제 2 차년도
최종 보고서

야생차 임간 재배법 개발

Technic Development of Culture Method
of Original Korea Tea in Forest Land

산림청 임업연구원

농 림 부

제 출 문

농림부장관귀하

본 보고서를 “야생차 임간 재배법 개발” 과제 최종 보고서로 제출합니다

1997. 12 .

주관연구기관: 산림청 임업연구원
총괄연구책임자 : 박남창
연 구 원 : 차정선
이광수
이상현
신동석
강철수
주수정
정수영

요 약 문

I. 제 목

야생차 임간 재배법 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

현재 국내의 녹차시장은 80년부터 95년까지 연평균 140% 이상씩 증가하고 있으며, 앞으로도 계속적인 증가가 예상된다. 이러한 추세를 유지하기 위해서는 우리환경에 알맞은 내한성 품종선발, 적정 관리기법 및 재배기술을 개발하여 생산비를 낮추고, 필요한 물량을 지속적으로 공급 할 수 있는 토대를 확보하며, 앞으로 보다 나은 품질의 차를 대량 생산하기 위한 확대조성 기술을 개발한다면 농수산물 수입 개방으로 인한 일본 및 중국으로부터의 녹차 수입에 대체하고, 더 나아가 수출 할 수 있는 가능작목으로 개발하여, 지속적인 차 생산을 위한 유휴 임간 산지 및 폐경지를 이용한 재배 면적 확보 등 재배 환경 개선에 의한 재배 농가의 소득증대 효과를 기대 할 수 있다.

한편 우리가 현재 당면하고 있는 큰 문제점 중 하나가 국민 정서의 피폐라고 할 수 있다. 이에 대한 원인으로는 많은 역사적 시련과 급격한 사회변동에의한 언어와 행동의 흉포화와 만연한 불신 풍조, 법질서의 파괴 등을 들 수 있으며, 이러한 문제점 해결 방법으로는 차 문화가 나타내는 茶仙一致라는 사상으로 순화가 가능 할 것으로 생각되며, 따라서 차를 음미함으로서 정신의 안정 및 행동의 순화를 가져 올 수 있다는 사실은 차의 약리 효능 조사에 의해 이미 밝혀진 바 있다.

또한, 차문화 보급은 급격한 서구화로 인해 점차 사라진 우리의 음식 문화를 되찾음으로써 잃어버린 우리 고유의 문화, 예절, 사회 규범을 되찾을 수 있는 하나의 매개체가 될 수 있을 것이다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

우리나라 전통 야생차에 대한 임간 재배 기술을 개발하기 위해 수행한 연구 내용과 범위는 다음과 같다.

1. 자생지 입지환경 조사 및 군집분류

가. 자생지 기상인자 및 입지환경 조사

우리나라 전통 야생차가 분포하고 있는 전라남북도와 경상남북도를 대상으로 자생지 분포 지역의 기상인자 및 주요 입지 인자인 기후대, 표고, 모암 등 14개 인자 및 자생지 토양의 화학성을 분석하였으며, 이러한 결과에 의하여 최적의 적지를 판정한 후 재배 면적 확보에 그 목적을 두었다.

나. 자생지 식생구조 조사

야생차 자생지를 대상으로 하여 상층목에 대한 출현종, 빈도, 밀도, 피도 등을 조사하여 야생차와의 상관관계를 분석하기 위하여 식생구조 분석을 하였으며, 이와 같은 분석 결과에 의하여 재배 적지 파악의 기초 자료 제공에 그 목적을 두었다.

다. 야생차 엽형질에 의한 군집분류

우리나라의 야생차가 현재 당나라에서 도입된 이후 약 1,100여년이 경과되었으며, 이에 따라 현재 자생하고 있는 각 지역에 토착화 된 것으로 판단될 때 이들 지역간 환경 인자의 영향을 받아 지역별 엽의 형태학적 변이가 나타날 것으로 생각된다. 따라서 이들의 군집을 분류하기 위하여 엽형질을 조사한 후 엽형질의 특성에 의한 지역별 군집을 분류하였다.

2. 직파에의한 새로운 임간조성 기술개발

야생차 임간 재배법 개발을 위하여 직파에의한 임간조성 방법을 구명코자 종자 품질조사 및 종자 처리별 · 저장방법별 발아율 증대 효과시험, 파종 시기별시험, 방위별 파종시험, 적정 파종밀도시험, 파종후 피복방법 시험 및 상층 임상별 수하 파종시험 등을 실시한 후 처리별 발아율, 간장 생장량 및 묘목 품질조사를 실시하여 최적의 임간조성 방법을 구명코자 실시하였다.

3. 임간자생지 확대조성 기술개발

입지 환경인자 조사 및 식생구조 조사 분석을 기초로 하여 상층목 대나무 및 활엽수림에 대한 적정한 상층목 밀도를 구명하기 위하여 상층목 50%제거처리, 상층목 100%제거처리 및 무처리를 실시한 후 차나무의 생육과 수확에 적합한 상층목의 임목밀도를 구명하고자 함이 그 목적이다.

4. 실연사업

직파에의한 새로운 임간조성 기술개발 및 임간자생지 확대조성 기술개발 연구 결과를 농가에 기술 보급코자 실연사업을 실시하였다.

Ⅳ. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

1. 자생지 입지환경 조사 및 군집분류

가. 자생지 분포지역 및 분포 규모별 내역

자생지 분포지역은 행정구역별 부산 등 39개 시,군에 자생하고 있었으며, 서해안 지역은 이리, 동해안 지역은 경주, 내륙 지역은 지리산 일대 이남에서 자생하고 있었다. 자생지 분포 규모별 내역으로는 2ha 이하의 분포 개소 수가 전체 116 plot 중 66%를 차지하고 있었다.

나. 기상인자

기상인자에 의한 야생차의 경제적 생육가능 지역으로는 년평균기온 13.2℃, 연 강수량 1,445㎜, 한량지수 -9.9, 상대습도 72.9%, 생육일수 225일 이상 지역으로 나타났다.

다. 자생지 입지환경 인자

자생지 입지환경 인자에 의한 적지로는 온대남부 이남, 표고 250m 이하, 남, 남동, 남서방향, 경사 15°이하, 토심 50 - 70㎝, 토양습도 약건 또는 적윤지역의 산복 이하로 나타났다.

라. 자생지 토양의 화학성

자생지 토양의 화학성을 토양군별로 분류한 결과 갈색 산림토양에서는 유기물, 전질소, 유효인산, 양이온 치환용량, 치환성 칼슘, 치환성 마그네슘이 풍부하게 함유되어 있었으며, 회갈색 산림토양에서는 치환성 칼슘, 치환성 마그네슘이 풍부하게 함유되어 있었다.

마. 자생지 식생구조

전라북도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 상수리나무 등 14수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치에서는 상수리나무 82.4, 대나무 51.0, 소나무 41.4, 팽나무 38.4 순으로 나타났고, 전라남도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 대나무 등 31수종이 출현하였고, 출현종별 상대중요치가 대나무 56.6, 소나무 37.4 순으로 나타났으며, 경상남도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 소나무 등 15수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치에 있어서는 소나무 80.8, 해송 68.6, 대나무 40.2 순으로 높게 나타났다.

바. 야생차 엽형질에의한 군집분류

야생차 엽형질의 특성에 의하여 Cluster 분석방법을 이용, 군집을 분류한 바 A, B, C, D 4군집으로 분류되었다. 분류된 A, B, C, D 4군집을 지역간으로 구분한바 A군집에 있어서는 전라남북도 대부분 지역으로 구분되었고, B군집에 있어서는 A군집중 광주 지역을 위시한 인근 화순 지역과 김제 지역을 연결하는 것으로 구분되었으며, C군집은 지리산 일대의 이남 지역과 전남 보성지역을 기점으로 경남 지역과 연결되었으며, D군집은 전남, 광양, 여수 및 경남의 남해, 거제, 부산을 연결하는 해안 지역으로 구분되었다.

분류된 4개 군집중 A군집에 해당하는 야생차의 엽형질 인자 중 엽의크기가 타 군집에 비하여 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 엽 형태적 특성

에 의한 군집분류시 각 인자별 기여도에 있어서는 제1주성분 분석에서 엽장, 엽폭 및 좌·우 거치수, 제2주성분에서 엽맥각, 이차맥각, 제3주성분에서 엽맥수, 제4주성분에서 엽병길이, 엽맥길이 등의 인자가 각각 기여도가 높게 나타났다.

2. 직파에의한 새로운 임간조성 기술개발

가. 종자품질 및 처리별·저장방법별 발아효과 조사

현재 지리산 일대(경남 산청, 하동)에 자생하고 있는 야생차 종자에 대하여 지역별 순량율, 실중, 용적중, ㎏당립수, ℓ당립수, 발아율 및 효율 등의 종자 품질을 조사하였다.

종자의 발아율을 증대시킬 목적으로 물리·화학적 처리후 발아율을 조사한 결과 각질을 인위적으로 파괴 처리한 방법에서 발아율이 86.7%로 가장 양호하였으며, 저장 방법별 발아율 효과 시험에서는 노천매장에의한 저장 방법에서 발아율이 93.0%로 가장 양호하게 나타났다.

나. 파종 시기별시험

파종적기를 구명하기 위하여 춘파(3월 상순, 3월 중순, 3월 하순), 처리 및 추파(10월 하순, 11월 상순, 11월 중순)처리를 실시한 후 각 처리별 발아율, 간장생장량 및 묘목품질 등을 조사 분석하여 파종적기를 구명하였다.

춘파 파종시 파종적기는 3월 상순 파종이 가장 적기로 나타났고,

추파 파종시 파종적기는 10월 하순 파종이 가장 적기로 나타났다.

다. 방위별 파종시험

차나무의 생육과 관련이 있는 입지환경 인자 중 방위별 파종시험을

실시한 후 발아율, 간장생장량, 묘목품질을 조사 분석하여 최적 파종 방위를 구명한 결과 남향 또는 동향이 적지로 나타났다.

라. 적정 파종밀도시험

야생차의 파종시 적정 파종량을 구명하기 위하여 묘간거리별 파종 시험을 실시한 후 묘목품질을 조사 분석한 결과 묘간거리 20㎝ x 열간거리 30㎝ x 2열 방법으로 파종처리한 결과가 가장 묘목 품질이 양호하였다.

마. 파종 후 피복처리시험

차나무의 파종시 발아율, 동해피해, 제초 등의 조성 및 관리 문제를 해결하기 위하여 파종후 피복처리 결과 차광망 피복처리 방법에서 발아율 및 간장생장이 가장 양호하였다.

바. 상층임상별 수하파종 시험

야생차를 신규 조성할 수 있는 방법 개발을 위하여 침엽수, 활엽수, 대나무 상층 임상을 각 수종별 상층목 100%제거, 상층목 50%제거 및 무처리를 실시한 후 적절한 상층목 밀도조절 효과를 구명하였다. 상층 침엽수 수하파종 시험에서는 상층목 50%제거 처리 방법에서 상층밀도 조절 효과가 가장 양호한 것으로 나타났으며, 상층 활엽수 수하파종 시험에서는 상층목 50%제거 처리 방법에서 상층밀도 조절 효과가 가장 양호한 것으로 나타났으나, 상층 대나무 수하파종 시험에서는 처리간 효과가 뚜렷이 나타나지 않았다.

사. 야생차 발아 적산온도

최초 발아일까지의 발아 적산온도는 1585.8 일도이며, 발아율 50% 까지의 발아 적산온도는 1867.9 일도이고, 발아율 80% 까지의 발아 적산온도는 2123.6 일도로 조사되었다.

아. 야생차 묘목 이식방법 개선시험

야생차의 묘목 이식시 활착율을 증대시킬 목적으로 최적 묘목조건을 구명한 바 지상부 1/2 절단 및 지하부 1/2절단 처리 후 이식한 결과 88%의 활착율을 나타내어 가장 양호한 이식묘 조건임을 알 수 있었다.

자. 차광망 처리에 의한 채엽 증수효과

고품질의 차잎을 대량 생산 할 수 있는 방법을 구명하기 위하여 처리시기별, 처리부위별 채엽 증수효과를 조사한 바 3월하순, 수관 50㎝ 상부에 차광망을 처리한 결과에서 가장 처리 효과가 양호한 것으로 나타났다.

3. 임간자생지 확대조성 기술개발

가. 상층 임상처리별 야생차 수고 및 수관폭 생장

상층 대나무 임상 및 활엽수 임상을 대상으로 상층목 밀도 조절에 의한 하층 야생차 수고 및 수관폭 생장의 촉진 방법을 개발하고자 상층목 100%제거, 상층목 50%제거 및 완전수하 처리후 처리별 효과를 조사하였다. 수고 생장율에 있어서는 상층 대나무 및 활엽수 임상 공히 상층목 50%제거 처리구에서 가장 생장이 양호하였으며, 수관폭 생장율에 있어서는 상층 대나무 임상에서는 완전수하 처리 방법에서, 상층 활엽수 임상에서는 상층목 100%제거 처리 방법에서 각 각 생장율이 양호하게 나타났다.

나. 상층 임상처리별 엽 생산량

상층 대나무 및 활엽수 임상을 대상으로 상층목 밀도 조절에의한 채엽 증수효과 방법을 개발하고자 상층목 100%제거, 상층목 50%제거 및 완전수하 처리후 처리별 채엽 증수 효과를 분석하기 위하여 처리 전 및 처리 1년차에 있어서의 기초조사를 실시하였다.

4. 실연사업

야생차 임간 재배법 개발 연구 결과를 기초로하여 체계적인 재배, 관리 기술을 보급하고자 직파에의한 새로운 임간조성 실연 및 임간자생지 확대조성 실연사업을 실시하였다.

가. 직파에의한 새로운 임간조성 실연

상층 침엽수, 활엽수, 대나무 임상을 대상으로 상층목을 50%제거한 후 수하 파종 처리를 50m x 50m의 크기로 3장소에 실연사업을 실시하였다.

나. 임간자생지 확대조성 실연

상층 활엽수 및 대나무(I, II) 임상을 대상으로 상층목을 50%제거한 후 하층 야생차의 수고 및 수관폭 생장을 촉진시킬 수 있는 기술을 보급코자 50m x 50m의 크기로 3장소에 실연사업을 실시하였다.

5. 건 의

현재 전통 야생차의 우량품종이 재배되고 있는 장소의 입지환경을 조사한 후 우리나라 재배 환경에 알맞는 지역에서의 유휴임간 및 산지 폐경지에 실연사업을 통하여 농가에 재배 기술을 보급할 목적으로, 야생차 자생지 확대조성 기술개발, 직파에의한 새로운 임간 조성기술법 개발, 실연을 통한 야생차 재배 기술을 보급하여 재배 농가의 수를 늘리고, 생산성의 향상 제고 및 산지폐경지 및 유휴임간을 이용함으로써 농가의 소득 증대뿐만 아니라 WTO 협정 타결로 인한 농산물 수입 개방에 있어 일본 또는 중국으로부터의 녹차 수입을 막을 수 있는 수입 대체 및 수출의 효과가 기대되며, 우리나라 풍토에 적합한 고유 차종을 육성하고, 80

년대 이후 급속도로 증가 추세인 녹차의 수요를 충족시키기 위한 재배 기법, 관리 기법 등을 개발함으로서 차문화가 보급된 한, 중, 일의 3국중 가장 뒤떨어진 우리나라의 차에 관한 체계적인 기술을 향상시킬 것으로 기대된다.

한편 차의 육종 및 재배 관리, 가공 등에 관한 연구는 주로 일본에서 이루어져 왔으며, 명치 초기부터 해외에서 종묘도입, 재래종 선발, 교잡육종 등을 통해 번식 방법, 관리법에 대한 체계적인 연구가 수행되었으며, 특히 가장 널리 보급된 야부기다 품종도 오랜 기간의 연구 결과에 의하여 보급된 품종이다. 현재 일본에서는 4개소의 차 시험장에서 차종별, 지대별로 신 품종 육성이 진행 중이며, 품종 육성, 지역별 품종 시험, 번식 방법, 관리 방법 및 민간 보급 등이 체계적으로 확립되었으며, 우리나라에서도 원활한 차연구 및 기술 보급을 위하여 일본의 연구 체계와 기술을 참고하여야 할 것으로 사료되며, 또한 국제 공동 연구에 의하여 우리 환경에 알맞은 차 품종선발·육성 및 재배 관리 방법 등을 개발해야 할 것으로 여겨지나, 현재의 국내 여건으로서는 야생차에 대한 총괄적 조사 연구 미비, 우량 품종 선발 및 육성 미비, 대량 증식방법 및 재배 관리 방법 개발에 대한 체계적인 연구 미비, 농가에 기술 보급 프로그램 개발 미비 등으로 인하여 차산업에 대한 확대 보급 및 산업화시키는데 많은 어려운 점이 산재되어 있는 것이 사실이다. 따라서 앞으로 이에 대한 체계적인 연구 체계를 확립하여야 할뿐만 아니라 적극적인 기술개발 사업이 수행될 수 있도록 행정적인 지원이 요망되는 사항이라 여겨진다.

Summary

These studies were carried out to thechnic development of culture method of original korea tea in forest land.

I. The survey of site factors in native habitat and classification of the community

1. Geographical distribution

The native habitat of original korea tea was distributed 39 locals with Pusan by administrative zone, namely, growing naturally at the south of I-ri in the western coast, kyeuong-ju in the eastern coast and in Mt. Chri-ri in inland area

2. Climate factors

The climate factors of economic growth possibility area were above 13.2℃ of annual mean temperature, 1,445mm of annual precipitation, -9.9 of cold index, 72.9% of relative moisture, 225 of growth days.

3. Site factors

The suitable site by site factors showed southern temperature zone, below 250m in elevation, south, southeast, southwest in direction, below 15 degree in slope, 50-70cm in soil depth, and slight dry or proper moist in soil moisture and blow of middle mountain

4. Chemical properties of the soil

As the results of the analysis to chemical properties of the soil, it was composed abundantly of O.M, T, N, P_2O_5, CEC, Exc. Ca, Exc. Mg in the brown forest soil and Exc. Ca, Exc. Mg in gray brown forest soil.

5. Vegetation Structure

The appearance species of overstory tree were 14 species including *Quercus acutissima* in Chunbuk province, 31 species including *Phyllostachys bambusoides* in Chunnam Province and 15 species including *Pinus densiflora* in Kyeongnam Province.

The relative importance value by species of the appearance was in order of 82.4 in *Quercus acutissima,* 51.0 in *Phyllostachys bambusoides,* 41.4 in *Pinus densifloa* and 38.4 of *Celtis sinensis* in Chunbuk province, in order of 56.6 of *Phyllostachys bambusoides* and37.4 of *Pinus densiflora* in Chunnam province, and in order of 80.8 in *Pinus densiflora*, 68.6 in *Pinus thunberigii* and 40.2 in *Phyllostachys bambusoides* in Kyeongnam province.

6. Community classification by the characteristics of leaf

The results of cluster analysis to leaf characteristics of original korea tea was classified into 4 group, and the leaf size in chunbuk province was larger than other province.

II. Technic development to culture in forest land by direct seeding

1. Survey of the germination effect by the seed quality, treatment and storage method.

It was carried out to examine seed quality(purity percent, weight of 1,000 seeds, apparent specific gravity, numberer per kg, number per liter, germination rate and efficiency) for original korea tea in Hadong and Sanchung.

The results of examination of germination rate after physical and chemical treatment to increase rate of germination, showed 86.7% of the best germination rate in the treatment method by break seed coast artificially. And the stratification showed the best of 93.0% in the effect by the storage method.

2. Optimal season in seeding

For the purpose of study to optimal seeding season, was carried out to examine germination rate, amount of stem growth and quality of seedling by treatment after spring seeding (early in march, in mid-march, late in march)and autumn seeding(late in october, early in november, in mid-november)

The optimal season showed early in march of spring seeding and late in October of autumn seeding

3. Optimal direction in seeding

It was carried out to examine germination rate, amount of stem growth and quality of seedling after seeding. the results showed south or east as optimal direction in seeding

4. Optimal density in seeding

For the purpose of study to optimal density in seeding, the results of examination to quality of seedling after seeding by distance between seeding was the best of 20 cm x 20 cm x 2 line

5. Optimal Mulching in seeding.

As the results of mulching treatment after seeding to solve management problem as the germination ratio, frost damage and weeding, germination rate and stem growth was the best in method of net.

6. Optimal treatment method of overstory

It was studied to the effect of optimal density control in overstory trees after cutting of 50%, 100% and non-cutting in overstory trees the results was the best of 50% cutting method in overstory of coniferous and deciduous tree. but not showed clearly in overstory tree of *Phyllostachys bambusoides*

7. Accumulation temperature for germination

The accumulated temperature was 1,585.8 day degree from seeding day to the first germination day, 1,867.9 day degree in 50% germination day and 2,123.6 day degree in 80% germination day

8. Condition for transplantation seedling

The results of study on the optimal condition of transplantation seedling for increase survival rate showed the best conditions of

transplantation seedling as 88% of survival rate after treated 1/2 cutting of stem and 1/2 cutting of root.

9. Effect of increasing of leaf harvesting by net for shade light

The effect by treatment showed the best of late in march by season and above 50cm of crown by position

III. Technic development for extension of native habitat in forest land

1. Height and growth of crown width by treatment in forest type of over story

It was carried out examine to the effect by the treatment after cutting of 50%, 100% and non-cutting of overstory tree. The growth rate of height was the best of 50% cutting in overstory of the *Phyllostachys bambusoides* and deciduous tree. And the growth rate of crown width was the best of non-cutting in overstory of *Phyllostachys bambusoides* and 100% cutting in overstory of deciduous tree.

IV. Real application

On the basis of the results to study for the development of culture method of original korea tea in forest land, was carried out to real application that technic development to culture in forest land by direct seeding and technic development for extension of native habitat in forest land

CONTENTS

목 차

제 1 장 서 론

차나무에 대하여 육우의 다경에 [茶者南方之嘉木也]라 하였다.(陳,1995, 申, 1990) 즉, 차나무는 남방에서 자라는 아름답고 좋은 나무라는 뜻으로 기록 되어 있다. 이러한 차나무의 원산지로는 인도기원설과 중국기원설이 있으며,(통광, 1996, 고, 1994, 김, 1993) 한편 우리나라에 차나무가 전래된 기록으로는 [삼국사기] [신라본기제십]에 신라흥덕왕 3년(AD 828년)에 入唐回使인 김대렴이 차종자를 당나라에서 가져오자 그 차씨를 지리산 남녘(현재 경남 하동군 화개면 쌍계사일대)에 심게 하였다는 기록이 있어 현재 차시배지가 보존 되어 있다.(박, 1995, 최, 1980) (부록사진) 한편 이능화의 [조선불교 통사]에서는 차의 전래에 대한 설화로[金海白月山 有竹露茶 世傳 首露王妃許氏 自印度特來之茶種] 이라 하여 가야의 수로왕비 허씨가(AD48년) 인도에서 가져온 차씨를 심어서 전파되었던 것으로 전하며, [삼국유사]의 [가락국기]에는 당나라에서 차씨가 신라에 전래되기 이전에 이미 수로왕의 [수릉왕묘]에 제향을 드렸다는 기록이 있다.(金, 1996) 이와 같은 전통차가 유래되기 이전에는 우리 선조들은 어떻게 차를 마셨는가를 살펴본바 기록된 자료로서는 초의선사의 [동다송]에서 백산차(白山茶)가 언급되고 있으며, 백산차란 일본의 諸岡(1978)이 쓴 [조선의 차와선]에서 장백산의 석남과 식물의 잎을 따서 만든 차란 기록이 있다(김, 1996, 석, 1993.)

이와 같이 우리나라에 차문화가 전래된 이후 고려시대까지는 불교 사원 및 궁중을 중심으로 차 문화가 융성하여 점차 민간에게까지 전파되어 제례의 용어인 茶禮 및 茶飯事 등의 용어에서도 차문화의 번성함을 유추할 수 있다. 그후 조선조의 억불정책과 더불어 차문화가 점차 쇠퇴하기 시작한 후 결국 차문화의 부흥을 위한 몇 몇 불교 선승들에 의하여 거의

그 명맥을 유지하여 왔다. 한편 최근 80년대 이후부터 건강 음료에 대한 국민들의 관심이 고조되기 시작한 이래 우리 전통차에 대한 관심을 가지기 시작하였으며, '95년 현재 전체 차 재배 면적은 715 ha이며, 생산실적으로는 699 ton을 생산하여 전체 차 소비액 4,329억원 중 7.1% 310억원의 시장 규모를 차지하고 있다.(金, 1996) 특히 1인당 녹차 소비 동향에서도 '83년 2.0g 이였던 것이 '95년에는 20g으로 증가하였으나 이웃 일본의 1인당 녹차 소비량인 1000g에 비하면 아직 녹차의 수요 증가가 예상된다. 따라서 이러한 녹차의 증가 추세에 수반하여 현재 우리 환경에 적합한 차 재배 적지 선정, 체계적인 재배 방법 및 관리 방법, 제다 기법 등을 개발하여 생산비를 낮추고 필요한 물량을 지속적으로 공급할 수 있는 토대를 확보하여 농산물 수입 개방에 대한 외국으로부터의 수입 대체 및 더 나아가 대량생산을 위한 확대조성 기술개발 등의 연구 결과로 수출을 위한 고부가가치 작목으로 개발하기 위하여 본 연구가 수행되었다.

제 2 장 자생지 입지환경 조사 및 군집분류

제 1 절 서 설

우리나라에 차나무가 도입된 시기는 신라시대 흥덕왕 3년(AD828년) 김대렴이 당나라에서 차종자를 가져와 지리산 일대에 식재 한이래 약 1,100여년이 경과하였으며, 차는 본래 아열대 지방에서 온대 지방에 이르기까지 광범위하게 분포되어 있다. 따라서 약 1,100여년 동안 우리나라에 토착하여 번식되어 온 차나무에 대한 자생지의 생육 환경을 정확히 파악하여 그에 적절한 재배지를 선정, 비배관리를 효과적으로 실시함으로서 차나무 재배 경영 목적에 부합시킬 필요성이 제기되고 있다. 한편 식물의 생육에 관련되는 환경 인자로는 기상인자, 생물적 인자, 토양 인자 등으로 크게 구분 할 수 있으며, 이들과 관련된 제반 환경 인자는 서로 유기적인 관계를 유지하면서 식물 생장에 영향을 미치고 있다. 따라서 현재 우리나라에서 자생하고 있는 야생차 생육지의 지리적 분포인 북위 36° 이남 지역에서 자생하고 있는 야생차의 자생지에 대한 기후적 조건 및 입지환경 인자와 토양의 화학성 및 식생의 종류 등의 체계적인 조사에 의한 적지 적수 개념에서의 입지 인자를 구명함과 아울러 현재 자생지의 엽의 형태적 특성을 기초로 군집을 분류, 우리나라 재배 환경에 적합한 지역 선정 등의 기초 자료를 제공하고자 본 연구는 야생차의 자생지에 대한 입지환경 인자 조사 및 군집분류를 실시하였다.

제 2 절 재료 및 방법

1. 자생지 입지환경 인자 조사 및 군집분류

가. 조사대상 지역

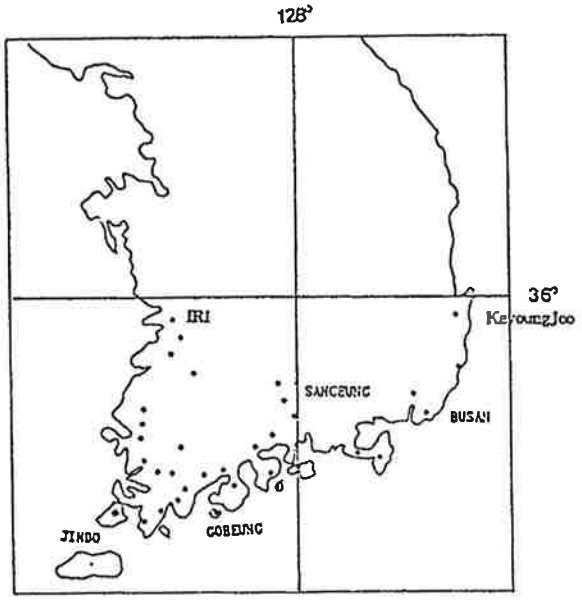


그림 1. 조사대상 지역

나. 조사항목

(1)기상인자 : 년평균기온, 년강수량, 한량지수, 상대습도, 생육일수.

(2)입지환경인자 : 기후대, 표고, 모암, 방위, 경사, 경사형태, 암석노출도, 퇴적양식, 토심, 토양군, 토성, 토양습도, 견밀도, 국소지형.

(3) 토양의 화학성 : PH, O.M, T.N, P_2O_5, E.C, C.E.C, Ca^{++}, Mg^{++}, K^{+}, Na^{+}

(4) 식생조사 : 출현종수, 빈도, 밀도, 피도

(5) 엽형질조사 : 엽장, 엽폭, 엽맥수, 거치수, 엽병길이, 엽맥각, 엽병각, 엽맥길이, 엽두께

다. 조사방법

(1) 기상인자

자생지 분포지역에 대한 년평균기온, 년강수량, 상대습도 등의 기상인자는 기상대의 관측 자료(1961- 1990)를 참고하여 최대, 최소, 평균치를 측정하였으며, 각 수종의 분포 한계 및 생육 온도 범위를 표시하는 지수로서 한량지수는 조사 지역의 월 평균기온이 5℃이하의 월에 대하여 5℃를 감한 온도의 적산을 지수화 한 것이다. 생육일수는 일 평균기온이 5℃이상의 일수를 적산하여 계산하였다.

(2) 입지환경인자

자생지 분포지역중 0.1ha 이상의 분포 면적을 가진 116plot를 대상으로 기후대 등 14개 인자를 조사하였으며, 또한 각 조사 지역에서 야생차의 생육 상황을 파악하기 위하여 근원부 지상 10㎝에서 원판을 채취, 직경생장량을 측정하였다.

(3) 토양의 화학성

자생지 입지환경 인자 조사대상지 내에서 토양의 화학적 성분을 조사하기 위하여 조사대상지 임지를 대표할 수 있는 지역의 A층의 토양 시료를 100g 채취하였다.

(4)식생조사

조사대상지내의 상층에서 인위적인 피해가없는 지역을 대상으로 10m x 10m의 표준지를 선정 표준지내의 목본 식물에 대한 출현종수 조사 및 출현종별 흉고직경을 측정하였다.

(5)엽형질조사

자생지 식생조사의 표준지 내에서 생육하고 있는 야생차를 대상으로 상층부 엽을 30-40매 채취 실내에서 엽장, 엽폭, 엽맥수, 거치수, 엽병길이, 엽맥각, 엽병각, 엽병길이, 엽두께 등의 인자를 조사하였다.

라. 분석방법

(1) 기상인자

조사대상 지역의 기상대 관측 자료에서 각 조사지역에 대한 년평균기온, 년강수량, 한량지수, 상대습도, 생육일수 등에 대하여 최대, 최소, 평균치를 측정하였으며, 한량지수는 조사지역의 월평균 기온 5℃ 이하인 평균온도에서 5℃를 감한 온도의 적산온도를 산출하였으며, 생육일수(大石. 1985, 金. 1996)는 일평균 기온이 5℃이상의 일수를 적산하여 계산하였다.

(2) 입지환경인자

조사대상 지역의 입지 환경 인자와 야생차의 직경생장율과의 상관관계를 분석하여 관련이 깊은 인자를 도출하였다.

(3) 토양의 화학성

선정된 조사지역에서 채취한 토양 시료에 대하여 다음과 같은 방법으로 토양의 화학성을 분석한 후 토양군별 각 인자에 대한 평균치를 계산하였다.

PH : Electric glass method

O.M.(%) : Turin's method

T.N.(%) : Nitrogen analyzer method

P_2O_5 : Lancaster's method

C.E.C. : Brown's method

Exch Ca^{++}, Mg, $^{++}K^{+}$, Na^{+}, : Atomic absorption spectro photometer.

(4) **식생조사**

야생차 자생지에 대한 식생구조를 분석하기 위하여 각 조사지의 상층 임상을 대상으로 출현종에 대한 빈도, 밀도, 피도 등을 분석하였으며, 피도는 흉고단면적을 기초로 하여 계산하였다. 따라서 수종별 점유비를 나타내는 척도로서는 Curtis의 상대우점도 (Iportance value: I.V)계산 공식을 이용하여 야생차 자생지에 대한 식생구조를 분석하였다.

상대우점도(I.V) = (R.F + R.D + R.C)

$$\text{R F (relative frequency)} = \frac{\text{대상종의 빈도}}{\text{전체종의 빈도합계}} \times 100\ (\%)$$

$$\text{R D (relative density)} = \frac{\text{대상종의 밀도}}{\text{전체종의 밀도합계}} \times 100\ (\%)$$

$$\text{R C (relative coverage)} = \frac{\text{대상종의 피도}}{\text{전체종의 피도합계}} \times 100\ (\%)$$

(5) **엽형질에의한 군집분류**

엽장 등 9개 인자에 대한 각 조사 인자별 최대, 최소, 평균값을 산출한 후 전체 조사대상지에 대한 야생차의 엽형태적 특성을 분류하였다. 또한 엽형태적 특성에 의한 조사지역에 대한 야생차 자생지의 군집분류를 실시하기 위하여 Cluster 분석방법을 이용하였으며, 분류된 각 군집별 엽의 형태적 특성 및 엽형질 조사 인자중 군집분류에 기여한 정도를 파악하기 위하여 주성분 분석을 실시하였다.

제 3 절 결과 및 고찰

1. 자생지 입지환경 조사 및 군집분류

가. 자생지 분포지역 및 분포 규모별 내역

현재 우리나라에서 자생하고 있는 야생차의 분포지역 및 분포 규모별 내역을 조사한 결과는 그림 2, 3과 같다.

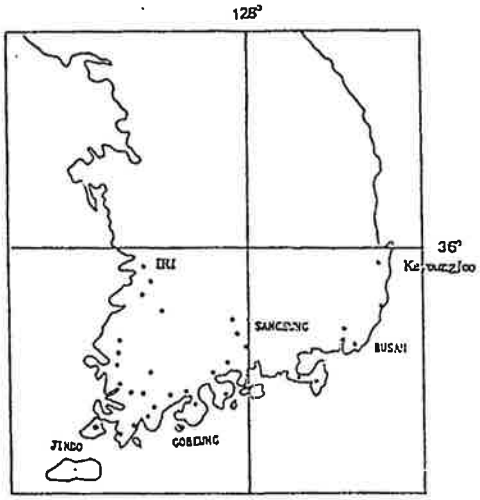


그림 2. 분포지역

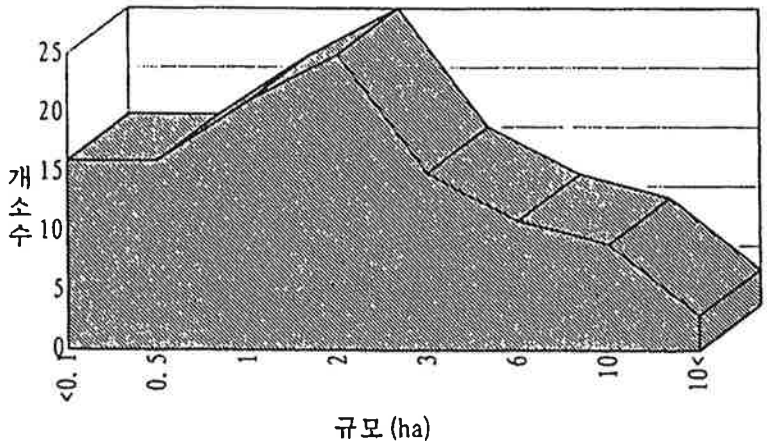


그림 3. 자생지 분포 규모별 내역

그림 2에서 보는 바와 같이 행정구역별 분포지역은 부산 등 39개 시·군에서 자생하고 있는 것으로 조사되었으며, 조사지역 중 서해안 지역은 이리, 동해안 지역은 경주, 내륙 지역은 지리산 일대의 산청군 시천면, 하동군 화개면, 구례군 화엄사 일대의 이남 지역에 분포하고 있었다.
한편 분포 규모별 내역을 살펴본바 2ha 이하 분포 개소 수가 총 116plot 중 전체의 66%를 차지하고 있었다.

나. 기상인자

조사대상 지역의 행정구역별 기상 관측 자료(1961-1990)를 이용하여 년평균기온, 년강수량, 한량지수, 상대습도, 생육일수 등에 대한 최대, 최소,
평균값을 분석한 바 표 1과 같으며, 표 1에서 기상인자에의한 야생차의 경제적 생육가능 지역을 각 인자별 평균값 이상 지역으로 판단할 때 년평균기온 13.2℃, 년강수량 1,445mm, 한량지수 -9.9, 상대습도 72.9% 생육일수 225일 이상 지역으로 나타났으며, 한편 이와 같은 결과 중 大石(1986)은 일본에서의 차나무 경제적 생육일수를 210일 이상이라고 한 결과와 본 연구 결과와는 유사한 경향치를 나타내었다.

표 1. 야생차 자생지 기상인자

구분	년평균기온 (。C)	년강수량 (mm)	한량지수	상대습도 (%)	생육일수
최 대	14.1	1,723	4.1	78.0	296
최 소	12.2	1,249	14.4	68.0	207
평 균	13.2	1,445	9.9	72.9	225

다. 자생지 입지환경 인자

식물의 생육에 관련되는 환경 인자 중 입지에 관한 환경 인자를 조사 분석하여 야생차의 생육 적지를 파악하고자 기후대, 표고 등 14개 입지인자를 조사한 결과는 표 2와 같으며, 표에서 각 조사인자와 야생차 근원부 직경생장율과의 상관관계를 분석, 관련이 깊은 인자로 판단되는 인자 중 각 인자별 점유범위가 높은 인자를 분석한 결과 기후대는 온대남부 이남, 표고 250m 이하 방위는 남, 남동, 남서방향, 경사 15。 이하, 토심은 50 ~ 70cm, 토양습도는 약건 또는 적윤지역, 국소지형으로는 산복 이하 인자들이 야생차의 생육과 관련이 깊은 것으로 분석되었다.

표 2. 야생차 자생지 입지환경 인자

구분	기후대		표고(m)					모암		
	온남	난대	<50	~100	~150	~250	250<	화성암	퇴적암	변성암
(%)	91	9	18	19	22	26	15	22	23	55
구분	방위							경사(。)			
	E	W	S	NE	NW	SE	SW	<15	~20	~25	25<
(%)	12	14	38	1	1	24	26	64	31	3	2
구분	경사형태			암석노출도(%)				퇴적양식		
	평행	상승	하강	<10	~30	~50	~70	잔적토	포행토	붕적토
(%)	15	66	19	33	49	15	3	32	12	56
구분	토심(cm)			토양군				토성			
	<50	~70	~90	B	R.Y	D.R	GrB	양질사토	사양토	양토	식양토
(%)	23	55	22	44	27	15	14	31	42	23	4
구분	토양습도				견밀도					국소지형		
	약건	적윤	약습	습윤	<0.5	~1.0	~1.5	~2.5	2.5<	산록	산복	산정
(%)	45	46	7	2	3	19	20	55	3	55	34	11

라. 자생지 토양의 화학성

야생차 자생지에 대한 토양의 화학성을 분석, 비배관리의 기초 자료를 제공하고자 토양군별 PH. O.M, T.N, P2O5, E.C, C.E.C, Ca++, Mg++, K+, Na+ 성분을 분석한바 표 3과 같으며, 표 3에서 보는 바와 같이 갈색 산림 토양에서는 유기물, 전질소, 유효인산, 양이온 치환용량, 치환성 칼슘, 치환성마그네슘이 풍부하게 함유되어 있었으며, 회갈색 산림 토양에서는 치환성칼슘, 치환성 마그네슘의 함량이 풍부하게 함유되어 있었다.

표 3. 자생지 토양군별 토양의 화학성

토양군	PH	O.M (%)	T.N (%)	P2O5 (ppm)	E.C	C.E.C	Ca++	Mg++	K+	Na+
							(me/100g)			
B	5.13±0.48	0.12±0.04	0.08±0.04	2.26±1.83	0.33±0.10	5.00±1.10	91.90±17.48	11.51±2.10	1.08±0.39	0.35±0.10
R.Y	5.06±0.51	0.09±0.04	0.08±0.05	1.29±1.20	0.34±0.11	3.76±1.20	65.12±30.27	9.53±1.58	0.79±0.23	0.33±0.07
D.R	4.94±0.32	0.08±0.03	0.07±0.01	1.99±1.89	0.33±0.08	4.51±1.57	89.56±28.15	10.93±2.32	0.67±0.42	0.32±0.03
GrB	5.17±0.37	0.11±0.03	0.06±0.03	2.13±1.58	0.31±0.12	3.48±1.01	55.22±32.29	9.65±1.67	1.02±0.52	0.36±0.06

* B : 갈색 산림토양, R.Y : 적황색 산림토양
D.R : 암적색 산림토양, GrB : 회갈색 산림토양

한편 이들 인자들 중 토양군별 유기물, 전질소, 치환성 나트륨, 치환성 칼슘에 대한 최대, 최소, 평균치를 그림으로 나타내면 그림 4, 5, 6, 7과 같다.

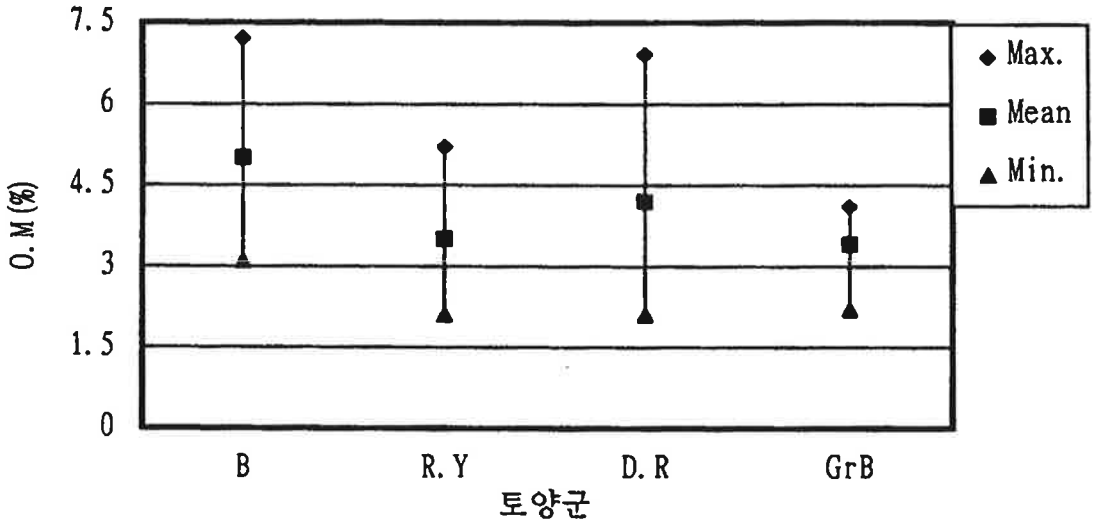


그림 4. 토양군별 유기물 분포

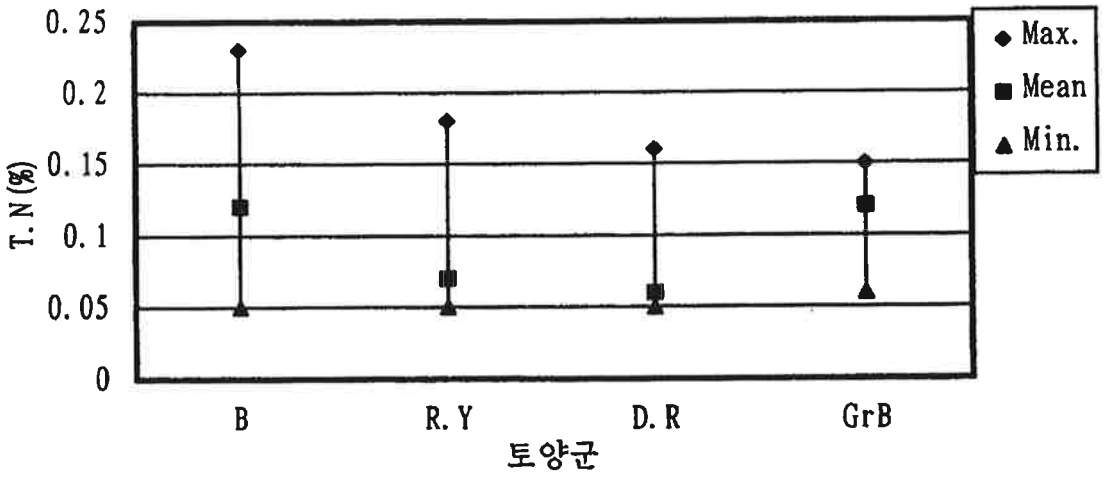


그림 5. 토양군별 전질소 분포

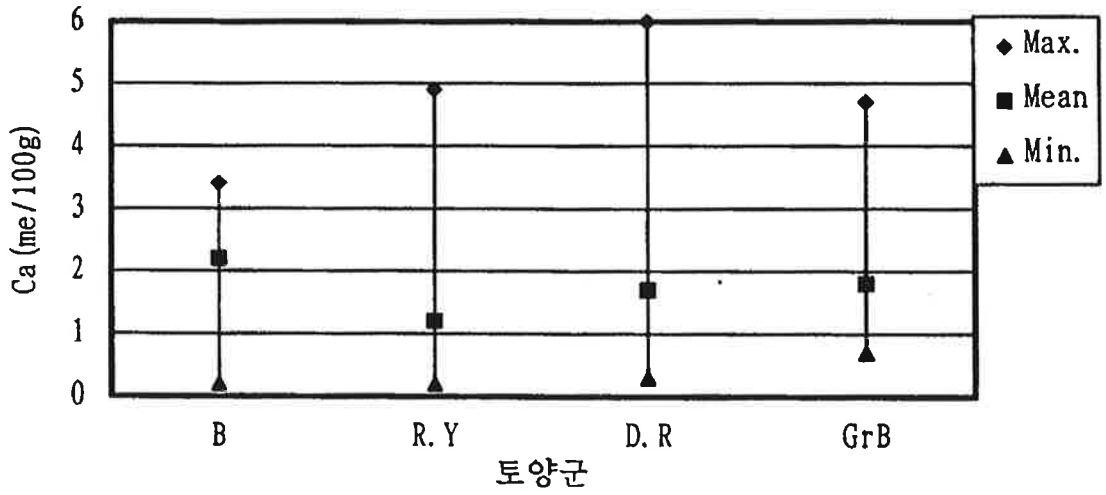


그림 6. 토양군별 칼슘 분포

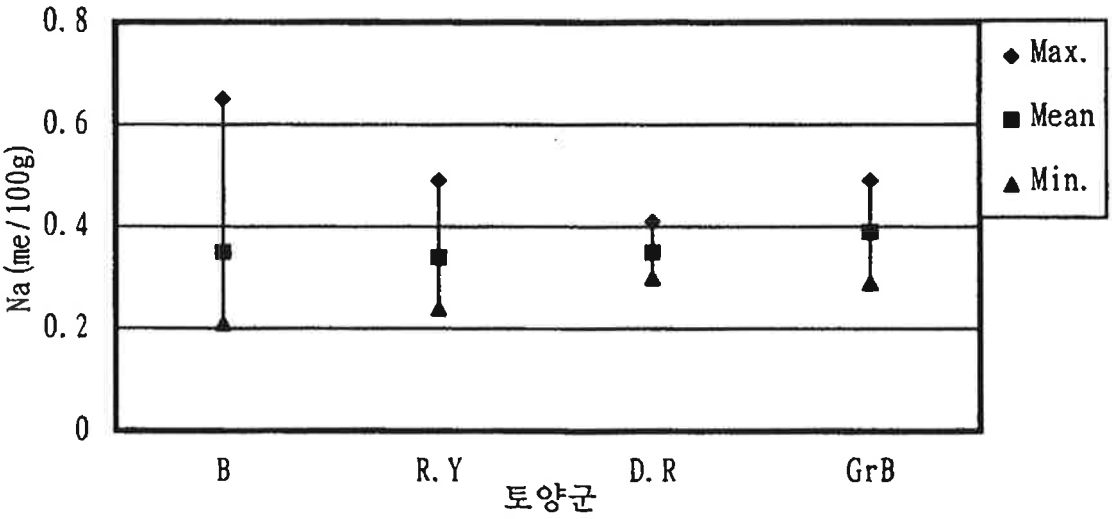


그림 7. 토양군별 나트륨 분포

그림에서 보는 바와 같이 토양군별 유기물 함량에 있어서는 암적색 산림토양에서 최소 2.0 최대 7.0의 범위로 함유량의 범위가 넓었으며, 전질소 함유량에 있어서는 갈색 산림토양에서, 치환성 칼슘함량에 있어서는 암적색 산림토양에서, 치환성 나트륨의 함량에 있어서는 갈색 산림토양에서 각각 최소, 최대 함량의 범위가 넓게 나타났다.

마. 자생지 식생구조

차나무의 자생지 식생구조를 분석하기 위하여 전라북도, 전라남도, 경상남도 각 지역을 대상으로 상층 목본 식물의 출현종에 대한 상대빈도, 상대밀도, 상대피도 및 중요치를 분석한 결과는 표 4, 5, 6과 같다. 표에서 전라북도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 상수리나무 등 14수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치에서는 상수리 82.4, 대나무 51.0, 소나무 41.4, 팽나무 38.4 순으로 높게 나타났으며, 전라남도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 대나무 등 31수종이 출현하였고, 출현종별 상대중요치가 대나무 56.6 소나무 37.4 순으로 높게 나타났으며, 경상남도 지역에서는 자생지 상층목 출현종은 소나무 등 15수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치가 소나무 80.8, 해송 68.6, 대나무 40.2 순으로 높게 나타났다. 따라서 야생차와 상층임상의 식생과의 관계를 분석한바 대나무, 소나무 임상과 관련이 깊은 것으로 나타났으며, 또한 조사 지역 중 전라남도 지역에서 자생지내 상층목 출현종수가 다른 지역에 비하여 상대적으로 높게 나타난 것은 전라남도 지역에서의 야생차 자생지가 주로 사찰림 주위에 분포하고 있어 분포지역에 대한 인위적인 간섭이 적었기 때문인 것으로 생각된다.

표 4. 야생차 자생지 상층목 식생구조(전라북도)

수 종	RF	RD	RC	IV
상수리나무	15.6	29.3	37.5	82.4
대 나 무	15.6	29.3	6.1	51.0
소 나 무	11.4	10.9	19.2	41.5
팽 나 무	15.6	5.5	17.3	38.4
동 백	3.8	6.6	8.6	19.0
단풍나무	7.6	5.5	0.9	14.0
산벚나무	3.8	2.1	2.6	8.5
졸참나무	3.8	3.2	0.8	7.8
개서어나무	3.8	2.1	1.9	7.8
리 기 다	3.8	1.1	2.7	7.6
굴참나무	3.8	1.1	2.0	6.9
해 송	3.8	1.1	0.6	5.5
갈참나무	3.8	1.1	0.2	5.1
밤 나 무	3.8	1.1	0.2	5.1
계	100	100	100	300

표 5. 야생차 자생지 상층목 식생구조(전라남도)

수 종	RF	RD	RC	IV
대 나 무	13.5	38.7	8.4	56.6
소 나 무	13.0	11.5	13.9	37.4
개서어나무	3.8	3.3	11.3	18.4
비 자 나무	3.4	4.1	10.4	17.9
산 벚 나무	6.3	2.5	8.4	17.2
상수리나무	6.8	3.7	5.6	16.1
졸 참 나무	6.3	3.8	5.4	15.5
해 송	3.4	4.3	4.3	12.0
느 티 나무	4.0	1.4	3.9	9.3
팽 나 무	2.4	0.6	6.0	9.0
단 풍 나무	3.4	2.3	3.1	8.8
굴 참 나무	3.9	1.7	2.5	8.1
밤 나 무	3.8	2.3	0.8	6.9
편 백	1.4	2.5	2.8	6.7
동 백	3.4	1.9	1.0	6.3
리 기 다	2.4	2.9	0.4	5.7
푸 조 나무	2.4	1.4	0.9	4.7
층 층 나무	2.4	1.0	1.2	4.6
굴 피 나무	1.4	0.6	2.3	4.3
때 죽 나무	1.4	2.5	0.3	4.2
서 어 나무	2.4	0.9	0.3	3.6
삼 나 무	1.4	0.9	1.1	3.4
신 갈 나무	0.4	0.4	2.2	3.0
자 귀 나무	1.4	0.7	0.7	2.8
붉가시나무	0.4	0.9	1.2	2.5
버 드 나무	0.4	1.4	0.6	2.4
후 박 나무	1.4	0.2	0.6	2.2
비 목	1.4	0.5	0.1	2.0
오 동 나무	0.4	0.9	0.6	1.9
떡 갈 나무	1.4	0.2	0.3	1.9
밭 배 나무	0.4	0.1	0.1	0.6
계	100	100	100	300

표 6. 야생차 자생지 상층목 식생구조(경상남도)

수 종	RF	RD	RC	IV
소 나 무	20.0	32.6	28.2	80.8
해 송	15.0	27.0	26.6	68.6
대 나 무	12.0	12.4	15.8	40.2
리 기 다	3.7	5.7	14.3	23.7
산 벚 나무	7.9	3.4	1.5	12.8
상수리나무	7.9	2.2	1.2	11.3
개서어나무	3.7	3.4	3.6	10.7
동 백 나무	3.7	3.4	1.9	9.0
느 티 나무	3.7	2.2	2.4	8.3
신 갈 나무	3.7	2.2	0.6	6.5
후 박 나무	3.7	1.1	1.7	6.5
굴 참 나무	3.7	1.1	0.9	5.7
단 풍 나무	3.7	1.1	0.1	4.9
팽 나 무	3.7	1.1	0.1	4.9
갈 참 나무	3.7	1.1	0.1	4.9
계	100	100	100	300

바. 야생차 엽형질에의한 군집분류

우리나라의 야생차가 현재 당나라에서 도입된 후 약 1,100여년이 경과되었으며, 이에 따라 현재 자생하고있는 각 지역에 토착화 된 것으로 판단 될 때, 이들 지역간 환경 인자의 영향을 받아 지역별 엽의 형태학적 변이가 있을 것으로 생각된다. 따라서 이들의 군집을 분류하기 위하여 엽형질을 조사 분석하였다.

(1) 엽형태적 특징

지역간 군집을 분류할 목적으로 엽의 형태적 인자인 엽장, 엽폭 등을 조사한 결과 표 7과 같다. 표에서 보는 바와 같이 각 조사 인자별 범위에 있어서 엽장은 5.5 13.4㎝, 엽폭은 2.2 8.1㎝, 엽두께는 0.01 0.08 ㎜ 범위로 조사되었으며, 따라서 지역간 각 조사 인자별 Range가 넓은 것으로 나타나 지역간 형질의 변이가 있는 것으로 판단되었으며, 이와 같은 원인은 각 지역의 기상인자와 입지인자, 식생의 구조 상태 등과 밀접한 관계가 있는 것으로 생각되었다. 따라서 엽형질에의한 군집분류의 필

요성이 요구되었다.

표 7. 야생차 엽형태적 특성

Variable	Mean	SD	Min.	Max.
엽장 (㎝)	7.60	1.57	5.5	13.4
엽폭 (㎝)	3.08	0.59	2.2	8.1
엽맥수(L)(개)	6.45	1.34	3.0	13.0
엽맥수(R)(개)	6.67	1.44	2.0	14.0
거치수(L)(개)	25.84	5.96	15.0	47.0
거치수(R)(개)	26.09	6.12	18.1	50.0
엽병길이 (㎝)	0.35	0.25	0.1	6.2
엽맥각(L)(°)	52.71	16.61	10.0	93.0
엽맥각(R)(°)	56.25	17.63	5.0	96.0
엽병각 (°)	93.85	22.09	30.0	70.0
엽맥길이 (㎝)	0.89	0.35	0.1	9.5
엽두께 (㎜)	0.05	0.03	0.01	0.08

(2) 엽형질에 의한 군집분류

야생차 엽 형태적 특징인 엽장, 엽폭 및 엽두께 등 12개 인자에 의한 지역간의 군집 분석을 하기 위하여 Cluster 분석 방법을 이용한 결과 그림 8과 같다. 그림에서 거리수준 15를 기초로하여 크게 군집을 분류한 바 A, B, C, D 4군집으로 자생지를 분류할 수 있었다..

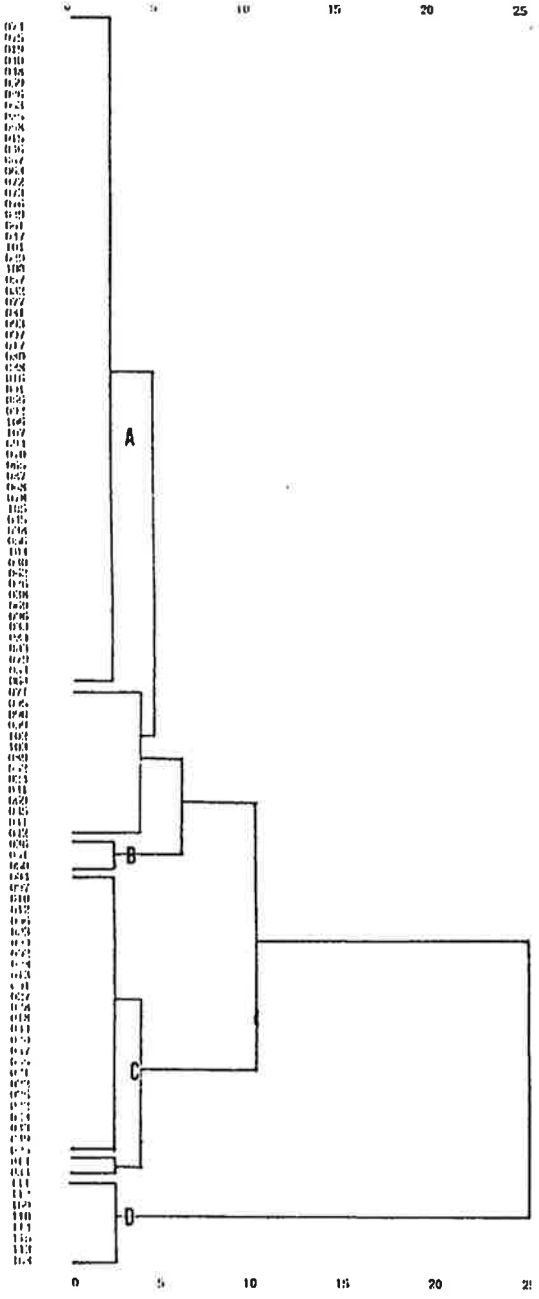


그림 8. 야생차 지역간 군집분류

(3) 군집 분류에의한 자생지 집단

앞에서 분석한 Cluster분석 결과를 기초로 A, B, C, D군집에 해당되는 조사 지역을 그림으로 나타낸바 그림 9와 같다. 그림에서 A군집에 해당하는 지역으로는 전라남북도 지역이 대부분 차지하였으며, B군집은 광주 지역을 비롯한 인근 화순 지역과 김제 지역으로 연결되었으며, C군집은 지리산 이남 지역과 전남 보성을 시점으로한 경남 지역과 연결되며, D지역은 전남 지역 중 여수, 광양, 경남 지역의 남해, 거제, 부산을 연결하는 해안 지역으로 구분되었다.

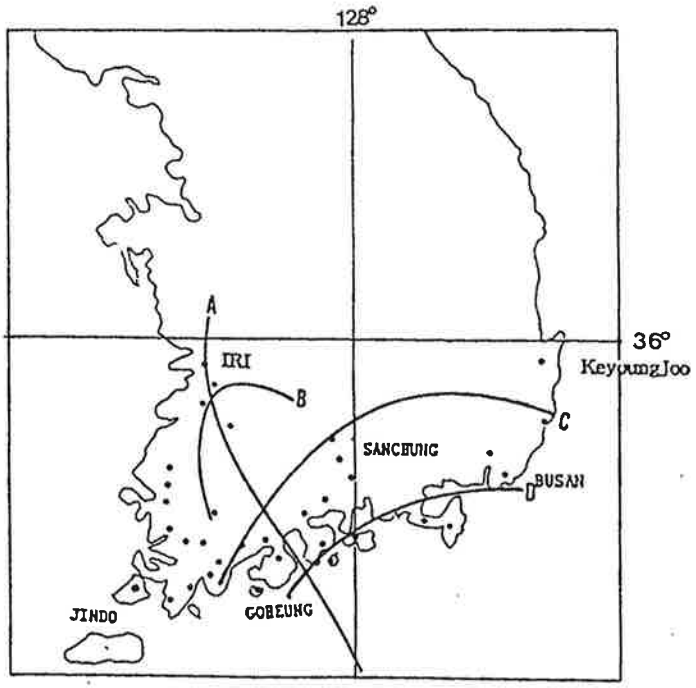


그림 9. 군집 분류에의한 자생지 집단

(4) 군집 분류에의한 자생지 엽형질 특성

군집분석에 의한 자생지 4집단별 엽형질특성을 분류한 바 표 8과 같다. 표에서 엽장에 있어서는 A군집에서 7.83±1.34㎝, B군집에서 7.45±0.98㎝, C군집에서 6.78±1.03㎝, D군집에서 6.79±1.03으로 나타났으며, 엽폭에있어서는 A군집에서 3.12±0.49㎝, B군집에 있어 3.14±0.37㎝, C군집에서 2.69±0.34㎝, D군집에서 3.02±0.23으로 나타났다. 이와 같은 결과로 볼 때 A군집에 해당하는 지역은 야생차 엽크기가 다른 군집에 비하여 상대적으로 크다는 것을 알 수 있었다.

표 8. 군집분석에 의한 자생지 엽형질특성

구 분	엽 장	엽 폭	엽맥수(L)	엽맥수(R)	거치수(L)	거치수(R)
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
A	7.83±1.34	3.12±0.47	6.49±0.83	6.74±0.99	25.8±43.57	25.93±3.79
B	7.45±0.98	3.14±0.37	6.61±0.31	6.67±0.33	28.6±53.46	29.28±4.14
C	6.78±1.03	2.69±0.34	5.87±0.80	6.16±0.80	20.8±43.16	21.28±3.14
D	6.79±1.03	3.02±0.23	5.88±0.57	6.14±0.90	23.4±42.66	23.40±2.60

표 8에서 계속

구 분	엽병길이	엽맥각(L)	엽맥각(R)	이차맥각	엽맥길이	엽두께
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD
A	0.33±0.08	59.49±5.98	63.18± 5.25	100.39±6.69	0.89±0.19	0.04±0.02
B	0.48±0.27	26.51±2.80	26.51± 3.78	64.58±3.61	1.02±0.11	0.05±0.01
C	0.29±0.09	57.26±7.81	65.98± 2.85	106.73±3.98	0.68±0.12	0.04±0.01
D	0.42±0.05	51.23±9.20	55.59±13.40	93.70±17.10	0.78±0.02	0.04±0.01

(5) **엽형태적 특성 인자의 군집분류 기여도**

야생차 자생지의 엽 형태적 특성에의한 군집분류시 각 인자별 기여도를 분석할 목적으로 엽 형태적 특성간 주성분 분석을 실시한 결과는 표 9와 같다. 기여도의 고유치가 1이상인 것은 4개의 주성분으로 분류되었으며, 4개의 주성분에 대한 전체의 기여율이 70%로 나타났다. 한편, 제1주성분은 엽장, 엽폭 즉 잎의 크기 및 좌·우 거치수 인자가 기여도가 높게 나타났으며, 이때 인자들의 기여율은 28.2%로 나타났고, 제2주성분은 엽맥각, 이차맥각으로 이들 인자의 기여율은 18.4%로 나타났으며, 제3주성분에서는 엽맥수이였으며, 기여율은 11.7%로 나타났고, 4주성분에서는 엽병길이, 엽맥길이 인자가 기여도가 높게 나타났으며, 이때 두 인자의 기여율은 11.7%로 나타났다.

표 9. 엽 형태적 특성인자의 군집분류 기여도

Variable	PRIN1	PRIN2	PRIN3	PRIN4
X1 **엽장**	0.362182	0.250918	0.230878	0.151505
X3 **엽폭**	0.341821	0.133461	0.405463	0.271523
X3 **엽맥수**(L)	0.289847	0.199386	- .525234	0.235524
X4 **엽맥수**(R)	0.283678	0.246410	- .529324	0.187772
X5 **거치수**(L)	0.440130	0.044765	0.039509	- .511995
X6 **거치수**(R)	0.445072	0.032964	0.066131	- .502130
X7 **엽병길이**	0.130652	- .092464	0.096208	0.398554
X8 **엽맥각**(L)	- .162469	0.546954	0.116381	- .070717
X9 **엽맥각**(R)	- .187595	0.549809	0.103562	- .053765
X10 **이차맥각**	- .215504	0.443467	0.080829	- .049744
X11 **엽맥길이**	0.246114	- .031920	0.384356	0.341314
X12 **엽두께**	0.100111	0.089361	- .180329	0.112302
Eigenvalue	3.2	2.3	1.4	1.0
Contribution(%)	28.2	46.6	58.3	70.0

제 4 절 결 론

1. 자생지 입지 환경조사 및 군집분류

가. 자생지 분포지역 및 분포 규모별 내역

· 자생지 분포지역은 행정구역별 부산 등 39개 시·군에 자생하고 있었으며, 서해안 지역은 이리, 동해안 지역은 경주, 내륙 지역은 지리산 일대 이남에서 자생하고 있었다.

· 자생지 분포 규모별 내역으로는 2ha 이하의 분포 개소 수가 전체 116 plot 중 66%를 차지하고 있었다.

나. 기상인자

기상인자에의한 야생차의 경제적 생육 가능 지역으로는 년평균기온 13.2℃, 연 강수량 1,445㎜, 한량지수 - 9.9, 상대습도 72.9%, 생육일수 225일 이상 지역으로 나타났다.

다. 자생지 입지환경 인자

자생지 입지환경 인자에 의한 적지로는 온대 남부 이남, 표고 250m 이하, 남, 남동, 남서 방향, 경사 15° 이하, 토심 50 - 70㎝, 토양습도 약건 또는 적윤지역의 산복 이하로 나타났다.

라. 자생지 토양의 화학성

자생지 토양의 화학성을 토양군별로 분류한 결과 갈색 산림토양에서는 유기물, 전질소, 유효인산, 양이온 치환용량, 치환성 칼슘, 치환성 마그네슘이 풍부하게 함유되어 있었으며, 회갈색 산림토양에서는 치환성 칼슘, 치환성 마그네슘이 풍부하게 함유되어 있었다.

마. 자생지 식생구조

· 전라북도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 상수리나무 등 14수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치에서는 상수리나무 82.4, 대나무 51.0, 소나무, 41.4, 팽나무 38.4 순으로 나타났고,

· 전라남도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 대나무 등 31수종이 출현하였고, 출현종별 상대중요치가 대나무 56.6, 소나무 37.4 순으로 나타났으며,

· 경상남도 지역의 자생지내 상층목 출현종으로는 소나무 등 15수종이 출현하였으며, 출현종별 상대중요치에 있어서는 소나무 80.8, 해송 68.6, 대나무 40.2 순으로 높게 나타났다.

바. 야생차 엽형질에 의한 군집분류

· 야생차 엽형질의 특성에 의하여 Cluster 분석 방법을 이용, 군집을 분류한 바 A, B, C, D 4군집으로 분류되었다.

· 분류된 A, B, C, D 4군집을 지역간으로 구분한바 A군집에 있어서는 전라남북도 대부분 지역으로 구분되었고, B군집에 있어서는 A군집 중 광주 지역을 위시한 인근 화순 지역과 김제 지역을 연결하는 것으로 구분되었으며, C군집은 지리산 일대의 이남 지역과 전남 보성 지역을 기점으로한 경남 지역과 연결되었으며, D군집은 전남, 광양, 여수 및 경남의 남해, 거제, 부산을 연결하는 해안 지역으로 구분되었다.

· 분류된 4개군집 중 A군집에 해당하는 야생차의 엽형질 인자 중 엽의 크기가 타 군집에 비하여 상대적으로 큰 것으로 나타났다.

· 엽형태적 특성에 의한 군집분류시 각 인자별 기여도에 있어서는 제1주성분에서 엽장, 엽폭 및 좌·우 거치수, 제2주성분에서 엽맥각, 이차맥각, 제3주성분에서 엽맥수, 제4주성분에서 엽병길이, 엽맥길이 등의 인자가 각각 기여도가 높게 나타났다.

제 3 장 직파에의한 새로운 임간조성 기술개발

제 1 절 서 설

차나무는 식물 분류학상 피자식물강(Angiospermae), 쌍자엽식물아강(Dicotyledoneae), 측막태좌목(Parietales), 차나무과(Theaceas)에 속하는 상록 활엽관목에 속하며, 한번 심으면 오래 사는 식물로서 옮겨심기를 매우 싫어하는 식물로 알려져왔다(석, 1993). 따라서 차밭을 만들기 전에 재배지의 기후 환경이나 토양의 조건에 따른 차나무의 품종 선택과 비배관리에 이르기까지 제반 여러 가지 조건을 면밀히 검토하여 차밭을 조성하여야 한다. 한편 차밭의 조성 방법으로는 크게 유성 번식법과 무성 번식법으로 대별하며, 유성 번식법 중 실생번식법으로 직접 파종법과 묘판파종에 의한 차밭 조성방법 등이 있다. 따라서 현재 우리나라의 입지적 조건을 고려한 임간 차밭 조성 실태로는 유성 번식법 중 직접 파종 방법에 의하여 조성된 것이 대부분을 차지하고 있으며, 이 또한 집약적인 관리 체계에 부적합한 단목식 직접 파종법에 의하여 조성되어 있으므로 향후 집약적 관리 및 기계화에 의한 노동 성력화의 문제점을 안고 있다. 따라서 본 연구는 차나무의 증식 및 집약적 관리 방법 개발을 위한 직파에 의한 새로운 임간조성 기술을 개발할 목적으로 종자의 품질에서부터 종자의 저장방법, 발아촉진을 위한 물리·화학적 처리방법, 파종적기, 적정 파종밀도 및 산림내에서 휴·폐경지를 이용한 임간조성방법 등의 기술을 개발하고자 본 연구가 수행되었다.

제 2 절 재료 및 방법

1. 종자품질 및 처리별, 저장별 발아율 조사

가. 공시수종 :야생차 (*Camellia sinensis*. L.)

나. 조사방법

(1)종자 품질조사 : 야생차의 주산지인 경남 하동, 산청 지역에서 인위적인 간섭을 거의 받지 않고 생육하고 있는 차나무 종자에 대하여 각각 5지역을 선정하여 '95년산 종자에 대한 순량율, 실중, 용적중, ㎏당립수, ℓ당립수, 실내 발아율, 효율 등을 조사하였다.

(2)처리별, 저장방법별 발아율 : 종자 품질조사에 의한 충실한 종자를 대상으로 처리 방법별로는 무처리, 각질의 인위적인 파괴, 물에 3일간침지, 아세톤 1분침지, 황산 0.2%에 3분간침지 등의 처리를 한후 실내에서 항온기내 온도 20 - 25℃를 유지 각각 처리별 발아율 및 발아세를 조사하였으며, 저장 방법별에서는 상온저장, 톱밥저장, 습윤저장(상온에서 일정용기에넣은 상태에서 수분공급) , 노천매장(땅속에서 모래와 섞은상태), 저온저장(5℃ 항온기내) 등의 처리 후 익년 3월에 실내에서 항온기내 온도 20- 25℃를 유지 각각 처리별 발아율 및 발아세를 조사하였다.

다. 조사항목

(1) 종자품질 : 순량율(%), 실중(g), 용적중(g/ℓ), ㎏당립수, ℓ당입수, 발아율(%), 효율(%)

(2) 처리별, 저장별 발아율 및 발아세

2. 파종 시기별 시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

- 춘파 : 3월 상순, 3월 중순, 3월 하순
- 추파 : 10월 하순, 11월 상순, 11월 중순

다. 처리장소

경남 산청군 단성면 창촌리 묘동 부락

라. 처리규모

10m x 1.8m x 6처리 x 3반복 = 324m2

마. 조사항목

- 처리별 발아율 및 생육 상황 조사
- 처리별 묘목 품질조사

3. 방위별 파종 시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

- 동향 - 서향 - 남향

다. 처리장소

경남 산청군 단성면 창촌리 묘동부락

라. 처리규모

10m x 1.8m x 3**처리** x 3**반복** =162㎡

마. 처리시기 : 1996**년** 3**월 중순**

바. 조사항목

· 처리별 발아율 및 생육 상황 조사

· 처리별 묘목 품질조사

4. 적정 파종밀도시험

가. 공시수종 : **야생차**(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

· 묘간거리 10cm : (**묘간거리** 10㎝ x **열간거리**30㎝ x 2**열**)

· 묘간거리 15cm : (**묘간거리** 15㎝ x **열간거리**30㎝ x 2**열**)

· 묘간거리 20cm : (**묘간거리** 20㎝ x **열간거리**30㎝ x 2**열**)

다. 처리장소

경남 하동군 화개면 용강 부락

라. 처리규모

10m x 1.8m x 3**처리** x 3**반복** = 162m2

마. 처리시기 : 1996**년** 3**월 중순**

바. 조사항목

· 처리별 발아율 및 생육 상황 조사

· 처리별 묘목 품질조사

5. 파종후 피복처리 시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

· 짚피복 · 왕겨피복 · 차광망피복 · 대조구

다. 처리장소

경남 하동군 화개면 용강 부락

라. 처리규모

10m x 1.8m x 4처리 x 3반복 = 216m2

마. 처리시기 : 1996년 3월 중순

바. 조사항목

· 처리별 발아율 및 생육 상황 조사

6. 상층 임상별 수하 파종 시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

· 처리임상 : (1) 침엽수 (2) 활엽수 (3) 대나무

· 처리방법 : (1)완전 수하 파종 (2)상층목 50% 제거 후 파종
(3)상층목 100%제거 후 파종

다. 처리장소

· 침엽수 : 경남 산청군 단성면 창촌리 묘동 부락

· 활엽수 : 경남 산청군 시천면 내대리 예치 부락

· 대나무 : 경남 산청군 시천면 내대리 예치 부락

라. 처리규모

10m x 1.8m x 3처리 x 3임상 x 3반복 = 486 m2

마. 처리시기 : 1996년 3월

바. 조사항목

· 처리별 발아율 및 생육 상황 조사

· 처리별 묘목 품질조사

7. 야생차 발아 적산온도 구명

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 조사방법

3월 중순에 로그메타(사진참고)를 토양내 5㎝의 부위에 매립하여 발아 적산온도 자동 측정

다. 조사장소

경남 산청군 단성면 창촌리 묘동부락

라. 조사항목

· 발아 적산온도 조사

8. 야생차 묘목 이식방법 개선시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.) 1 - 0 묘목

나. 처리방법

· 지상부절단 : (1) 무절단 (2) 묘고 1/4절단 (3) 묘고 1/3절단
(4) 묘고 1/2절단

· 지하부절단 : (1) 무절단 (2) 묘고 1/4절단 (3) 묘고 1/3절단
(4) 묘고 1/2절단

다. 처리장소

경남 산청군 단성면 창촌리 묘동부락

라. 처리시기 : '96년. 4월

마. 조사항목

· 처리별 활착율조사

9. 차광 처리에 의한 채엽 증수효과시험

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 처리방법

· **처리시기** : (1) 3**월 하순** (2) 4**월 상순** (3) 4**월 중순**

· **처리방법** : (1) **수관부에서** 30cm **높이 차광망 처리**

(2) **수관부에서** 50cm **높이 차광망 처리**

(3) **무처리**

다. 처리장소

경남 하동군 화개면 용강 부락

라. 처리규모

5m x 1.5m x 3**시기**x 3**처리** x 3**반복** =203m2

마. 조사항목

· 처리 시기별, 처리 부위별 엽생산량 조사

제 3 절 결과 및 고찰

1. 종자품질 및 처리별 · 저장별 발아효과 조사

현재 지리산 일대에 자생하고 있는 야생차에 대한 종자 품질을 조사하기 위하여 1995년도 산청, 하동지역에서 결실된 종자에 대한 순량율, 실중, 용적중, kg당립수 ℓ당립수, 발아율, 효율 등을 조사한바 표 10과 같다.

표에서 보는 바와 같이 종자의 품질면에 있어서 산청과, 하동 두 조사 지역간 순량율 등 5개 조사 인자에서는 품질의 차이가 나타나지 않았으며, 이때 상온 저장방법에의한 종자를 대상으로 실내 발아율을 조사한 결과 68.9%로 나타났다.

표 10. 야생차 종자 품질

산지	순량율 (%)	실중 (g)	용적중 (g/ℓ)	kg당립수	ℓ당립수	발아율 (%)	효율 (%)
산청	83.3 ±1.9	1,139.8 ±15.4	485.3 ±11.8	833 ±9	438 ±17	68.9	57.7
하동	84.1 ±1.5	1,152.8 ±8.3	503.3 ±6.8	830 ±6	423 ±8		

한편 종자의 발아율을 증대시킬 목적으로 물리 · 화학적 처리 및 저장방법별 발아효과를 조사한 결과 표 11과 같다. 표에서 처리방법별 발아율 조사에서는 종자의 각질을 인위적으로 파괴한 방법에서 발아율이 86.7%로 나타나 다른 물리 · 화학적 처리방법 보다 처리 효과가 양호한 것으로

나타났으며, 그 외의 처리 방법간에는 발아율의 차이가 크게 나타나지 않았다. 따라서 이러한 결과에 비추어 볼 때 종자의 각질을 파괴할 수 있는 소기계의 개발이 필요할 것으로 사료되며, 한편 저장 방법별 발아율 효과 시험에서는 노천매장에 의한 저장 방법에서 타 저장 방법에 비하여 발아율이 93.0%로 나타나 가장 양호한 것으로 판단되었다.

표 11. 야생차 종자 처리방법 및 저장방법별 발아효과시험

처 리 별	발아율(%)	발아세(%)	저장방법별	발아율(%)	발아세(%)
무처리	68.9	78.1	상온저장	68.9	55.7
각질의 인위적 파괴	86.7	73.4	톱밥저장	83.0	95.8
물에 3일간 침지	75.7	73.7	습윤저장	76.7	81.5
아세톤 1분 침지	73.3	73.3	노천매장	93.0	79.3
황산 0.2% 3분간 침지	66.7	71.1	저온저장 (5℃)	73.3	81.2

2. 파종 시기별 시험

파종적기를 구명하기 위하여 춘파(3월 상순, 3월 중순, 3월 하순) 처리 및 추파(10월 하순, 11월 상순, 11월 중순) 처리를 각 각 실시한 후 파종 시기별 발아율, 간장생장량 및 처리별 묘목품질 등을 조사하였다.

가. 파종 시기별 발아율 및 간장생장

(1) 춘파처리

파종 시기별 3월 상순, 3월 중순, 3월 하순에 각각 파종후 발아율 및 간장생장을 조사한 결과는 그림 10, 11과 같다.

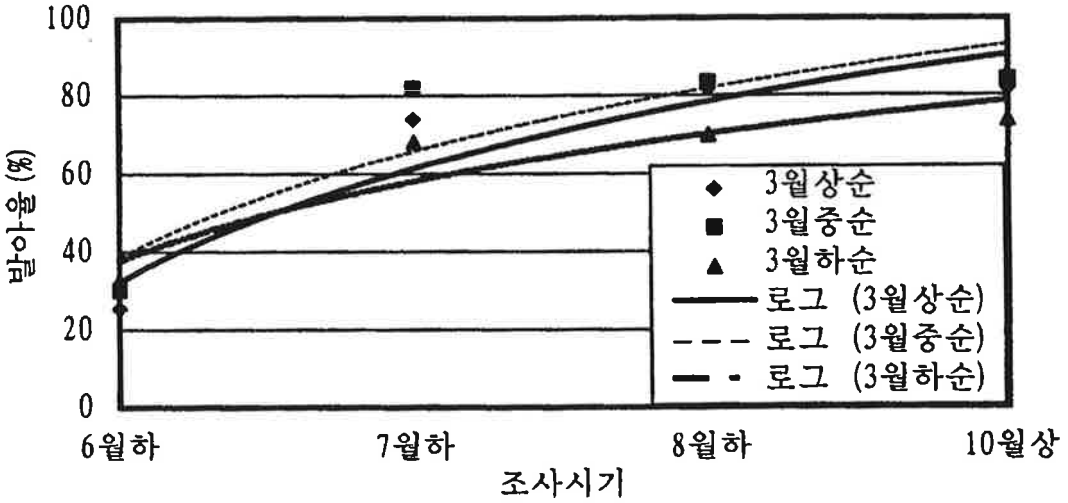


그림 10. 파종 시기별 발아율(춘파)

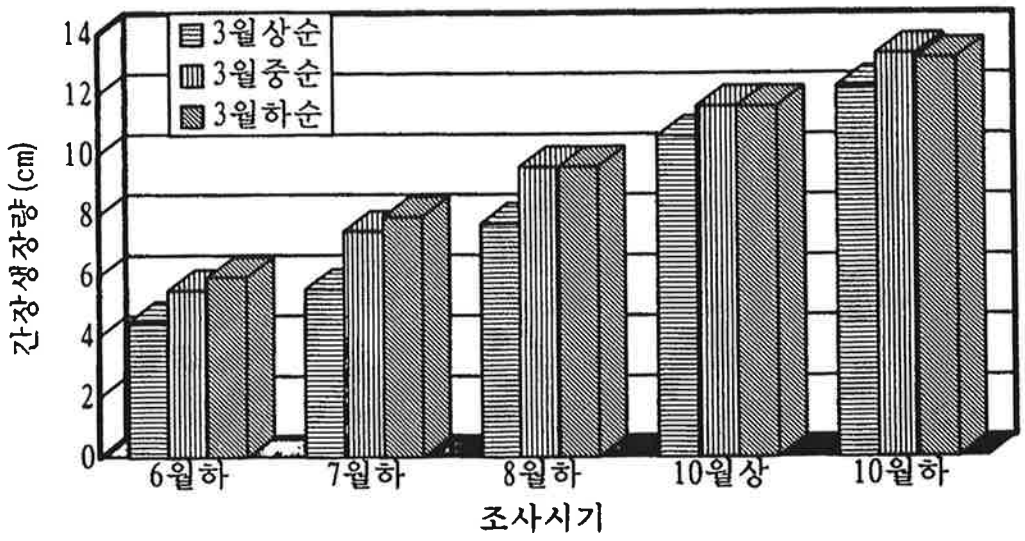


그림 11. 파종 시기별 간장생장(춘파)

그림에서 보는 바와 같이 각 시기별 발아율에서는 6월 하순에서 7월 하순까지 대부분 일제히 발아를 하였으며, 발아하는 추세에 있어서는 3월 중순 처리구에서 타 처리구보다 7월 하순부터 10월 상순경까지의 발아율이 가장 양호하게 나타났으며, 간장 생장량에 있어서는 파종 당년인 10월 하순경까지 각 처리별 12 13㎝ 내외의 생장량을 나타내었으며, 이중 3월 중순 처리구가 3월 상순 및 3월 하순 파종 처리구보다 생장이 양호하게 나타났다. 한편 발아 개시후 8월 하순경까지의 간장 생장량이 전체 간장 생장량의 70% 내외를 점하고 있는 것으로 나타났다.

(2) 추파처리

현재까지 차나무에 대한 일반 농가에서의 파종시기는 주로 봄에 파종을 실시하여 왔다. 야생차의 종자는 10월경 성숙하여 대부분 익년 봄에 파종하기 위하여 종자를 저장하고 있으나 종자 저장방법의 문제점 및 종자의 저장 기간에 따라 활력이 떨어지는 현상을 나타내므로 근래에는 종자채취 즉시 파종하는 추파에 대한 관심이 고조되고 있다. 더욱이 차나무의 종자는 다른 종자와는 달리 종자내에 함유되어 있는 타닌성분 때문에 겨울 동안에 조류, 두더지, 들쥐 등과 같은 야생 동물에 대한 피해가 거의 없는 실정이므로 추파의 가능성이 더욱 높을 것으로 사료되어 본 연구에서는 추파의 적기를 구명하고자 10월 하순, 11월 상순, 11월 중순으로 시기를 구분하여 파종한 후 발아율 및 간장생장을 조사한 바 그림 12, 13과 같다.

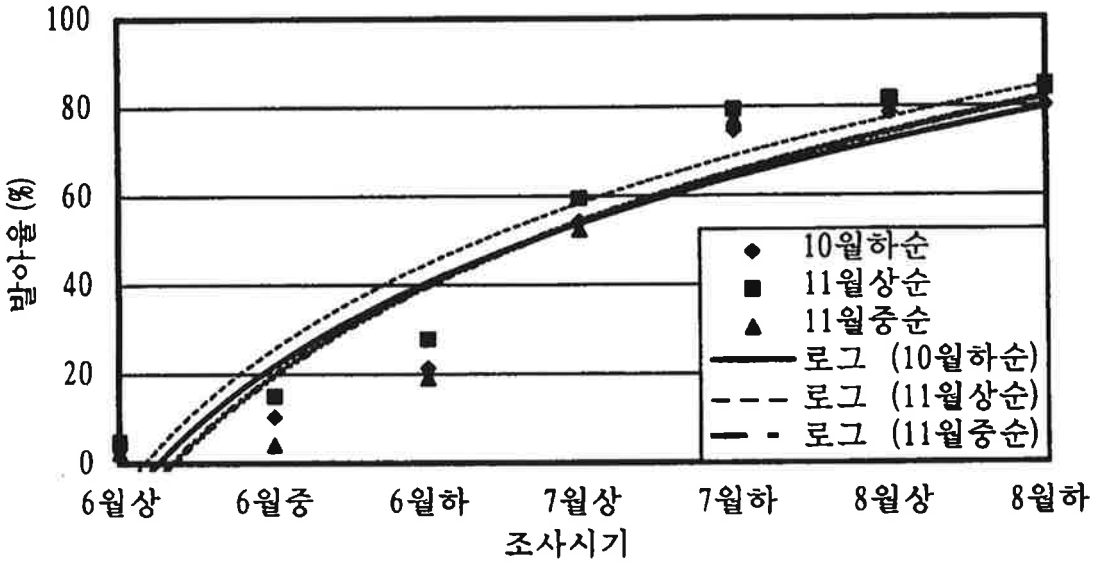


그림 12. 파종 시기별 발아율(추파)

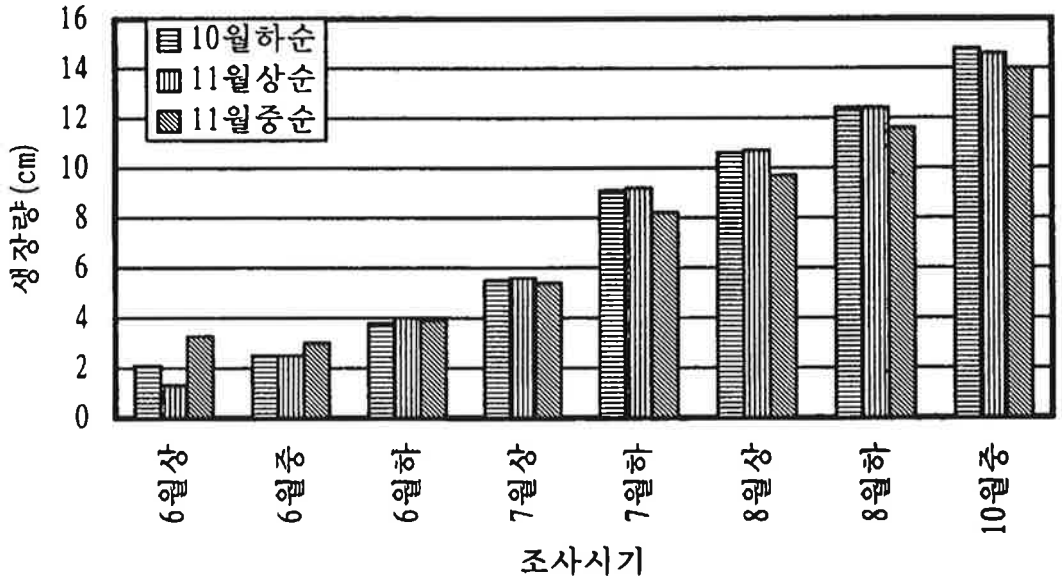


그림 13. 파종 시기별 간장생장(추파)

그림에서 보는 바와 같이 각 시기별 파종 후 익년 6월 상순부터 8월 하순까지 발아율을 조사하였으며, 간장생장량 조사는 6월 상순부터 10월 중순까지 조사하였다. 발아율에서는 각 처리별 공히 6월 중순부터 7월 하순 사이에 일제히 발아하는 결과를 나타내었으며, 8월 하순까지의 발아율은 10월 하순 파종구에서 80.2%, 11월 상순 파종구에서 84.9%, 11월 중순 파종구에서 84.1%로 나타나 처리간 발아율의 차이가 거의 유사한 것으로 나타났다.

한편 간장생장에서는 10월 중순까지의 처리별 생장량을 비교하여 본 결과 발아 초기에는 11월 중순 처리구가 생장이 약간 양호하였으나 시간이 경과함에 따라 10월 하순 처리구에서 생장이 더 나은 경향을 나타내었으며, 이때 10월 중순까지의 간장생장량은 10월 하순 처리구에서 14.8㎝, 11월 상순 처리구에서 14.6㎝, 11월 중순 처리구에서 14㎝의 간장생장량을 나타내었으나, 이들도 처리간 생장량의 뚜렷한 차이는 나타내지 않았다. 따라서 이와 같은 결과를 분석한 바 종자 채취 후 추파를 실시하여도 발아율 및 간장생장에 있어서 춘파보다도 약간 나은 경향치를 나타내었으므로 추파 파종의 가능성을 파악할 수 있었다.

나. 파종 시기별 묘목품질

'96년 봄과 가을에 파종한 묘목에 대한 품질을 조사하기 위하여 '97년 10월에 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경 등에 대하여 조사한 결과 표 12와 같으며 표에서 보는 바와 같이 3월 상순 파종처리구에서 지상부길이, 지상부무게, 지하부무게 및 근원경의 생장이 3월 중순 파종구와 3월 하순 파종구에 비하여 양호하였으며, 지하부길이에서는 3월 하순 파종구에서 다른 처리구보다 양호한 결과를 나타내었다. 한편 추파인 10월 하순, 11월 상순, 11월 중순 파종 처리별 묘목 품질조사 결과에서는 10월 하순 파종 처리구에서 지상부길이, 지상부무게 및 근원경의 생장이 양호한 반면 11월 상순 파종처리구에서는 지

하부무게, 11월 중순 파종 처리구에서는 지하부길이 및 근원경 생장이 양호하게 나타났다.

표 12. 파종 시기별 묘목품질

구 분	파종시기 (2-0묘)		
	3월 상순	3월 중순	3월 하순
지상부 길이 (㎝)	28.9±1.52	26.7±3.29	22.8±1.00
지하부 길이 (㎝)	15.6±0.76	13.7±0.28	16.2±2.88
지상부 무게 (g)	5.1±2.06	3.9±1.05	3.7±0.41
가 지 무 게 (g)	0.7±0.25	0.5±0.20	0.7±0.18
간 장 무 게 (g)	1.3±0.39	1.2±0.51	1.2±0.30
엽 무 게 (g)	3.1±1.52	2.2±0.55	1.8±0.44
지하부 무게 (g)	3.0±1.07	1.6±0.52	1.9±0.47
잔 뿌 리 수 (개)	10.7±1.15	11.3±8.5	8.0±5.90
근 원 경 (mm)	5.1±1.88	3.6±0.96	3.4±0.37

표 12에서 계속

구 분	파종시기 (1-0묘)		
	10월 하순	11월 상순	11월 중순
지상부 길이 (㎝)	14.8±2.33	14.6±2.18	14.0±1.83
지하부 길이 (㎝)	10.8±1.32	10.9±0.47	14.3±4.35
지상부 무게 (g)	1.4±0.78	1.2±0.20	1.1±0.33
가 지 무 게 (g)	-	-	-
간 장 무 게 (g)	0.6±0.26	0.5±0.12	0.6±0.19
엽 무 게 (g)	0.8±0.52	0.7±0.08	0.5±0.19
지하부 무게 (g)	0.7±0.29	1.1±0.24	0.7±4.61
잔 뿌 리 수 (개)	11.2±5.97	11.5±4.50	8.5±1.43
근 원 경 (mm)	2.9±0.41	2.7±0.34	2.9±0.36

다. 파종 시기별 간장 생장량 비교

'96년 봄에 처리한 파종 시기별 야생차의 간장 생장량을 '96, '97년 2년간을 비교하여 본 바 그림 14와 같다.

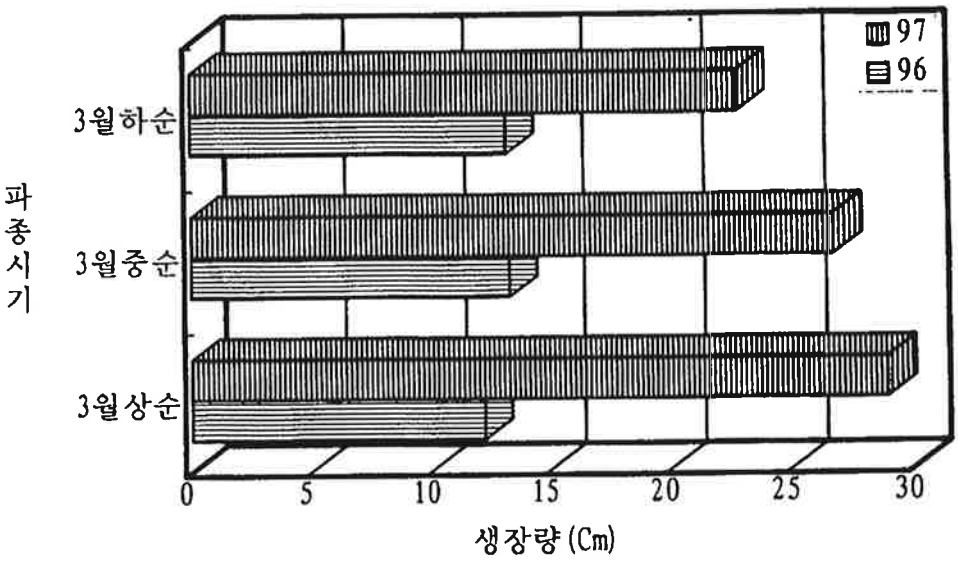


그림 14. 파종 시기별 간장생장

그림에서 보는 바와 같이 '96년 춘파(3월 상순, 3월 중순, 3월 하순) 파종처리구의 간장생량에서는 '96 10월 조사에서는 처리간 뚜렷한 생장의 차를 나타내지 않았지만 '97 10월 조사에서 3월상순 파종처리구에서 28.9 ㎝로 가장 양호한 경향치를 나타내었다.

이상과 같은 결과를 비교 분석한 결과 춘파 파종 처리시 파종 적기로는 발아율 및 간장 생장에서는 처리별 뚜렷한 경향치를 나타내지 않았으나 묘목품질 및 2년간의 간장 생장량을 비교한 결과에서 3월 상순 파종처리구가 가장 양호하게 나타나 춘파의 적기로 판단할 수 있었으며, 추파 파종처리시 파종적기는 발아율, 간장생장량 및 묘목 품질조사 결과를 비교한 바 10월 하순 처리구가 가장 양호한 경향치를 나타내어 10월 하순 파종처리가 가장 적기로 판단되었다.

3. 방위별 파종시험

차나무의 생육과 관련이있는 입지환경 인자 중 방위별 파종시험을 동향, 서향, 남향으로 구분하여 '96년 봄에 파종시험을 실시한 후 발아율, 간장생장 및 묘목 품질을 조사하였다.

가. 방위별 발아율 및 간장생장

방위별 파종시험을 동향, 서향, 남향으로 구분하여 파종 후 발아율 및 간장생장을 조사한 결과는 그림 15, 16과 같다.

그림에서 각 처리별 발아율 조사에서는 3월 중순에 파종하여 6월 하순, 7월 하순, 8월 하순, 10월 상순, 10월 하순으로 구분하여 각 각조사한 결과 7월 하순인 파종후 130일까지에서 동향과 남향 처리구의 발아율은 70% 이상으로 일제 발아하였으나, 서향 처리구에서는 10월 하순까지 발아를 지속하고 있었다. 또한 방위별 간장생장에서는 남향 및 서향 처리구에서 발아 시작에서부터 10월 하순까지의 간장생장량이 13.7㎝로 나타나 타 처리구에 비하여 양호한 것으로 조사되었다.

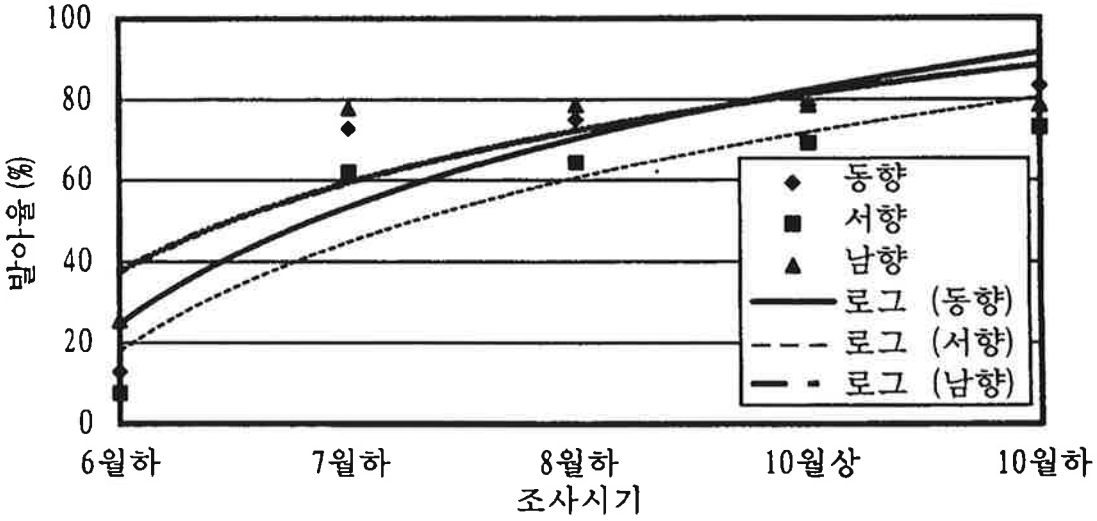


그림 15. 방위별 발아율

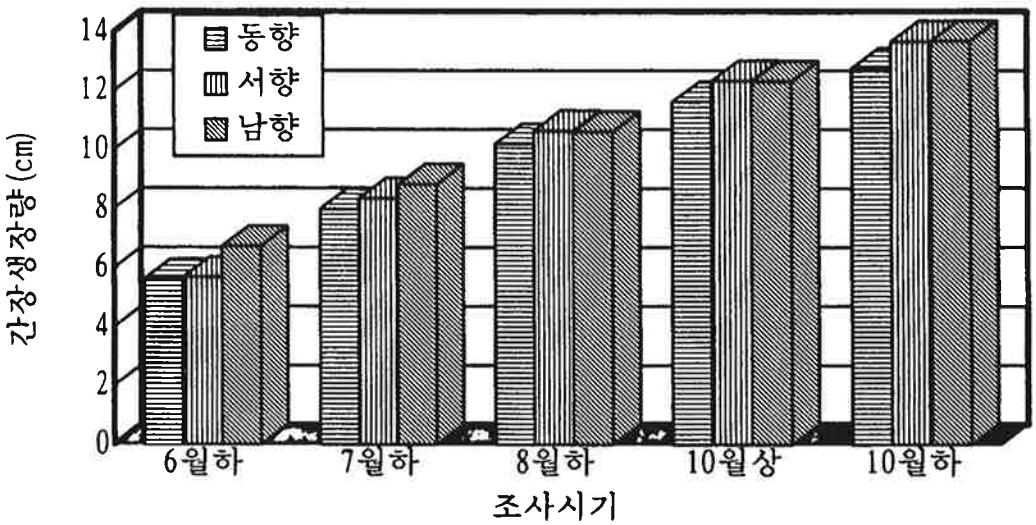


그림 16. 방위별 간장생장

자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

나. 방위별 묘목 품질

방위별 파종시험을 '96년도에 실시한 후 '97년 10월에 처리별 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경에 대한 묘목 품질을 조사한바 표 13과 같다. 표에서 동향 처리구의 지상부길이, 지하부길이, 지하부무게 및 근원경의 생장이 타 처리구보다 양호하였으며, 지상부무게 및 잔뿌리 수에서는 남향 처리구가 양호한 것으로 조사되었다.

표 13. 방위별 파종시험 묘목품질

구 분	방 위		
	동 향	서 향	남 향
지상부 길이 (㎝)	28.2±4.50	23.4±4.50	28.1±4.14
지하부 길이 (㎝)	14.7±2.41	12.2±1.60	14.5±3.54
지상부 무게 (g)	3.4±1.68	2.6±2.20	3.9±1.34
가 지 무 게 (g)	0.3±0.20	0.3±0.27	0.4±0.82
간 장 무 게 (g)	1.7±0.58	1.3±0.64	1.5±0.59
엽 무 게 (g)	1.4±0.71	1.0±1.27	2.0±0.75
지하부 무게 (g)	1.9±1.13	1.6±0.79	1.7±0.39
잔 뿌 리 수 (개)	9.3±2.51	8.3±4.00	12.0±4.00
근 원 경 (mm)	4.0±0.83	3.3±0.58	3.3±0.65

다. 방위별 간장생장량 비교

'96년 봄에 방위별 파종을 실시하여 '96년 10월까지의 간장생장량과 '97년 10월까지의 간장생장량에 대하여 2년간을 처리별 비교하여 본 바 그 17과 같다.

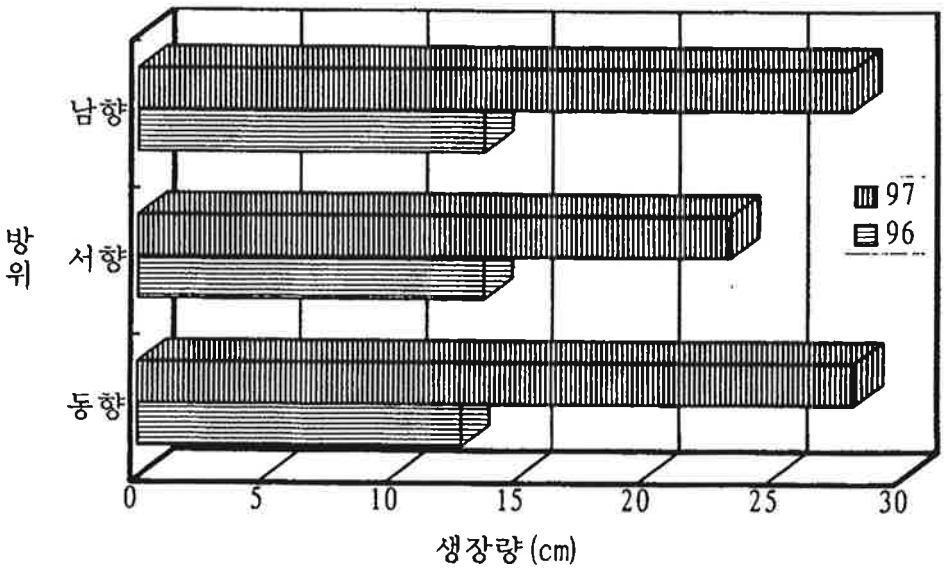


그림 17. 방위별 간장생장

그림에서 '96년 10월까지의 간장생장에서는 각 처리구 중 남향 및 서향 처리구에서 13.7㎝로 가장 양호한 간장생장량을 나타내었으며, 처리 2년차인 '97년 10월까지의 간장 생장량에서는 동향과 남향 처리구가 서향에 비하여 간장 생장량이 양호하게 나타났다.

이상과 같은 결과를 살펴볼 때 차나무 재배지의 방위는 남향을 비롯한 동향이 적지라고 판단되며, 이와 같은 결과는 야생차의 발아율 및 생장량과는 일조량, 일조시간 등과 관련이 깊은 것으로 사료되었다.

4. 적정 파종밀도 시험

야생차의 파종시 적정 파종량을 구명하기 위하여 묘간거리를 10㎝, 15㎝, 20㎝ 간격으로 '96년 봄에 파종을 실시 한후 '97년 10월 각 처리별 2-0의 묘목에 대한 품질 조사를 실시하기 위하여 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경에 대한 생장량을 조사하였다.

가. 적정 파종밀도별 묘목품질 조사

'96년 봄에 파종한 각 처리별 묘목(2-0)에 대한 품질 조사를 실시한 결과는 표 14와 같다. 표에서 묘간거리 20㎝ 파종 처리구의 묘목 품질 조사 중 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경의 생장이 타 파종 처리구에 비하여 양호한 생장을 하였으며, 지상부길이 생장에서는 묘간거리 15㎝간격 파종 처리구에서 양호한 경향을 나타내었다.

이와 같은 결과는 일반 농가에서 직파에의한 차밭을 조성 할시 묘간거리 10㎝로 파종을 실시하고 있으나 본 연구 결과에서는 종자 및 차밭 조성 인력의 성력화를 기하기 위하여 묘간거리 20㎝로 파종을 하여도 묘목의 품질 면에서는 더 양호한 것으로 판단되어 차밭 조성의 성력화를 기할 수 있을 것으로 판단된다.

표 14. 적정 파종밀도 시험 묘목품질

구 분	파 종 밀 도		
	10㎝ 간격	15㎝ 간격	20㎝ 간격
지상부 길이 (㎝)	21.6±6.10	23.6±3.00	20.8±1.02
지하부 길이 (㎝)	15.8±2.06	11.2±2.51	16.0±2.00
지상부 무게 (g)	2.2±1.25	1.7±0.35	3.3±1.00
가 지 무 게 (g)	0.2±0.18	0.4±0.09	0.6±0.49
간 장 무 게 (g)	0.9±0.54	0.6±0.12	1.0±0.19
엽 무 게 (g)	1.1±0.58	0.7±0.72	1.7±0.67
지하부 무게 (g)	2.2±0.61	1.6±0.61	3.2±0.48
잔뿌리 수 (개)	6.3±1.00	8.0±2.00	9.8±3.78
근 원 경 (mm)	2.7±0.76	3.1±0.53	3.1±0.44

5. 파종 후 피복처리 시험

차나무의 파종시 발아율, 동해 피해, 제초 등의 조성 및 관리적인 문제를 해결하기 위하여 파종후 일반적으로 피복처리를 실시하고 있다. 따라서 본 연구에서는 가장 효과적인 피복방법을 구명하기 위하여 파종 후 짚, 왕겨, 차광망 등을 이용하여 피복을 실시한 후 발아율 및 간장생장을 조사하였다.

가. 파종 후 피복처리별 발아율 및 간장생장

'96년 봄 야생차를 파종한 후 짚, 왕겨, 차광망피복 및 무처리를 실시하여, 발아율 및 간장생장을 '96년 6월 하순, 7월 하순, 8월 하순, 10월 상순, 10월 하순에 각각 조사한 결과 그림 18, 19와 같다.

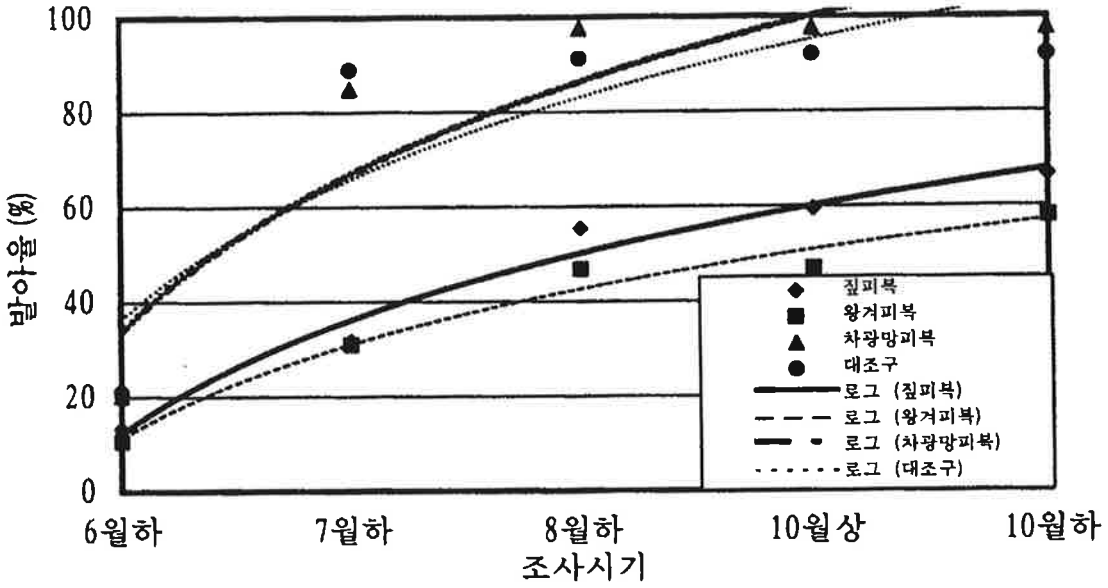


그림 18. 피복방법별 발아율

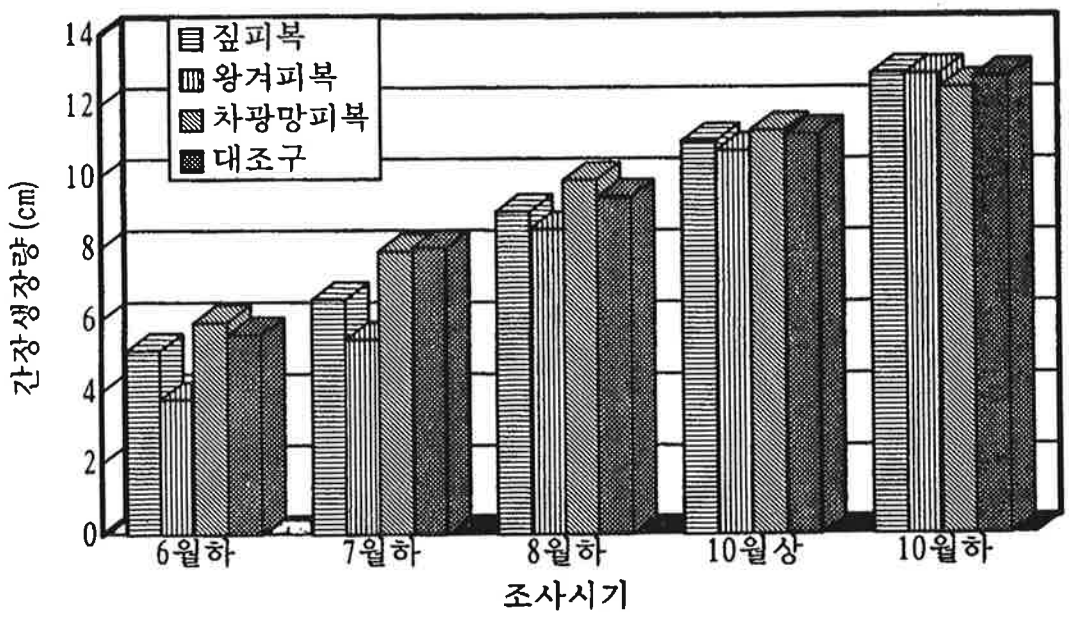


그림 19. 피복방법별 간장생장

자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

그림에서 각 처리별 발아율 조사에서는 차광망 피복처리 및 무처리구에서 7월 하순까지 즉, 파종후 130일째에 80%로 일제 발아하였으나, 짚피복 및 왕겨피복 처리구에서는 초기 발아율에서도 뒤떨어질 뿐만 아니라 발아율 지속 기간도 상당히 지연되었으며, 또한 10월 하순까지의 발아율에서도 60% 내외로 차광망 피복 및 대조구에 비하여 월등히 떨어지는 현상을 알 수 있었다. 따라서 이러한 원인으로는 짚 또는 왕겨에 의한 피복시 토양의 온도를 낮추어 주는 원인으로 인하여 발아 적산온도가 낮았기 때문인 것으로 사료된다.

한편 처리별 간장생장에서는 초기에는 차광망 처리구 및 대조구에서 양호하였으나 차츰 시간이 경과함으로서 처리별 생장량의 차이는 나타나지 않는 것으로 조사되었다

이상과 같은 결과에서 야생차의 파종후 피복처리 방법에서는 차광망처리에 의한 피복방법이 발아율 및 간장생장량에서 양호한 것으로 사료되었다.

6. 상층임상별 수하파종 시험

야생차가 현재 자생하고 있는 지역을 살펴보면 대부분 임간에서 다른 수종과 더불어 생육하고 있다. 따라서 본 시험은 자생지 식생구조 조사 결과를 바탕으로 하여 임간에 야생차를 신규 조성할 수 있는 방법을 개발하고자 침엽수, 활엽수, 대나무 상층임상에 대하여 각 수종별 상층목 100%제거, 50%제거 및 무처리를 실시 한 후 수하에 야생차를 파종하여 발아율 및 생육상황을 촉진시킬 수 있는 적절한 상층목 밀도조절 방법을 구명하였다.

가. 상층임상별 수하 파종시험 처리 전·후 상층목 내역

먼저 침엽수, 활엽수, 대나무 임상의 각 처리별 상층목 처리 전·후의 내역을 알아본바 표 15 16, 17과 같으며, 각 처리지의 상층임상에 대한 흉고단면적을 기준으로 무처리, 상층목 50%제거 및 상층목 100% 제거한 후 수하에 야생차를 파종하였다.

표 15. 상층 침엽수 임상별 수하파종 처리 전·후 내역 (단위 : 162㎡)

무 처 리				상층목 50% 제거				상층목 100% 제거			
수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (㎝)	본수 (N)	BA (㎠)
소나무	4	3	37.7	소나무	6	1	28.2	소나무	7	1	38.5
	6	3	84.8		8	3	150.8		9	1	63.6
	7	3	115.4		9	2	127.2		10	1	78.5
	8	1	50.3		10	2	157.1		11	3	285.1
	10	1	78.5		11	4	380.1		12	1	113.1
	11	2	190.0		12	2	226.2		13	1	132.7
	12	1	113.1		13	1	132.7		14	2	307.9
	14	2	307.9		14	3	461.8		16	2	402.1
	15	1	176.7						18	1	254.5
	16	2	420.1								
흉고단면적 계			1,574.5				1,664.1				1,676.0
제거목흉고단면적			0				881.8				1,676.0
잔존목흉고단면적			1,574.5				782.3				0

*BA : **흉고단면적**

표 16. **상층 활엽수 임상별 수하파종 처리 전·후 내역** (**단위** : 162㎡)

무 처 리				상층목 50% 제거				상층목 100% 제거			
수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)
굴참	6	1	28.3	굴참	8	1	50.3	굴참	18	1	254.5
〃	16	1	201.1		14	1	153.9		22	1	380.1
〃	20	1	314.1		18	1	254.5	신갈	6	2	56.6
신갈	4	1	12.6	신갈	6	1	28.3	때죽나무	6	3	84.8
〃	6	1	28.3	때죽나무	8	1	50.3		7	1	38.5
때죽나무	4	2	25.1		12	1	113.1		8	1	50.3
〃	6	2	56.6		16	1	201.1		16	1	201.1
산벚나무	6	5	141.3	자귀나무	10	1	78.5	자귀나무	16	1	201.1
자귀나무	14	1	153.9		11	1	95.0		17	1	226.9
〃	16	1	201.1		18	1	254.5				
밤나무	16	1	201.1	산벚나무	8	1	50.3				
흉고단면적 계			1,363.5				1,329.8				1493.9
제거흉고단면적			0				640.0				1,493.9
잔존흉고단면적			1,363.5				689.8				0

표 17. 상층 대나무 임상별 수하파종 처리 전·후 내역 (단위 : 162㎡)

무 처 리				상층목 50% 제거				상층목 100% 제거			
수종	DBH (cm)	본 수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)
대나무	2	18	56.5	대나무	2	17	53.4	대나무	2	22	69.1
	4	30	376.9		4	42	527.8		4	35	439.8
	6	15	424.1		6	13	367.6		6	10	282.7
	8	13	653.5		8	17	854.5		8	9	452.4
	10	1	78.5		10	1	78.5		10	1	78.5
	12	1	113.1		11	1	95.0		13	2	265.5
흉고단면적 계			1,702.6				1,976.8				1,588.0
제거흉고단면적			0				881.7				1,588.0
잔존흉고단면적			1,702.6				1,095.1				0

나. 상층임상 처리방법별 발아율 및 간장생장

상층임상 침엽수, 활엽수, 대나무에 대하여 완전수하, 상층목 50% 제거처리, 상층목 100% 제거처리 후 야생차를 수하에 파종한 후 적절한 상층목의 밀도 처리방법을 구명하고자 상층 임상별, 처리방법별, 발아율 및 간장생장량을 조사하였다.

(1) 상층 침엽수 수하파종 시험

상층 침엽수에 대하여 완전수하, 50% 상층목제거, 100% 상층목 제거 후 야생차를 파종한 결과 발아율 및 간장생장에 대하여 처리별 효과를 조사한 결과 그림 20, 21과 같다

그림에서 상층 침엽수 처리 방법별 발아율 조사에서는 파종후 100일이 경과한 6월 하순경에 각 처리별 발아를 시작하였으며, 특히 상층목 100% 제거 처리구에서는 파종후 130일째인 7월 하순까지의 발아율이 80.1%로 조사되었으나 상층목 50%제거 및 완전수하 처리구에서는 파종후 160일째인 8월 하순까지의 발아율이 각 각 87.3% 및 83.3%로 나타났다. 한편 간장생장량에 있어서는 생장 패턴이 8월 하순부터 상층목 100%제거, 상층목 50%제거, 완전수하 처리 순으로 생장 패턴을 나타내어 10월 하순경에서는 각 각 14.0㎝, 13.5㎝ 및 13.0㎝의 간장생장량을 나타내었다. 따라서 이와 같은 결과는 발아율 및 발아당년 생장에는 상층 임상을 완전히 제거하는 방법이 효과적인 것으로 나타났다.

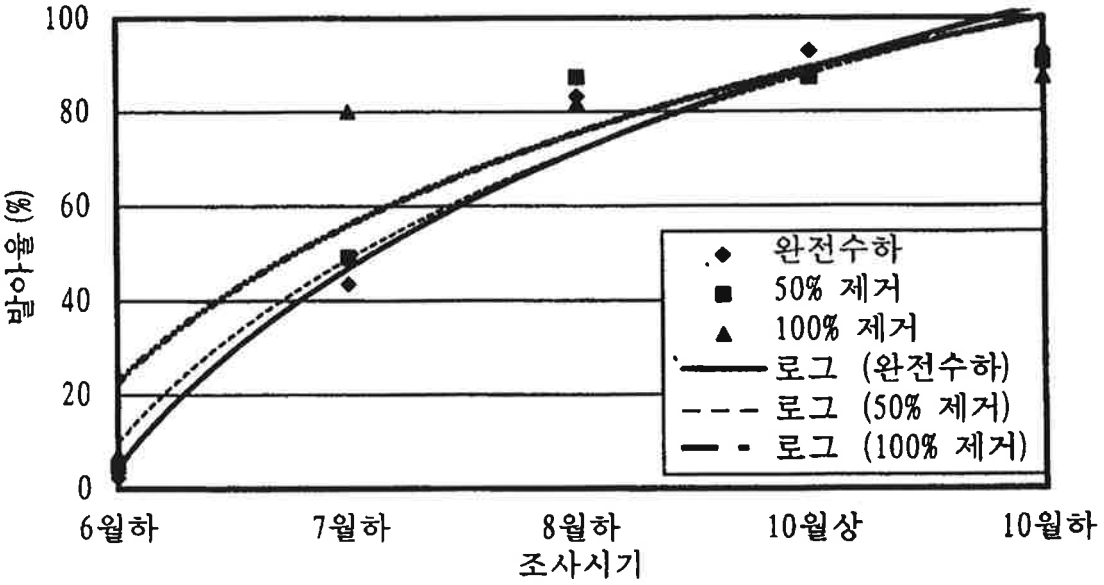


그림 20. 상층 침엽수 처리방법별 발아율

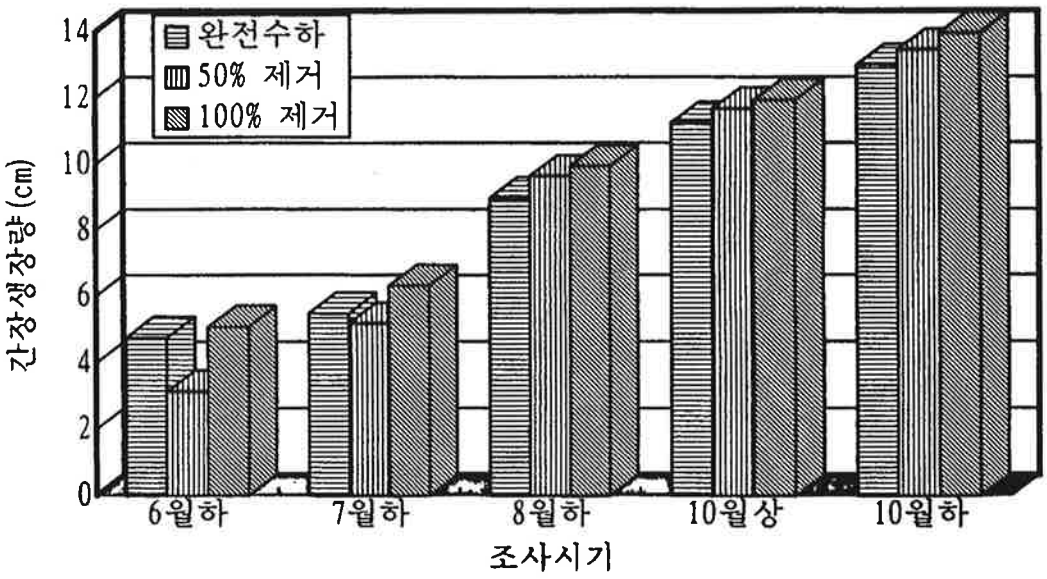


그림 21. 상층 침엽수 처리방법별 간장생장

(2) 상층 활엽수 수하파종 시험

상층 활엽수에 대하여 완전수하, 50% 상층목제거, 100% 상층목을 제거 후 야생차를 파종한 결과 발아율 및 간장생장에 대하여 처리별 효과를 조사한 바 그림 22, 23과 같다

활엽수림에 대한 상층임상 처리별 발아율 조사에서는 파종후 100일 째인 6월 하순경부터 발아율을 조사한 결과 초기 발아율에서는 상층목 100%제거 처리구에서 발아율이 양호하였으나 발아하는 경향이 밋밋한 추세선을 나타낸 반면 상층목 50%제거 처리구에서는 파종후 160일째인 8월 하순경까지 일제 발아하는 경향을 나타내었다. 한편 10월 하순경까지의 발아율 조사 결과에서는 상층목 50% 제거처리구에서 86.5%, 상층목 100%제거 처리구에서는 70.7% 및 완전수하 처리구에서는 66.6%로 각각 발아율이 조사되었다.

간장생장에 있어서는 상층 침엽수 수하파종시험 결과와 마찬가지로 거의 모든 조사시기에 있어서 상층목 100%제거 처리구가 다른 처리구에 비하여 좋은 생장량을 보이고 있으며, 다음으로 50%제거 처리구에서 좋은 생장량을 보여주고 있었다. 한편 파종후 220일째인 10월 하순까지의 간장생장량에서는 상층목 100%제거 처리구에서 14.4㎝, 상층목 50%제거 처리구에서 13.6㎝, 완전수하 처리구에서 12.9㎝로 각각 조사되었다.

따라서 이와 같은 결과는 침엽수 상층목 제거 방법과 동일한 결과인 발아당년 간장 생장에서는 상층 임상을 완전히 제거하는 방법이 효과적인 것으로 나타났으나, 발아율 조사 결과에서는 상층목 50%제거 처리방법이 가장 효과적인 것으로 조사되었다.

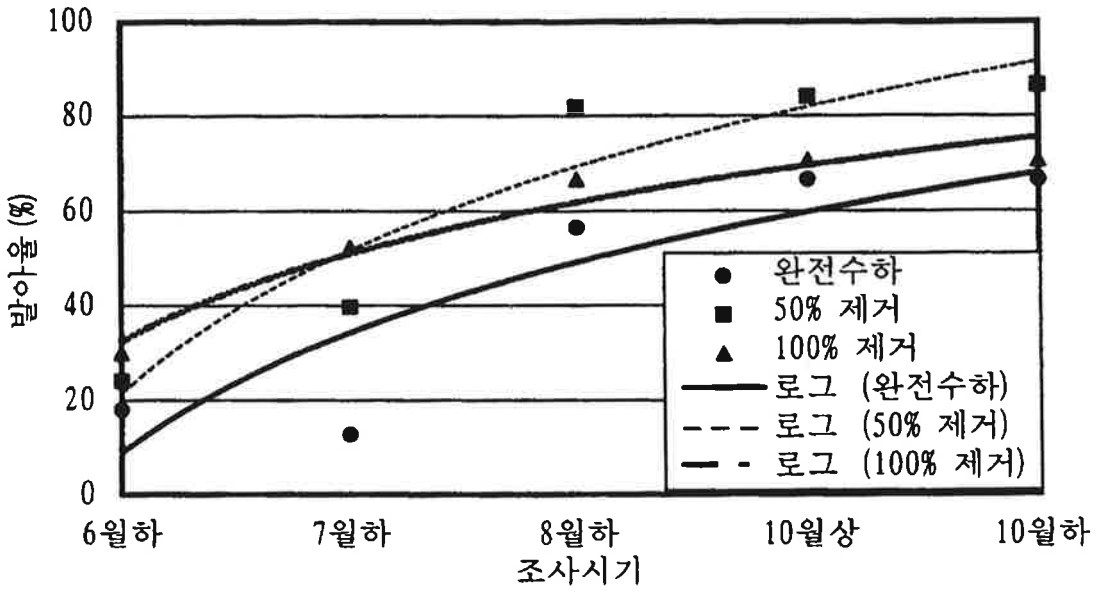


그림 22. 상층 활엽수 처리방법별 발아율

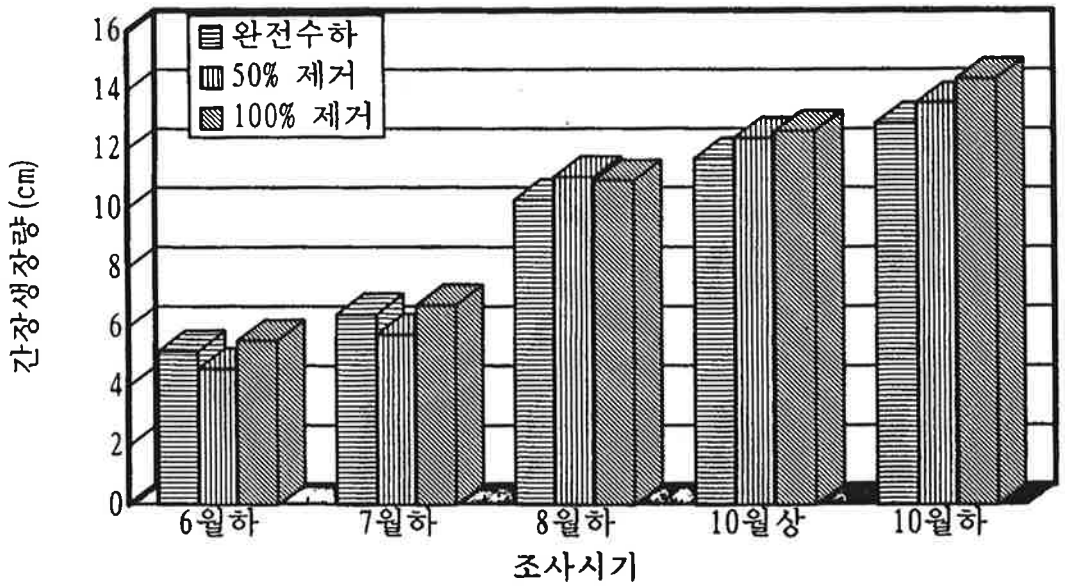


그림 23. 상층 활엽수 처리방법별 간장생장

(3) 상층 대나무 수하파종 시험

상층 대나무에 대하여 완전수하, 50% 상층목제거, 100% 상층목을 제거 후 야생차를 파종한 결과 발아율 및 간장생장에 대하여 처리별 효과를 조사한바 그림 24, 25와 같다

대나무 상층임상을 각각 처리한 후 하층에 야생차를 직파한 결과 50% 상층목제거, 무처리, 100% 상층목제거 처리 순으로 발아율이 양호한 것으로 조사되었으며, 이들 처리중 상층목 50%제거 처리구에서 파종후 160일째에 발아율 80% 내외로서 가장 먼저 발아를 완료하는 것으로 조사되었으며, 상층목 100% 제거 처리구에 있어서 10월 하순까지의 발아율이 20% 이하의 현저히 저조한 결과를 보여주고 있었다. 이와 같은 결과는 대밭의 특성상 건조한 토양 상태를 유지할 뿐만 아니라 또한 일시에 상층목의 제거로 인하여 다른 처리구에 비하여 토양수분의 증발이 심하여 토양 건조로 인한 수분 결핍이 원인인 것으로 사료된다. 따라서 상층 대나무 수하 차밭 조성시 이러한 점을 유의하여야 할 것으로 사료된다.

한편 간장생장에서는 전체적으로 볼 경우 50% 상층목제거 처리구에서 다른 처리구에 비하여 약간 나은 생장 상태를 보여주고 있었으며, 완전수하 처리구에서의 간장 생장은 2차 조사시기인 7월 하순까지 발아가 되지 않아 초기의 간장생장량이 조사되지 않았다.

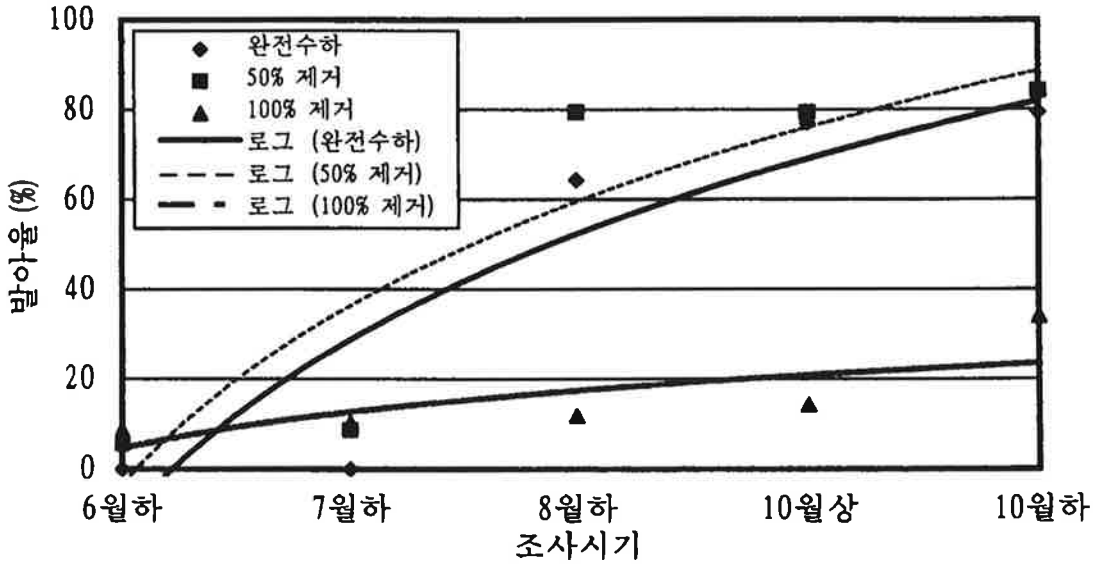


그림 24. 상층 대나무 처리방법별 발아율

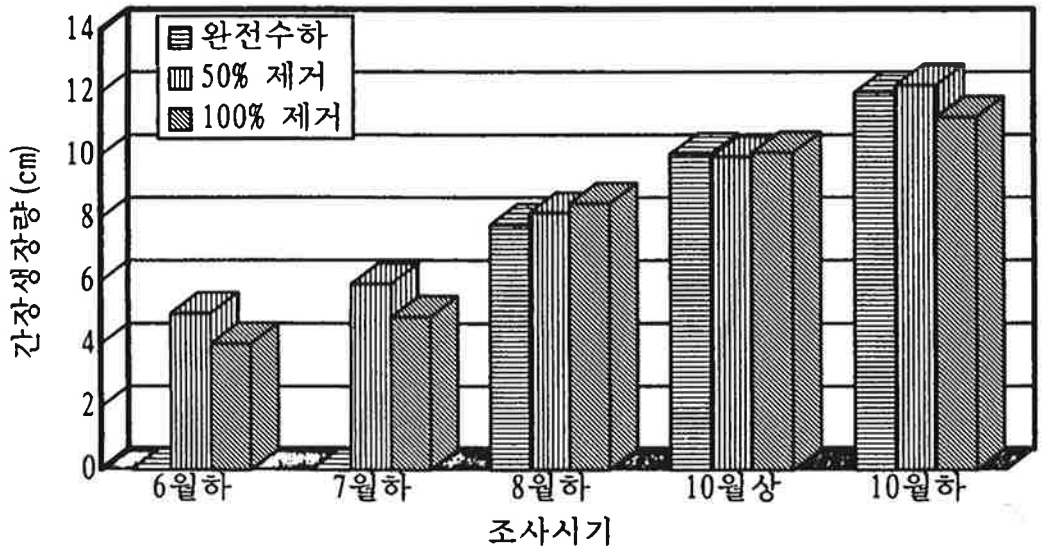


그림 25. 상층 대나무 처리방법별 간장생장

다 상층임상 처리방법별 묘목 품질조사

상층임상 침엽수, 활엽수, 대나무에 대하여 각각 완전수하, 50% 상층목 제거, 100% 상층목제거 후 '96년 봄에 파종을 실시하여 '97년 10월에 묘목의 품질 조사를 위하여 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경의 생장량을 조사하여 상층임상별, 처리방법별 묘목 품질을 비교하였다.

먼저 상층 침엽수 임상에 있어서는 50%제거 처리구가 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 근원경 등의 인자가 다른 처리구보다 양호한 결과를 보여 주었으며,

상층 활엽수 임상에 있어서도 상층목 50%제거 처리구가 침엽수와 마찬가지로 타 처리 방법보다 생장이 양호하였다.

한편 상층 대나무 임상에 있어서는 지상부무게, 근원경은 상층목 100% 제거 처리구에서, 지상부길이, 지하부무게에 있어서는 50% 제거 처리구에서, 지하부무게에 있어서는 완전 수하처리구에서 다른 처리구에 비하여 다소 생장이 양호하였으나, 이와 같은 결과는 상층 침엽수, 활엽수임상에서의 처리별 묘목 품질 조사 결과와는 차이를 나타내고 있었다.

표 18. 상층임상 처리방법별 묘목 품질

구 분	침 엽 수		
	100% 제거	50% 제거	완전 수하
지상부 길이(cm)	24.4±4.50	28.0±4.35	21.6±1.09
지하부 길이(㎝)	10.5±2.60	15.8±2.08	12.7±2.46
지상부 무게(g)	1 .2±0.60	2.4±0.86	1.4±1.10
가 지 무 게(g)	-	-	-
간 장 무게(g)	0 .6±0.24	1.1±0.41	0.7±0.18
엽 무 게(g)	0 .6±0.39	1.3±0.35	0.7±0.10
지하부 무게(g)	0 .6±0.31	1.6±0.17	1.3±0.31
잔 뿌 리 수(개)	4 .0±2.08	10.0±3.0	6.0±2.00
근 원 경(mm)	2.3±0.29	2.9±0.4	2.6±0.52

표 18에서 계속

구 분	활 엽 수		
	100% 제거	50% 제거	완전 수하
지상부 길이(cm)	23.2±3.52	25.8±1.26	21.7±1.13
지하부 길이(㎝)	13.3±0.95	21.8±1.89	15.6±4.1
지상부 무게(g)	0.9±0.11	2.6±0.74	1.0±0.19
가 지 무 게(g)	0.01±0.01	0.16±0.14	0.03±0.02
간 장 무게(g)	0.3±0.09	0.9±0.16	0.4±0.06
엽 무 게(g)	0.5±0.06	1.5±0.56	0.6±0.12
지하부 무게(g)	0.8±0.07	2.9±0.96	0.9±0.22
잔 뿌 리 수(개)	3.3±0.57	14.5±1.73	3.3±0.57
근 원 경(mm)	2.0±0.24	2.7±0.36	2.3±0.50

표 18에서 계속

구 분	대 나 무		
	100% 제거	50% 제거	완전 수하
지상부길이(cm)	18.4±2.48	23.9±1.35	21.8±3.92
지하부 길이(㎝)	9.5±1.46	15.9±4.10	16.4±1.60
지상부 무게(g)	2 .9±1.26	2 .4±0.19	2.3±0.71
가 지 무 게(g)	0 .9±0.22	0.03±0.02	0.01±0.01
간 장 무게(g)	0 .7±0.16	0.8±0.06	0.7±0.23
엽 무 게(g)	2 .0±0.97	1.6±0.12	1.6±0.40
지하부 무게(g)	0 .9±0.28	1.5±0.06	1.3±0.32
잔 뿌 리 수(개)	9 .0±1.41	8.5±0.57	9.5±1.29
근 원 경(mm)	3 .1±0.30	2.7±0.50	2.0±1.98

라. 상층임상 처리방법별 간장생장량 비교

'96년 봄 상층 임상별(침엽수, 활엽수, 대나무) 완전수하, 50% 상층목제거 처리, 100% 상층목제거 처리 후 수하에 야생차 파종을 실시하여 '96년 10월 및 2차 년도인 '97년 10월에 각각 간장생장량을 처리별 비교 분석하였다.

(1) 상층 침엽수임상 수하파종 시험

'96년 봄에 상층 침엽수임상에 대하여 각 처리별 수하 파종한 야생차의 간장생장량을 '96년 10월 및 '97년 10월에 각각 조사하여 비교 분석한 결과는 그림 26과 같다.

그림에서 보는 바와 같이 처리 1년차인 '96년 10월까지의 간장생장 비교에서는 각 처리별 생장량의 차이가 뚜렷한 경향치를 나타내지 않았지

만 처리 2년차인 '97년 10월까지의 각 처리별 생장량에서는 50% 제거 처리구에서 28.0㎝로 나타나 타 처리구에 비하여 간장 생장량이 월등히 양호한 것으로 나타났다.

(2) 상층 활엽수임상 수하파종 시험

'96년 봄에 상층 활엽수임상에 대하여 각 처리별 수하 파종한 야생차의 간장생장량을 '96년 10월 및 '97년 10월에 각 각 조사하여 비교 분석한 결과는 그림 27과 같다.

상층 활엽수 임상에서 각 처리별 간장생장량을 비교 분석한 바 처리 1년차에서는 생장량의 차이가 뚜렷한 경향치를 나타내지 않았으나 처리 2년차인 '97년 10월 하순에서 각 처리별 간장생장량에서는 상층목 50% 제거 처리구가 25.8㎝로 생장하여 타 처리구에 비하여 생장이 양호한 것으로 나타났다.

(3) 상층 대나무임상 수하파종 시험

'96년 봄에 상층 대나무 임상에 대하여 각 처리별 수하 파종한 야생차의 간장생장량을 '96년 10월 및 '97년 10월에 각 각 조사하여 비교 분석한 결과는 그림 28과 같다.

상층 대나무 임상에서 각 처리별 간장생장량을 비교 분석한 바 처리 1년차에서 50% 상층목제거 처리구에서 간장생장량이 약간 양호한 것으로 나타났으며, 처리 2년 차인 '97년 10월까지의 간장생장량에 있어서도 처리 1년차의 결과와 동일한 경향을 나타내었다.

이상과 같은 결과에서 직파에의한 새로운 임간조성 기술개발시 상층임상처리 방법에 있어서는 상층 침엽수 및 활엽수 임상에 수하 파종시 상

층목 밀도 조절은 초기 생장 및 발아율에서는 침엽수 및 활엽수 임상에서 상층목 100%제거 처리 방법이 효과적이었으나, 묘목 품질 및 2년간의 간장생장량의 비교에서는 상층목 50%제거 처리 방법이 가장 효과적인 것으로 나타났다. 한편 대나무임상 처리별 수하파종 시험 결과에서는 초기

생장 및 발아율에서는 상층목 50%제거 방법이 약간 양호한 경향치를 나타내며 묘목 품질 조사 및 2년간의 간장생장량 비교에서는 뚜렷한 경향치를 나타내지 않아 계속 조사 분석되어야 할 것으로 사료된다. 따라서 상층임상에 대한 밀도 조절 방법으로는 침엽수 및 활엽수 임상에서는 상층목 50% 제거 처리방법이 가장 양호한 것으로 판단되었다.

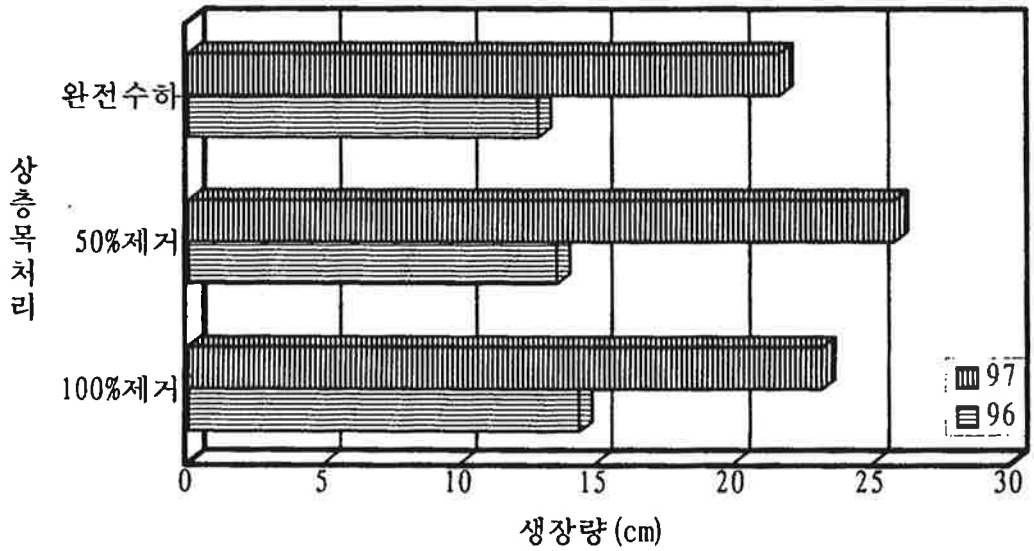


그림 27. 상층 활엽수 처리 방법별 간장생장량

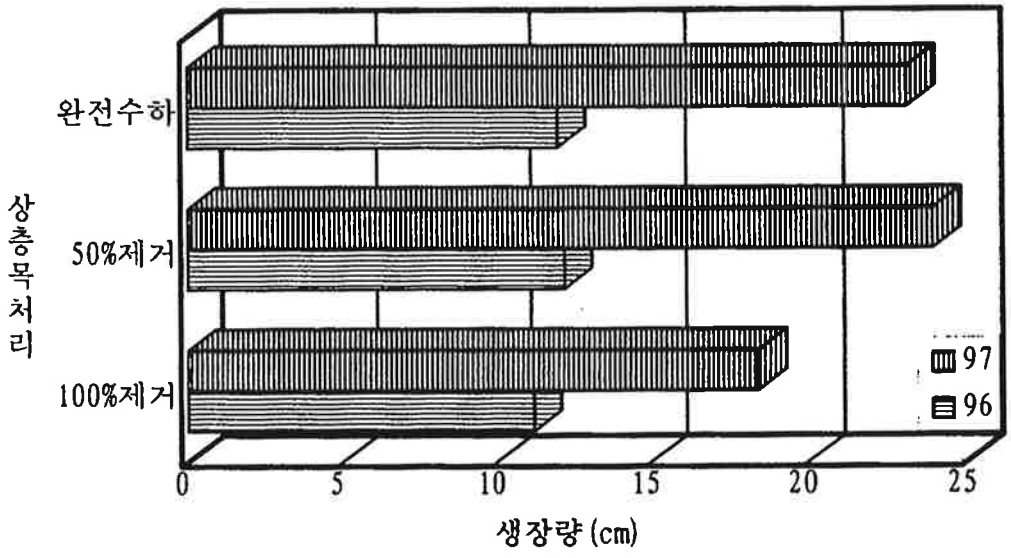


그림 28. 상층 대나무 처리 방법별 간장 생장

7. 야생차 발아 적산온도

야생차의 발아시 토양내 적산온도를 측정하기 위하여 '97년 3월 로그메타를 토양 5㎝ 깊이에 설치한 후 최초 발아일, 발아율 50%, 발아율 80%일 때의 적산온도를 조사한 결과는 표 19와 같다(부표참조). 표에서 파종후 최초 발아 일인 6월20일째 파종후 100일까지의 발아 적산온도는 1,585.8일도로 계산되었으며 발아율 50%인 7월2일까지의(파종후 112일째) 발아 적산온도는 1867.9일도로 나타났고, 발아율 80%인 7월 13일까지의(파종후 123일째) 발아 적산온도는 2,123.6일도로 나타났다. 따라서 파종후 최초 발아일까지의 1일 평균 소요 온도는 약 15.9℃로 나타났으며, 발아율 50%까지의 1일 평균 소요 온도는 약 16.7℃, 발아율 80%까지의 1일 평균 소요 온도는 17.3℃로 계산되었다.

표 19. 야생차 발아 적산온도

파종시기	최초발아일 (6월 20일)	발아율 50% (7월 2일)	발아율 80% (7월 13일)
3월 15일	1,585.8일도	1,867.9일도	2,123.6일도

8. 야생차 묘목 이식방법 개선시험

차나무는 원래 직근성으로 잔뿌리의 출현이 적어 이식이 잘 되지 않는 수종으로 알려져왔다. 따라서 본 시험은 적절한 이식방법을 구명하기 위하여 지하부와 지상부의 길이를 일정한 비율로 절단한 후 최상의 묘목 조건을 구명하고자 지상부를 1/4, 1/3, 1/2절단 및 무절단 처리와 지하부 1/4, 1/3, 1/2절단 및 무절단 처리를 하여 이식후 처리별 활착율을 조사한

바 표 20과 같다. 표에서 처리별 이식율이 가장 양호한 처리구로는 지상부 1/2절단 처리구 및 지하부 1/2절단 처리구에서 활착율이 88%로 가장 양호하게 나타났으며, 또한 지상부와 지하부 처리간 활착율을 비교 분서 결과 지상부 1/2절단 처리구의 지하부 각 처리별 활착율의 차이는 거의 유사한 경향치를 나타내므로 지하부 처리보다 지상부의 처리가 활착율에 영향을 크게 미치는 것으로 판단되었다.

표 20. 야생차 묘목 처리방법별 활착율

지상부 절단정도	무절단				묘고 1/4절단				묘고 1/3절단				묘고 1/2절단			
지하부 절단정도	무절단	1/4절단	1/3절단	1/2절단	무절단	1/4절단	1/3절단	1/2절단	무절단	1/4절단	1/3절단	1/2절단	무절단	1/4절단	1/3•단	1/2단
활착율 (%)	5	5	5	2	37	39	33	40	47	68	80	72	80	85	85	88

9. 차광망 처리에의한 채엽 증수효과

기성 차밭에서 차광망 설치 효과로는 찻잎의 성분중 데아닌 성분은 뿌리에서부터 합성되어 줄기를 거쳐 어린잎으로 이행되는 바 이러한 데아닌 성분은 차광하에서 재배 생산한 고급 차에는 일반의 녹차보다 아마이드 성분이 많은데, 酒戶는 이 아마이드의 화학구조를 r-glutamylethylar로 밝혀 내어 데아닌이라고 명명했다(김, 1996).

따라서 본 연구에서는 차광망 처리시기 및 처리부위를 구명하기 위하

여 '96년, '97년 2년간 3월 하순, 4월 상순, 4월 중순 시기별 및 차나무 수관상단 30㎝, 50㎝, 무처리를 실시하여 채엽 증수효과를 조사한바 표 21과 같다. 표에서 '96, '97년 공히 3월 하순, 수관 50㎝ 상부에서 차광망을 처리 한 효과가 본당 42-43.5g을 채엽 함으로서 타 처리구에 비하여 가장 증수 효과가 양호한 것으로 나타났다.

표 21. 차광망 처리별 채엽 증수효과 (g/본)

처 리	3 월 하 순		4 월 상 순		4 월 중 순	
	'96	'97	'96	'97	'96	'97
수관30㎝상부	35.0	39.8	35..0	39.2	35.0	38.5
수관50㎝상부	42.0	43.5	39.0	40.6	37.0	38.5
무 처 리	34.0	40.0	34.0	38.0	34.0	35.0

제 4 절 결 론

1. 종자품질 및 처리별 · 저장방법별 발아효과 조사

· 현재 지리산 일대(경남 산청, 하동)에 자생하고 있는 야생차 종자에 대하여 지역별 순량율, 실중, 용적중, ㎏당립수, ℓ당립수 발아율 및 효율 등의 종자 품질을 조사하였다.

· 종자의 발아율을 증대시킬 목적으로 물리 · 화학적 처리후 발아율을 조사한 결과 각질을 인위적으로 파괴 처리한 방법에서 발아율이 86.7%로 가장 양호하였으며

· 저장 방법별 발아율 효과 시험에서는 노천매장에의한 저장 방법에서 발아율이 93.0%로 가장 양호하게 나타났다.

2. 파종시기별시험

파종적기를 구명하기 위하여 춘파(3월 상순, 3월 중순, 3월 하순) 처리 및 추파(10월 하순, 11월 상순, 11월 중순)처리를 실시한 후 각 처리별 발아율, 간장생장량 및 묘목품질 등을 조사 분석하여 파종적기를 구명하였다.

· 춘파 파종시 파종적기는 3월 상순 파종이 가장 적기로 나타났고,

· 추파 파종시 파종적기는 10월 하순 파종이 가장 적기로 나타났다.

3. 방위별 파종시험

차나무의 생육과 관련이 있는 입지환경 인자 중 방위별 파종시험을 실시한 후 발아율, 간장생장량, 묘목 품질을 조사 분석하여 최적 파종 방위를 구명한 결과 남향 또는 동향이 적지로 나타났다.

4. 적정 파종밀도시험

야생차의 파종시 적정 파종량을 구명하기 위하여 묘간거리별 파종 시험을 실시한 후 묘목 품질을 조사 분석한 결과 묘간거리 20㎝ x 열간거리 30㎝ x 2열 방법으로 파종 처리한 결과가 가장 묘목 품질이 양호하였다.

5. 파종 후 피복처리시험

차나무의 파종시 발아율, 동해 피해, 제초 등의 조성 및 관리 문제를 해결하기 위하여 파종후 피복처리 결과 차광망 피복처리 방법에서 발아율 및 간장생장이 가장 양호하였다.

6. 상층임상별 수하파종 시험

야생차를 신규 조성할 수 있는 방법 개발을 위하여 침엽수, 활엽수, 대나무 상층 임상을 각 수종별 상층목 100%제거, 상층목 50%제거 및 무처리를 실시한 후 적절한 상층목 밀도조절 효과를 구명하였다.

· 상층 침엽수 수하파종 시험에서는 상층목 50%제거 처리방법에서 상층 밀도조절 효과가 가장 양호한 것으로 나타났으며,

· 상층 활엽수 수하파종 시험에서는 상층목 50%제거 처리방법에서 상층 밀도조절 효과가 가장 양호한 것으로 나타났으나,

· 상층 대나무 수하파종 시험에서는 처리간 효과가 뚜렷이 나타나지 않았다.

7. 야생차 발아 적산온도

· 최초 발아일까지의 발아 적산온도는 1585.8 일도이며,

· 발아율 50%까지의 발아 적산온도는 1867.9 일도이고,

· 발아율 80%까지의 발아 적산온도는 2123.6 일도로 조사되었다.

8. 야생차 묘목 이식방법 개선시험

야생차의 묘목 이식시 활착율을 증대시킬 목적으로 최적 묘목 조건을 구명한 바 지상부 1/2 절단 및 지하부 1/2절단 처리 후 이식한 결과 88%의 활착율을 나타내어 가장 양호한 이식묘 조건 임을 알 수 있었다.

9. 차광망 처리에 의한 채엽 증수효과

고품질의 찻잎을 대량 생산 할 수 있는 방법을 구명하기 위하여 처리시기별, 처리부위별 채엽 증수효과를 조사한 바 3월하순, 수관 50㎝ 상부에 차광망을 처리한 결과에서 가장 처리 효과가 양호한 것으로 나타났다.

제 4 장 임간 자생지 확대 조성 기술 개발

제 1 절 서 설

우리나라에 차나무가 전래되어 생육되어 온 이래 일부 지방에서 집단적으로 재배가 되기도 하였으나 대부분 지역의 야생차는 천연 그대로 임간에 자생하고 있으며, 관리상태는 거의 방치된 상태이다. 원래 차나무는 유시 생장기에는 반음 반양 상태에서 생장이 양호하며, 겨울철의 동해예방에도 상당한 효과가 있음이 구명된 바 있다(김.1993). 그러나 점차 수령이 증가함에 따라 많은 일조시간을 요구하게 된다. 따라서 상층목의 적절한 밀도유지는 나무의 생육시기에 따라 적절하게 조절하는 것이 생육 및 관리에 유리할 뿐만 아니라 차나무잎 수확과 밀접한 관계가 있어 차재배농가의 수입과도 직결되는 문제이다. 한편 차나무에 대한 상층목의 적절한 밀도는 차광의 효과에 의한 차의 맛을 좌우하는 성분과도 매우 밀접한 관계가 있으므로 이 문제에 대한 연구가 매우 중요하리라 사료된다. 따라서 본 연구에서는 현재 임간에 자생하고있는 야생차의 생장촉진 및 채엽 증수효과를 증대시킬 목적으로 방치상태의 야생차를 대상으로 상층임상조절 방법을 개발한 후 채엽 증수에 의한 농산촌 소득증대에 기어코져 수행하였다.

제 2 절 재료 및 방법

1. 공시수종

- 상층 : 대나무, 활엽수림
- 하층 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

2. 처리방법

- 완전 수하 처리
- 상층목 50%제거 처리
- 상층목 100%제거 처리

3. 처리규모

10m x 10m x 2임상 x 3처리 x 3반복 = 1,800m2

4. 처리장소

- 상층 대나무 임상 : 경남 산청군 시천면 내대리 예치부락
- 상층 활엽수 임상 : 전남 나주시 다도면 암정2리

5. 처리시기 : 1996년 4월

6. 조사항목

- 처리별 야생차 생육상황 조사
- 처리별 엽 생산량 조사

제 3 절 결과 및 고찰

1. 임간 자생지 확대조성 기술개발 상층임상별 처리 전·후 내역

현재 야생차가 자생하고있는 자생지 중 상층에 활엽수 및 대나무 임상을 대상으로 상층목을 조절하여 하층 야생차의 생육촉진 및 채엽 증수효과를 증대시킬 목적으로 상층 임상별 밀도를 조절한 결과는 표 22와 같다.

표 22. 활엽수 상층목 처리전·후 내역 (단위 : 300㎡)

완전 수하				상층목 50% 제거				상층목 100% 제거			
수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)
푸 조	12	10	1,130.9	푸 조	16	10	2,010.6	졸 참	10	20	1,570.8
	14	10	1,536.6		18	5	1,272.3		12	6	678.6
	16	2	401.4		20	1	314.2		14	8	1,231.5
	18	1	254.5		24	1	452.4		16	2	402.1
졸 참	20	1	314.2		28	1	615.8		18	1	254.5
	24	1	452.4	팽나무	30	1	706.9	팽나무	20	1	314.2
	26	1	530.9		36	2	2,035.7		24	1	452.4
	28	1	615.7		38	1	1,134.1		26	1	530.9
팽나무	30	1	706.9						30	1	706.9
	32	1	804.2						38	2	2,268.2
	38	1	1,134.1								
흉고단면적 계			7,881.8				8,542.0				8,410.1
제거흉고단면적			0				4,100.2				8,410.1
잔존흉고단면적			7,881.8				4,441.8				0

표 23. 대나무 상층목 처리 전·후 내역 (단위 : 300㎡)

무 처 리				상층목 50% 제거				상층목 100% 제거			
수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)	수 종	DBH (cm)	본수 (N)	BA (cm2)
대나무	2	40	125.7	대나무	2	50	157.1	대나무	2	45	141.4
	4	70	879.6		4	70	879.6		4	90	1,130.9
	6	80	2,261.9		6	90	2,544.7		6	90	2,544.7
	8	170	8,545.1		8	200	10,053.1		8	150	7,539.8
	10	100	7,854		10	87	6,832.9		10	90	7,068.6
	12	2	226.2		12	4	452.4		12	6	678.6
흉고단면적 계			19,892.5				20,919.8				19,104.0
제거흉고단면적			0				11,425.6				19,104.0
잔존흉고단면적			19,892.5				9,494.2				0

2. 상층임상 처리별 야생차 수고 및 수관폭 생장

현재 우리나라에 분포하고있는 야생차는 대부분 임간에 그대로 방치되어있는 현실로서 하층에 자생하고있는 차나무는 생장이 양호하지 못하며, 수고 생장만 증가하여 차를 생산할 수 있는 적절한 형태의 수관폭을 유지하고 있지 못하다. 따라서 본 연구는 차나무가 자생하고있는 지역을 대상으로 상층 대나무임상 및 활엽수임상을 대상으로 상층목의 밀도를 조절하여 차나무의 생육을 촉진 시킬수 있는 방법을 개발하고자 상층목 100% 제거, 상층목 50% 제거, 완전수하 처리를 실시한 후 임상별, 처리별 수고 및 수관폭 생장율을 조사한 결과 표 24와같다. 표에서 처리별 수고 생장율에 있어서는 상층 대나무임상 및 활엽수임상에서 공히 상층목 50% 제거 처리구에서 가장 생장율이 높게 나타났으며, 수관폭 생장율에 있어서는 상층 대나무임상에서는 완전수하 처리구에서, 상층 활엽수임상

에서는 상층목 100%제거 처리구에서 각각 생장율이 높게 나타났으나 이와같은 결과는 처리 1년차 조사치로서 계속 조사 연구되어야 할 것으로 사료되었다.

표 24. 상층임상 처리별 수고, 수관폭 생장율 (단위:%)

구 분	완 전 수 하		상층목 50% 제거		상층목 100% 제거	
	수고	수관폭	수고	수관폭	수고	수관폭
대나무임상	10.38	11.16	10.54	8.93	7.33	9.32
활엽수임상	6.90	11.42	11.09	11.13	9.79	11.82

3. 상층임상 처리별 엽생산량

야생차 임간 자생지에 대한 상층임상별, 처리별 채엽 증수효과 방법을 개발하고자 대나무 및 활엽수임상을 대상으로 완전수하, 상층목 50%제거, 상층목 100%제거 처리후 처리 1년차인 '97년 5월에 기초조사를 실시한 결과는 표 25와 같으며 처리별 증수효과를 위하여 차후 계속 조사 연구가 수행되어야 할 것으로 사료된다.

표 25. 상층임상 처리별 엽 생산량 (단위:g/본)

수 종	처 리	처 리 전	처리1년차	증 수
상층 대나무	완 전 수 하	5.4	6.7	▲ 1.3
	상층목 50%제거	7.9	9.2	▲ 1.3
	상층목100%제거	5.8	9.0	▲ 3.2
상층 활엽수	완 전 수 하	6.4	7.0	▲ 0.6
	상층목 50%제거	9.6	8.5	▲ 1.1
	상층목100%제거	9.4	9.0	▼ 0.4

제 4 절 결 론

1. 상층임상 처리별 야생차 수고 및 수관폭 생장

상층 대나무 및 활엽수임상을 대상으로 상층목 밀도 조절에의한 수고 및 수관폭 생장의 촉진 방법을 개발하고자 상층목 100%제거, 상층목 50%제거 및 완전 수하처리 후 처리별 효과를 조사하였다.

· 수고 생장율에 있어서는 상층 대나무 및 활엽수임상 공히 상층목 50%제거 처리구에서 가장 생장이 양호하였다.

· 수관폭 생장율에 있어서는 상층 대나무 임상에서는 완전수하처리 방법에서, 상층 활엽수 임상에서는 상층목 100%제거 처리방법에서 각각 생장율이 양호하게 나타났다.

2. 상층임상 처리별 엽 생산량

상층 대나무 및 활엽수 임상을 대상으로 상층목 밀도조절에 의한 채엽 증수효과 방법을 개발하고자 상층목 100%제거, 상층목 50% 제거 및 완전수하 처리후 처리별 채엽 증수 효과를 분석하기 위하여 처리 전 및 처리 1년차에 있어서의 기초 조사를 실시하였다.

제 5 장 : 실 연 사 업

제 1 절 서 설

야생차 임간 재배법 개발 연구 과제 중 자생지 입지환경조사 및 군집분류, 직파에의한 새로운 임간조성 기술개발, 임간 자생지 확대조성 기술개발 등의 과제를 수행한 결과를 기초로하여 현재 조방적인 재배 및 관리방법을 체계적인 재배, 관리기술을 보급하고자 집단 재배지인 지리산 일대의 경남 산청군 과 하동군 재배농가를 대상으로 직파에의한 새로운 임간조성 실연 및 임간 자생지 확대조성 실연 사업을 실시하였다.

제 2 절 재료 및 방법

1. 직파에의한 새로운 임간조성 실연

가. 공시수종 : 야생차(*Camellia sinensis*. L.)

나. 대상 상층임상 : 침엽수, 활엽수, 대나무

다. 처리방법

- 침엽수 상층목 50% 제거후 수하파종
- 활엽수 상층목 50% 제거후 수하파종
- 대나무 상층목 50% 제거후 수하파종

라. 처리장소

- 침엽수 : 경남 산청군 산청읍 묵곡리 묵곡부락 산 5-2
- 활엽수 : 경남 산청군 시천면 사리 사리부락 산 55-3
- 대나무 : 경남 산청군 시천면 내대리 반천부락 산 5-2

마. 처리규모

50m x 50m x 3**임상** = 7,500㎡

바. 처리시기 : '97. 3**월**

사. 조사항목

- **야생차 발아율 및 간장생장량**
- **야생차 묘목 품질조사**

2. 임간 자생지 확대조성 실연

가. 공시수종

- **상층** : **활엽수** **대나무**(I) **대나무**(II)
- **하층** : **야생차**(*Camellia sinensis. L.*)

나. 처리방법 : **상층목** 50%**제거 처리**

다. 처리장소

- **활 엽 수** : **경남 산청군 시천면 내대리 반천부락 산** 15
- **대나무** (I) : **경남 산청군 시천면 내대리 반천부락 산** 5-2
- **대나무**(II) : **경남 하동군 화개면 용강리 산** 127

라. 처리규모

50 x 50m x 3**임상** = 7,500㎡

마. 처리시기 : '97**년** 3**월**

바. 조사항목

- **상층임상별 야생차 수고 및 수관폭 생장량**

제 3 절 결과 및 고찰

1. 직파에의한 새로운 임간조성 실연

가. 실연 사업지 개황

'96 자생지 입지환경 적지구명 결과를 기초로하여 국소지형에 있어서는 산복 이하 방위는 남, 남동, 남서, 경사는 15。이하, 해발고는 250m 이하가 적지로 판명 되었으므로 실연사업지 선정시 이와같은 결과를 유의하여 아래표 26과 같이 시험지를 선정하였다.

표 26. 직파에의한 새로운 임간조성 실연사업지 개황

처 리	장 소	국소지형	방 위	해 발 (m)	경 사
침엽수 상층목 50% 제거후 수하파종	경남 산청 산청 묵곡 산 5-2	산 록	SE	50	5 °
활엽수 상충목 50% 제거후 수하파종	경남 산청 시천 사리 산 55-3	산 록	S	100	12 °
대나무 상층목 50% 제거후 수하파종	경남 산청 시천 내대 산 5-2	산 록	SE	250	15 °

나. 실연사업지 야생차 발아율 및 간장생장량

직파에의한 새로운 임간조성 실연사업지에 대한 상층임상별 밀도조절을 실시한 후 수하에 야생차를 파종하여 발아율 조사는 6월 중순, 6월 하순, 7월 상순, 7월 중순, 7월 하순, 8월 상순 및 8월 하순에 각각 조사를 실시 하였으며, 간장생장량 조사는 10월 중순 조사를 첨가하여 실시한 결과는 그림 29, 30과 같다.

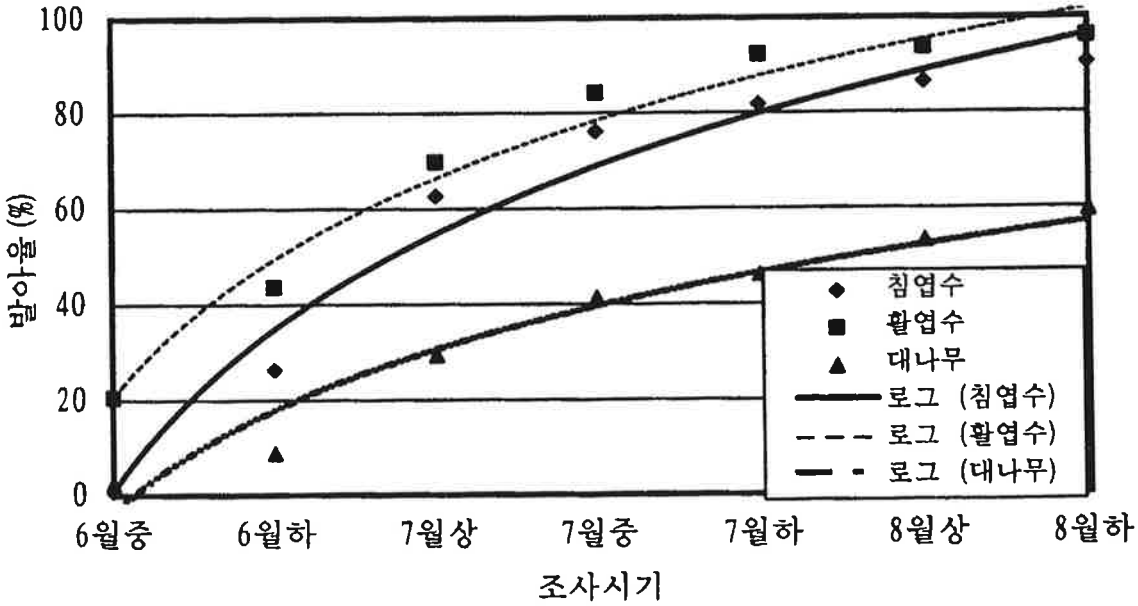


그림 29. 상층 임상별 발아율

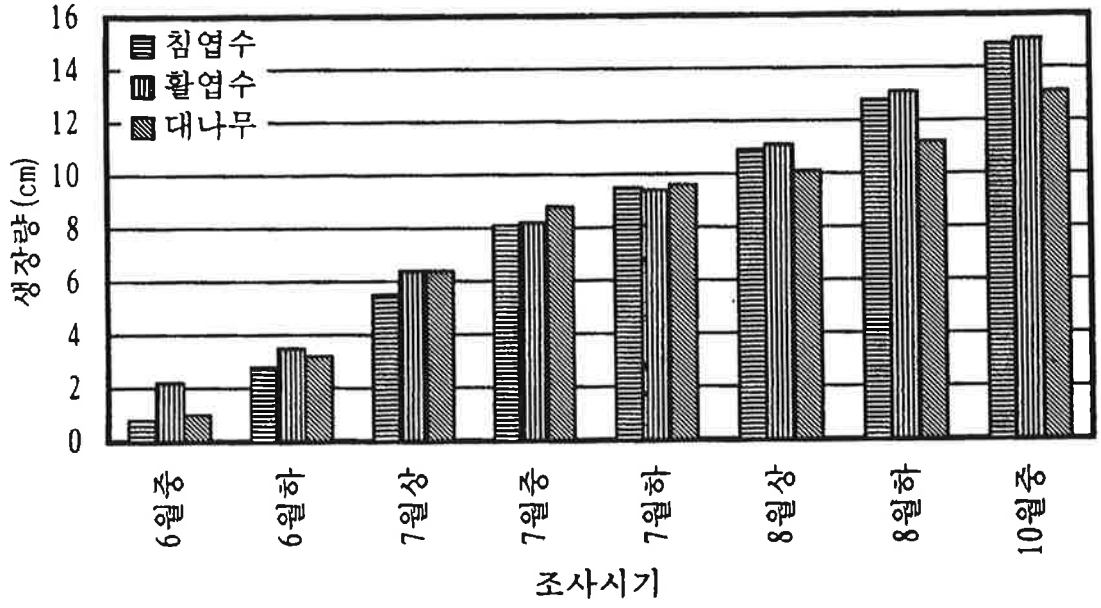


그림 30. 상층 임상별 간장생장

그림에서 발아율 조사 결과로는 '97년 3월 중순에 수하 파종하여 6월 중순인 파종후 90일경에 최초 발아를 시작하였으며, 상층 침엽수와 활엽수 임상에서는 8월 하순까지 90% 이상 발아하였다. 한편 상층 임상별로 발아율을 비교하여 본 바 상층활엽수 50%제거 처리 후 파종 실연사업지에서 침엽수 및 대나무 임상에서의 실연사업지 보다도 초기발아율에서부터 8월 하순 발아율까지 가장 양호한 것으로 나타났으며, 상층 대나무 50%제거 후 파종 실연사업지가 가장 낮은 발아율을 나타내었다. 따라서 대나무 상층임상 실연사업지의 발아율이 상대적으로 낮은 원인으로는 대나무 임상의 조건인 지하경 및 대나무 잎의 퇴적에의한 토양수분 건조가 원인으로 사료되었다.

한편 간장생장량에 있어서는 10월 중순까지의 조사 결과 상층 침엽수 및 활엽수 임상에서는 평균 15㎝ 내외의 간장생장량을 나타낸 반면 상층 대나무 임상에서는 생장이 평균 13㎝ 내외로 약간 떨어지는 경향을 나타내었다.

다. 실연사업지 야생차 묘목품질

'97년 봄에 직파에의한 새로운 임간조성 실연사업지에 대한 야생차 묘목(1-0) 품질조사를하기 위하여 지상부길이, 지하부길이, 지상부무게, 지하부무게, 잔뿌리수 및 근원경생장을 '97년 10월에 조사한 결과 표 27과 같다.

표에서 상층 활엽수 50%제거 후 파종처리구의 묘목품질 중 지상부길이에서는 16.6㎝, 지하부길이에서는 11.8㎝, 잔뿌리수 1.3개, 근원경 19.8㎝로 나타나 상층 침엽수 및 대나무 임상에서의 실연사업지보다 생장이 양호한 경향치를 나타내었다.

표 27. 상층임상별 묘목 품질조사

구 분	상 층 목		
	침 엽 수	활 엽 수	대 나 무
지상부길이(cm)	11.7±0.84	16.6±0.20	13.5±2.3
지하부 길이(㎝)	8.67±1.48	11.8±1.38	9.3±2.03
지상부 무게(g)	1.00±0.70	0.81±0.17	0.49±0.54
가 지 무 게(g)	-	-	-
간 장 무게(g)	0.22±0.02	0.38±0.08	0.30±0.07
엽 무 게(g)	0.78±0.15	0.43±0.08	0.18±0.04
지하부 무게(g)	0.86±0.57	0.48±0.14	0.29±0.07
잔 뿌 리 수(개)	7.0±2.00	1.3±0.57	1.17±0.05
근 원 경(mm)	1.57±0.05	1.98±0.19	1.79±0.05

2. 임간 자생지 확대조성 실연

가. 실연사업지 개황

'96 자생지 입지환경 적지구명 결과를 기초로하여 국소지형은 산복이하, 방위는 남, 남동, 남서, 경사는 15。이하, 해발고는 250m 이하가 적지로 판명 되었으므로 이같은 결과를 참고하여 임간 자생지 확대조성 실연사업지를 표 28과 같이 유의 선정하였다.

표 28. 임간 자생지 확대조성 실연사업지 개황

처 리	장 소	국소 지형	방 위	해발 (m)	경사	분포 면적 (ha)
활엽수 상층목 50% 제거	경남 산청 시천 내대 산복 산 15	S	250	15°	8
대나무 상층목 50% 제거(I지역)	경남 산청 시천 내대 산록 산 5-2	SW	250	15°	10
대나무 상층목 50% 제거(II지역)	경남 하동 화개 용강 산록 산 127	S	250	10°	5

나. 실연사업지 야생차 수고 및 수관폭 생장

임간 자생지 확대조성 실연사업지에 대한 야생차 수고 및 수관폭 생장율을 처리 1년차인 '97. 10월에 조사한 결과는 표 29와 같다. 표에서 상층 대나무 (I), (II) 및 활엽수 임상의 수하 야생차에 대한 수고생장율에서는 상층 대나무(II) 실연사업지에서 12.6%, 상층 활엽수 실연사업지에서 13.9%, 상층 대나무(I) 실연사업지에서 16.9%로 나타났으며, 수관폭 생장율에서는 상층 활엽수 실연사업지에서 9.1%, 상층대나무(II) 실연사업지에서 14.6% 및 상층 대나무(I) 실연사업지에서 16.2%로 각각 나타났다. 한편 이러한 결과는 처리 1년차로서 계속하여 조사가 필요한 것으로 사료된다.

표 29. 상층임상별 수고 및 수관폭 생장율

구 분	수 고 (cm)			수 관 폭 (cm)		
	처 리 전	처 리 후	생장율 (%)	처 리 전	처 리 후	생장율 (%)
대 나 무(I)	67.5 45- 90	85.0 50- 120	16.9	51.0 30- 72	60.0 40- 80	16.2
대 나 무(II)	92.5 38- 147	105.0 45- 165	12.6	57.0 24- 90	71.0 32- 110	14.6
활 엽 수	50.0 30- 70	60.0 35- 85	13.9	41.5 20- 63	52.5 30- 75	9.1

제 4 절 결 론

야생차 임간 재배법 개발 연구 결과를 기초로하여 체계적인 재배, 관리 기술을 보급하고자 직파에의한 새로운 임간조성 실연 및 임간자생지 확대조성 실연사업을 실시하였다.

1. 직파에의한 새로운 임간조성 실연

상층 침엽수, 활엽수, 대나무 임상을 대상으로 상층목을 50%제거한 후 수하 파종 처리를 50m x 50m의 크기로 3장소에 실연사업을 실시하였다.

2. 임간자생지 확대조성 실연

상층 활엽수 및 대나무(I, II) 임상을 대상으로 상층목을 50%제거한 후 하층 야생차의 수고 및 수관폭 생장을 촉진시킬 수 있는 기술을 보급코자 50m x 50m의 크기로 3장소에 실연사업을 실시하였다.

제 5 장 참고문헌

1. 艸衣文化際執行委員會. 1992. 艸衣全集. 세광출판사. pp215
2. 崔凡述. 980. 韓國의茶道. 土蓮閣. PP308
3. 고세연. 1994. 차의 미학. 도서출판 초의. pp279
4. 김철수. 1996. 좋은茶는 아름다운 사람같아라. 하동문화사. pp287
5. 김종태. 1996. 茶의 科學과 文化. 보림사. pp. 61- 66.
6. 金明培. •1993. 茶道學. 學文社. pp486
7. 박수자. 1995. 차의 세계사(上). 세종출판사. pp246.
8. 석용운. 1993. 韓國茶業. 圖書出版 艸衣. pp446
9. 申載鏞. 1990. 綠茶와 藥茶. 동화문화사. pp396
10. 통광. 1996. 초의다선집. 불광출판부. pp299
11. 陳宗懋. 1995. 中國茶經. 上海文化出版社. PP786
12. 大石貞男. 1985. 茶栽培全科. 農山魚村文化協會. PP268
13. 諸岡存家入一雄. 1978. 朝鮮の 茶ど 禪 胎本史談會. PP179

부 록

표. 1 데이타로그에 의한 야생차발아 적산온도

Time		Tem. (*C)	Tem. (*F)	A-D (1-255)
03/15/97	10:24:00	5.81	42.47	183
03/16/97	10:24:00	16.22	61.21	154
03/17/97	10:24:00	14.82	58.69	158
03/18/97	10:24:00	25.35	77.64	128
03/19/97	10:24:00	23.22	73.80	134
03/20/97	10:24:00	22.51	72.53	136
03/21/97	10:24:00	24.63	76.35	130
03/22/97	10:24:00	24.28	75.71	131
03/23/97	10:24:00	25.35	77.64	128
03/24/97	10:24:00	24.28	75.71	131
03/25/97	10:24:00	27.86	82.16	121
03/26/97	10:24:00	17.27	63.10	151
03/27/97	10:24:00	28.95	84.12	118
03/28/97	10:24:00	33.82	92.89	105
03/29/97	10:24:00	16.92	62.47	152
03/30/97	10:24:00	23.57	74.43	133
03/31/97	10:24:00	22.16	71.90	137
04/01/97	10:24:00	31.17	88.12	112
04/02/97	10:24:00	9.13	48.4	174
04/03/97	10:24:00	11.64	52.96	167
04/04/97	10:24:00	10.93	51.68	169
04/05/97	10:24:00	15.87	60.58	155
04/06/97	10:24:00	16.92	62.47	152
04/07/97	10:24:00	30.43	86.78	114
04/08/97	10:24:00	20.42	68.77	142
04/09/97	10:24:00	25.71	78.29	127
04/10/97	10:24:00	29.32	84.78	117
04/11/97	10:24:00	33.06	91.51	107
04/12/97	10:24:00	30.06	86.11	115
04/13/97	10:24:00	30.43	86.78	114
04/14/97	10:24:00	32.68	90.83	108
04/15/97	10:24:00	26.07	78.93	126
04/16/97	10:24:00	30.06	86.11	115
04/17/97	10:24:00	29.32	84.78	117
04/18/97	10:24:00	28.95	84.12	118
04/19/97	10:24:00	31.55	88.80	111
04/20/97	10:24:00	36.16	97.10	99

표. 1에서 계속

Time		Tem. (*C)	Tem. (*F)	A-D (1-255)
04/21/97	10:24:00	12.35	54.24	165
04/22/97	10:24:00	32.30	90.15	109
04/23/97	10:24:00	27.14	80.87	123
04/24/97	10:24:00	31.92	89.47	110
04/25/97	10:24:00	35.37	95.68	101
04/26/97	10:24:00	34.98	94.98	102
04/27/97	10:24:00	32.68	90.83	108
04/28/97	10:24:00	32.68	90.83	108
04/29/97	10:24:00	37.36	99.25	96
04/30/97	10:24:00	27.50	81.51	122
05/01/97	10:24:00	38.17	100.71	94
05/02/97	10:24:00	27.86	82.16	121
05/03/97	10:24:00	26.42	79.57	125
05/04/97	10:24:00	38.17	100.71	94
05/05/97	10:24:00	38.99	102.19	92
05/06/97	10:24:00	38.17	100.71	94
05/07/97	10:24:00	19.72	67.51	144
05/08/97	10:24:00	22.86	73.16	135
05/09/97	10:24:00	37.36	99.25	96
05/10/97	10:24:00	37.36	99.25	96
05/11/97	10:24:00	15.87	60.58	155
05/12/97	10:24:00	17.27	63.10	151
05/13/97	10:24:00	17.97	64.36	149
05/14/97	10:24:00	36.16	97.10	99
05/15/97	10:24:00	34.98	94.98	102
05/16/97	10:24:00	36.16	97.10	99
05/17/97	10:24:00	33.44	92.20	106
05/18/97	10:24:00	36.16	97.10	99
05/19/97	10:24:00	34.59	94.28	103
05/20/97	10:24:00	36.16	97.10	99
05/21/97	10:24:00	18.67	65.62	147
05/22/97	10:24:00	36.96	98.53	97
05/23/97	10:24:00	36.56	97.81	98
05/24/97	10:24:00	20.42	68.77	142
05/25/97	10:24:00	40.66	105.20	88
05/26/97	10:24:00	34.98	94.98	102
05/27/97	10:24:00	14.47	58.06	159
05/28/97	10:24:00	25.35	77.64	128
05/29/97	10:24:00	23.22	73.80	134
05/30/97	10:24:00	34.59	94.28	103
05/31/97	10:24:00	42.82	109.09	83
06/01/97	10:24:00	26.78	80.22	124
06/02/97	10:24:00	41.95	107.52	85
06/03/97	10:24:00	45.06	113.12	78
06/04/97	10:24:00	44.16	111.49	80

표. 1에서 계속

Time		Tem. (*C)	Tem. (*F)	A-D (1-255)
06/05/97	10:24:00	28.95	84.12	118
06/06/97	10:24:00	19.72	67.51	144
06/07/97	10:24:00	32.30	90.15	109
06/08/97	10:24:00	19.02	66.25	146
06/09/97	10:24:00	27.50	81.51	122
06/10/97	10:24:00	31.92	89.47	110
06/11/97	10:24:00	31.92	89.47	110
06/12/97	10:24:00	28.59	83.47	119
06/13/97	10:24:00	36.96	98.53	97
06/14/97	10:24:00	29.69	85.45	116
06/15/97	10:24:00	28.22	82.81	120
06/16/97	10:24:00	30.43	86.78	114
06/17/97	10:24:00	31.92	89.47	110
06/18/97	10:24:00	28.95	84.12	118
06/19/97	10:24:00	31.17	88.12	112
06/20/97	10:24:00	27.86	82.16	121
06/21/97	10:24:00	27.14	80.87	123
06/22/97	10:24:00	24.63	76.35	130
06/23/97	10:24:00	30.06	86.11	115
06/24/97	10:24:00	33.44	92.20	106
06/25/97	10:24:00	20.42	68.77	142
06/26/97	10:24:00	26.07	78.93	126
06/27/97	10:24:00	38.99	102.19	92
06/28/97	10:24:00	25.71	78.29	127
06/29/97	10:24:00	36.16	97.10	99
06/30/97	10:24:00	36.56	97.81	98
07/01/97	10:24:00	23.92	75.07	132
07/02/97	10:24:00	32.30	90.15	109
07/03/97	10:24:00	41.95	107.52	85
07/04/97	10:24:00	29.69	85.45	116
07/05/97	10:24:00	24.63	76.35	130
07/06/97	10:24:00	23.22	73.80	134
07/07/97	10:24:00	34.59	94.28	103
07/08/97	10:24:00	21.12	70.02	140
07/09/97	10:24:00	25.71	78.29	127
07/10/97	10:24:00	25.35	77.64	128
07/11/97	10:24:00	17.97	64.36	149
07/12/97	10:24:00	21.81	71.27	138
07/13/97	10:24:00	34.59	94.28	103

사진 1. 야생차 시배지

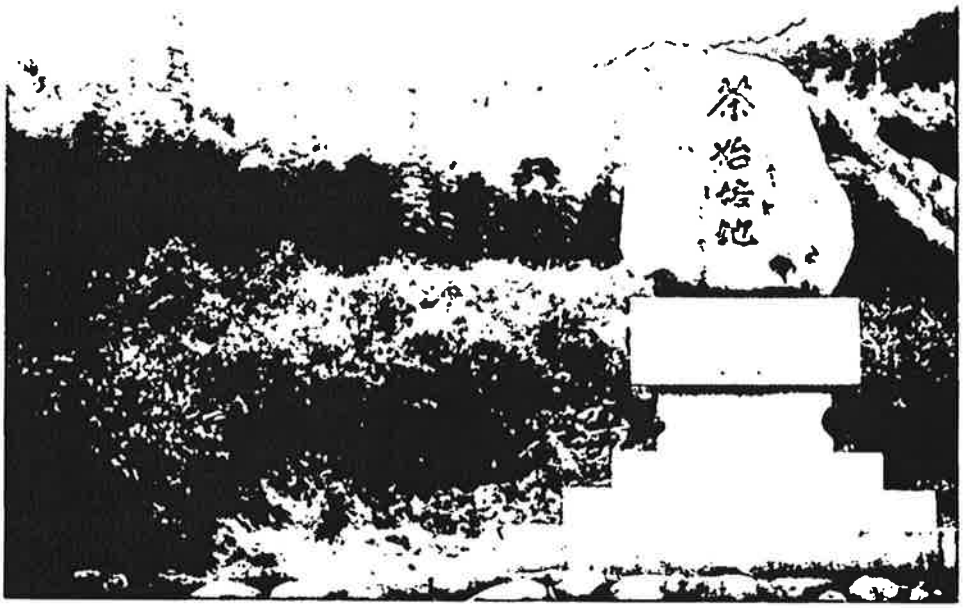
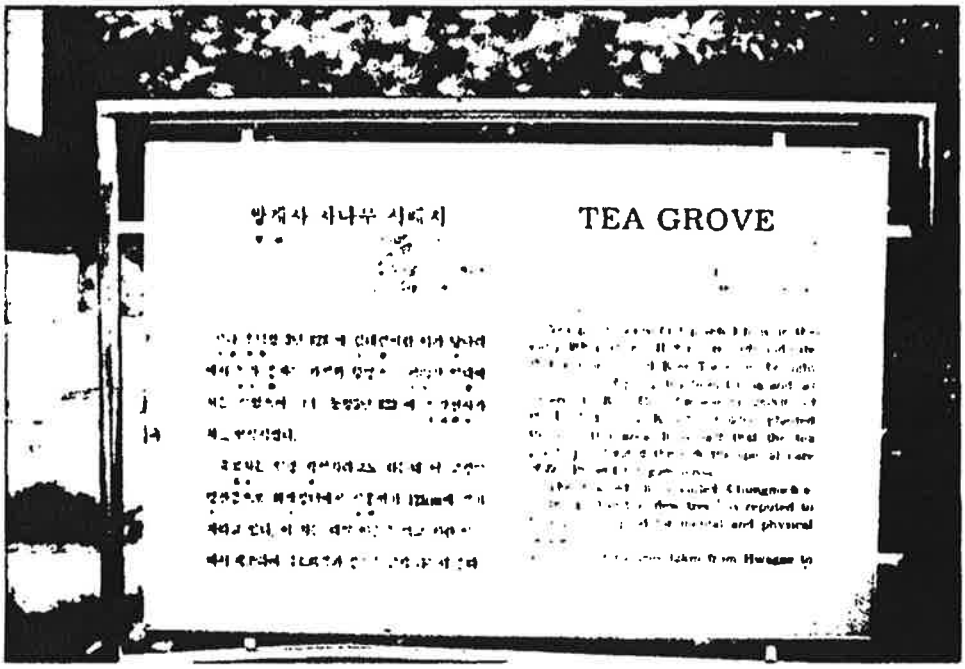


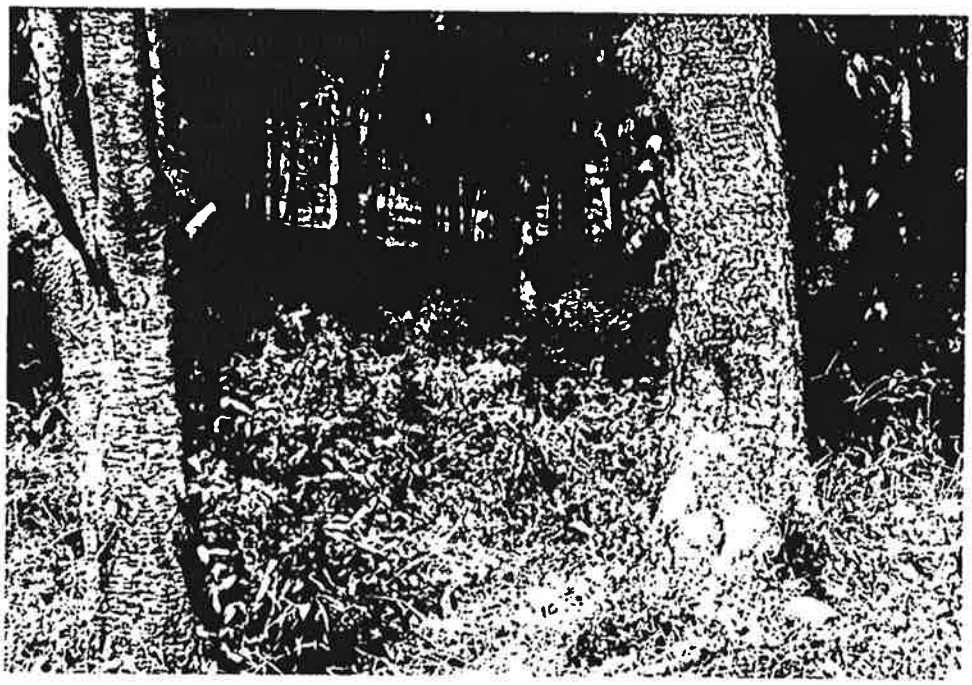
사진 2. 야생차 시배지 안내판



자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

사진 3. 임간에 야생차 조성(대나무)

사진 4. 임간에 야생차 조성(활엽수)



자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

사진 5. 다원의 복합영농(두충나무+차나무)

사진 6. 차잎따기

자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

사진 7. 1년생 차나무

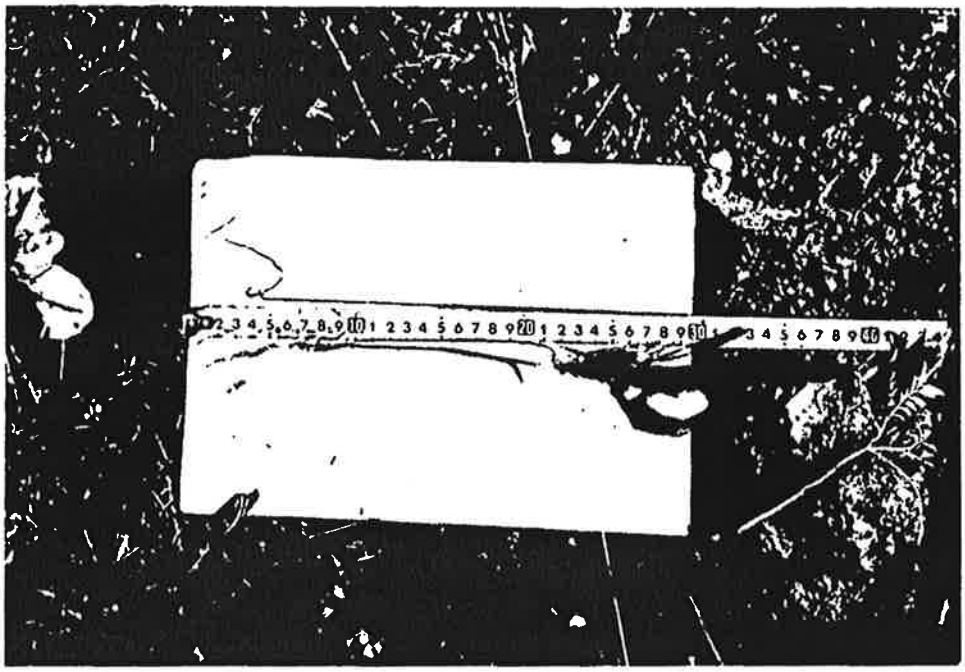


사진 8. 야생차발아 적산온도 자동측정기

사진 9. 직파에의한 새로운 임간조성 실연(활엽수)

사진 10. 직파에의한 새로운 임간조성 실연(침엽수)

자료출처 : 야생차 임간 재배법 개발. 제2차년도 최종보고서 / 농림부

사진 11. 직파에의한 새로운 임간조성 실연(대나무)

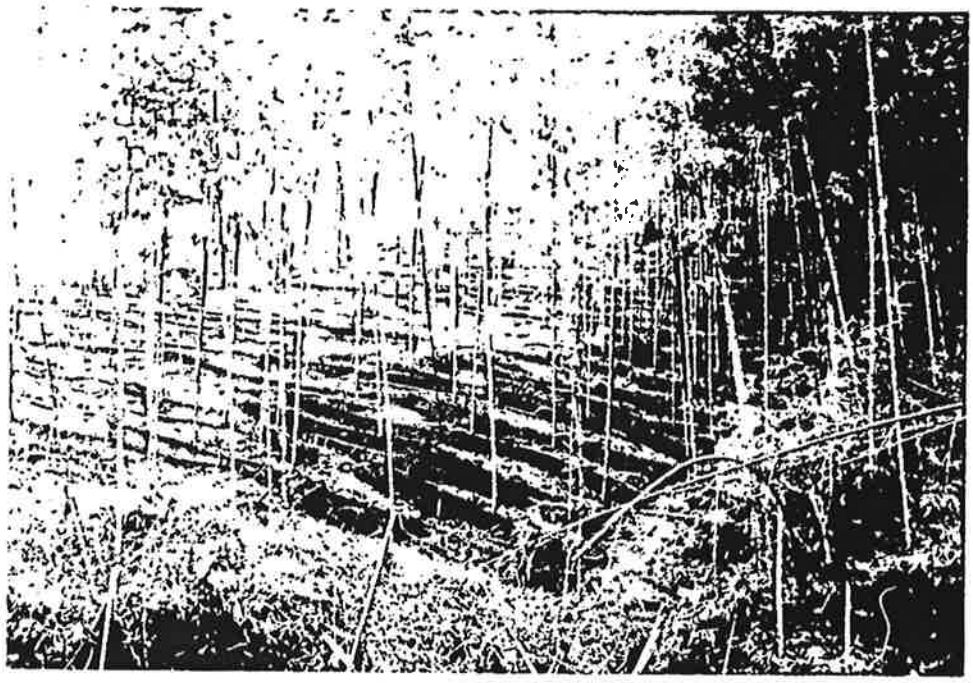
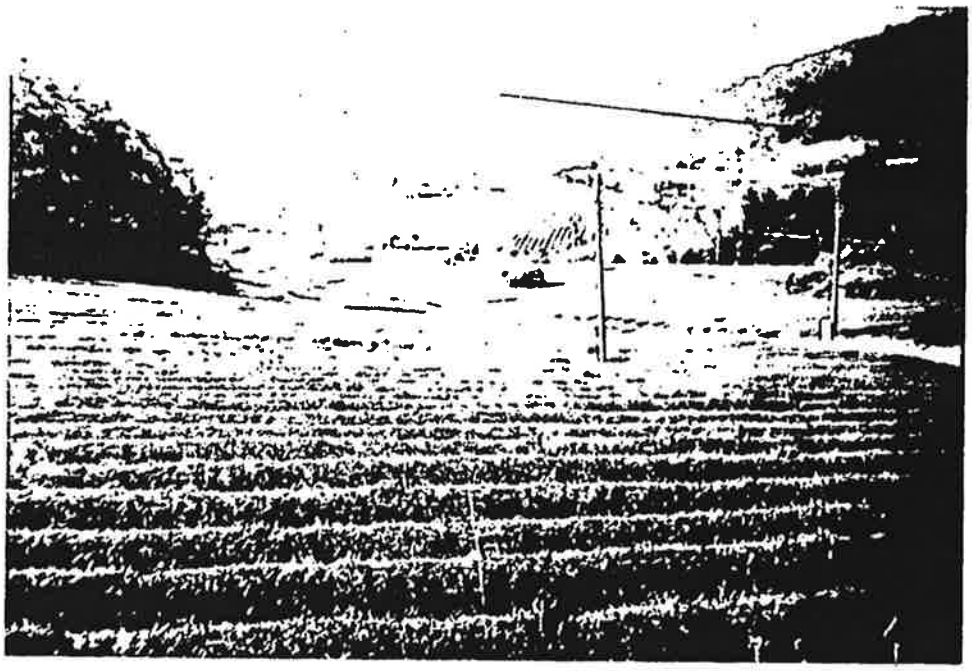


사진 12. 현대식 다원



주 의

1. **이 보고서는 농림부에서 시행한 농림수산특정연구사업의 연구보고서입니다.**

2. **이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림부에서 시행한 농림수산특정연구사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.**

3. **국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용을 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.**