

사업구분 : 경상기본		Code 구분 : LS0107		과수(전반기)	
연구과제 및 세부과제명			연구기간	연구책임자	
과수 재배법 개선 연구			'04(완결)	강원도원 원예연구과 김인종	
1) 사과 저수고 밀식재배에서 화아종류 및 크기가 과실에 미치는 영향			'04(완결)	강원도원 원예연구과 김인종	
색인용어	화아, 정형과, 결과지				

ABSTRACT

This study was carried out to investigate the fruit character by flower-bud formation fruiting branch as distribution, length and by fruit setting region, in the apple low-fruit setting dense planting culture. The results are summarized as follows:

1. In low-fruit setting dense planting culture, flower buds epiphyte were more many in short fruiting branch below 3cm than in long fruiting branch over 10cm by branch length, 88 % and 6.2% respectively.
2. Flower numbers per flower cluster were the most many in the long fruiting branch over 10cm that average 5.2, but the most few in middle fruiting branch range 6~10cm that average 3.8, respectively.
3. In the low branch had many flower number, but fruit set was more many high branch than low branch.
4. Fruit set in the low branch was less small and low than high branch in size and sugar degree, respectively.

1. 연구배경

우리나라 사과 재배 면적은 1995년 50.103ha를 정점으로 점차 감소되어 2003년에는 26.398ha로 95년의 53% 불과한 실정이며 (농림부, '02) 농촌 인구 감소 및 노령화로 사과 과수원은 점차 생력화를 위한 왜성대목을 이용한 저수고 밀식재배로 전화되어 가고 있는 실정이다. 1990년대부터 보급이 시작된 저수고 밀식재배는 조기수확, 성과기 단축 및 노동력 절감 등에 효과는 컸으나 초밀식 재배에 따른 과실 품질 저하등 밀식장해가 발생하고 있다. (오등, 1992)

이러한 밀식장해에 의한 과실 품질 저하를 과실의 착생위치 및 결과지별 과실 생육특성을 분석 전정 및 적과방법의 기초 자료로 제공하고자 본 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

본 시험은 2004년 강원도 농업기술원 유포리 과수시험장에서 수행하였다.

본 시험의 사과 품종은 “후지/Mg자근묘” 4년생 나무를 이용하였으며 시험수의 재식 형태는 저수고 밀식재배를 위한 콘크리트 4선식 시설에 재식거리 3.5×1.5m이다.

수체 부위별 꽃눈 크기는 발아전 3.20일에 조사하였으며 이때 결과지 길이도 2cm이하, 2~3cm, 3~6cm, 6~10cm, 10cm이상으로 구분하여 조사하였으며 결과지 착생위치를 조사하기 위하여 수체를 5등분으로 나누어 가장 아랫부분부터 하부측지, 중하부측지, 중상부측지, 상부측지, 상부주간으로 나누고 꽃눈크기, 착화수, 착과수, 과실특성을 조사하여 비교분석 하였다.

3. 결과 및 고찰

콘크리트 4선식 사과 저수고 밀식재배에서 수체의 결과지 길이별 꽃눈 분포와 화총당 꽃수는 <표 1>과 같았다.

결과지 길이별 꽃눈 분포는 “후지/M9자근묘”에서 결과지는 3cm미만인 단과지가 88%로 주를 이루었으며 3~10cm의 중과지는 6.0%, 10cm이상의 장과지도 6.3%에 달했다. 화총당 꽃수는 2cm이하의 단과지는 4.6개, 2~3cm의 단과지는 4.3개, 3~6개의 단과지는 4.6개, 6~10cm의 중과지는 3.8개로 결과지 길이에 따른 큰 차이는 없었으나 10cm이상의 장과지에서 화총당 5.2개로 다소 많았는데 이는 장과지에서 수광량이 많아 꽃눈 분화가 잘 이루어진 것으로 판단 되었다.

<표 1> 결과지 길이에 따른 꽃눈 분포 및 화총당 꽃수

결과지길이	2cm이하	2~3cm	3~6cm	6~10cm	10cm이상
꽃눈 분포(%)	85.8	3.2	3.1	2.9	6.3
화총당 꽃수(개)	4.6	4.3	4.6	3.8	5.2

<표 2>는 결과지 길이별 착과된 과실의 특성을 조사한 것으로이 과실크기는 2cm이하 단과지와 10cm이상 장과지에 착과된 과실이 크고 원추형이었으며 2~10cm의 중과지에 착과된 과실의 작고 편원형으로 나타났으며, 당도는 장과지로 갈수록 낮아지는 경향이였다. 그러나 경도, 산도 및 씨앗수는 처리된 차이가 없었다.

<표 2> 결과지 길이에 따른 과실 특성

착과부위	과고 (mm)	과폭 (mm)	과고/과폭 (%)	과중 (g)	당도 (°Bx)	씨앗수 (개)	산도 (%)	경도 (kg/5ømm)
0-2cm	85.0	96.5	0.88	410.8	14.1	7.3	0.43	1.25
2-6cm	85.7	94.4	0.91	376.9	13.3	7.9	0.46	1.01
6-10cm	85.5	93.6	0.91	420.0	13.0	7.4	0.42	1.10
10cm 이상	85.0	100.3	0.85	426.0	12.0	7.6	0.40	1.04

<표 3>은 결과지 착생위치에 따른 꽃눈특성을 조사한 것이다. 일반적으로 꽃눈 발육의 양·불량은 꽃눈 크기로 측정되어 왔는데 (오등, 1981, Adams, 1981) 본 조사에서 꽃눈 크기는 수체 상부로 올라갈수록 커진 것은 수관내 광환경이 꽃눈 발달에 관여한 것으로 수체 상부가 하부에 비해 광조건이 좋았던 것으로 판단되었다.

화총당 개화수는 상부측지보다 하부측지에서 약간 많은 것으로 조사되었으나 화총당 착과수는 2.3~3.0개로 큰 차이는 없었다.

<표 3> 결과지 착생 위치에 따른 꽃눈 특성

구 분	꽃눈크기(mm)		횡/종비율 (%)	화총당 개화수 (개)	화총당 착과수 (개)
	횡경	종경			
하부측지	6.8	4.3	63.2	5.2	2.3
중하부측지	6.7	4.0	59.7	5.1	2.8
중상부측지	7.1	4.4	62.0	4.6	2.6
상부측지	7.6	4.5	59.2	4.7	2.9
상부주간	7.5	4.7	62.7	4.6	3.0

<표 4>는 결과지 착생위치에 따른 과실 특성으로 하부측지보다 상부로 올라갈수록 과실이 크고 당도도 높아지는 경향으로 나타났으며 정형과 비율도 높아졌다. 이는 수관 상부로 올라갈수록 광투과율이 높았으며 광투과율이 높을수록 과중이 무겁고 착색이 양호하고 가용성 고형물 함량이 높다는(한등, 2001)과 같은 결과를 나타냈다.

<표 4> 결과지 착생 위치에 따른 과실 특성

구 분	과중 (g)	당도 (°Bx)	경도 (kg/5ømm)	산도 (%)	씨앗수 (개)	정형과율 (%)
하부 측지	270.0	14.8	0.9	0.50	6.6	70.0
중하부 측지	298.8	14.6	0.9	0.49	5.7	80.0
중상부 측지	312.2	15.0	1.0	0.48	7.7	86.7
상부 측지	309.3	15.2	0.9	0.49	6.8	83.3
상부 주간	325.0	15.0	0.9	0.52	5.3	80.0

4. 적 요

사과 저수고 밀식재배에서 꽃눈형성 결과지 분포와 결과지 길이별 과실특성과 수체의 착과 부위에 따른 과실 특성을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

가. 저수고밀식재배 꽃눈 착생은 결과지 길이 3Cm이내의 단과지가 88%로 가장 많았으며 10Cm이상의 장과지도 6.2%의 분포를 보였다.

나. 화총당 꽃수는 10Cm이상의 장과지에서 평균 5.2개로 많았으며 6~10Cm의 중과지에서 3.8개로 가장 적었다.

다. 수체 하부쪽 측지에서 화총당 꽃수는 많았으나 착과수는 오히려 상부쪽에서 많았다.

라. 수체 하부쪽 측지에 착과된 과실이 상부쪽보다 작고 당도도 낮았다.

5. 인용문헌

Adams J.S. 1981. Apple blossimi pre-pruing assessment Grower 95(5): 15~16

농림부. 2002 '02 과수실태조사

오성도, 장한익. 1981. 후지사과 품종의 영양생리에 관한 연구. 전북대학교 농대 논문집 12집 : 22~32

오성도, 최종근, 권성환. 1992. 사과 "후지" 품종의 수관내 위치 및 광조건이 단과지엽, 단과지정아 특성에 미치는 영향. 한원지 33(3) : 266~272

한수곤, 윤태명. 2001. 왜성 사과원의 수관내 광분포와 사과 품질. 한원지 42(1) : 78~82

6. 연구결과 활용계획

◦ 사과 저수고 밀식재배에서 화아종류 및 크기가 과실에 미치는 영향 ----- 기초자료