기적으로 적엽하는 것이 자묘의 도장을 억제하여 묘소질을 향상시킬 것으로 생각된다. 또한, 적엽은 체내 질소 수준을 효과적으로 감소시킴으로써 딸기의 화아분화를 촉진하고 정식 후 지상부의 증산을 억제하여 조기에 활착을 유도함으로써 수량을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

적 요

국내에서 육성된 딸기 품종인 ‘매향’ 및 ‘설향’을 대상으로 비가림 포트 육묘 시 자묘 적엽에 따른 묘소질과 개화 및 수량에 미치는 영향을 조사하였다. 딸기 연결 포트에 자묘 받기를 완료한 후 7월 하순부터 정식 전까지 10일 간격으로 4~5회에 걸쳐 완전히 전개된 잎을 기준으로 2매, 3매, 4매를 남기고 적엽하였고 대조구로 무적엽구를 두어 실험을 수행하였다. 적엽의 강도가 강할수록 엽병장이 감소하여 자묘의 도장을 억제시킬 수 있었다. 관부 외경은 적엽 처리구에서 유의하게 감소하였으나 관부 내경은 유의한 차이가 없었다. 1차 근수는 3매 또는 4매 적엽 처리구에서 전반적으로 증가하는 경향을 보였지만 처리구 간에 유의한 차이는 없었다. 생체중, 엽면적은 적엽 처리구에서 유의하게 감소하였고 근중은 일부 3매 또는 4매 적엽 처리구에서 높게 나타났으나 처리구 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 적엽은 지하부에 비해서 지상부의

생육을 억제하여 증산량 감소에 의한 정식 후 활착이 보다 용이할 것으로 생각된다. 엽록소 함량의 경우 적엽의 강도가 강할수록 유의하게 감소하는 경향을 보였는데, 적엽 시 체내 질소를 효과적으로 감소시킴으로써 저온 단일 조건에서의 화아분화를 촉진하고 포장 내 균일한 개화를 유도하였다. 상품과 수량은 3매 적엽 처리구에서 무적엽 처리구에 비하여 높은 경향을 보였다.

주제어 : 개화, 딸기, 묘소질, 육묘방법, T/R율

인 용 문 헌

1. Choi, J.H., W.S. Kim, S.H. Oh, and Y.C. Kim. 1996. Effect of leaf picking on growth of runner plant during the raising seedling period of strawberry. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 14(2):244-245 (in Korean).
2. Kang, Y.I., J.M. Park, S.H. Kim, N.J. Kang, K.S. Park, S.Y. Lee, and B.R. Jeong. 2011. Effects of root zone pH and nutrient concentration on the growth and nutrient uptake of tomato seedlings. *J. of Plant Nut.*, 34: 640-652.
3. Kim, T.I., W.S. Jang, J.H. Choi, M.H. Nam, W.S. Kim, and S.S. Lee. 2004. Breeding of strawberry ‘Maehyang’ for forcing culture. *Kor. J. Hort. Sci. Technol.* 22: 434-437 (in Korean).
4. Kim, T.I., W.S. Jang, M.H. Nam, W.K. Lee, and S.S. Lee. 2006. Breeding of strawberry ‘Sulhyang’ for forcing culture. *IHC* 2006. 231.
5. Kim, W.S. 2004. Flower differentiation and dormancy breaking influenced by environmental conditions in strawberry. Ph.D., Paichai University, Daejeon (in Korean).
6. Korea Rural Economic Institute (KREI). 2011. Monthly report on Vegetable prospect (December). Seoul. p. 3 (in Korean).
7. MIFAFF (Ministry for Food, Agriculture, Forest and Fisheries). 2011. Report on production amount and production index of agriculture and forest industry in 2010. Seoul (in Korean).
8. Rural Development Administration (RDA). 2009. Manual for strawberry cultivation. Suwon. p. 35-170 (in Korean).
9. Takeuchi, T. and M. Sasaki. 2008. Effects of nursing methods on growth and yield of strawberry cultivar ‘Benihoppe’. *Bulletin of the Shizuoka Research Institute of Agriculture and Forestry.* 1:1-10 (in Japanese).
10. Thompson P.A. and C.G. Guttridge. 1960. The role of leaves as inhibitors of flower induction in strawberry. *Ann. of Bot.* 24:482-490.

딸기 '매향'과 '설향'의 육묘기 자묘 적엽이 생육 및 수량에 미치는 영향

11. Tsukaya H. 2005. Leaf shape: genetic controls and environmental factors. *Int. J. Dev. Biol.* 49:547-555.
12. Uematsu, Y. 1998. Principles and practices in strawberry cultivation. Seibundo-shinkosha, Tokyo. pp. 8-16 (in Japanese).
13. Vince-Prue, D. and C.G. Guttridge. 1973. Floral initiation in strawberry: spectral evidence for the regulation of flowering by long day inhibition. *Planta.* 110:165-172.