

제 1 차 년 도

중 간 보 고 서

## 과수묘목의 장기저장기술 개발에 관한 연구

고려대학교 자연자원대학

농림수산부





# 요 약 문

## I. 제 목

과수묘목의 장기저장 기술개발에 관한 연구

## II. 연구개발의 목적 및 중요성

### 1. 목적

- 각 과수묘목의 저장시 발아하지 않는 최적 저장온도의 설정
- 각 과수묘목의 저장시 저장양분을 최대한으로 유지할 수 있는 방법을 규명
- 생장기(5월 ~ 8월)의 보식기술 개발

### 2. 중요성

현재 우리나라 대부분의 과수류는 국제 경쟁력에서 우위에 있음이 인정되어 이들의 재배면적은 매년 증가일로에 있으나, 과수묘목 생산량은 그 수요량의 예측이 곤란한 관계로 해에 따라 과부족 현상이 나타나고 있다. 이때 과잉 생산된 묘목은 다시 포장에 식재하여 1년간 관리를 해야하는 관계로 거기에 소요되는 식재면적과 노력 및 경비가 막대하여,

이들 과잉 생산묘의 처리문제는 과수묘목 생산자들에게 커다란 애로사항으로 되어 왔다.

한편으로 3-4월에 정식한 과수묘가 생장도중(5-8월 사이)에 예측하지 못했던 병충해 만연이나 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기는 경우가 적지 않은데, 이러한 경우에 당해연도에는 보식을 하지 못하고 지나 버리므로 결과적으로 그 결주된 곳은 1년이라는 세월을 손해보는 결과로 되는 것이다.

이상의 관점에서 과잉된 묘목을 포장에 심지 않고 저장고에 저장할 수 있는 방법을 개발하여 과수재배가들의 손해를 덜어 주며, 필요할 때에 수시로 묘목을 공급해 줄 수 있는 체계의 개발에 매우 중요하다 하겠다.

### Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

#### ○ 최적저장온도 설정

사과(후지), 배(신고), 포도(새리단)의 1년생 묘목을 재료로 하여 발아하지 않는 최적저장온도 설정을 위해 1995년 3월부터 1996년 2월까지 온도별 즉  $-5^{\circ}\text{C}$ ,  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $5^{\circ}\text{C}$ 에 현재 저장중에 있으며, 3월에 각 부위별로 샘플링하여 탄수화물과 무기성분 등의 분석을 행할 예정이다.

#### ○ 저장방법규명

저장 방법을 최대한 유지할 수 있는 방법을 규명하기 위해 1995년 3월부터 1996년 2월까지 처리별, 즉 저온저장, PE film 밀봉 저온저장, 벤레이트 소독 후 저온저장, 벤레이트 소독 후 PE film 밀봉 저온저장, wax 처리 저온 저장으로 현재 저장중에 있으며, 3월에 샘플링하여 모든 항목을 조사할 예정이다.

#### ○ 보식기술개발

생장기 보식기술을 개발하기 위해 5, 6, 7, 8 월에 월별로 직접보식 및 점진승은보식을 행하여, 포장에서의 생장량 및 생존률을 관찰하였으며, 96년 1월에 수체를 각 부위별로 해체 샘플링하여 탄수화물(전당, 수용성당, 전분, 전탄수화물)과 N을 비롯한 P, K, Ca, Mg 등의 Mineral 등을 분석을 할 예정이다.

## IV. 연구개발결과 및 활용에 대한 건의

### 1. 연구개발결과

본 실험은 실험 성격상 생장기 보식 실험을 제외하고는 과수 묘목을 1년간 저장한 후 다음해에 정식하여 그 후의 생장상태와 수체성분 등을 분석하게 되므로 현재까지는 이렇다할 결과가 나와있지 않다.

#### 가. 최적저장온도 설정

묘목을 온도별(-5℃, 0℃, 5℃)로 저장실험을 하여 발아하지 않는 최적온도를 구명하고자 함. 각 처리구는 벤레이트 소독후 폴리에틸렌 비닐로 싸서 온도별로 저장고에 넣어 내년 2월까지 저장한다.

#### 나. 저장방법 규명

저장중의 묘목이 저장양분을 최대로 유지할 수 있는 방법을 구명하기 위해 저온저장, PE film 밀봉 저온저장, 벤레이트 소독후 저온저장, 베레이트 소독후 PE film 밀봉 저온저장, Wax 처리 저온저장 실험을 한다. 현재 저장중.

#### 다. 생장기 보식 실험

생장기(5-8월)에 직접보식 및 정식, 점진 승은 보식 및 정식을 하여 보식기술을 개발한다.

## 2. 활용방안

#### 가. 최적저장온도 설정

눈이 발아하지 않는 최적저장온도가 설정되면 과수 묘목 생산자

들은 과잉의 묘목을 포장에 다시 식재하여 1년간 관리할 필요없이 즉시 최적온도가 설정된 저장고에 저장하여 쉽게 관리할 수 있다.

#### 나. 저장방법 규명

묘목 저장시 최대의 양분을 유지할 수 있는 방법이 규명되면 묘목생산자나 농민들은 이를 즉시 묘목저장에 활용하여 더욱 좋은 품질의 묘목을 생산 공급할 수 있다.

또한 (가) 최적저장온도 설정과 함께 양질의 과수 묘목의 외국 수출에도 적용할 수 있다.

#### 다. 생장기 보식 실험

지금까지 생장기의 한발이나 각종 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기면 이를 방치하였으나 보식기술의 개발로 이들 결주에 의한 손실을 방지할 수 있어, 육묘업자는 물론 개인들이 여분의 묘목을 저온저장고 등에 보관하였다가 필요할 때는 수시로 이용이 가능하게 된다.



# SUMMARY

Production of fruit nursery in Korea have repeated every year surplus and deficiency for the difficulty of forecast the demanding quantity. Especially, the problem of surplus fruit nursery have become a great difficulty for fruit nursery men.

This study was carried out to develop the storage method of surplus nurseries using refrigerator instead of field planting, and to develop the supply system of nurseries at anytime.

At the first year, we experimented to find the optimum storage temperature, the best storage method and the planting technique of growing season. Three kinds of fruit nurseries, storing at 0°C since March, were planted at the field in May, June, July and August, and then investigated the growing pattern in October.

The obtained results in the first year research are as follows;

1. The survival rate of apple 'Fuji' was high at the planting in May and June, while it was low in July and August. Especially, it was very low below 20% where nurseries were directly planted at field without intermittent warming treatment. The growth of nurseries was lesser with the later of planting and it was not different among intermittent warming treatments.
2. The survival rate of pear 'Niitaka' was high above 80% and was not different among treatments. Total growth and shoot number were increased in planting of May and August compare with June and July.
3. The survival rate of grape 'Sheridan' was high above 65% at the planting of May and June, whereas it was very low below 20% at July and August. Total growth and shoot number were similar to survival rate.

# CONTENTS

1. Introduction
2. Establishment of optimum storage temperature of fruit seedlings.
3. Development of storage methods of fruit seedlings.
4. Development of supplemental planting method of fruit seedlings at growth seasons.

# 목 차

제1장 서론	-----	10
제1절 연구개발의 목적과 범위	-----	10
제2절 연구개발의 필요성	-----	11
제3절 기대효과 및 활용방안	-----	16
제2장 최적저장온도 설정	-----	19
제1절 서론	-----	19
제2절 재료 및 방법	-----	19
제3절 결과	-----	20
제4절 기대되는 성과	-----	21
제3장 저장방법 개발	-----	22
제1절 서론	-----	22
제2절 재료 및 방법	-----	22
제3절 결과	-----	23
제4절 기대되는 성과	-----	24
제4장 생장기의 보식기술 개발	-----	25
제1절 서론	-----	25
제2절 재료 및 방법	-----	25
제3절 결과	-----	28
제4절 기대되는 성과	-----	41

# 제1장 서론

## 제1절 연구개발의 목적과 범위

WTO 체제의 출범이후 우리나라는 사과와 배를 비롯한 많은 종류의 과수류가 국제 경쟁력에서 우위내지는 동등한 위치에 있음이 인정됨에 따라 국내의 과수면적이 매년 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 과수류의 묘목생산도 증가되고 있지만 과수의 종류에 따라서는 수요량의 예측이 곤란한 관계로 해에따라 묘목의 과부족 현상이 나타나고 있다.

특히 묘목이 과잉 생산된 해에는 이들 과잉 묘목들을 포장에 다시 식재하여 1년간 재배 관리를 해야하는 관계로 거기에 소요되는 공간과 노력 및 경비가 막대하게 소요되어, 이들 과잉 생산 묘목의 처리 문제가 과수묘목 생산자들에게 커다란 애로사항으로 되어왔다.

한편으로는 봄에 정식한 과수묘가 초기년도의 생장도중(5월-8월)에 불량 묘목의 구입이나 예측하지 못했던 병충해 만연 또는 천연 재해 등으로 묘목이 고사하는 경우가 매년 10% 이상의 높은 비율을 차지하고 있다. 이러한 경우에는 당해연도에는 보식을 하지 못하고 지나버리므로 결과적으로는 그 결주된 곳은 1년이라는 세월을 손해보는 결과가 되는 것이다.

이와같은 과점으로부터 과수묘목의 저장기술이 개발된다면, 첫째로 과잉 생산된 과수묘를 버리거나 포장에서 재육묘를 하지 않고서도 다음해

에 쉽게 이용할 수 있게 되므로서 묘목생산자들의 가장 큰 애로사항을 해결할 수 있게 되며, 둘째로 유목의 생장기 동안에 예기치 못했던 결주에 대비하여 보식기술을 개발하므로서 재배가들의 손해를 덜어주어 농가소득에 이바지할 수 있게 되는 것이다. 이상과 같은 이유로 해서 과수묘목의 장기저장과 보식기술의 개발이 절대적으로 필요하다.

## 제2절 연구개발의 필요성

### 1. 연구의 배경

#### 가. 현 황

- 본 과제와 유사한 연구는 국내외적으로 실시된 바가 없다.
- UR 타결에도 불구하고 대부분의 과수류는 국제 경쟁력에서 우위에 있음이 인정되어 이들의 재배면적은 매년 증가일로에 있으나, 과수 묘목 생산량은 그 수요량의 예측이 곤란한 관계로 해에 따라 과부족 현상이 나타나고 있다.
- 표1에서 보는 바와 같이 1990년 이후의 과수 묘목의 생산량은 매년 600만주를 상회하고 있는데 비하여 보급량은 400만 - 500만주로 100 - 200만주가 과잉생산되고 있는 실정이다.
- 이때 과잉 생산된 묘목은 다시 포장에 식재하여 1년간 관리를 해야 하는 관계로 거기에 소요되는 식재면적과 노력 및 경비가 막대하여, 이들 과잉 생산묘의 처리문제는 과수묘목 생산자들에게 커다란

애로사항으로 되어 왔다.

표1. 년도별 과수묘목 생산량 및 보급량

과수묘목협회조사, 단위(주)

	1990년	1991년	1992년	1993년
생 산 량	6,439,000	6,040,400	6,142,400	6,531,200
보 급 량	5,506,000	4,097,400	4,086,500	5,700,000
잔 여 량 (%)	933,000 (14.5)	1,943,000 (32.2)	2,055,900 (33.5)	831,200 (12.7)

- 한편으로는 3 - 4월에 정식한 과수묘가 생장도중(5-8월 사이)에 예측하지 못했던 병충해 만연이나 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기는 경우가 적지 않은데, 이러한 경우에 당해년도에는 보식을 하지 못하고 지나 버리므로 결과적으로 그 결주된 곳은 1년이라는 세월을 손해보는 결과가 되는 것이다.
- 이상의 관점에서 과잉된 묘목을 포장에 심지 않고 저장고에 저장할 수 있는 방법을 개발하여 과수 생산자들의 가장 큰 애로사항을 해결해 주고, 더 나아가 생장기 동안의 보식 방법을 개발하여 과수 재배가들의 손해를 덜어 주며, 필요할 때에 수시로 묘목을 공급해 줄 수 있는 체계의 개발이 필요하다.



## 나. 문제점

### (1) 최적저장온도설정의 어려움

- 세계적으로 묘목의 장기저장실험이 행해진 바가 없다.
- 각 과수별 발아하지 않는 최적저장온도 규명이 필요함.
- 이 방면에 관한 연구는 특별히 수행된 바가 없음. 극소수의 관상식물의 삼목 실험에서 발근후의 삼목묘를 저온에 저장하였다가 포장이나 온실에 정식한 예가 있을 정도임.

### (2) 저장방법규명의 미비

- 각 과수의 묘목에 따른 저장방법이 정해져 있지 않음.
- 각 과수묘목의 포장방법과 저장성 향상 기술이 미비.
- 저장중 묘목의 저장양분을 최대한으로 유지할 수 있는 방법의 미비.

### (3) 보식기술의 미비

- 대부분의 농가에서 생장기(5월 ~ 8월)의 보식은 이루어지지 않고 있다.
- 이러한 보식기술이 개발되기 위해서는 저장기술의 발달이 우선적으로 요구됨.

## 2. 연구개발의 필요성

### 가. 기술적 측면

- 현재 과수묘목의 저장은 전혀 이루어지지 않는 실정임.
- 따라서 최적저장온도의 규명이나 저장방법의 개발은 전혀 이루어지지 않고 있음
- 생장기 보식기술의 개발 또한 미비한 실정임

### 나. 경제적 측면

- 과수묘목을 다시 포장에 식재하여 1년간 관리하는데 소요되는 막대한 노력과 경비를 절약할 수 있음.
- 포장에서 다시 1년 키운 묘목에 비하여 저장한 묘목이 포장 활착률이 좋으며 원하는 수형을 만드는데도 유리함.
- 생장기에도 보식을 행할 수 있어 결주에 의한 손해를 막아줌.

### 다. 사회적 측면

- 묘목의 수요 공급 체계의 혼란으로 묘목 생산가들의 불안을 해소할 수 있음.
- 생산 과잉으로 잔여 묘목의 처치곤란을 해소함.



- 생장 도중의 결주시도 보식이 가능함.

### 3. 현기술 상태의 취약성

- 국내외에서 최적저장온도의 설정이 되어 있지 않음.
- 묘목저장시 최적양분을 유지하는 저장방법의 규명이 미비.
- 따라서 현재 육묘가들은 판매후 잔여묘목을 다시 키우기 위하여 막대한 노력과 경비를 소요하고 있음.
- 생장기중의 결주를 보식하지 못하고 1년간 기다림.
- 이로인한 유희포장면적의 증가로 인하여 손해가 큼.
- 묘목을 1년간 장기 저장한 연구는 없고 접수를 보관한 예는 있는데 습도와 온도조절 그리고 살균 및 소독을 잘 해야만 이용가능하고 그렇지 못한 관리에서는 중간에 부패하거나 발아력을 상실하여 버림.

### 4. 앞으로 전망

- 과수묘목장기저장기술의 발달은 묘목의 수급체계를 이룩하여 많은 묘목 재배 농가에서 안정적으로 묘목을 재배할 수 있게끔 할 것이다.
- 또한 체계적이고 합리적인 저장기술의 발달은 국가적인 면에서 볼 때 농지이용의 최적화를 이루어 식량자원을 확보하는데 큰 기여를

할 것이다.

- 보식기술의 발달은 계획생산을 가능하게 하여 농가소득의 손실을 최소화하여 경제적인 안정을 이룩할 것이다.

### 제3절. 기대효과 및 활용방안

#### 1. 기대효과

##### 가. 기술적 측면

- 과수묘목이 발아하지 않는 최고 온도를 설정함.
- 저장중의 묘목의 저장양분을 최대로 유지할 수 있는 방법 구명함.
- 생장기(5-8월)에 묘목 보식기술 개발함.

##### 나. 경제·산업적 측면

- 발아하지 않는 최적저장온도가 설정되면 당해에 과잉의 묘목이 생산되더라도 이를 포장에 심지 않고 저장고에 넣어 묘목의 강제휴면을 유도하는 장기보관기술 개발이 가능하게 되어 저장후 묘가 부족한 해에 대체할 수 있으므로 묘목생산에 의한 많은 노력과 경비를 줄일 수 있다.
- 상기 최적 저장온도의 설정과 함께 저장중의 묘목이 양분을 최대로 유지할 수 있는 저장방법이 개발되면 잉여 묘목의 재육묘를 위한

막대한 경비를 절감할 수 있고, 양질의 묘목을 공급할 수 있으므로 우리나라의 과수 산업발전에 크게 기여할 수 있음.

- 과수묘목이 5월에서 8월 사이의 생장기간 중에 예측하지 못했던 병충해 만연이나 한발, 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기는 경우가 적지 않은데, 현재는 보식기술의 미비로 보식을 하지 못하여 묘의 생산에 적지 않은 손실을 주고 있으나 보식기술이 개발되면 이들 결주를 수시로 보충할 수 있게 되어 많은 손실을 방지할 수 있다.

## 2. 활용방안

### 가. 최적저장온도 설정

눈이 발아하지 않는 최적저장온도가 설정되면 과수 묘목 생산자들은 과잉의 묘목을 포장에 다시 식재하여 1년간 관리할 필요없이 즉시 최적온도가 설정된 저장고에 저장하여 쉽게 관리할 수 있다.

### 나. 저장방법 규명

묘목 저장시 최대의 양분을 유지할 수 있는 방법이 규명되면 묘목생산자나 농민들은 이를 즉시 묘목저장에 활용하여 더욱 좋은 품질의 묘목을 생산 공급할 수 있다.

또한 (가) 최적저장온도 설정과 함께 양질의 과수 묘목의 외국 수출에

도 적용할 수 있다.

#### 다. 생장기 보식 실험

지금까지 생장기의 한발이나 각종 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기면 이를 방치하였으나 보식기술의 개발로 이들 결주에 의한 손실을 방지할 수 있어, 육묘업자는 물론 개인들이 여분의 묘목을 저온저장고 등에 보관하였다가 필요할 때는 수시로 이용이 가능하게 된다.

## 제2장 최적저장온도 설정

### 제1절 서론

지금까지 각종 과수류에 있어서 과실에 대해서는 어느정도 저장실험이 수행되어 이들 과실을 저장할 수 있는 최적온도가 설정되어 있으나 묘목에 대해서는 이러한 실험이 수행된적이 국내외적으로 거의 없어 최적의 저장온도가 거의 확립되어 있지 않다. 따라서 해에 따라 과잉 생산된 묘목은 저장시설의 미비와 이에 대한 지식의 부재로 인하여 버려지고 있으며, 다음해에 묘목의 생산량이 부족할 경우에는 저장한 묘목이 없기 때문에 이를 보완할 수가 없어 수급조절이 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다.

따라서 이 실험은 묘목의 눈이 발아하지 않는 최적온도를 설정하여 묘목생산자들의 애로사항을 해결하기 위해 수행되었다.

### 제2절. 재료 및 방법

사과 '후지', 배 '신고', 포도 '쉐리단'의 세 품종을 벤레이트(1,000 배액)로 침지소독하고 PE film에 밀봉하여 -5℃, 0℃, 5℃의 온도별로 저온저장고에 넣은 후 1년간(1995. 3. 1 - 1996. 3. 1) 저장한다.

저장온도 : -5℃ 사과 16주

배 16주 48주 냉동고  
 포도 16주  
 0℃ 사과 16주  
 배 16주 48주 냉동고  
 포도 16주  
 5℃ 사과 16주  
 배 16주 48주 Cold Chamber(학교)  
 포도 16주

조 사 : 1년 저장후 1996년 3월에 포장에 정식하여 묘목의 맹아율, 생장량, 최종 생존율, 묘목 부위별 활력상태, 뿌리와 줄기의 성분 분석 등을 행한다.

### 제3절. 결과

이 실험은 실험성격상 과수묘목을 1년간 저장한 후 다음해에 정식하여 그 후의 생장상태와 수체성분 등을 분석하게 되므로 현재까지는 결과가 나와있지 않다.

- 1996년 3월까지 저장.

#### 제4절. 기대되는 성과

발아하지 않는 최적저장온도가 설정되면 당해에 과잉의 묘목이 생산되더라도 이를 포장에 심지 않고 저장고에 넣어 묘목의 강제휴면을 유도하는 장기보관기술이 가능하게 되어 저장 후 묘가 부족한 해에 대체할 수 있으므로 묘목생산에 의한 많은 노력과 경비를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 묘목생산의 경영합리화를 꾀할 수 있다.



## 제3장. 저장방법 개발

### 제1절. 서론

우리나라는 사과와 배를 비롯한 많은 종류의 과수류가 국제 경쟁력에서 우위내지는 동등한 위치에 있음이 인정됨에 따라 국내의 과수재배면적이 매년 증가하고 있는 추세이다. 이에 따라 과수류의 묘목생산도 증가되고 있지만 저장방법의 미비로 인하여 수급체계가 잘 이루어지지 않고 있는 실정이다. 따라서 이 실험은 과수묘목의 저장양분을 최대로 유지할 수 있는 방법을 개발하여 농가에서 묘목저장을 행할 수 있는 기반을 제공하기 위해서 수행되었다.

### 제2절. 재료 및 방법

사과 '후지', 배 '신고', 포도 '쉐리단'의 세품종을 다음 각 처리별로 처리한 후 1년간 저장한다.

1) 저온저장 (control) 0℃ 저장	사과 20주
	배 20주 60주
	포도 20주
2) PE film 밀봉 0℃ 저장	사과 20주
	배 20주 60주
	포도 20주



- |                         |        |     |  |
|-------------------------|--------|-----|--|
| 3) 벤레이트(1000배액) 침지 소독   | 사과 20주 |     |  |
| 0℃ 저장                   | 배 20주  | 60주 |  |
|                         | 포도 20주 |     |  |
| 4) 벤레이트(1000배액) 침지 소독 후 | 사과 20주 |     |  |
| PE Film 밀봉 0℃ 저장        | 배 20주  | 60주 |  |
|                         | 포도 20주 |     |  |
| 5) Wax 처리 후 0℃ 저장       | 사과 20주 |     |  |
| (O. E. D Green)         | 배 20주  | 60주 |  |
|                         | 포도 20주 |     |  |

조 사 : 1년 저장후 1996년 3월에 포장에 정식하여 묘목의 맹아율, 생장량, 최종 생존율, 묘목 부위별 활력상태, 뿌리와 줄기의 성분 분석 등을 행한다.

### 제3절. 결과

이 실험은 실험성격상 과수묘목을 1년간 저장한 후 다음해에 정식하여 그 후의 생장상태와 수체성분 등을 분석하게 되므로 현재까지는 결과가 나와있지 않다.

- 1996년 3월까지 저장.

#### 제4절. 기대되는 성과

상기 최적 저장온도의 설정과 함께 저장중의 묘목이 양분을 최대로 유지할 수 있는 저장방법이 개발되면 잉여 묘목의 재육묘를 위한 막대한 경비를 절감할 수 있고, 양질의 묘목을 공급할 수 있으므로 우리나라의 과수 산업발전에 크게 기여할 수 있으며, 나아가서는 묘목의 해외수출에도 크게 공헌할 수 있을 것이다.

## 제4장. 생장기 보식기술 개발

### 제1절. 서론

봄에 정식한 과수묘가 초기년도의 생장도중(5월-8월)에 불량묘목의 구입이나 예측하지 못했던 병충해 만연 또는 천연재해 등으로 묘목이 고사하는 경우가 매년 10% 이상의 높은 비율을 차지하고 있다. 이러한 경우에 당해연도에는 보식을 하지 못하고 지나버리므로 결과적으로 그 결주된 곳은 1년이라는 세월을 손해보는 결과가 되는 것이다.

따라서 이 실험은 유목의 생장기 동안에 예기치못했던 결주에 대비하여 보식기술을 개발함으로써 재배가들의 손해를 덜어주어 농가소득에 이바지하기위해 수행되었다.

### 제2절. 재료 및 방법

1995년 3월 1일에 저온저장고에 0℃ 저장 후 생장기인 5월 - 8월 사이에 월별, 승온처리별로 다음과 같이 보식실험을 행하였다.

Cont	사과	10주
3월	배	10주
	포도	10주

5월 ① 0℃ - 직접보식 사과 11주

배 11주

포도 11주

② 0℃ - 5℃ - 10℃ - 15℃ - 20℃ 사과 11주

배 11주

포도 11주

③ 0℃ - 10℃ - 20℃ 사과 11주

배 11주

포도 11주

6월 ① 0℃ - 직접보식 사과 14주

배 14주

포도 14주

② 0℃ - 5℃ - 10℃ - 15℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

③ 0℃ - 10℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

7월 ① 0℃ - 직접보식 사과 14주

배 14주

포도 14주

② 0℃ - 5℃ - 10℃ - 15℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

③ 0℃ - 10℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

8월 ① 0℃ - 직접보식 사과 14주

배 14주

포도 14주

② 0℃ - 5℃ - 10℃ - 15℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

③ 0℃ - 10℃ - 20℃ 사과 14주

배 14주

포도 14주

### 제3절. 결과

이 실험은 실험성격상 과수묘목을 생장기에 보식한 후 생육이 정지하는 시기에 생육조사를 실시하고, 내년 3월까지 성분분석을 실시한다.

따라서 현재는 생육상태만 조사하였다.

#### 1. 생육조사

0℃에 저장중이었던 3종류의 과수묘목을 5월부터 8월에 걸쳐 각 월별로 포장에 식재한 후 10월에 생육조사를 행하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

##### 가) 사과(후지)

사과 '후지'의 생존률은 무처리(3월 정식)를 비롯한 5월 6월 구에서는 6월의 0℃-10℃-20℃의 승온보식을 제외하고는 85-100%의 높은 생존률을 보였으며, 8월 보식은 60-75%의 생존률로 그 다음이었고, 7월 보식은 생존률이 가장 낮았다. 특히 7월에 0℃ 저장으로부터 승온처리없이 포장에 직접 보식하였을 때는 20%의 생존률로 매우 낮았다(그림 1). 이것은 가장 온도가 높은 7월 상순에 0℃의 저온저장고로부터 고온의 환경에 옮겨졌을 때 많은 사과묘목이 급작스런 고온에 견디지 못하고 고사한 것으로 생각할 수 있다.

다음으로 사과 '후지' 묘목의 보식시기 및 승온처리에 의한

생장량은 보식시기가 늦어질수록 줄어들었고, 송온처리에 따른 차이는 나타나지 않았다(그림 2). 즉 대조구(3월 정식)나 5월 보식이 35cm 이상의 생장을 보인데 비해 8월 보식은 10cm 내외로 매우 작은 생장량을 보였다. 또한 가지수에 있어서도 생장량과 비슷한 경향을 나타냈다(그림 3).

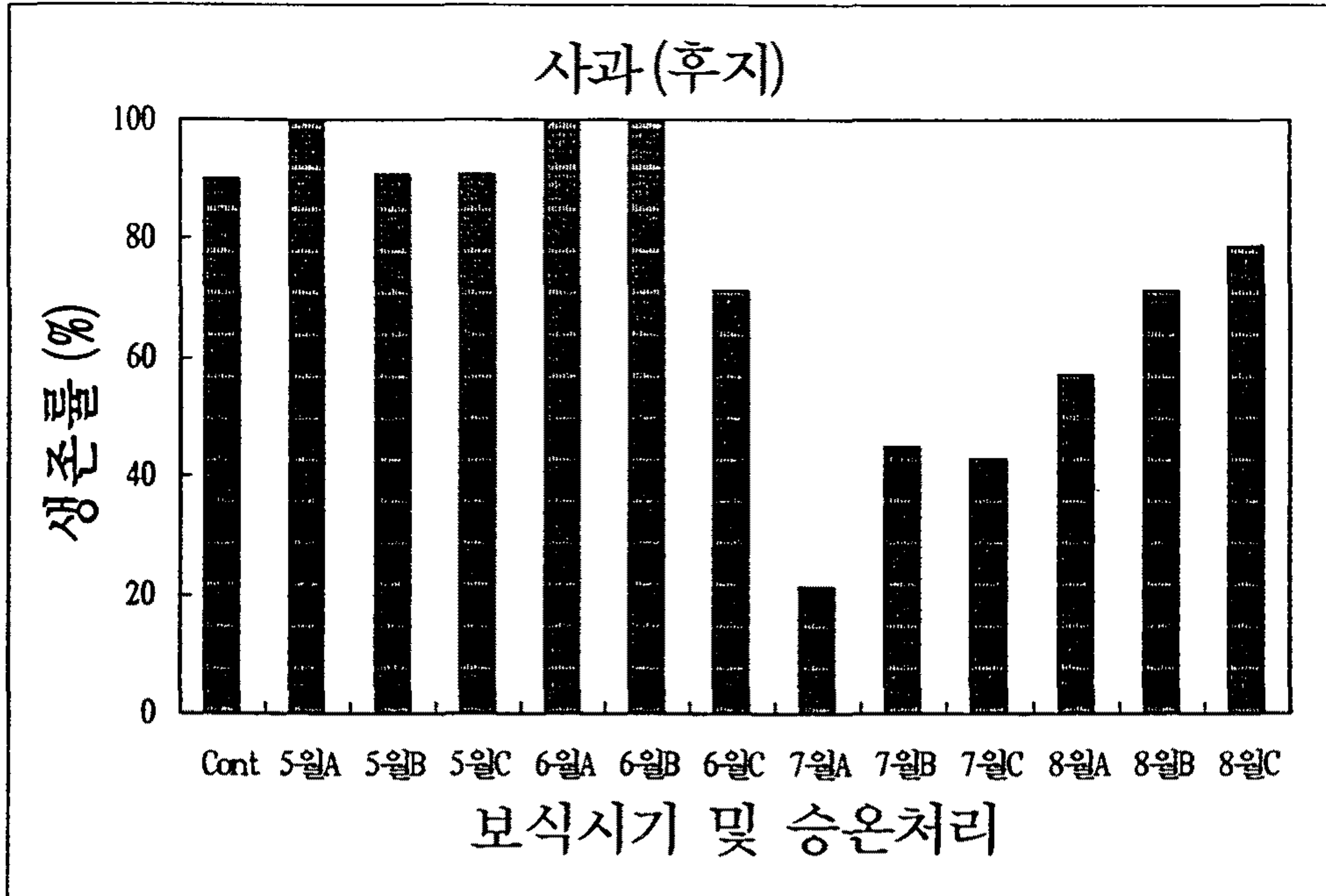


그림 1. 보식시기와 승온처리가 사과 '후지' 묘목의 생존률에 미치는 영향

<sup>2</sup>A : 0°C 직접보식

B : 0°C - 5°C - 10°C - 15°C - 20°C 승온보식

C : 0°C - 10°C - 20°C 승온보식



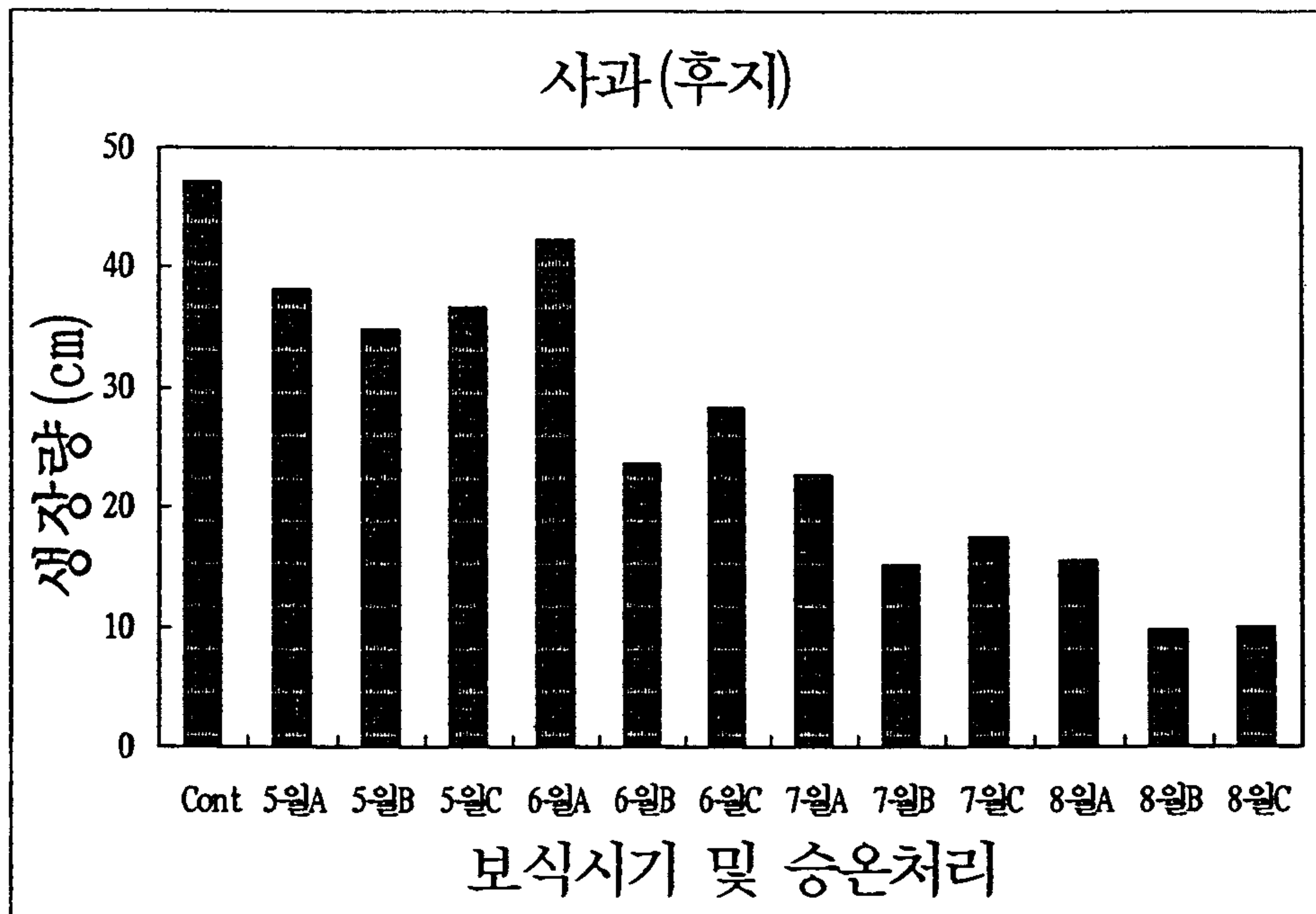


그림 2. 보식시기와 승온처리가 사과 '후지' 묘목의 생장량에 미치는 영향

<sup>z</sup>그림 1을 보시오

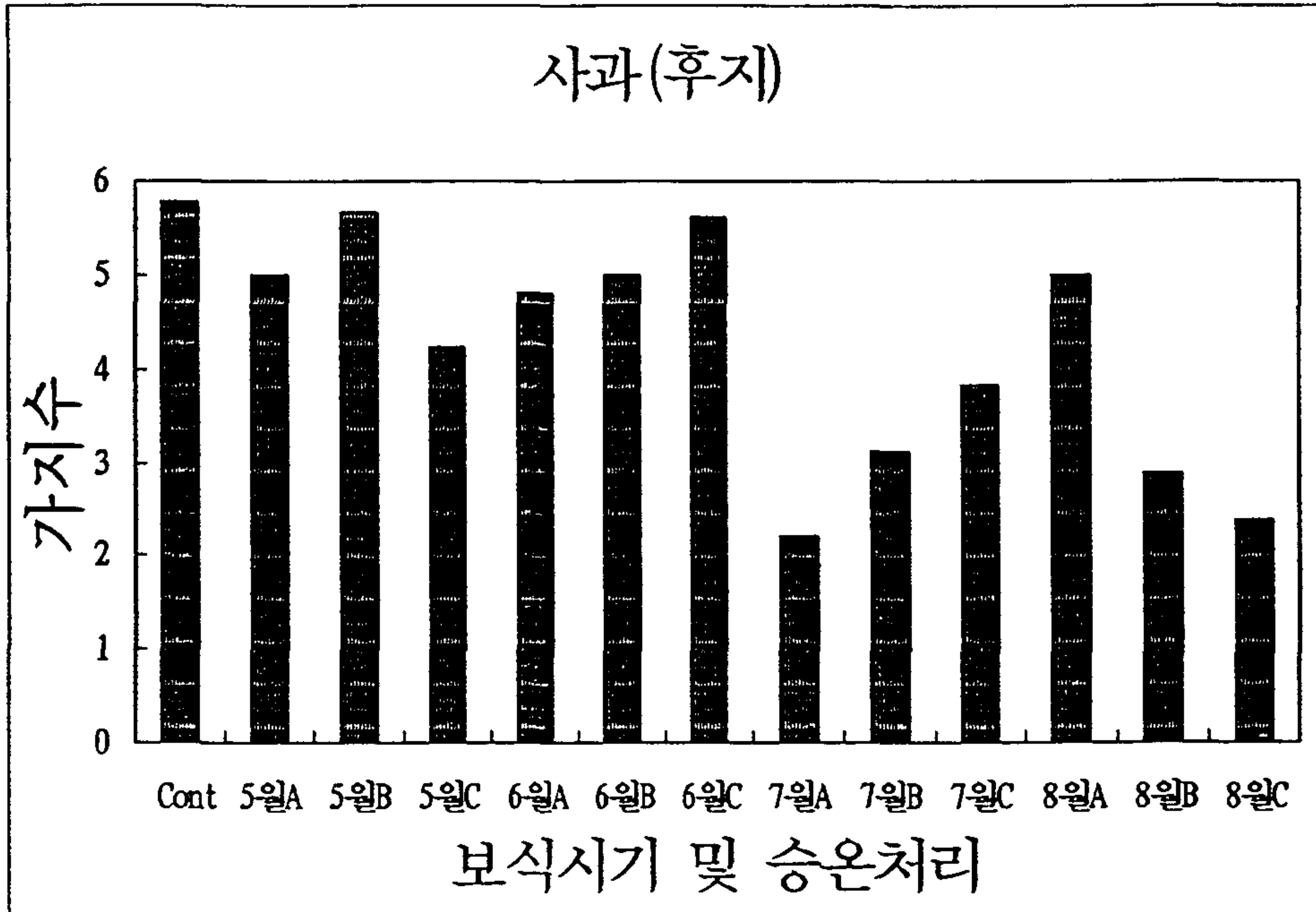


그림 3. 보식시기와 승온처리가 사과 '후지' 묘목의 가치수에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

## 2) 배(신고)

배 '신고'의 생존률은 모든 처리구에서 80%이상으로 높은 생존률을 나타냈으나(그림 4), 처리간에 큰 차이는 나타나지 않았다. 생장량과 가지수에 있어서는 고온인 6,7월구가 대조구나 5월, 8월에 비해 떨어지는 경향이였다(그림 5,6).

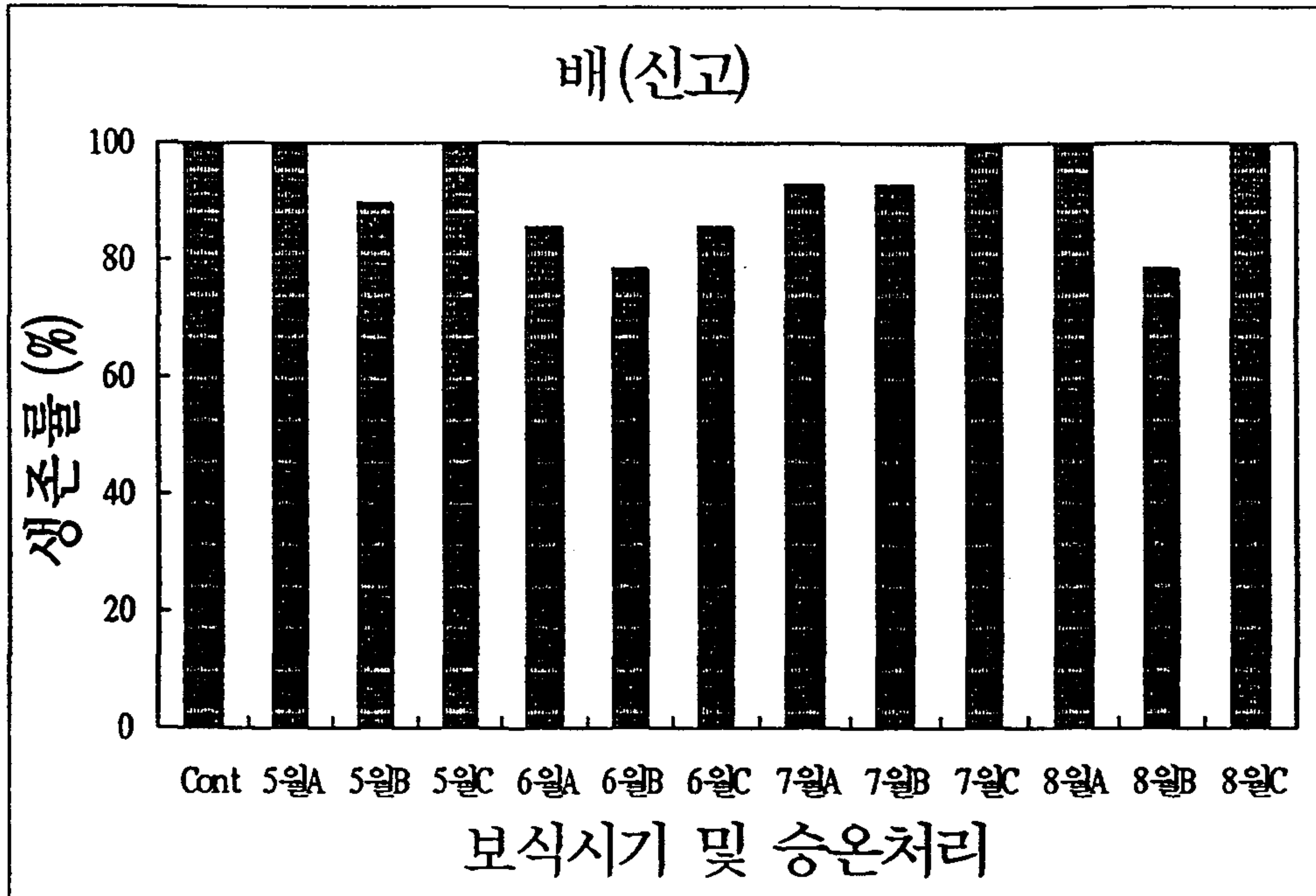


그림 4. 보식시기와 승온처리가 배 '신고' 묘목의 생존률에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

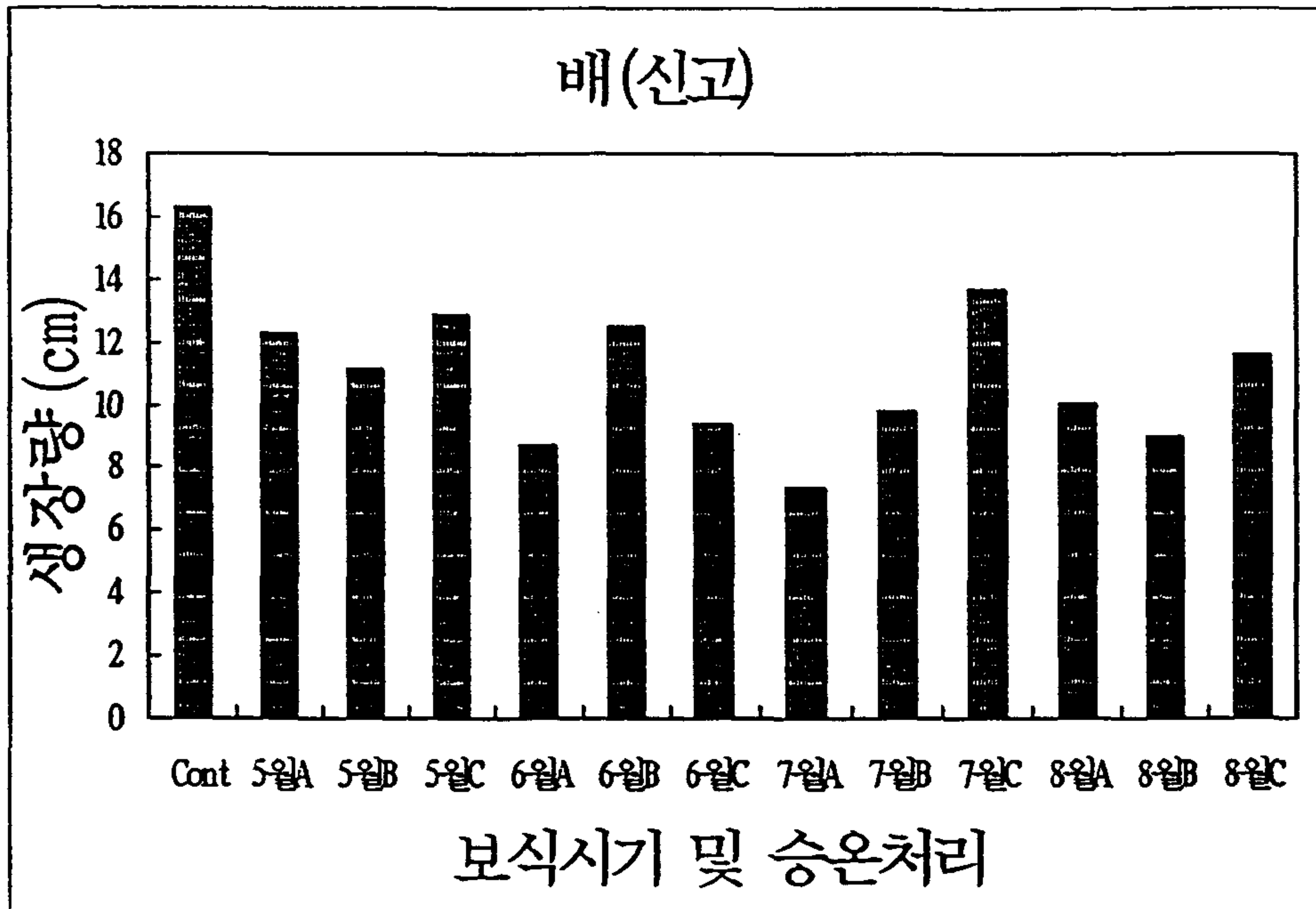


그림 5. 보식시기와 승온처리가 배 '신고' 묘목의 생장량에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

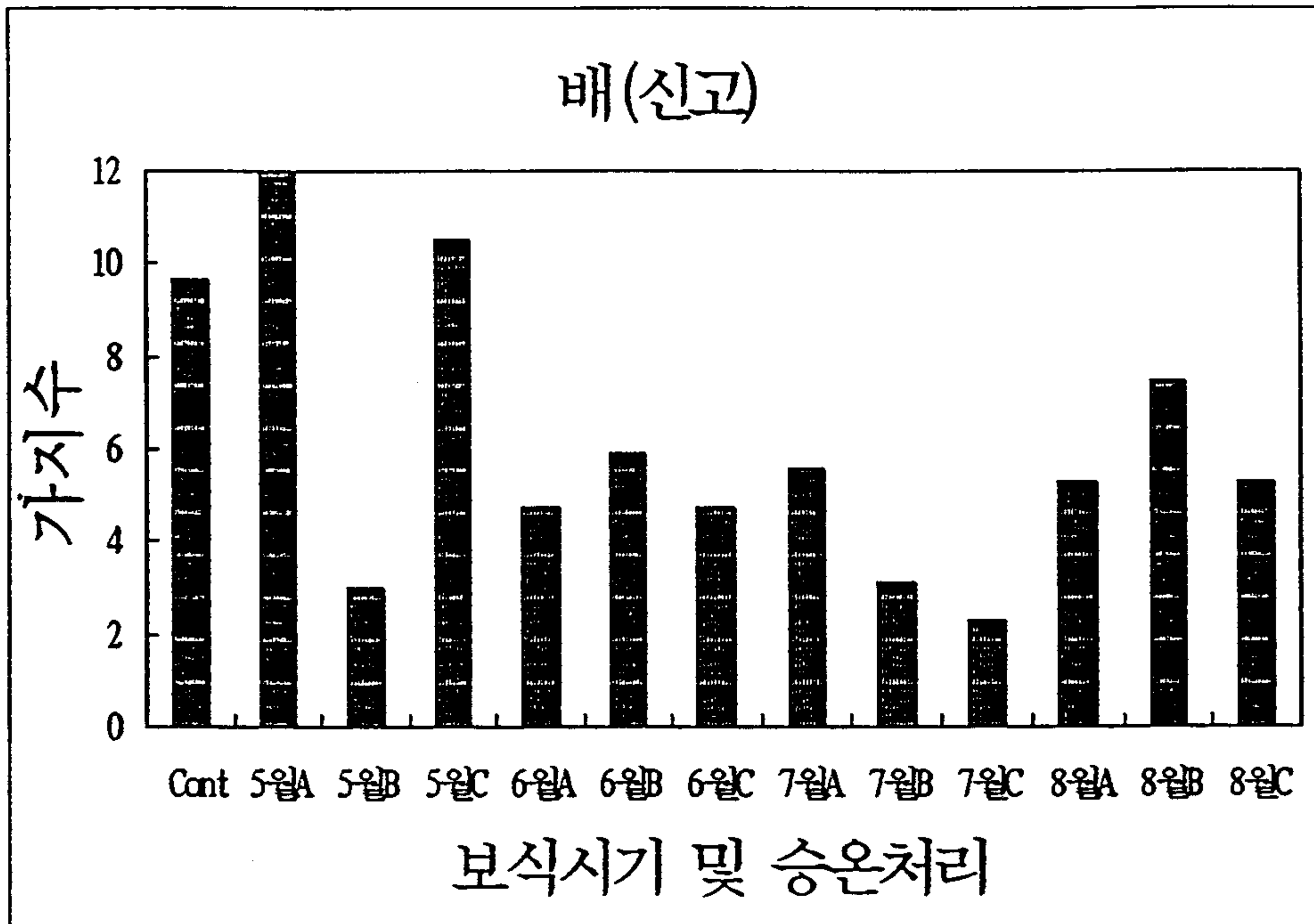


그림 6. 보식시기와 승온처리가 배 '신고' 묘목의 가지수에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

### 3) 포도(새리단)

포도 '새리단'은 3월(대조구), 5월, 6월 보식시는 65% 이상의 높은 생존률을 나타내는데(그림 7) 비해 7월과 8월에 보식한 포도는 20% 미만의 극히 불량한 생존률을 나타내 보식시기의 빠르고 늦음에 따라 큰 차이를 나타냈다. 또한 생장량과 가지수에 있어서도 생존률과 똑같은 경향으로 6월 이전에 이식한 나무와 7월과 8월에 이식한 나무들 사이에 큰 차이를 나타냈다(그림 8,9)

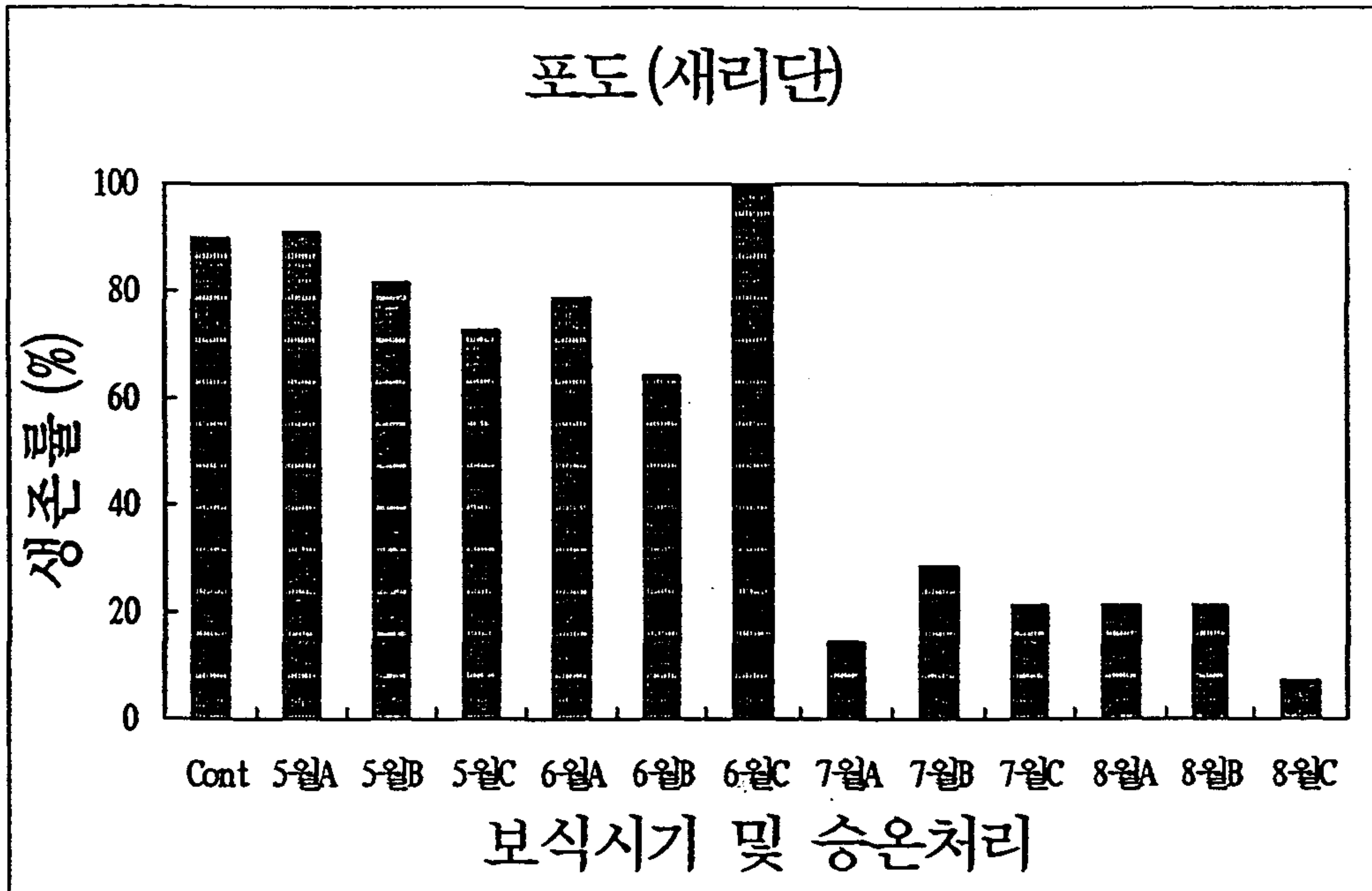


그림 7. 보식시기와 승온처리가 포도 '새리단' 묘목의 생존률에 미치는 영향

<sup>z</sup>그림 1을 보시오



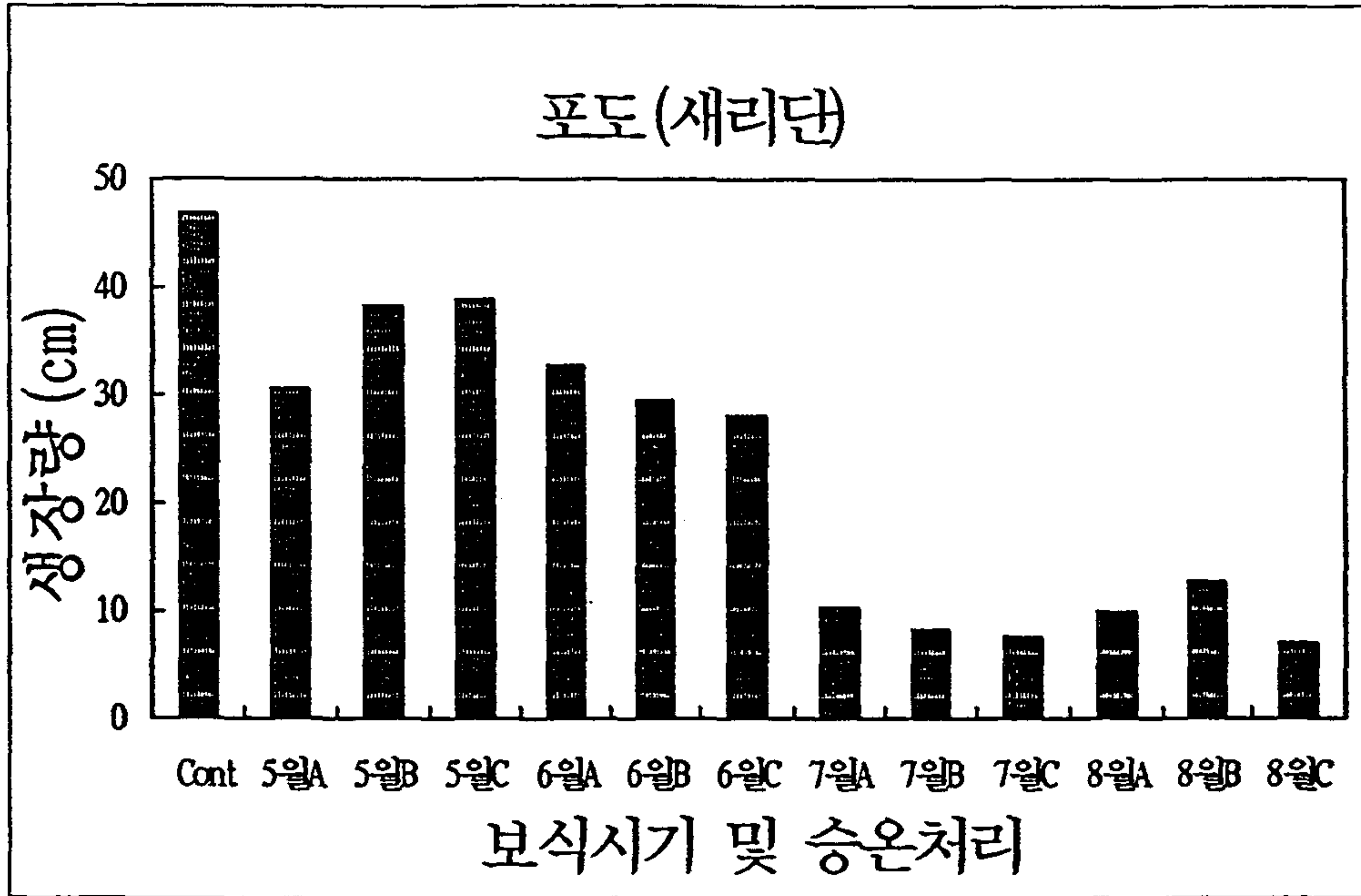


그림 8. 보식시기와 승온처리가 포도 '새리단' 묘목의 성장량에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

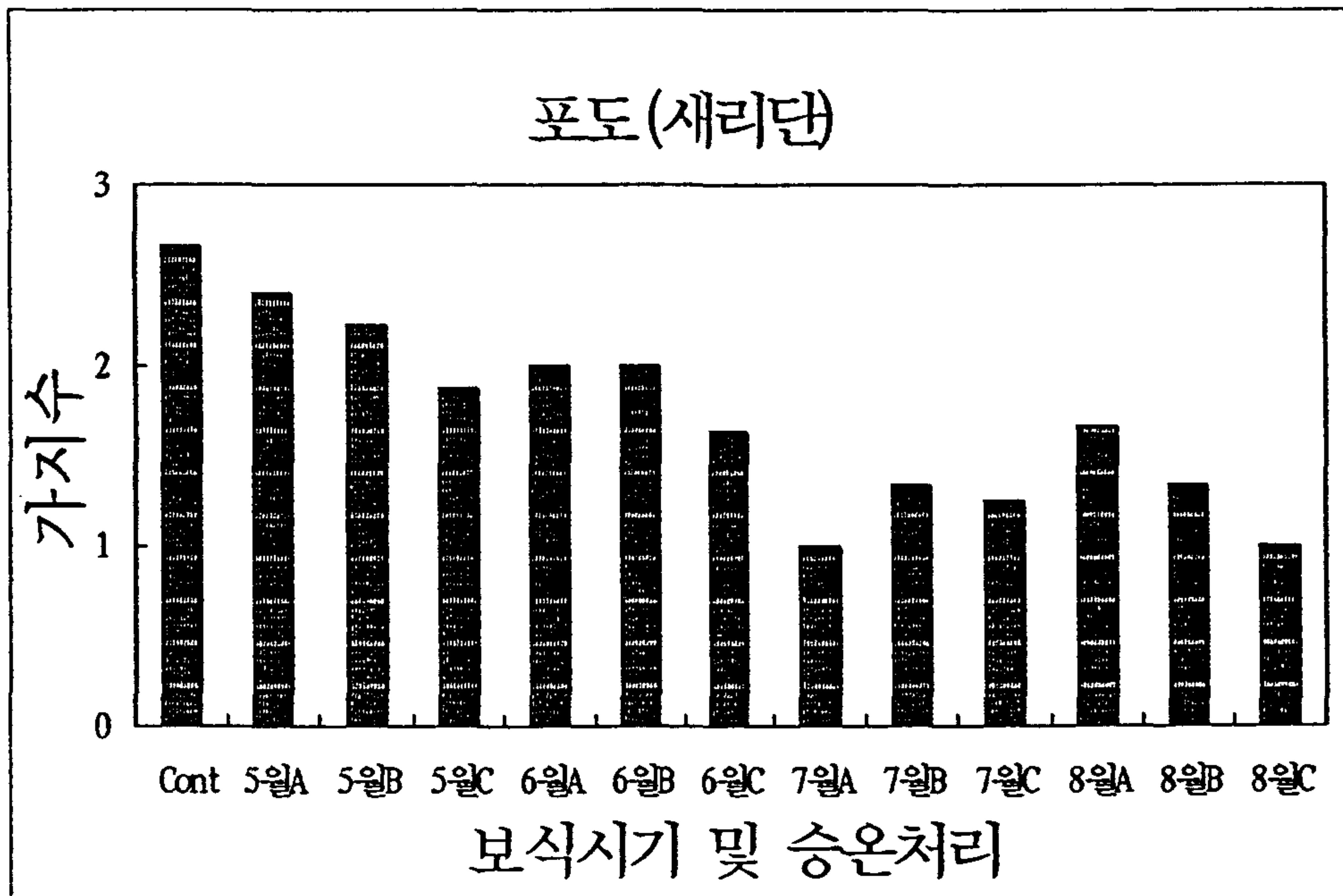


그림 9. 보식시기와 승온처리가 포도 '새리단' 묘목의 가지수에 미치는 영향

<sup>2</sup>그림 1을 보시오

#### 제4절. 기대되는 성과

과수묘목이 5월에서 8월 사이의 생장기간 중에 예측하지 못했던 병충해 만연이나 한발, 재해 등으로 묘가 고사하여 결주가 생기는 경우가 적지 않은데, 현재는 보식기술의 미비로 보식을 하지 못하여 그해는 그대로 지나게 되므로 1년간은 완전히 손실이 되어 묘의 생장 및 결실기 도달에 적지 않은 손실을 주고 있으나 보식 기술이 개발되면 이들 결주를 수시로 보충할 수 있게 되어 이들 손실을 최소화할 수 있다.

## 적 요

우리나라의 과수묘목의 생산량은 그 수요량의 예측이 곤란한 관계로 매년 과부족 현상을 되풀이하고 있다. 특히 과잉생산묘의 처리문제는 과수묘목 생산자들에게 커다란 애로사항으로 되어왔다.

그리하여 본연구에서는 과잉된 묘목을 포장에 심지않고 저장고에 저장할 수 있는 방법을 개발하여 과수재배가들의 손해를 덜어주며 필요할 때 수시로 묘목을 공급해 줄 수 있는 체계의 개발을 위하여 제 1년차에 사과, 배, 포도를 재료로 하여 최적저장온도 설정과 저장방법, 생장기의 보식기술 개발을 위한 실험을 실시하였다.

이 중 생장기의 보식기술 개발을 위해 3월에 0℃의 저장고에 저장중인 3종류의 과수묘목을 5월부터 8월에 걸쳐 각 월별로 포장에 식재한 후 10월에 생육조사를 행하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 사과 '후지'의 생존율은 5,6월보식에서는 높은 생존율을 보였으나 7,8월 보식에서는 매우 낮았다. 특히 7월에 0℃ 저장으로부터 승온처리 없이 포장에 직접 보식하였을 때는 생존율이 20%이하로 매우 낮았다. 생장량은 보식시기가 늦을수록 적었고, 승온처리에 따른 차이는 나타나지 않았다.

2. 배 '신고'의 생존율은 모든 처리구에서 80%이상으로 높은 생존율을 나타냈으며 처리간에 차이는 없었다. 생장량과 가지수에 있어서는 고온기인 6,7월구가 5,8월에 비해 떨어지는 경향이였다.

3. 포도 '새리단'은 5,6월 보식시는 65% 이상의 높은 생존율을 나타냈으나 7,8월 보식구는 20%미만의 극히 불량한 생존율을 나타냈다. 생장량과 가지수에 있어서도 생존율과 같은 경향으로 나타냈다.