

| | | |
|----------------------------|--------------------|--|
| 사업구분 : 기본연구 | Code 구분 : LS0207 | 과수(전반기) |
| 연구과제 및 세부과제명 | 연구기간 | 연구책임자 및 참여연구원(☎) |
| 저비용 고품질 과실생산에 관한 연구 | '02~'10 | 경기도원 원예연구과 이경중(229-5802) |
| 배 중간대목을 이용한 고당도 중소과 생산기술개발 | '03~'06 | 경기도원 원예연구과 이경중(229-5802) (참여연구원) 박진환, 원선이 |
| 색인용어 | 황금배, 중간대목, 중소과, 수출 | |

ABSTRACT

This experiment was carried out to investigate the effects of the several interstocks, on the yield, fruit weight, fruit quality, and tree growth of 'hwanggeumbae' pear in gyeonggi-do ARES from 2003 to 2006 for export to Europe. The interstocks of KG1, KG2, and KG4 were grafted on Dolbae at April, 2001, and then, Hwanggeumbae was grafted on KG1/Dolbae, KG2/Dolbae, KG4/Dolbae and Dolbae at April, 2002. They were planted in March, 2003.

Cumulative yield per 10a for three years from 2004 to 2006 was higher at 23.4% in Hwanggeumbae/KG2/Dolbae as 6,083kg than that of Hwanggeumbae/ Dolbae(control). The fruit weight of Hwanggeumbae/KG1/ Dolbae was heavier as 377g than control but that of Hwanggeumbae/KG2/Dolbae was lighter on as 331g than control. The rate of fruit grade over 357g was higher as 68% in Hwanggeumbae/KG1/Dolbae than control. The rate of fruit grade of under 312g was 35% in Hwanggeumbae/KG2/Dolbae, and that was higher 13% than that of control.

Sugar contents, acidity, flesh firmness of fruit, fruit shape index, pericap elegant degree and russet area rate were not different from the treatments. The percentage of setform fruit was high tendency as 77.8% in Hwanggeumbae /KG2/Dolbae.

The enlargement of trunk circumference in Hwanggeumbae was showed thick tendency in the interstock treatments than control. The tree height and tree width were not significant difference between the interstock treatments, but the height/width ratio was higher as 2.50 in control than that of the interstock treatments.

Key words : 'Hwanggeumbae' Pear, Interstock, fruit, Export

1. 연구목표

배는 우리나라 주요과수 중의 하나로 재배되어 왔으며 일찍부터 해외 수출이 대만과 동남아시아시장을 대상으로 이루어져 왔다. 1985년에는 미국 동식물 검역소와 신재교역과 협약이 체결되어 천안시가 국내에서는 처음으로 미국수출단지로 지정되었으며 1986년에는 천안 성환배 73톤이 미국으로 처녀수출 되었다(이명원,2000).

배 수출량은 1989년까지는 매년 5,000톤 정도가 수출되었으나 1990년대 후반에 국내 배 재배면적의 급격한 증가에 의한 가격하락과 수출노력의 결과 2005년도에는 25,157톤에 56,061천불어치를 수출하였다(농림부, 2006). 그러나 아직 국내 배생산량의 5.7%밖에 되지 않으며 국내 배 가격 안정을 위하여 수출노력은 더욱 경주되어야한다.

한국배가 미국과 유럽시장에 많이 수출되지 못하는 장애 요인 중 하나는 배 크기가 너무 크다. 꺾어서 먹어야 한다. 칼을 대면 물이 흐르고 끈적거린다” 등이었다(이명원,2000). 이러한 문제점을 근본적으로 해결하는 방법은 새로운 품종을 육종하는 것이지만 과수의 육종은 20~30년이 걸리므로 새로운 품종이 육성되기 전까지 재배적인 방법으로 해결하여야하므로 앞에 열거한 문제점 중 과실크기를 수출대상국에서 선호하는 소과로 생산하는 기술개발을 위하여, 착과량을 많게 하는 등의 여러 시험이 이루어 졌지만 소과를 생산하면 수량은 증가하지만 당도가 저하되어 품질이 떨어져 소기의 목표를 얻을 수 없었다.

배나무를 비롯한 대부분의 과수는 대목을 이용한 재배가 이루어지기 때문에 접목된 나무는 대목과 접수품종 상호간의 작용에 의해 수체생장에 서로 영향을 받게 된다. 대목이 수체생육에 영향을 미치는 것은 나무의 크기 (Roberts와 Blaney, 1967) 뿐만 아니라 온주 밀감에 세력이 약한 野田 温州를 중간대목으로 사용할 경우 과실품질도 다른 대목에 비하여 과중이 크고 당도가 높다고 하였다(Iwasaki 등, 1961). 이(이경중, 2001)는 중국에서 수집한 2종의 왜화성대목을 중간대목으로 사용한 시험에서 접수품종의 과중과 당도가 중간대목과 접수품종의 접목조합에 따라 다르다고 하였다.

본시험에서는 당도 저하 없이 소과를 생산하는 중간대목을 선발하기 위하여 중국에서 수집한 3종의 왜화성대목을 황금배의 중간대목으로 이용하여 중간대목이 접수품종의 과실품질에 미치는 영향을 검토하고자 경기도농업기술원 과수시험포장에서 시험을 수행하였다.

2. 재료 및 방법

본시험은 경기도농업기술원(화성) 과수시험포장에서 2000년부터 2002년까지 시험수를 생산하고 2003년 묘목을 시험포장에 재식하여 재식 1년차인 2003년 3월 상순부터 2006년 10월까지 시험을 4년간 수행하였다. 공시된 대목은 돌배, 중간대목은 중국에서 수집한 왜화성대목 KG1, KG2, KG4, 접수품종은 황금배 품종이었다.

시험수 생산방법은 2000년 4월 파종한 돌배나무에 2001년 3월 KG1, KG2, KG4를 절접

하고, 2002년 3월 KG1, KG2, KG4를 중간대목으로 이용하기 위하여 길이 20cm를 남기고 절단하여 그 위에 다시 황금배 품종 접수를 절접하였으며 대조구는 중간대목을 사용하지 않고 돌배에 직접 황금배를 절접하여 동일 수령의 묘목을 만들었으며 2003년 3월 묘목을 재식거리 3.0×2.0m로 재식하였다. 수형은 주간형으로 구성하였다. 시험수는 각 처리구별로 2주를 공시하였으며 시험구 배치는 난괴법 3반복이었다.

재배는 농촌진흥청 표준재배법으로 재배하였으며 시비는 토양검정을 실시하여 검정시비량으로 시비 하였다. 1나무 당 착과에 따른 부하를 똑같이 하기 위하여 착과기준은 과실 1과당 엽을 30매로 하여 주당 엽수를 세어 총 엽수를 30으로 나누어 착과량을 결정하였다.

수량, 평균과중 및 과중등급비율을 조사하였고 과실특성 조사 중 당도는 Digital 당도계(ATAGO-PR-32- α 형, 일본)로, 과실경도는 과실경도계(FT-011, 이탈리아)로 측정하였고, 총산함량은 10ml의 과즙을 채취하여 0.1N-NaOH로 적정하여 Malic acid로 환산하였다. 과피미려도는 등급을 1~9로 구분하여 1: 극히 불량, 3: 불량, 5: 보통, 7: 양호, 9: 매우 양호로 구분하여 조사하였으며 착색도는 색채색차계(CR-200, 일본)로 조사 하였으며 수채생육조사는 농촌진흥청 농업과학기술 연구조사분석기준(농촌진흥청, 2003)에 의하여 조사하였다.

3. 결과 및 고찰

가. 중간대목 종류가 수량, 과중 및 과실 등급에 미친 영향

주당 수량은 중간대목 접목 조합구가 대조구보다 많은 경향이었으나 통계적 유의성은 없었다. 3년간 누계수량은 중간대목처리에서 대조구보다 많은 경향을 보였으며 특히 중간대목 KG2에서 36.5kg으로 대조구보다 6.9kg 증수하였다. 10a당 수량도 같은 경향으로 중간대목처리가 대조구보다 많은 경향을 보였고 3년간 누계수량은 중간대목처리에서 대조구보다 많은 경향을 보였으며 특히 중간대목 KG2에서 6,083kg으로 대조구보다 1,150kg 증수하였다.

伊藤와 和田(1980)은 중간대목을 이용한 감나무 수량은 수관용적에 비례한다고 하였으며 Forshey와 Mckee(1970)는 수관용적이 작은 나무는 큰나무에 비하여 단위 면적당 수량이 증가되었다고 하였는데 본시험에서는 표2와 같이 중간대목에서 대조구보다 수관용적당 수량은 낮았으나 주당수량이 높은 이유는 중간대목 처리에서 수관용적이 대조구보다 컸기 때문이다.

표 1. 중간대목 종류가 주당수량 및 10a 당 수량에 미친 영향

| 중간대목 | 수량 (kg/주) | | | | | 수량 (kg/10a) | | | | |
|--------|-------------------|-------|--------|------|------|-------------|--------|---------|-------|-------|
| | '04 | '05 | '06 | 평균 | 누계 | '04 | '05 | '06 | 평균 | 누계 |
| KG 1 | 6.8a [↓] | 12.0a | 15.0ab | 11.3 | 33.8 | 1,133a | 2,000a | 2,500ab | 1,877 | 5,633 |
| KG 2 | 6.5a | 12.6a | 17.4a | 12.2 | 36.5 | 1,083a | 2,100a | 2,900a | 2,028 | 6,083 |
| KG 4 | 6.8a | 11.7a | 14.3b | 10.9 | 32.8 | 1,133a | 1,950a | 2,383b | 1,822 | 5,466 |
| 대조(돌배) | 6.2a | 9.2a | 14.2b | 9.9 | 29.6 | 1,033a | 1,533a | 2,367b | 1,644 | 4,933 |

↓ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

과수나무의 과실 생산효율성을 알아보기 위해 수량을 배나무의 주간단면적으로 나눈 단위 주간단면적 당 수량은 표2에서 결실1, 2년차인 2004년, 2005년에는 대조구에서 0.47, 0.49kg/cm²으로 중간대목 접목처리보다 높았으나 결실 3년차에서는 0.43kg/cm²으로 중간대목 KG2처리와 같았다. 돌배에 황금배를 접목한 대조구는 결실 연차가 진행함에 따라 단위 주간단면적 당 수량이 0.47에서 0.43으로 점차 감소하는 경향을 보였으나 중간대목처리에서는 점차 증가하는 경향을 보여 중간대목 접목조합의 생산효율성이 대조구에 비하여 높아지고 있음을 나타냈다.

표 2. 중간대목 종류가 단위 수관용적과 주간 단면적 당 수량에 미친 영향

| 중간대목 | 단위 수관용적 당 수량 (kg/m ³) | 단위 주간단면적 당 수량 (kg/cm ²) | | |
|--------|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|
| | | '04 | '05 | '06 |
| KG 1 | 2.31 | 0.34 | 0.34 | 0.37 |
| KG 2 | 3.00 | 0.33 | 0.32 | 0.43 |
| KG 4 | 2.42 | 0.29 | 0.27 | 0.35 |
| 대조(돌배) | 4.30 | 0.47 | 0.49 | 0.43 |

중간대목이 접목된 나무가 과실 생산성효율이 높은 원인에 대하여 Stutte(1994)는 생산된 광합성물질이 과실로의 분배가 많기 때문이라고 밝히고 있으며 Jang 등(1990)과 Kuboda 등(1990)은 ¹³CO₂ 처리와 ¹⁴C 동위원소를 이용, 이들을 증명하고 있어 중간대목에 의해 동화산물의 분배기능이 달라지기 때문이라고 생각된다.

중간대목 접목 처리구에서 수량과 누계수량이 대조구보다 많은 원인은 수관용적이 크고, 중간대목을 접목한 나무의 과실 생산효율이 재식연차에 따라 증가하였기 때문이다.

표3에서 평균과중은 중간대목 KG1에서 3년간 모두 다른 처리에 비하여 무거운 경향을 보였고 중간대목 KG2에서 '04, '05년에는 KG1, KG2보다 작은 경향만 보였으나 '06년에는 더 작아지는 경향을 보였다.

표 3. 중간대목 종류가 과중에 미친 영향

| 중간대목 | 평균과중 (g/개) | | | |
|--------|-------------------|------|-------|-----|
| | '04 | '05 | '06 | 평균 |
| KG 1 | 378a [↓] | 396a | 357 a | 377 |
| KG 2 | 342a | 334a | 316 b | 331 |
| KG 4 | 357a | 359a | 332ab | 349 |
| 대조(돌배) | 358a | 358a | 336ab | 351 |

↓ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

대목에 따른 과실크기에 대하여 Autio(1991)는 사과왜성대목에서, Iwasaki(1961) 등은 오렌지 중간대목 실험에서 대목간 과실크기의 차이를 인정하였으며 접수품종과의 접목조합에 따라 과실크기에 차이가 있음을 밝히고 있고 본시험에서는 중간대목 KG1에서 과실이 커지고 중간대목 KG2에서 과실이 작아지는 것은 황금배 품종과 중간대목 종류별의 접목조합에 따른 것으로 생각된다.

과실등급분포비율 중 과중 312g미만 소과는 중간대목 KG2에서 35%로 많았고 중간대목 KG1에서 14%로 적었으며 357~312g의 중과는 중간대목 KG4에서 32%로 높았고 중간대목 KG1에서 18%로 낮았다. 357g이상의 대과는 중간대목 KG1에서 68%로 높았고 중간대목 KG2에서 38%로 낮았다.

과실등급분포 비율이 중간대목 종류별로 357g이상의 대과비율이 KG2, KG4에서 대조구 50%보다 낮았고 KG1에서 68%로 18% 높아 과실크기를 중간대목 KG2, KG4는 작게 하는 접목조합, KG1은 크게 하는 조합으로 판단된다.

표 4. 중간대목 종류가 과실등급분포비율에 미친 영향

| 중간대목 | 과실등급분포 비율(%) | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|----------|-----|-----|----|
| | 357g 이상 | | | | 357~312g | | | | 312~277g | | | |
| | '04 | '05 | '06 | 평균 | '04 | '05 | '06 | 평균 | '04 | '05 | '06 | 평균 |
| KG 1 | 71 | 71 | 62 | 68 | 19 | 14 | 20 | 18 | 10 | 15 | 18 | 14 |
| KG 2 | 48 | 33 | 33 | 38 | 25 | 37 | 20 | 27 | 27 | 30 | 47 | 35 |
| KG 4 | 50 | 57 | 33 | 47 | 38 | 17 | 40 | 32 | 12 | 26 | 27 | 22 |
| 대조(돌배) | 61 | 48 | 41 | 50 | 21 | 40 | 22 | 28 | 18 | 12 | 37 | 22 |

나. 중간대목 종류가 과실당도, 산함량 및 경도에 미친 영향

당도는 '04, '05년에는 처리 간에 차이가 없었고 '06년에는 중간대목처리에서 대조구보다

낮은 경향을 보였는데 KG2에서 대조구보다 0.5°Bx 낮았으며 3년간 평균당도는 처리간 차이가 없었다. 산함량은 3년간 모두 KG2에서 타처리보다 낮은 경향을 보였고 경도는 처리간 차이가 없었다.

과실의 당도에 관하여는 왜화성 대목이 수세가 강한 대목에 비하여 당도가 높다고 하는데(1992, Fallahi와 Rodney) 본 시험에서는 2004, 2005년에는 처리간 차이가 없었고 2006년에는 중간대목 KG2에서 낮은 경향을 보였으나 3년간의 평균은 차이가 없었다. 중간대목에 따른 당도의 차이가 인정되지 않은 것은 공시된 중간대목이 왜화성대목이지만 수세가 강하여 대조구에 비하여 당도가 높지 못하였다고 생각된다. 수세가 강하면 나무가 번무하여 앞에 닿는 햇볕 투과량이 적어 앞에서의 왕성한 광합성작용이 이루어지지 못하기 때문이다.

표 5. 중간대목 종류가 과실당도, 산함량 및 경도에 미친 영향

| 중간대목 | 당도(°Bx) | | | | 산함량(%) | | | | 경도(kg/φ8mm) | | | |
|--------|--------------------|-------|--------|-------|--------|------|------|------|-------------|-----|-----|-----|
| | '04 | '05 | '06 | 평균 | '04 | '05 | '06 | 평균 | '04 | '05 | '06 | 평균 |
| KG 1 | 13.0a [↓] | 12.8a | 12.5ab | 12.8a | 0.10 | 0.12 | 0.16 | 0.13 | 2.4 | 2.3 | 2.5 | 2.4 |
| KG 2 | 13.6a | 12.8a | 12.2b | 12.9a | 0.09 | 0.10 | 0.13 | 0.11 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| KG 4 | 13.1a | 12.8a | 12.5ab | 12.8a | 0.12 | 0.12 | 0.15 | 0.13 | 2.4 | 2.4 | 2.4 | 2.4 |
| 대조(돌배) | 13.5a | 12.6a | 12.7a | 12.9a | 0.10 | 0.15 | 0.14 | 0.13 | 2.5 | 2.5 | 2.4 | 2.5 |

↓ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

산함량과 과실경도는 중간대목접목조합과 대조구 사이에 차이는 없었으나 중간대목 KG2에서 산함량이 타처리 보다 낮은 경향을 보였고 과실경도는 처리 간 일정한 경향이 없었다.

土屋 등(1975)은 사과에서 품종과 대목의 조합에 따라 과실경도가 다르다고 하였으며 손(1996)도 감에서 접수품종과 중간대목 종류 간에 따라 차이가 나타났다고 하였으나 본 시험에서는 차이가 없었다.

다. 중간대목 종류가 과형 및 과피에 미친 영향

과형지수는 처리 간에 차이가 없었으며 정형과율도 처리 간 차이가 없었으나 3년간 평균은 중간대목 KG2에서 77.8%로 타처리보다 높은 경향이였다.

중간대목이 과실비대의 종축과 횡축에 미치는 영향이 없어 정형과율도 처리 간 차이가 없는 것으로 사료된다. 과실비대는 초기에는 종축신장이 이루어지고 후기에는 횡축생장이 이루어지는데 과형지수에 차이가 없는 것은 4처리 모두 과실비대가 정상적으로 이루어진 결과로 사료된다.

표 6. 중간대목 종류가 과형지수, 정형과율에 미친 영향

| 중간대목 | 과형지수 (과장/과폭) | | | | 정형과율 (%) | | | |
|--------|--------------|------|------|------|---------------------|--------|--------|------|
| | '04 | '05 | '06 | 평균 | '04 | '05 | '06 | 평균 |
| KG 1 | 0.92 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 63.3 a [↓] | 78.3a | 85.0 a | 75.5 |
| KG 2 | 0.91 | 0.91 | 0.92 | 0.91 | 73.3 a | 80.0 a | 80.0 a | 77.8 |
| KG 4 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 0.91 | 71.7 a | 75.0 a | 73.0 a | 73.2 |
| 대조(돌배) | 0.90 | 0.89 | 0.90 | 0.90 | 78.3 a | 70.0 a | 70.0 a | 72.8 |

↓ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

동녹면적율은 표7과 같이 2004년도에는 4.1~5.9%로 높았으나 2005년도에는 0.18~0.49%로 낮았으며 처리 간에는 차이가 없었다. 과피미려도는 2004년도에는 대조구, 중간대목 KG4처리에서 낮았고 중간대목 KG2처리에서 8.2로 높았으나 2005년도에는 처리 간에 차이가 없었다.

표 7. 중간대목 종류가 동녹면적율 및 과피미려도에 미친 영향

| 중간대목 | 동녹 면적율 (%) | | | 과피 미려도 (1-9) | | |
|--------|--------------------|--------|------|--------------|-------|------|
| | '04 | '05 | 평균 | '04 | '05 | 평균 |
| KG 1 | 5.9 a [↓] | 0.18 a | 3.04 | 7.9 ab | 8.2 a | 8.05 |
| KG 2 | 4.7 a | 0.30 a | 2.50 | 8.1 a | 8.2 a | 8.15 |
| KG 4 | 5.0 a | 0.34 a | 2.67 | 7.7 b | 8.0 a | 7.85 |
| 대조(돌배) | 4.1 a | 0.49 a | 2.29 | 7.6 b | 7.8 a | 7.70 |

↓ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

동녹면적율은 2004, 2005년 모두 처리 간 차이가 없었으며 연차 간에는 차이가 있는데 이는 2004년에는 강우량이 1,514mm(2004, 경기)로 많았던 해이었으며 2005년도에는 강우량이 1,386mm(2005, 경기)로 적었던 해이었다. 평년의 강우량은 1,268mm이다.

동녹 발생 원인은 여러 가지지만 특히 강우가 미치는 영향은 매우 크다. 김(1999)은 과실 봉지중의 다습에 의한 동녹은 다습으로부터 과실을 보호하기 위하여 큐티클에 대신하여 다습에 강한 콜크가 형성되는 것에 기인한다고 하였다. 생육기에 비가 많이 오면 다습하여 동녹 발생이 많게 된다. 과피미려도는 과피의 선택, 동녹, 과점크기, 과분 등 과실외양에 대한 종합적인 아름다움으로 2004년도에 대조구에서 낮은 경향을 보인 것은 동녹면적율은 낮았으나 표8에서와 같이 명도에서 낮은 경향을 보였기 때문이다.

명도, 황색도는 중간대목 KG4에서 적색도는 중간대목 KG1에서 낮은 경향을 보였다.

표 8. 중간대목 종류가 Hunter value에 미친 영향

| 중간대목 | Hunter value J | | | | | | | | |
|--------|----------------|------|-------|---------|------|-------|---------|------|-------|
| | L (명도) | | | a (적색도) | | | b (황색도) | | |
| | '04 | '05 | 평균 | '04 | '05 | 평균 | '04 | '05 | 평균 |
| KG 1 | 70.4 | 70.5 | 70.45 | -5.9 | -8.3 | -7.10 | 25.2 | 26.8 | 26.00 |
| KG 2 | 70.1 | 70.6 | 70.35 | -4.3 | -8.6 | -6.45 | 23.7 | 26.6 | 25.15 |
| KG 4 | 69.7 | 70.6 | 70.15 | -4.2 | -8.2 | -6.20 | 23.1 | 27.1 | 25.10 |
| 대조(돌배) | 70.0 | 71.2 | 70.60 | -5.1 | -7.8 | -6.45 | 24.9 | 27.5 | 26.20 |

J 색채색차계(Minolta CR-200) 측정치

라. 중간대목 종류가 수체 생육상황에 미친 영향

표 9. 중간대목 종류가 간주비대량에 미친 영향 (조사일 : 10월 31일)

| 중간대목 | 중간대목 간주비대량 (cm) | | | 품종 간주비대량 (cm) | | |
|--------|-----------------|------|------|---------------|------|------|
| | '03 | '06 | 비대량 | '03 | '06 | 비대량 |
| KG 1 | 11.4 | 24.2 | 12.8 | 10.0 | 22.5 | 12.5 |
| KG 2 | 11.9 | 26.0 | 14.1 | 9.9 | 22.7 | 12.8 |
| KG 4 | 12.1 | 27.5 | 15.4 | 9.4 | 22.8 | 13.4 |
| 대조(돌배) | - | - | - | 10.0 | 20.4 | 10.4 |

중간대목 간주비대량은 중간대목 KG4가 15.4cm로 굵었으며 KG1이 12.8cm로 가늘었고 품종 간주비대량은 중간대목 KG4처리에서 13.4cm로 굵었으며 대조구인 돌배나무에 황금 배를 바로 접목한 처리에서 10.4cm로 작았다. 이는 중간대목의 영향이 접수품종에 미친 것으로 사과나무에서 왜성대목 종류에 따라 접수품종의 수체 생육이 달라지는 것과 같다. Baritt(1995)는 사과 대목이 3가지 사과 품종의 생육과 수량에 미치는 영향시험에서 대목 M27에서 간주가 작고 M26에서 컷다고 보고하였다.

표 10에서 수고, 수폭은 처리 간에 차이가 없었으나 대조구에서 수고, 수폭 모두 작은 경향을 보였으며 수고/수폭비율은 대조구에서 2.50으로 타처리에 비하여 컷다.

수형에 영향을 미치는 수고/수폭 비율은 중간대목에서 대조구보다 작았는데 중간대목간에는 수고가 작을수록 감소하는 경향을 보였다. 대조구에서 수고는 중간대목 접목조합보다 작은 경향을 보였으나 수고/수폭 비율은 컷는데 이는 대조구에서 정부우세성이

강함을 나타낸 결과로 보인다. 중간대목 KG1, KG2, KG4 모두 왜화성 대목이므로 대조구보다 정부우세성이 낮았다고 사료된다. Tubbs(1973)는 대목과 접수의 상호관계에 있어서 세력이 강한 대목일수록 접수품종의 정부우세성이 나타난다고 하였다.

표 10. 중간대목 종류가 수고 및 수폭에 미친 영향

| 중간대목 | 수고 (cm) | 수폭 (cm) | 수고/수폭 비율 (%) |
|--------|-------------------|------------|-----------------|
| KG 1 | 460a ¹ | 246a | 1.87 |
| KG 2 | 466a | 231a | 2.02 |
| KG 4 | 462a | 234a | 1.97 |
| 대조(돌배) | 445a | 178a | 2.50 |

¹ Mean separation within columns by Duncan's multiple range test at P=0.05.

4. 적 요

왜성대목 KG1, KG2 및 KG4를 중간대목으로 이용하여 접수품종인 황금배의 수량, 과실 품질과 수체생장에 미치는 영향을 조사하여 중간대목을 이용한 수출용 증소과 생산 실용 가능성을 검토하고자 실시한 시험결과는 다음과 같다.

가. 10a 당 수량과 3년간 누적수량은 왜성대목 KG2를 중간대목으로 접목한 처리에서 각각 2,028kg, 6,083kg로 돌배에 황금배를 접목한 대조구보다 23% 증수되었으며 과중은 중간대목 KG1처리에서 377g으로 대조구보다 26g 컸으며 KG2처리에서는 331g으로 대조구보다 20g 작았다. 과실등급비율은 357g/개 이상인 대과 비율은 KG1처리에서 68%로 대조구보다 18% 높았고 312g/개 미만인 소과의 비율은 KG2 처리에서 35%로 대조구보다 13% 높았다.

나. 과실당도, 산 함량 및 경도는 처리 간에 차이가 없었다.

다. 과형지수 및 정형과율은 처리 간 차이가 없었으나 정형과율은 KG2처리에서 77.8%로 타처리 보다 높은 경향을 보였고 동녹면적율 및 과피 미려도도 처리 간에 차이가 없었다.

라. 접수품종의 간주비대량은 대조구 10.4cm보다 중간대목 처리에서 많은 경향이었고 수고, 수폭도 처리 간에 차이가 인정되지 않았으나 수고/수폭 비율은 대조구에서 2.50으로 타처리보다 높았다.

5. 인용문헌

- Autio, W. R. 1991. Rootstocks affect ripening and other qualities of 'Delicious' apples. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 116:378-362.
- Baritt B.H., B.S.Konshi, and M.A.Dilley.1995. Performance of three apple cultivar with 23 dwarfing rootstocks during 8 seasons in Washington. Fruit Var. J.

- 49(3):158-170.
- Fallahi, E. and D. R. Rodney. 1992. Tree size, yield, fruit quality and leaf mineral nutrient concentration of 'Fairchild' mandarin on six root stocks. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117:28-31.
- Forshey, C. G. and M. W. Mckee. 1970. Production deficiency of a large and small 'Mcintosh' apple tree. *HortScience* 5:164-165.
- 伊藤四郎, 和田新吾. 1980. カキ(평핵무)의와이화栽培による早期多收法. 1)穂品種と臺木の組合わせ, 2) 와이화臺木の探索. 新寫縣離農技成績. pp.11-14.
- Iwasaki, t., M. Nishimura, T. Shichijo, and N. Okudai. 1961. Double working of Satsuma orange. II. Effects of interstocks on tree growth, fruit quality and yield. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.* 30:63-72.
- Jang, J.T., S. D. Oh, and D. G. Choi. 1990. Some factorS of rough bark disorder in dwarf apple trees. 3. Translocation of 13C into roots in the disordered tree and differences between susceptible and tolerant cultivars in 14C Translocation and root growth. *J.Kor. Soc. Sci.* 31:125-134.
- 김정호, 김용석 등 30인. 1999. 최신배재배. pp.125-129.
- Kuboda, N., A. Kohono, and K. Shimamura. 1990. Translocation and distribution of 13C-photosynthates in 'Sanyo Suimitsu' peach trees as effected by different rootstocks. *J. Jap. Soc. Sci.* 59:319-324
- 이경중. 2001. 배왜성대목이용 저수고초밀식 재배기술 개발 2. 배왜성대목과 대목 및 품종간 접목친화성 구명. 경기도농업기술원. 농촌진흥청 대형공동연구사업결과. pp.21-40.
- 이명원. 2000. 한국과수의 수출현황과 문제점. 천안 배 원예협동조합. p5.
- 농촌진흥청. 2003. 제4판 농업과학기술 연구조사기준.
- 농촌진흥청. 2006. 수출전담연구팀 종합보고회 자료. pp.109-110.
- Roberts, A.N. and L.T.Blaney.1967. Qualitative, quantitative, and positional aspects of interstock influence on growth and flowering of the apple. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 91:39-50.
- Rogers, w.s. and A. B. Beakbane. 1957. Stock and scion relations. *Annu. Rev. Plant physiol.* 8:217-236.
- 손동수. 1996. 감나무 중간대목이 수체생장, 결실 및 품질에 미치는 영향. 전남대학교 대학원 박사학위논문.
- Stutte, G. W. 1994. Rootstock and training system effect dry-matter and carbo - hydrate distribution in ' Golden Delicious' apple trees. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 119

: 492-497.

Tubbs, F. R. 1973. Research fields in the interaction of rootstocks and scions in woody perennials. I and II. Hort. Abstr. 43:247-253 and Hort. Abstr. 43: 325-335.

6. 연구결과 활용제목

- 중간대목을 이용한 황금배 재배기술 개발