

사업구분 : 기관프로젝트		Code 구분 : LS0208	채소(전반기)
연구과제 및 세부과제명		연구기간	연구책임자
수출 유망 신작목 개발 연구		'00 ~ '05	강원도원 원예연구과 정병찬
1) 수출용 여름딸기 우량종묘 생산기술 개발		'05	강원도원 원예연구과 원재희 (전신재, 이성열)
색인용어	딸기, 사계성, 런너, GA ₃ , 자묘		

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effect of gibberellic acid (GA₃) on runner development during summer season for the seedling production of everbearing strawberry in alpine area of Gangwon province. The results were as follows. The GA₃ concentration were treated by 5, 10, 25, and 50mg/L and spraying times were treated by 3 times. When treated by 2 or 3 times at the above of 25mg/L, the number of crown divisions were decreased and the number of runners were increased than control. The crown diameter of seedling in the treatment of 2 times of spraying and GA₃ 5mg/L concentration was best in the same of two varieties. But the yields of seedling were the best in the treatment of 2 times of spraying and GA₃ 10mg/L concentration.

1. 연구목표

국내 딸기는 약 7,000ha의 재배면적에 연간 20만톤 정도가 생산되고 있으며 딸기는 저온성 과채류의 대표적 작물로서 현재 재배되고 있는 주요 품종들은 일계성의 딸기이다. 그러나 최근 소비패턴의 변화와 신선 과채류의 고품질 주년생산을 위한 단경기인 6~11월 생산을 위한 연구가 진행되어 주냉장에 의한 10~11월 생산 억제재배가 논산 등을 중심으로 일부지역에서 실용화되고 있으나 여기에는 장기간의 저장시설 등 상당한 경비와 노력이 소요되기 때문에 현실적으로 매우 어렵기 때문에 사계성 딸기 품종에 의한 단경기 생산이 시도되고 있다(라 등, 1996; 정 등, 2004).

일본은 생과용 이외에 케익 등 제과용을 중심으로 딸기를 연중 소비하고 있고 주 생산 시기는 12~6월이며 여름과 가을 생산량이 적어 매년 4천톤 이상을 이 시기에 수입하고 있다(정, 2002; Roudeillac와 Markocic, 1999). 또한 제과용으로 소비되는 딸기의 품종은 주로 사계성 품종이 이용되고 있으며 일계성 품종의 경우 경도가 약하고 저장력이 떨어지는 단점이 있다. 따라서 최근 여름철 고랭지를 이용한 대일본 수출용 사계성 딸기의 계약재배가 강원도 평창군을 중심으로 시도되고 있다.

딸기의 증식은 생육습성상 런너발생에 의한 영양번식에 의존하고 있어 런너의 발생이 중요하다. 사계성 딸기 품종은 하절기에 런너가 집중적으로 발생하여 이 시기를 중심으로

자료를 생산하고 있는데 고령지에서 공중채묘식 자료생산을 위한 양액재배를 실시하고 있으나 묘 생산과 관리방법이 아직 체계화되지 못한 실정으로 계약재배 면적에 충분한 묘의 공급이 이루어지지 않아 재배면적이 증가하고 있지 않은 실정이다.

따라서 일계성 딸기의 런너 발생에 효과가 있다고 알려져 있는 GA₃를 엽면살포하여 자료의 수량 증대에 미치는 영향을 구명하고자 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

영국에서 도입한 ‘플라멩고’와 ‘볼레로’ 품종을 공시하여 자료증식을 위한 런너 발생 촉진 효과를 구명하기 위하여 2005년도에 강원도 평창군 도암면 횡계리 해발 700m의 농가의 연동 비닐하우스에서 본 시험을 수행하였다.

피트모스와 펄라이트 8:2 혼합배지를 이용한 부직포 10L 용량의 자루배지(20×40cm)에 정식한 후 드리퍼를 이용한 점적방식으로 양액을 공급하였으며 재배방식은 2m 높이의 고설 베드를 이용한 공중채묘 방식으로 하였다. 정식은 본엽 3매기에 발근 활착된 직경 12cm의 흑색 PE 포트 묘를 이용하여 2005년 6월 3일에 실시하였고 ‘플라멩고’ 품종은 자루배지당 4주를 정식하였고 ‘볼레로’ 품종은 자루배지당 3주를 정식하였다.

GA₃ 엽면살포 처리는 농도를 5, 10, 25, 50mg/L로 하여 6월 10일부터 7월 간격으로 3회 처리하였다. 7월 상순부터 8월 하순까지의 고온기에는 30% 차광망을 이용하여 차광시켰고 양액은 EC 1.0dS/m 농도로 1일 6회를 기준으로 공급하였다.

생육조사로는 분주수, 런너수, 런너장, 자료수 등을 조사하였고 자료 채취기였던 9월 6일에 자료수량을 조사하였다. 시험구 배치는 완전임의배치 3반복으로 하였다.

3. 연구결과

표 1은 GA₃ 엽면살포에 따른 사계성 딸기 두 품종의 분주 및 런너발생에 따른 생육 결과이다. GA₃ 엽면살포에 의한 분주수는 1.5~4.3개 범위였는데, GA₃ 1회 처리시 두 품종 모두 분주수가 증가하지 않았고 2~3회 처리시 오히려 분주수가 감소하는 경향이었으며 특히 ‘플라멩고’ 품종이 심하였다.

런너수의 경우 ‘플라멩고’ 품종에서는 GA₃ 10mg/L 농도 2회 처리에서 주당 10.7개로 가장 많이 발생하였으며 ‘볼레로’ 품종 역시 10mg/L 농도 2회 처리에서 8.7개로 가장 많았다. 그러나 2회 처리시 25mg/L 이상의 농도와 3회 처리시 10mg/L 이상의 농도에서는 모주의 생장점 부위가 비정상적으로 늘어나고 가늘고 긴 런너가 발생되어 런너수가 증가하더라도 묘 소질은 저하되었다. 런너장의 경우 처리간 효과가 없었으며 런너수에서와 같이 고농도 처리시 무처리에 비해 길어지거나 짧아지는 경향을 나타내었다.

런너당 자료수의 경우 ‘플라멩고’ 품종은 GA₃ 25mg/L 농도 1회 처리시 4.0개로 가장 많았으며 ‘볼레로’ 품종의 경우 무처리구가 가장 많아 GA₃ 처리에 의해 런너 길이가 증가하는 반면 런너당 자료는 감소하는 결과가 나타났다. 이와 같이 두 품종의 GA₃ 처리에 의한

런너와 자묘수의 발생에 대한 반응이 다소 다르게 나타났다.

<표 1> GA₃ 처리 횟수 및 농도에 따른 사계성 딸기 생육

품 종	횟수 (회)	농도 (mg/L)	분주수 (개/주)	런너수 (개/주)	최대런너장 (cm)	자묘수 (개/런너)
플라멩고	0	0	2.8	5.8	183.3	3.0
		5	3.2	8.0	187.8	3.7
		10	2.3	8.3	182.8	3.2
		25	2.0	8.8	195.2	4.0
		50	2.5	7.3	181.0	3.3
	2	5	3.0	8.0	196.8	3.7
		10	3.0	10.7	184.8	3.5
		25	1.5	7.0	191.3	3.5
		50	2.2	8.7	189.7	3.2
	3	5	2.8	8.0	188.8	3.7
		10	3.0	9.3	192.0	3.7
		25	2.5	7.0	177.7	2.8
50		2.0	8.0	199.5	3.3	
볼레로	0	0	3.5	5.2	170.8	4.2
		5	3.8	5.8	170.2	4.0
		10	3.8	6.5	163.7	3.8
		25	2.2	7.3	169.0	3.7
		50	2.8	7.5	166.8	3.2
	2	5	3.7	6.0	160.7	3.7
		10	4.3	8.7	172.2	3.7
		25	3.3	8.5	149.5	3.0
		50	3.7	7.0	158.3	3.7
	3	5	3.5	5.3	167.3	3.7
		10	3.3	6.8	173.5	4.0
		25	3.0	7.7	160.2	3.2
50		2.8	8.2	153.2	2.7	

자묘의 관부직경의 경우 ‘플라멩고’와 ‘볼레로’ 품종 모두 GA₃ 5mg/L 농도의 2회 처리시 7.7mm로 가장 양호하였다. 그러나 주당 자묘의 수량은 자묘의 발근된 뿌리 선단부가 백색을 띤 정상적인 자묘와 뿌리 선단부가 갈변한 노화묘 및 발근되지 않은 미숙묘로 나누어 보았을 때, 주당 총 자묘수량은 ‘플라멩고’ 품종의 경우 GA₃ 10mg/L 농도 2회 처리에서 모두 가장 양호하였는데, ‘플라멩고’와 ‘볼레로’ 품종의 정상적인 주당 자묘수량은 각각 41.7개와 33.2개이었다(표 2).

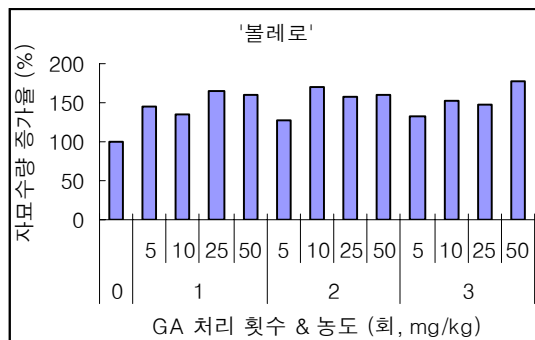
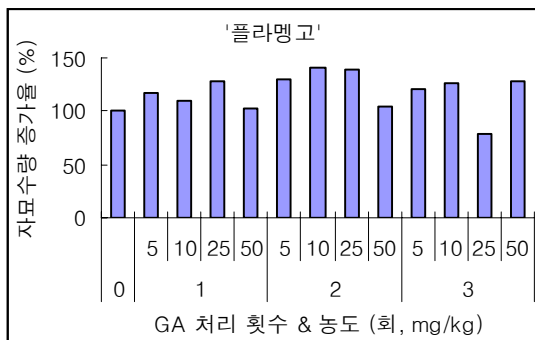
정상적인 주당 자묘수량을 기준으로 한 10a당 자묘수량은 두 품종 런너수와 마찬가지로 GA₃ 10mg/L 농도 2회 처리에서 모두 가장 양호하였는데, ‘플라멩고’ 품종은 248천주/10a, ‘볼레로’ 품종은 263천주/10a이었다.

GA₃ 엽면살포 처리에 따른 자묘수량의 증가율을 보면, ‘플라멩고’ 품종의 경우 GA₃ 10mg/L 농도 2회 처리에서 무처리에 비해 40.3% 증가하였고 ‘볼레로’ 품종은 70.1% 증가

하였다(그림 1).

<표 2> GA₃ 엽면살포 처리에 따른 사계성 딸기 품종별 자묘 관부직경 및 자묘수량

품종	횃수(회)	농도(mg/L)	관부직경(mm)	주당 자묘수량(개/주)				자묘수량(천개/10a)
				계	노화	정상	미숙	
플라멩고	0	0	6.9	42.7	0.3	29.7	12.7	176
	1	5	7.6	47.5	0.0	34.8	12.7	207
		10	7.2	45.5	0.0	32.7	12.8	194
		25	7.1	54.7	0.7	38.0	16.0	226
		50	6.9	41.5	1.8	30.5	9.2	181
	2	5	7.7	51.7	0.7	38.3	12.7	228
		10	7.0	56.2	2.8	41.7	11.7	248
		25	7.7	51.7	0.5	41.3	9.8	245
		50	6.8	44.0	1.5	31.2	11.3	185
	3	5	7.0	49.7	0.0	36.0	13.7	214
		10	7.4	52.3	0.3	37.7	14.3	224
		25	7.5	37.3	0.0	23.3	14.0	138
50		6.8	57.0	1.3	38.0	17.7	226	
볼레로	0	0	6.5	26.0	2.3	19.5	4.2	154
	1	5	6.8	36.2	3.2	28.3	4.7	224
		10	6.5	32.0	1.7	26.3	4.0	208
		25	5.8	37.8	1.7	32.2	4.0	255
		50	6.5	35.2	1.5	31.0	2.7	246
	2	5	7.7	29.8	1.0	25.0	3.8	198
		10	7.4	39.7	1.5	33.2	5.0	263
		25	6.6	40.3	2.7	30.5	7.2	242
		50	7.2	38.3	2.7	31.0	4.7	246
	3	5	7.4	31.5	2.7	25.8	3.0	204
		10	6.8	36.3	2.5	29.5	4.3	234
		25	7.2	35.8	1.2	29.0	5.7	230
50		5.9	41.2	1.2	34.7	5.3	275	



[그림 1] GA₃ 엽면살포 처리에 따른 사계성 딸기의 자묘수량 증가율

라 등(1996)은 ‘섬머베리’ 품종을 이용하여 자묘증식을 위하여 동계에 GA₃를 100mg/L 3회 처리한 결과 무처리에 비해 런너 발생량에 있어서 월등한 효과를 보았으며 주냉장 800시간 처리와 비슷한 효과를 보았다고 보고하였다. 특히 주냉장 처리와 GA₃를 복합처리하였을 때 런너 발생량이 2배가량 많았다고 하였다. 본 시험에서는 GA₃ 10mg/L 2회 처리시 처리효과가 가장 양호하였는데, 일계성 딸기는 어느 정도의 고온 및 장일조건에서 영양생장이 왕성해지는 것으로 알려져 있다(이병일, 1970). 기존의 연구결과(라 등, 1996)와 적정 농도와 횟수의 차이가 발생한 이유는 동계에 저온 및 단일조건에서 처리함으로써 상대적으로 고농도에서 효과가 나타났기 때문으로 여겨진다.

4. 적 요

사계성 딸기 자묘증식을 위한 GA₃ 엽면살포 효과를 구명하기 위해 ‘플라멩고’와 ‘볼레로’ 두 품종을 공시하여 5, 10, 25, 50mg/L 농도로 3회 처리하여 시험한 결과, GA₃ 엽면살포 처리에 의해 분주수는 무처리에 비해 고농도 2~3회 처리시 감소하였고 런너수는 무처리에 비해 증가하였다. 자묘의 관부직경은 두 품종 모두 GA₃ 5mg/L 농도의 2회 처리시 가장 양호하였다. 그러나 주당 자묘수량과 10a당 자묘수량은 두 품종 모두 GA₃ 10mg/L 농도 2회 처리에서 가장 양호하여 무처리에 비해 ‘플라멩고’ 품종은 40.3% 증가하였고 ‘볼레로’ 품종은 70.1% 증가하였다.

5. 인용문헌

- 라상욱, 김운섭, 양진수, 우인식, 문창식. 1996. 사계성 딸기 모주의 저온경과와 화방제거, GA₃ 및 이랑처리가 런너발생에 미치는 영향. 농업과학논문집 38(1):616-620.
- 李炳駟. 1970. イチゴの休眠. 東京大學農學部. 植物の化學調節. 5(1):51-58.
- 정호정. 2002. 일본 사계성 딸기 재배 및 연구현황. 농경과원에 8월호. p. 60-64.
- 정호정, 정재완, 이한철, 박희생, 정해봉, 김희태. 2004. 수출딸기 단경기 생산을 위한 사계성 품종 연구. (2) 사계성 딸기의 남부지역 재배법 확립. 영농연 부산원시시험연구보고서 1117-1123.
- Roudeillac, P. and M. Markocic. 1999. Summer and autumn strawberry production from everbearing varieties in Japan. Proceedings of the Japan Strawberry Seminar. 8:15-27.

6. 연구결과 활용제목

- 사계성 딸기 우량종묘 생산을 위한 GA처리 방법(기초자료)