

과제구분	기본연구	수행시기		전·후반기	
중장기 Code	B	RIMS Code			
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	연구실	책임자
동해안 특성을 이용한 작목 개발 연구		원예 LS0208	'08~'10	특화작물시험장	엄남용
4) 겨울딸기 후작물 재배시험		원예 LS0208	'07~'08	특화작물시험장	임수정
색인용어	겨울딸기, 헤어리베치, 토양화학성				

## ABSTRACT

After strawberry cultivation, farmers cultivate lettuce, tomato or non-cultivation in Gangnung. This study was conducted to investigate proper planting time of tomato following cultivate strawberry. The order of strawberry yields were IV(2,564)>V(2,547)>III(2,366)>II(2,325)>I(2,265kg10a<sup>-1</sup>). The yields of tomato were highest at the time of April 20 planting(3,205kg10a<sup>-1</sup>). The between of May 20 planting, the yields(1,537kg10a<sup>-1</sup>) of tillage plot were higher than that of non-tillage plot and the between of May 30 planting, the yields(915kg10a<sup>-1</sup>) of tillage plot were higher than that of non-tillage plot.

### 1. 연구목표

우리나라 딸기 재배면적은 6,813 ha로 경남>충남>전남순으로 재배면적의 78.5%를 차지하고 있으며(김진만, 2007), 시설재배 면적이 95%로 월등히 높다. 겨울철 기온이 비교적 따뜻한 강원도 영동 지방의 시설딸기 재배 면적은 7.4ha, 노지 재배면적은 9.3ha로 노지 재배면적이 많으나 2005년 대비 시설은 39.6%증가, 노지는 17.7%감소 추세로서 앞으로 시설딸기 재배면적은 계속 증가할 전망이다. 강릉지방의 시설딸기 재배 농가의 작부체계는 9월 딸기를 정식 한 후 그 이듬해 5월까지 딸기를 수확 하며, 경영성과에 따라 9월까지 휴한 하는 농가와 상추, 토마토 등을 재배하는 농가로 양분 되어 있다. 시설 내 에서의 작부체계는 남부지방의 경우 의령, 함안 지역에서는 참외+수박(참외)+벼의 작형이, 안동지역에서는 참외 장기재배 50%, 참외+김장채소재배가 40% 이었다(박 등, 2003). 따라서 본시험은 윤작 재배를 통한 생육장애 경감으로 안정적인 시설딸기의 주년생산 및 토마토의 효율적인 재배 방법을 구명하고자 실시하였다.

### 2. 재료 및 방법

본 시험은 강릉 특화작물시험장 이중하우스에서 실시하였다. 시험에 사용된 딸기의 품종은

설향, 토마토는 도데랑 이었고, 딸기는 전 년도에 육묘한 묘를 10월 말  $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ 의 저온 저장고에 저장한 후 3월 20일 꺼내어 순화 한 후 4월10일 정식, 32공 딸기 전용 포트를 활용 자묘를 생산한 후 9월 10일 본포에 정식하였다. 정식 전 밑거름은 토양검정 시비량(질소-인산-칼리-퇴비-석회 : 3.5-4.9-5.6-2,000-200kg10a<sup>-1</sup>)을 사용하였고, 이랑폭을 110cm, 20×15cm 2줄로 정식하였다. 정식후 일주일에 1회(1000ml10a<sup>-1</sup>) 관수 하였으며, 이때 액비용 비료인 멀티피드(19-19-19kg)를 희석하여 사용 하였다. 토마토의 정식 일은 4월20일, 5월20일로 구분 하였으며 4월 20일 정식묘는 3월10일, 5월20일 정식묘는 4월10일 파종 하여, 육묘기간은 각 40일 이었으며, 5월30일 정식구는 50일 묘를 사용 하였다. 처리는 딸기재배+4월20정식 (무경운, 딸기입식상태), 딸기재배+5월20일 정식(무경운), 딸기재배+5월20일 정식(경운), 딸기재배+5월30일 정식(무경운), 딸기재배+5월30일 정식(경운)으로 하였고, 딸기는 골 간격 100cm에 15×20cm로 하여 두 줄 재식 하였으며, 토마토는 골 간격 100cm에 주간 35cm로 하여 재식하였다. 딸기 입식상태의 토마토 재식시 주변 딸기를 한개 정도 제거 하였다(그림 1). 딸기와 토마토의 수량은 농업과학기술 연구조사기준(농진청, 2005)에 따라 매 수확시 마다 조사하였다.



그림 1. 토마토 정식 상황

### 3. 결과 및 고찰

시험전 토양의 이화학적성은 표 1과 같다. pH는 적정범위 6.0~6.5와 강원도 시설하우스 평균인 6.4를 상회 하였고, EC는 0.6dSm<sup>-1</sup>로서 강원도 평균인 2.71보다 낮고, 적정범위 <2 이하로 염류가 집적 되지 않은 토양 이었다. 양이온 중 마그네슘을 제외 하고 평균이상의 함량을 나타냈으며, 인산은 610mgkg<sup>-1</sup>로 적정범위 300~500에선 벗어났으나 강원도 평균 1,184보다는 낮아 인산이 집적된 토양이라 볼 수는 없었다(농촌진흥청, 1999).

표 1. 시험전 토양의 이화학적 특성

pH	EC (dS <sup>-1</sup> )	OM g/kg	Ca	K	Mg	Na	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	토성
			----cmol(+)/kg----				--mg/kg--		
6.9	0.6	20.5	8.1	1.8	2.0	0.3	610	45	사양토

정식전 딸기의 묘소질은 표 2와 같다. 생육반응의 차이가 묘소질에서 기인하는 것을 방지하기 위해 생육이 비슷한 묘를 재료로 하였다.

표 2. 정식전 딸기의 묘소질

엽수(개/주)	엽장(cm)	엽폭(cm)	엽병장(cm)	관부직경(mm)	생체중(g)	
					지상부	지하부
5.4	8.5	6.2	14.3	10.1	9.6	6.2

딸기의 상품과 수량은 처리별로 I (2,265kg10a<sup>-1</sup>) < II (2,325) < III (2,366) < V (2,547) IV (2,564) 순이었으며, 상품과울 또한 토마토가 정식된 후 에도 수확을 실시한 I 처리에서 82%로 낮았는데 토마토 정식일이 늦을수록 토마토 정식에 의해 제거된 딸기가 없고, 토마토에 의해 딸기의 생육이 방해받지 않았기 때문인 것으로 생각되며, 전체적으로 수량이 품종 특성표에 제시된 수량보다 낮은 이유는 딸기 재배 기술의 차이도 있으나 특성표가 제작된 충청지역 보다 강릉지역의 기후가 딸기 재배에 불리한 것으로도 생각 할 수 있다. 딸기의 당도는 12.7~12.8 Brix로 처리와는 상관없이 없었으며 이 등(2006)이 조사한 경기도 지역에서의 설향의 당도 8.2 Brix 보다 월등히 높았는데, 이는 동해안의 일교차에 의한 것으로 생각되며, 동해안 지역이 고품질 겨울딸기 생산에 유리한 조건임을 보여준다.

각 처리별 토마토의 생육 상황은 표 4와 같다. 과장은 처리별로 55~62cm, 과경은 57~76cm, 과중은 157~203g 까지 고르게 분포 되고 있었으나 수량에 영향을 미치지 못 했다. 상품수량은 4월 20일 정식(딸기입식)구에서 3,205kg10a<sup>-1</sup>로 가장 많았으며, 5월 20일 정식구 중 경운구는 1,537kg/10a로 무 경운구 대비 11%증수 하였고, 5월 30일 정식구는 경운구 915kg10a<sup>-1</sup>로 경운구 대비 108% 증수 하였다. 이는 딸기를 재배 한 후 토양의 물리성이 악화된 결과로 사료 되나, 토마토의 총 생육기간을 극복할 수는 없어 딸기 재배 후 토마토를 재배하기 위해선 정식일이 4월 20일 이전이 합리적일 것으로 생각된다.

표 3. 처리별 딸기의 수량 및 품질

처리	총수량 (kg/10a)	상품과 수량 (kg/10a)	상품과 특성		상품과울(%)	당도 (Brix)
			과수(개/주 <sup>1</sup> )	과중(g/주)		
I	2,861	2,265	16.3	18.2	82	12.8
II	2,875	2,325	16.3	18.4	83	12.7
III	2,845	2,366	16.5	19.2	86	12.8
IV	2,951	2,564	16.5	19.0	86	12.8
V	2,945	2,547	16.4	19.2	86	12.9

\* 상품과 : 10g 이상

\*\* I : 딸기재배+4월20일 토마토 정식(무경운), II : 딸기재배+5월20일 토마토정식(무경운)  
 III : 딸기재배+5월20일 토마토(경운), IV : 딸기재배+5월30일 토마토(무경운)  
 V : 딸기재배+5월30일 토마토(경운)

표 4. 처리별 토마토의 수량상황

처리	과장(cm)	과경(cm)	과중(g)	상품수량(kg/10a)
I	55	73	191	3,205
II	62	76	203	1,384
III	54	67	185	1,537
IV	57	57	197	440
V	53	66	157	915

\* I : 딸기재배+4월20일 토마토 정식(무경운), II : 딸기재배+5월20일 토마토(무경운)  
 III : 딸기재배+5월20일 토마토(경운), IV : 딸기재배+5월30일 토마토(무경운)  
 V : 딸기재배+5월30일 토마토(경운)

#### 4. 적 요

- 딸기의 상품 수량은 처리별로 IV(2,564)>V(2,547)> III(2,366)>II(2,325)> I (2,265kg10a<sup>-1</sup>)순 이었다.
- 토마토의 상품수량은 4월20일 정식(딸기입식)구에서 3,205kg10a<sup>-1</sup>로 가장 많았으며, 5월20일 정식구중 경운구는 1,537kg/10a로 무 경운구 대비 11%증수 하였고, 5월 30일 정식구는 경운구 915kg10a<sup>-1</sup>로 경운구 대비 108% 증수 하였다.

#### 5. 인용문헌

강원도농업기술원. 2007. 강원도 농업환경변동조사사업 보고서.

건강생명 웰빙 산업 전문 인력양성사업단. 2007. 강원도 영동지역 딸기산업 발전방향 및 마케팅 전략 자료.

권중배 등. 1995. 시설채소 작부체계에 있어서 년차간 수량 및 수익 변이. 한국원예과학회 자료.

김운섭, 김태일, 최재현, 서관석, 윤화모. 1997. 딸기의 품종 특성에 관한 연구. 한국원예학회 논문발표요지 제15권 제2호.

김진만. 2007. 영동지역 딸기재배 실태 및 발전방향. 웰빙농산업정보원 창립기념 심포지엄 p. 69~77.

김태일, 장원석, 최재현, 남명현, 김운섭, 이석수. 2004. 축성재배용 딸기 신품종 ‘매향’ 육성. Kor. J. Hort. Sci. Technol. 22(4) : 434~437.

농촌진흥청. 2005. 농업과학기술 분석기준.

농촌진흥청. 1999. 작물별 시비처방 기준

박동금 등. 2003. 참외 시설재배지의 작부체계 및 시설환경 특성. 한국원예과학회 자료

이상우, 서명훈, 김진규, 심상연. 2006. 경기도농업기술원 시험연구보고서 p. 275~280

한국농업정보연구원. 2006. 딸기도감.

## 6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2008년도 (2년차)	기초자료	겨울딸기 재배 시설하우스의 효율적 활용

## 7. 연구원 편성

구 분	소 속	직 급	성 명	수행업무	참여년도	
					'07	'08
책임자	특화작물시험장	농업연구사	임수정	세부과제 총괄	○	○
공동연구자	특화작물시험장	농업연구사	엄남용	조사분석 협조	○	○
공동연구자	특화작물시험장	농업연구사	안수용	연구자문 및 자료분석		○