GOVP1199814330



최 종
연구보고서

# 자생 산채 참나물 소득원화를 위한 재배기술 개발

Technical research of cultivation for the
make into an income from an autogenesis
edible wild plant Pimpinella
brachycarpa Nakai

청송군농업기술센터

농 림 부

# 최 종 보 고 서

1998년도 농림특정연구사업에 의하여 완료한 자생산채 참나물 소득원화를 위한 재배기술 개발에 관한 연구의 최종보고서를 별첨과 같이 제출합니다.

첨부 : 1. 최종보고서 8부

2. 최종보고서 디스켓 1매

1998. . .

주관연구기관 : 청송군농업기술센터

총괄연구책임자 : 박 용 학 (인)

주관연구기관장 : 청송군농업기술센터소장

농 림 부 장 관 귀 하

# 제 출 문

**농림부 장관 귀하**

**본보고서를 “자생산채 참나물 소득원화를 위한 재배기술개발” 과제의 최종보고서를 제출합니다.**

1998. 10. 26.


**주관연구 기관명 : 청송군농업기술센터**

**총괄연구책임자 : 박 용 학**

**세부연구책임자 : 조 태 영**

**심 장 섭**

**윤 진 희**

**연 구 원 : 황 재 문**

**민 기 군**

**권 혁 국**

**최 종 섭**

**엄 현 정**

**이 미 애**

**진 규 찬**

**태 근 식**

# 요 약 문

## Ⅰ. 제 목

자생 산채 참나물 소득원화를 위한 재배기술 개발.

## Ⅱ. 연구개발의 목적 및 중요성

1. 경제 성장에 따른 건강식품의 선호로 산채류의 소비가 증가하는 추세이다.

2. 참나물은 식물분류학상 산형과에 속하는 다년생 초본식물로서 반음지에서 자생하며 이른 봄에 어린순을 채취하여 생체를 먹거나 쌈, 무침, 튀김, 김치 등 다양한 요리 형태로 쓰인다.

3. 농촌 노동력의 노령화와 감소로 인한 채취인력 부족과 자생지의 환경변화로 인한 생산량 감소로 충분한 물량 확보가 곤란하다.

4. 산에서 채취하는 참나물은 생산시기가 한정되어 있으므로 연중공급이 곤란하다.

5. 참나물의 약리 작용은 주로 지혈, 양정, 대하, 해열, 중풍, 고혈압, 신경통, 거담, 정혈 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

6. 참나물은 한국 고유의 나물이라 할 수 있을 만큼 주로 우리 나라 국민들이 식용하는 산채류의 일종이며 지금까지 큰 문제없이 자연산을 채취 이용하여 왔기 때문에 각종 문헌에 나타난 일반적인 내용을 제외하고는 연구 결과가 별로 없다.

7. 우리 나라에서 식용으로는 흔히 이용되지 않은 참나물과 흡사한 파더덕 나물은 일본에서는 대량 소비되는 산채중 하나로서 생리, 생태 및 재배기술이 완전히 확립되어 있어 국내에서도 재배 면적이 급속히 늘어나고 있다.

8. 이런 점을 감안해 볼 때 대량증식 방법과 재배법 확립이 시급하다고 판단되어 참나물의 생육 특성을 조사하여 농가에서 쉽게 종자를 발아시킬 수 있는 방법과 재배기술을 정립하여 산에서 채취하는 참나물과 품질차이가 없거나 더 우수한 참나물을 소비자에게 공급하며 농가 소득에 기여 하고자 본 연구를 계획하게 되었다.

## III. 연구개발 내용 및 범위

1. 참나물 서식지의 환경 조사를 하여, 재배기술 개발의 기초자료로 활용하기 위하여 기상, 식생, 토양, 지형 등 분포도를 조사.

2. 효율적인 종자번식 방법을 구명하기 위하여 종자저장 방법, 발아온도, 생장조절제 처리 시험을 수행하여 발아율 향상방법을 구명.

3. 영양번식을 위하여 분주시기 및 삽목방법을 시험.

4. 고품질의 참나물 생산량증대를 위하여 육묘방법 · 차광율 · 정식기 · 재식거리별 생육특성 구명, 유휴산지 직파 및 이식재배 시험과 작부체계 개선을 통한 소득비교 시험.

5. 참나물의 영양성분 분석을 하여 새로운 채소로서의 가치를 증명하고 자생참나물과 재배참나물을 비교하기 위하여 관능검사를 실시, 소비자 기호도 높은 재배조건 및 수확시기를 구명.

# Ⅳ. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

## 1. 연구개발 결과

옛부터 고급산채로 애용되어온 참나물을 새로운 소득작목으로 개발하고자 연구 수행하였던바 2년간의 연구 결과를 세부과제 별로 요약하면 다음과 같다.

### 가. 참나물 서식지 환경조사

1) 본 군의 참나물 자생지를 조사한 결과 해발 350 600m에 분포하고 있었다.
2) 자생지의 지형은 경사 15 20% 정도이고 방위는 동북향 또는 서북향의 계곡 주변에 많이 자생하였다.
3) 군락지의 주변 식생은 관목 또는 반교목 낙엽수로 구성되어 있으며 초본류는 키작은 숙근식물이고 토양 표면은 낙엽으로 피복되어 있었다.
4) 기상은 참나물 발아기인 4월은 평균 16℃이며 경엽 생육 최성기인 5 6월은 17 19℃로서 서늘한 기후였다.
5) 참나물 휴면기인 겨울에는 -15℃ 이상에서도 동해피해가 없는 것을 볼 때 저온에 매우 강한 것으로 판단된다.
6) 참나물 서식지의 습도는 60 90%를 유지하고 있었다.
7) 조도는 9,000 10,000LUX 정도 수광율이 낮은 음지에서 자생하고 있었다.
8) 자생지의 토양 조건은 PH 6.1의 약산성이고 유기물은 11 13%로 매우 높았으며 토양의 통기성이 좋은 지역에서 군락지를 이루고 있었다.

## 나. 번식방법 시험

### 1) 실생 번식

가) 종자를 수확한 후 자연상태에서 90일간 건조된 종자는 다시 습윤처리 및 저온처리를 하여도 발아율이 0.3 3%로 낮았다.

나) 채종한 종자를 건조시키지 않고 자연상태에서 저장 후 2 3℃의 저온처리를 하여 발아시험한 것은 발아율이 높았으며, 60일 저온저장은 41.5%, 70일은 42%로 큰 차이가 없는 것으로 나타났다.

다) 파종상의 온도와 광이 발아에 미치는 영향을 파악하기 위한 시험결과 명상태에서 발아율이 높았고 온도는 항온보다는 변온에서 발아율이 높았다.

라) 생장조절제 처리를 하여 파종한 결과 IBA와 NAA는 농도가 높을수록 발아율이 낮았으며 500ppm처리구에서는 무처리구보다 발아율이 높았다.

마) GA3처리구에서의 발아율은 500ppm보다 1,000ppm에서 10%높은 65.0%로 나타났으며, 농도가 높으면 배축의 길이가 길어지는 것을 관찰할 수 있었다.

바) 종자수분 함량별 발아시험을 한 결과 12%보다는 33%에서 17.6%높은 45.6%의 발아율을 보여 종자를 건조시키면 발아율이 현저히 떨어진다는 것을 알 수 있었다.

사) 농가에서 종자저장을 쉽게 할 수 있는 방법으로 노천매장을 하여 발아시험 한 결과 11월 하순 저장하여 2월 상순 캐내는 것이 가장 좋은 것으로 판단된다. 그러나 지역과 기상에 차이가 있으므로 저장기간 중 싹이 길게 나오지 않게 해야 한다.

### 2) 영양번식

가) 삽목은 추대되어 줄기가 4 5마디 때 삽수를 채취하여 삽목한 결과 발근은 잘되는 편이나 대량증식을 위한 번식방법으로는 적당하지 않는 것으로 나타났다.

나) 생장조절제 GA3, IBA, Rootone F분의처리를 한 결과 발근율은 GA3처리구가 무처리구보다 10% 높았고 유톤 F, IBA 처리구는 각각 13%, 11%높았다.

다) 삽목환경은 생육환경과 비슷한 조건에서 발근이 잘 되었다.

라) 분주시기는 참나물이 월동한 후 재생기에 실시하는 것이 가장 활착율이 좋았으며 늦을수록 활착율이 떨어졌다.

마) 영양번식은 대량재배에서는 경제성이 맞지 않는 것으로 판단된다.

다. 재배기술

1) 육묘시 배양토는 통기성과 보수성이 우수한 상토를 사용하여야 하며 특히 참나물은 뿌리의 호흡량이 많은 것으로 판단된다.
2) 참나물 재배의 차광 정도를 파악하기 위하여 시험한 결과 수확량은 50% 차광에서 가장 많았으며 다음으로 70%, 무차광 순이었으며 차광율이 높을수록 잎과 엽경이 크고 길게 생육하고 연하였다. 본시험 결과 수확량과 품질 향상 등 종합적인 면에서 볼 때 차광율은 50%가 가장 적당하다고 판단되었다.
3) 정식시기는 8월에 정식하여 다음해 수확하는 것이 주당 생장점수가 많으며 늦을수록 생장점수는 적었고 재식거리는 밀식하는 것이 수확량이 많았다.
4) 산지에 직파재배할 경우 종자를 최아하여 자생지 환경과 유사한 지역에 파종한 결과 발아율이 18%정도로 낮았고 이식재배한 경우는 성묘율은 85%로 높았으나 노동력이 과다하게 투여되므로 직파재배가 유리 할 것으로 판단된다.
5) 노지에서 차광망 대용으로 옥수수와 교호재배를 하여 그 효과를 조사한 결과 5월중순이 지나야 차광 효과가 있는데 이시기는 참나물 1차 수확이 끝나므로 큰 효과가 없는 것으로 판단되며 더 연구 검토 할 과제이다.
6) 참나물은 여름 고온기에는 재배가 곤란하여 시설 이용율이 낮았다. 그래서 이 시기에 여름열무 재배를 한 결과 소득이 단작대비 143%였다.

라. 참나물 식품 영양분석

1) 참나물은 재배산보다 자생지에서 채취한 것이 소비자의 기호도가 높고 가격이 비싸다. 재배산과 비교 영양분석을 한 결과 식품 영양적 가치에서는 재배산이 좋은 것으로 판단되었으며, 특히 아스코르브산은 자생지보다는 50%차광구에서 3.4배 더 많았다.
2) 관능검사 결과 자생참나물(자연산)이 색깔과 질감에서 우수한 것으로 판단되었다.

## 2. 연구 결과에 대한 건의

가. 우리 나라 참나물 재배면적은 약 7ha정도 되는 것으로 파악하고 있으나 정확한 통계는 없고 재배면적은 감소하는 경향이 있는 것으로 판단된다.

이러한 원인은 일본에서 들여온 미쯔바참나물(파드득:Cryptotaenia Japonica Hasskar)이 우리 자생참나물과 구별이 잘 되지 않고 많이 유통되고 있어 자생참나물이 수량 및 재배방법 등에서 경쟁력이 떨어지기 때문이라는 농민여론이 있으므로 유통시 이를 구분할 수 있도록 품명을 정확히 표기하도록 하여야 할 것이다.

나. 산채류는 채소작물로서의 개발도 중요하지만 산채류가 가지는 고유의 약리작용을 증명하여 이를 이용한 건강식품 개발을 병행하는 것이 효과적이라 판단된다.

다. 참나물의 자생지를 보존하고 유휴산지를 이용하여 재배함으로서 농가소득을 올릴 수 있는 정책적인 사업이 요구된다.

# Summary

A. The results obtained from the studies.

Pimpinella brachycarpa Nakai has been perceived as high-guality wild plants for a long time.

We had performed the studies to development of new income crops for two years.

The followings are the results obtained from the studies for two years.

Ch 1. An investigation into environment of habitat of the Pimpinella brachycarpa Nakai

1. Pimpinella brachycarpa Nakai has been distributed to an area which was 300 - 600 meters above the sea level.

2. Pimpinella brachycarpa Nakai has been distributed to an area with an inclination of 15 - 25% and has growed wild at the surrounding of valley which is facing the northeast or the northwest.

3. The vegetation of habitat was consist of deciduous trees which were shrubs or semi-tall trees and herbaceous plants which were a small perennial plants. And a surface of the soil was covered of fallen leaves.

4. When Pimpinella brachycarpa Nakai comes into bud (April), average temperature is 16℃. Temperature of a growing period for stocks and leaves (May to June) is 17 - 19℃.

5. Pimpinella brachycarpa Nakai stands against at a low temperature because it wasn't damaged by the cold when it was degress below zero in winter.

6. Humidity of habitat was 60 - 90%.

7. Pimpinella brachycarpa Nakai was growing wild at a shaded ground of which luminous intensity was 9,000 - 10,000LUX.

8. The soil acidity was weak acid (pH 6.1) and content of organic matter was very high (11 - 13%) and air permeability of soil was very high.

B. The studies about propagative methods.

Ch 1. Seed propagation.

1. After seeds were dried in natural state for ninety days, germination rate of the seeds was low (0.3 - 3%) in spite of humidity and low temperature treatment again.

2. After being gathered, when the seeds were with low temperature treatment at 2-3℃ after storaging the seeds which were not dried in the natural state, the germination rate was high.

3. Germination rate was higher in the brightness condition than darkness and in the change of temperature condition than permanent.

4. Effectiveness of growth regulators on the germination rate was varied according to regulator species.

   With treatment of IBA, NAA, the higher the concentration was, the lower germination rate was. When the seeds were immersed in 500ppm of IBA, NAA, the germination rate was higher than no treatment.

   But immersed in 1,000ppm, the germination rate was lower than no treatment.

5. With treatment of GA3 at 1,000ppm, the germination rate was 65.0%. At 500ppm, the germination rate was 55.0%. The higher the concentration of regulators was, the longer the length of hypocotyl was.

6. The germination rate was different according to the humidity content of seed. When the seed was dried, the germination rate was very low. When humidity content of the seed was 12%, the germination rate was 28%. When the content was 33%, the rate was 45.6%.

   The higher the humidity content of seed was, the higher the germination rate was.

7. On a farm easy methods for the seeds storage were that seed was stored at the end of November and picked at the beginning of February.

## Ch 2. Vegetative propagation.

1. In case of cutting when the stock was 4 - 5 joint, root-formation rate was high, but this method is not unsuitable for mass propagation.

2. With treatment of $GA_3$, root-formation rate was 13% higher than no treatment. In case of treatment of Rootone F, the rate was 10% higher and with treatment of IBA, the rate was 11% higher than no treatment.

3. In case of cutting, the root formation was good under the condition that was almost equal to habitat.

4. In case of division period, taking root rate is very high when Pimpinella brachycarpa Nakai was regeneration after passing the winter.

5. Vegetative propagation was unsuitable for mass cultivation.

## Ch 3. Technology of cultivation.

1. Because Pimpinella brachycarpa Nakai has large quantities of root-respiration, culture soils must take high air permeability and humidity at bringing up sprouts.

2. The harvest rate of Pimpinella brachycarpa Nakai was different according to shading rate, and the rate was higher in this order : 50% > 70% > no shading treatment. The quantity of harvest and quality were the best in 50% shading treatment.

3. When the seeds were gathered at the next year after planting in August, a growing point per root was large. The narrower the planting distance of the seeds was, the higher the harvesting rate was.

4. In case of direct seeding at the mountain, the germination rate was low(18%) under the condition that was almost equal to habitat. In case of transplanting, the growing-up rate was high(85%), but this method needed excess labor force. So direct seeding cultivation is profitable.

5. In the open field alternate planting with corn for shading effectiveness has effect after middle May. Because this time was ending period of first harvesting, this method was unsuitable.

6. Because Pimpinella brachycarpa Nakai is hardly cultured at a high temperature, utility for equipment is low in summer. So through planting a young radish during summer income was larger (143%) than single culture.

## Ch 4. Analysis about nutrition of food.

1. An analysis about nutrition of wild plants and cultured plants proved that wild plants were superior in taste of consumers and prices and cultured plants were superior in nutritive value. Above all ascorbic acid in cultured plants with 50% shading treatment was three point four times as much as wild plants.

2. Wild plants were superior in color and quality.

# Contents

# 목 차

# 제1장 서 론

참나물(Pimpinella brachycarpa Nakai)은 한국, 중국 ,일본 등 동북아시아에 분포하며 식물 분류학상 산형화과에 속하는 다년생 초본식물로 산지의 숲속 반음지에서 자생한다.

참나물은 초장이 50 80㎝정도로 자라며 식물체 전체에 털이 없고 근생엽의 엽병은 길며 경생엽은 위로 올라 갈수록 짧아지며 그 밑부분은 엽초가 되어 줄기를 감싸며 잎은 3출엽으로 되어 있고 작은 잎은 난형이고 끝이 뾰족하고 가장자리에 톱니가 있다.

꽃은 흰색으로 6 8월에 개화하며 가지나 줄기 끝에 겹산형화서로 달리고 작은 산형화서는 10개이다. 총포는 없으며 소총포는 1 2개 꽃받침은 뚜렷하며 삼각형으로서 털이 없다. 꽃받침 조각과 꽃잎은 각각 5개이고 수술은 꽃 밖으로 뻗어 있으며 암술대는 2개이다.

종자는 9월 하순경에 결실되며 모양은 편평하고 넓은 타원형으로 지름이 3 4㎜로서 처음에는 녹색이고 숙기가 되면 분홍색으로 변하며 털은 없다. 종자는 탈립이 아주 잘되어 자생지에서 채취하기는 매우 어려우며 완숙기까지 열매가 매달려 있는 것은 발견하기 어렵다.

참나물은 독특한 향기와 맛을 지니고 있어 옛부터 봄철에 연한 새싹을 채취하여 나물로서 생체를 먹거나 무침, 튀김, 김치, 쌈 등 다양하게 이용되어 왔으며, 약리 작용으로는 지혈, 양정, 대하, 해열, 고혈압, 중풍, 거담, 정혈, 신경통 등에 효과가 있는 것으로 알려져 있다.

최근 국민 식생활 수준의 향상에 따라 산채류의 기호도가 높아지고 있는 가운데 참나물도 예외는 아니여서 그 수효가 점차 늘어나고 있으며 현재까지는 자생지 채취를 통한 공급으로 적기에 충분한 물량확보가 곤란하여 인공재배 생산이 필요하게 되었다.

참나물을 작물화하기 위하여 대량 번식을 하여야만 원활한 포장재배를 할 수 있으나, 종자 발아율이 매우 낮아 농가에서는 주로 자생지에서 모주를 채취하여 분주 방법을 이용하였으나 경제성이 낮아 문제점으로 대두되었다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 발아율이 저조한 참나물 종자를 잘 발아시킬 수 있는 방법을 구명하여 종자를 통한 대량 번식 기술을 확립하는 것이 시급한 실정이다.

또한, 소비자의 입맛에 맞는 참나물을 생산하는 것이 중요하다.

참나물은 채소작물로서 활용되므로 촉감을 좋게 하기 위하여 잎과 잎자루의 연화도가 중요하며 맛을 좌우하는 향기 정도가 매우 중요하다. 그리고 생체 수량과 종자수량을 높일 수 있는 재배기술 확립으로 농가 소득을 높이기 위하여 본 시험을 수행하였다.

# 제2장 참나물 서식지 환경조사

## 제1절 : 재료 및 방법

### 1. 참나물 자생지 지형 및 식생조사

본군의 참나물 자생지를 파악하기 위하여 참나물을 산채하는 주민을 대상으로 참나물 군락지를 조사하여 그중 최대 군락지인 현서면에 위치한 보현산(표고1124m) 자생지의 경사도 및 방위 , 그 주위의 식생을 조사하였다.

### 2. 참나물 자생지 기상조사

참나물 자생지인 보현산을 대상으로 표고 350m, 500m, 600m 지점에서 자기 온습도계를 활용하여 연간온도와 습도를 파악하여 월별 평균온도, 습도를 조사하고 특히 참나물 생육 기인 5월부터 7월까지의 온도와 습도를 파악하는데 중점을 두고 조사하였고 참나물 생육기의 일별, 일중조도를 자생지와 나지를 비교조사 하였다.

### 3. 토양 환경 조사

참나물 자생지의 토양특성을 파악하기 위하여 정밀 토양도를 활용하여 토양의 물리적 특성을 파악하고 이화학적 특성을 파악하기 위하여 농업기술센터 토양검정실에서 기본 검사를 하였다.

# 제3장 번식 및 재배방법 구명

## 제1절 : 재료 및 방법

### 1. 실생번식 시험

#### 가. 저장방법 및 저장기간이 발아에 미치는 영향

96년 9월에 종자를 채취하여 자연상태에서 90일간 건조 저장한 후 -2℃, 5℃, 10℃, 15℃에 각각 20일, 30일, 50일간 항온기에서 저장하였으며 이때 건조 저장은 샤레에 넣어서 저장하고 습윤저장은 증류수에 침지 후 건조하지 않도록 증류수를 주입하였다.

97년 10월 상순 채종한 종자를 건조시키지 않고 자연상태에서 20일 저장한 후 2 3℃ 저온항온기에 습윤저장을 각각 50일, 60일, 70일 동안하여 파종하였다.

#### 나. 파종상의 온도와 빛이 발아에 미치는 영향

97년 10월 상순 채종한 종자를 12일간 상온습윤 저장한 후 2 3℃의 습윤상태로 항온기에 60일간 저장하여 암상태와 명상태의 인큐베이터에 각각 15℃의 항온과 주간 20℃, 야간 15℃의 변온 조건에서 발아 시험을 하였다.

#### 다. 생장조절 물질이 발아에 미치는 영향

97년 10월 상순 채종한 종자를 벤네이트-T수화제 500배액에 30분간 침지 소독하여 상온상태에 20일간 저장한 후 2 3℃ 습윤 상태로 60일간 저장하였다.

생장조절물질로서는 GA3, NAA, IBA를 각각 500ppm, 1000ppm에 30분간 침지한 후 항온기 주간 10℃, 야간 20℃에 치상하여 수행하였다.

#### 라. 종자 수분함량이 발아에 미치는 영향

97년 종자를 채취하여 60일간 2 3℃의 습윤저장을 한 후 종자를 건조시켜 종자 수분 함량을 12%, 17%, 33%로 하여 파종상 온도 주간 20℃, 야간 10℃에 치상하여 수행하였다.

마. 노천매장 기간별 발아율

97년 10월 상순 채종한 종자를 상온 습윤상태 저장한 후 11월 22일에 종자를 벤네이트-T수화제 500배액에 30분간 침지소독을 한 후 망사주머니에 넣어 땅속 60㎝에 저장하여 98년 2월 5일과 2월 25일에 종자의 싹튼율을 조사하였다.

2. 영양번식 시험

공시 재료는 자생하는 참나물을 이용하였으며 삽목용토는 모래, 생장조절제로 Rootone F, IBA 100ppm, GA3 100ppm을 삽목 시험에 처리하였으며, 또한 삽목 시기별로 처리하였다.

조사내용은 생장조절제 처리와 삽목시기별 발아율을 조사하였다.

분주방법 시험을 위해 자생하는 참나물을 분주 시기별로 활착율과 생육 상황을 조사하여 분주적기를 파악하였다.

3. 재배기술 정립

참나물 재배기술 정립을 위하여 육묘방법, 차광재배, 재식거리 및 정식시기별 생육상황, 산지직파 및 이식재배, 키큰 작목과 교호재배, 참나물 작부체계 등을 시험하였으며 본 시험의 공시 재료는 참나물 종자와 묘종이며 시설은 50평 규모의 단동형 표준하우스 5동을 이용하였고 차광재료는 시중에서 시판되는 차광망을 사용하고 교호재배 작목으로 옥수수를 이용하였으며 산지직파 및 이식재배는 현재 참나물이 자생하지 않는 곳으로서 자생지 환경과 비슷한 지역인 파천면 신흥리 표고 350m 지점에서 시험하였다.

조사항목은 육묘방법 시험에서는 상토 종류별 생육상황과 정식기 까지의 육묘기간 등이며 차광재배 시험에서는 치광율에 따른 생육상황과 종자 수확량을 조사하고 재식거리와 정식시기에 따른 수확량을 조사하였다. 산지직파 및 이식재배는 환경적응성을 조사하여 그 가능성 파악에 중점을 두고 키큰 작목과 교호재배는 노지에서 시설을 하지 않고 차광효과를 얻을 수 있는 조건을 조사하고 작부체계는 참나물과 타작물과의 작부체계 확립으로 경제성을 파악하였다.

# 제4장 식품영양 분석

## 제1절 재료 및 방법

본 시험에 사용된 재료는 1997년 5월에 채취한 참나물로 산에서 채취한 자생지 참나물과 하우스에서 재배한 70% 차광구와 50%차광구에서 수확한 참나물을 농촌진흥청 농촌생활연구소에 의뢰하여 분석하였다.

조사항목은 각 시험 재료별로 에너지, 수분, 단백질, 지방, 당질, 섬유, 회분, 칼슘, 인, 철, 나트륨, 칼륨, 아연, 비타민A, 티아민, 리보플라빈, 니이아신, 아스코르브산 등 18개 항목을 조사하였다.

또한 식품영양 분석으로는 식품적가치만 알수 있고 소비자의 기호도는 알수 없어 관능검사를 의뢰하여 조사하기로 하였다.

관능검사도 영양분석과 같은 재료로 하여 100인을 대상으로 조사하였으며, 조사항목은 색깔과 향기, 질감, 맛, 종합적인 기호도 등을 조사하였다.

# 제5장 결과 및 고찰

## 제1절 참나물 서식지 환경조사

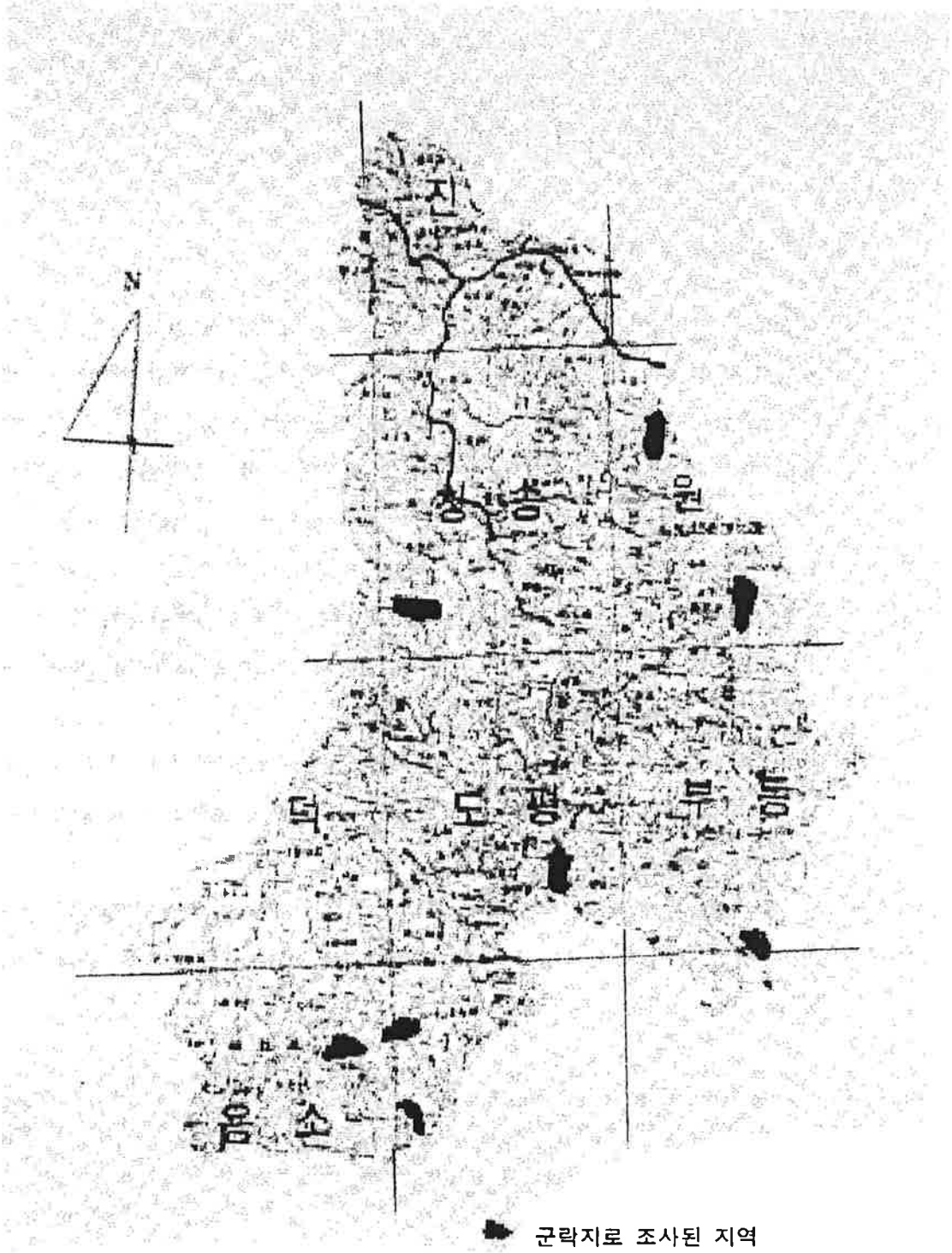
### 1. 참나물 자생지 분포도 및 지형, 식생조사

청송군의 참나물 자생지를 조사한 결과 대체로 중산간지 이상 지역에 고루 분포하고 있으며 옛날의 군락지와 현재의 군락지를 비교하면 참나물 자생지도 주위의 환경(식생)에 따라 변한다는 것을 알 수 있었다. 참나물은 대체로 해발 350m 600m 정도에 자생하고 있으며 지형은 동북향 및 서북향으로 계곡주변에 위치하며 경사도는 15 20% 정도였다. 그러나, 참나물 자생지의 식생에 따라 참나물이 점점 줄어든다는 것을 알 수 있었다. 관목이 침엽수로 바뀌거나 키큰 초본식물이 많이 있을 때는 경쟁에서 참나물이 살 수 없기 때문인 것 같다. 특히 산불로 관목이 없어지고 초본류가 왕성히 생육하면 참나물은 자라지 못한다는 것을 알 수 있었다.

참나물이 자생하는 곳의 식생을 조사한 결과 관목으로는 낙엽활엽수로 구성되어 있으며 빛이 약 70%정도 투과 할 수 있도록 조성되었으며 초본류는 대체로 키가 작은 숙근식물로 토양표면의 피복도는 높았다.

본 군의 참나물 군락지를 보면(그림1) 현서면의 보현산과 현동면 월매리 경대림, 부남면 중기리, 안덕면 노래산, 신흥리 오랑실, 진보면 괴정리 등골 등이었다.

〈사진1〉 청송군 참나물 군락지 현황








자료출처 : 자생 산채 참나물 소득원화를 위한 재배기술 개발 / 농림부

2. 참나물 자생지의 기상환경

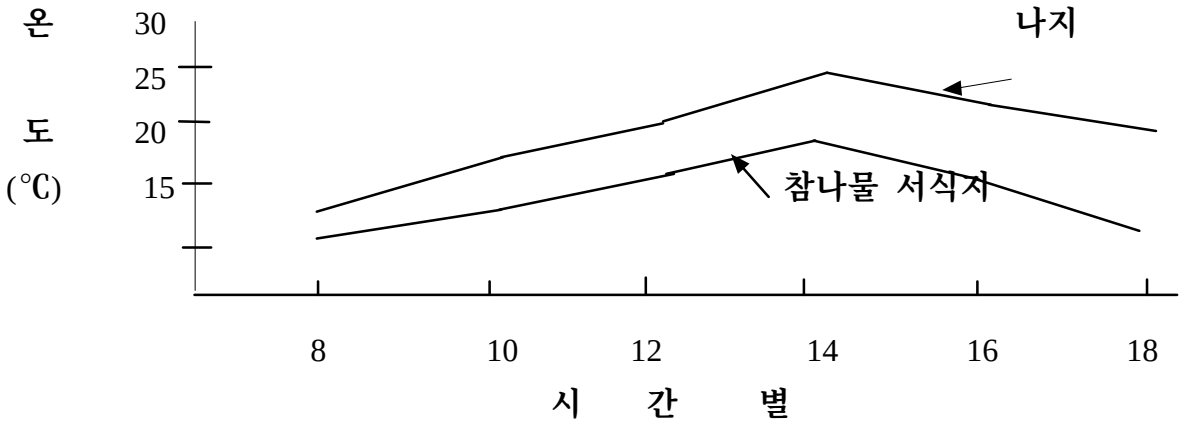
참나물 자생지의 연중 기상 조사결과(표1) 생육기인 4월부터 8월까지의 기온은 16 24℃이며, 참나물의 재생시기인 4월은 16 17℃, 경엽 생육기인 5월은 17 18℃로 비교적 서늘한 기후이고 개화기인 7월 8월은 23 24℃정도로 높았다.

10월하순 부터 11월 상순에 잎이 떨어져 지상부가 고사하는 것으로 보아 평균기온이 10℃이하가 되면 휴면에 들어가는 것으로 판단되며 휴면기에 -15℃이하로 떨어져도 동해가 없는 것으로 보아 저온에는 강한 것으로 판단된다.

<표1> 참나물 자생지 연중 기상 조사결과

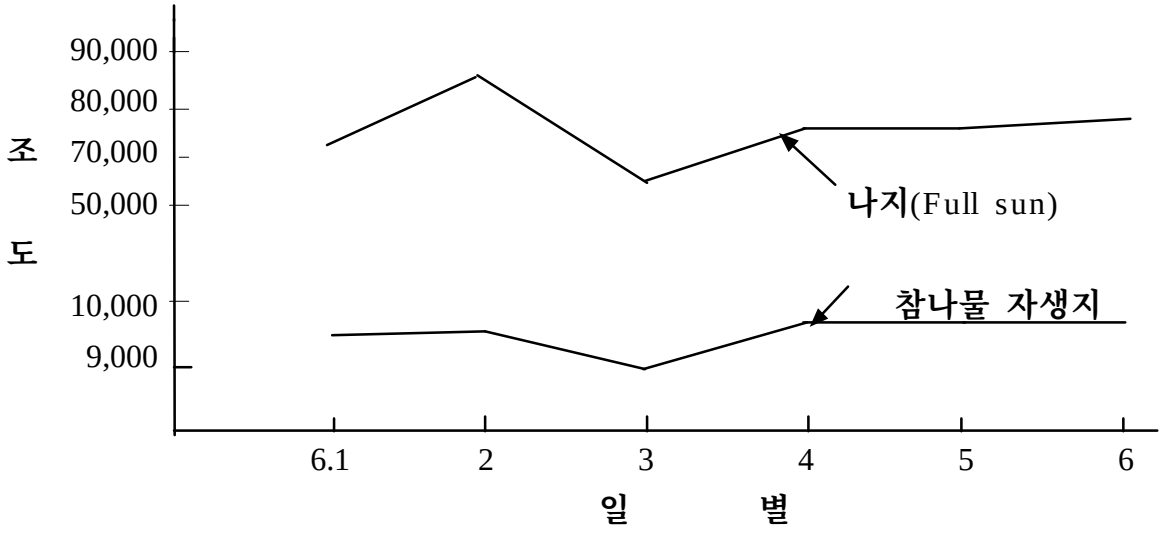
| 구분 \ 월별 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 온 | 최 고 | 9 | 10 | 13 | 25 | 25 | 27 | 27 | 26 | 18 | 15 | 13 | 6 |
| 도 | 최 저 | -15 | -8 | -7 | 0 | 4 | 11 | 15 | 15 | 7 | 3 | -6 | -3 |
| (℃) | 평 균 | -3.2 | 0 | 4.6 | 15.5 | 17.3 | 19.0 | 22.3 | 21.1 | 16 | 7 | 6.3 | -1.8 |
| 습 | 도(%) | 80 | 87 | 81 | 65 | 76 | 83 | 84 | 81 | 80 | 78 | 70 | 80 |

습도는 참나물 재생기인 3 4월에는 65 80%정도로 변화 폭이 크며, 경엽 생육기와 개화기의 습도는 80%내외의 높은 습도를 유지하고 있었다. 참나물 자생지의 경엽생육기인 6월의 일중 주간 기온변화를 조사한 결과는 그림 2와 같다. 주간 기온은 16 24℃로서 오후 2시경에 가장 높았으며 나지보다 평균 5℃ 낮은 것으로 조사되었다.




<그림1> 참나물 경엽 생육기 6월의 일중 주간 온도 변화

참나물 자생지에서 경엽생육이 왕성한 시기인 6월 1일부터 6월 6일까지 11시에 조사한 일별 조도 변화를 조사한 결과는 그림 2와 같다. 조사기간 중 자생지에서의 조도는 9,000 10,000LUX이었는데, 야지의 조도는 60,000 90,000LUX로서 자생지의 수광율은 나지의 10 15%정도로서 매우 낮은 것으로 조사되었다.




<그림2> 경엽 최성기 때 자생지와 야지의 조도 변화 조사결과

그리고 일중조도는 9,000 10,431LUX로서 동일기간의 야지의 전광을 100%로 보았을 때 이에 대한 일중 조도비율 즉 수광율의 변화를 보면 표2와 같이 24%미만으로서 오전 8시경과 오후 6시경에 수광율은 각각 23%, 14%로 높았으며 오전 12시경과 오후 2시경에는 9.1%로 낮았다.

<표2> 자생지와 야지의 수광율 조사결과 (LUX)

| 구분 \ 시간별 | 8시 | 10시 | 12시 | 14시 | 16시 | 18시 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 자 생 지 | 9,100 | 10,029 | 10,125 | 10,431 | 10,100 | 9,430 |
| 야 지 | 39,130 | 83,570 | 111,260 | 114,626 | 91,810 | 67,360 |
| 야지 대비 수광율 | 23.2% | 12.0% | 9.1% | 9.1% | 11.0% | 14% |

이러한 원인은 참나물 자생지는 낙엽 활엽수로 구성되어 있어 햇빛의 차광율이 정오에 가장 높고 오전과 오후에는 나무사이로 빛의 투광율이 높기 때문이라 판단되며 자생지의 지형이 동북향으로 오전이 오후보다 수광율이 높은 것으로 조사되었다.

위의 조사결과 참나물은 약광하에서도 생육이 순조롭게 이루어짐을 알 수 있었다.

일반적으로 작물별 광포화도는 토마토가 70,000LUX, 가지가 40,000LUX, 수박이 80,000LUX 내외이며 음지에서도 잘 자라는 머위의 경우 20,000LUX로서 이들에 비하면 참나물은 광요구도가 매우 낮은 음지식물로 판단된다.

3. 토양 환경 조사

참나물의 자생지 토양은 지곡통과 석토통의 자갈이 많은 양토이거나 자갈이 있는 사양토이였으며, 이화학적 특성을 알기 위하여 토양을 분석한 결과 표3과 같다.

<표3> 토양의 이화학적 특성

| 구 분 | pH (1:5) | O.M (%) | Av-P2O5 (mg/kg) | Exch-cation(Cmol+/kg) | | | LR (kg/10a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | K | Ca | Mg | |
| 재 배 지 | 5.2 | 0.98 | 336 | 0.57 | 4.2 | 2.24 | 194 |
| 자 생 지 | 6.1 | 13.68 | 19 | 0.75 | 9.4 | 1.69 | 98 |
| 경북도 평균 | 5.6 | 2.5 | 471 | 1.0 | 5.25 | 1.87 | 290 |

pH는 6.1로서 약산성이며 유기물은 13.68%로서 높은 수준이며 $P_2O_5$은 19ppm으로 낮았다.

그리고 K, Ca, Mg등 미량 원소는 비교적 높은 수준으로 참나물 자생지의 토양은 약산성 토양으로서 유기물 함량이 풍부하며 미량요소가 많은 비옥한 조건을 갖추고 있음을 알 수 있었으며, 인산 함량이 적은 사실로 보아 인산요구도가 낮은 것으로 판단되나 좀더 검토하여 보아야 할 것 같다.

또한 자생지 토양의 단면 특성을 보면 모재는 붕적토이며 배수는 양호하고 표토는 암갈색 또는 암황갈색의 자갈이 많은 양토 또는 사양토로서 활엽수의 낙엽으로 피복되어 있으며 보수력과 보비력이 우수한 것으로 판단된다.

## 제2절 번식 및 재배 방법 구명

### 1. 실생번식 시험

#### 가. 저장 방법 및 기간이 발아에 미치는 영향

96년 9월에 채종하여 자연상태에서 90일간 건조후 -2℃, 5℃, 10℃, 15℃의 항온기에 20일, 30일, 50일간 각각 습윤 및 건조 저장하여 치상온도 주간 20℃, 야간 10℃에서 발아 시험한 결과 표4와 같다.

<표4> 저장상태 및 기간별 발아율

| 저장상태 | 저장온도 | 저장기간 | 발아율(%) | 파종일 |
|---|---|---|---|---|
| 건 조 | -2℃ | 20일 | 3.0 | 1997. 1. 25. |
| | | 30일 | 1.3 | |
| | | 50일 | 0.7 | |
| | | 계 | 1.8 | |
| | 5℃ | 20일 | 2.6 | |
| | | 30일 | 2.3 | |
| | | 50일 | 1.3 | |
| | | 계 | 2.1 | |
| | 10℃ | 20일 | 1.3 | |
| | | 30일 | 1.0 | |
| | | 50일 | 0.6 | |
| | | 계 | 1.0 | |
| | 15℃ | 20일 | 0.6 | |
| | | 30일 | 0.3 | |
| | | 50일 | 0.6 | |
| | | 계 | 0.5 | |
| 습 윤 | -2℃ | 20일 | 3.7 | |
| | | 30일 | 2.3 | |
| | | 50일 | 1.3 | |
| | | 계 | 2.4 | |
| | 5℃ | 20일 | 2.3 | |
| | | 30일 | 2.3 | |
| | | 50일 | 1.0 | |
| | | 계 | 1.9 | |
| | 10℃ | 20일 | 1.0 | |
| | | 30일 | 0.6 | |
| | | 50일 | 0.3 | |
| | | 계 | 0.7 | |
| | 15℃ | 20일 | 0.3 | |
| | | 30일 | · | |
| | | 50일 | 0.3 | |
| | | 계 | 0.2 | |

본 시험 결과 발아율이 저조하여 시험성적으로서 활용 가치가 없다고 판단되었으나 본 시험으로 알게 된 것은 참나물은 종자를 채취하여 건조시키면 발아율이 낮아진다는 점이 었고 2차년도인 97년 10월 상순 종자를 채취하여 건조시키지 않고 자연상태에서 20일간 저장한 후 2 3℃의 냉장고에 습윤상태로 50일, 60일, 70일간 각각 저장하여 주간 20℃, 야간 10℃의 변온에서 발아시킨 결과 표5와 같다.

<표5> 저장조건별 참나물의 발아율

| 저장조건 | 저장기간 | 파종후 발아시기 | 파종후 기간별 발아율 (%) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5일 | 7일 | 9일 | 13일 | 15일 | 17일 | 20일 | 22일 | 25일 |
| 상온건조저장 | 90일 | 9일 | · | · | 1 | · | · | 2 | · | · | 2 |
| 저온(2 3℃)습윤 | 50일 | 3일 | 11.7 | 20.5 | 24.2 | 25.7 | 33.7 | 33.7 | 35.7 | 36.0 | 37.2 |
| 저온(2 3℃)습윤 | 60일 | 3일 | 14.7 | 16.7 | 26.2 | 34.7 | 37.2 | 37.7 | 41.0 | 41.0 | 41.5 |
| 저온(2 3℃)습윤 | 70일 | 3일 | 15.0 | 20.7 | 27.5 | 35.2 | 38.7 | 40.2 | 41.7 | 42.0 | 42.0 |

본 시험 결과 저장방법은 저온 습윤저장에서 참나물 종자의 발아율이 높은 것을 알 수 있었으며, 저장기간별 발아율을 보면 상온 건조저장한 것은 발아율이 2%로 아주 낮았으며 50일간 저온습윤 저장한 것은 발아율이 37.2%이며 60일은 41.5% 70일은 42%로 60일과 70일은 발아율에 큰 차이가 없으므로 60일이상 저장하는 것이 좋은 것으로 나타났다.

참나물의 발아율을 향상시키기 위한 방법은 종자를 채종한 후 건조되지 않도록 한 후 저온저장하여야 한다는 것을 본 시험 결과 알수 있었다.

나. 파종상의 온도와 빛이 발아에 미치는 영향

종자를 채취하여 12일간 상온습윤저장한 후 벤네이트-T 500배액에 30분간 침지소독하여 2 3℃에 60일간 습윤저장한 후 암상태와 명상태의 인큐베이터에 항온 15℃와 변온(주간 20℃, 야간 15℃)에 치상하여 발아율을 조사한 결과 표6과 같다.

<표6> 파종상의 온도와 명·암 상태 발아율 시험 결과

| 발아환경조건 | | 파종후 기간별 발아율 (%) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 광 | 온도 | 5일 | 7 | 9 | 13 | 15 | 17 | 20 | 22 | 25 |
| 암 | 15℃ 항온 | 5.0 | 7.5 | 10.7 | 12.0 | 12.5 | 13.0 | 13.5 | 13.5 | 13.5 |
| | 20℃ 15℃ 변온 | 7.0 | 15.2 | 19.2 | 21.0 | 23.2 | 24.5 | 25.6 | 25.6 | 12.1 |
| 명 | 15℃ 항온 | 8.0 | 17.5 | 25.6 | 28.0 | 33.0 | 34.0 | 34.0 | 34.0 | 20.5 |
| | 20℃ 15℃ 변온 | 13.7 | 15.7 | 25.5 | 33.2 | 35.7 | 36.2 | 36.7 | 36.7 | 11.6 |

참나물은 암조건보다 명조건에서 발아율이 11.6% 20.5% 높았으며 변온이 항온보다 3.2% 12.1% 높은 것으로 보아 참나물은 명발아성이라는 것을 알 수 있으며 항온보다는 변온상태에서 발아율을 향상시킬 수 있다는 것을 구명 할 수 있다.

농가에서 종자파종을 할 때는 복토를 많이 하면 발아율이 떨어진다는 것을 본 시험결과로 알 수 있으며 온도관리는 자연기상을 이용하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

다. 생장조절물질이 발아율에 미치는 영향

97년 10월 상순 채취한 종자를 상온습윤 상태에 20일간 저장후 저온(2 3℃) 습윤상태로 60일간 저장한 종자를 이용하여 생장조절제 종류와 농도를 달리하여 발아시킨 결과 표7과 같다.

<표7> 생장조절제 처리가 참나물 발아에 미치는 영향

| 생장조절제처리 | 파종후 기간별 발아율 (%) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5일 | 7일 | 9일 | 13일 | 15일 | 17일 | 20일 | 22일 | 25일 |
| 무처리 | 6.0 | 12.5 | 16.0 | 25.0 | 28.5 | 30.5 | 35.0 | 35.5 | 35.5 |
| GA3 1000ppm | 28.0 | 52.0 | 59.0 | 61.0 | 63.0 | 63.0 | 63.5 | 65.0 | 65.0 |
| GA3 500ppm | 26.5 | 35.5 | 45.5 | 49.5 | 51.0 | 54.0 | 54.0 | 55.0 | 55.0 |
| IBA 1000ppm | 2.5 | 8.0 | 15.5 | 25.5 | 27.5 | 27.5 | 31.0 | 31.0 | 31.0 |
| IBA 500ppm | 6.5 | 13.0 | 19.0 | 28.5 | 30.0 | 33.0 | 38.0 | 38.5 | 38.0 |
| NAA 1000ppm | 5.0 | 9.5 | 15.5 | 15.5 | 16.0 | 16.0 | 16.5 | 16.5 | 16.5 |
| NAA 500ppm | 7.0 | 9.5 | 14.5 | 17.5 | 19.0 | 19.0 | 22.5 | 23.0 | 23.0 |

생장조절제의 종류에 있어서 GA3처리가 발아율이 높았으며 다음이 IBA, NAA순이었으나 IBA는 농도가 500ppm에서는 무처리보다 약간 높았으나 1000ppm에서는 무처리보다 발아율이 낮았고 NAA의 경우 500, 1000ppm 모두 무처리보다 발아율이 낮았다.

또한 농도가 높을수록 발아율이 낮은 것은 IBA, NAA 모두 발아를 억제시켰다고 할 수 있다.

GA3 처리하여 파종시킨 결과 500ppm보다 1000ppm에서 발아율의 10% 향상시켰으므로 발아율 향상 효과가 있는 것으로 판단되며 농도가 높으면 발아율은 높으나 배축의 길이가 길어지는 것을 관찰 할 수 있었다.

그러므로 발아율 향상을 위하여 무조건 높은 농도의 생장조절제 처리를 하는 것은 지양해야 할 것으로 판단된다.

생장조절제를 처리하여도 파종전에 종자를 건조시켜 자연상태에서 저장한 종자는 발아율이 아주 저조하였다.

### 라. 종자 수분함량이 발아에 미치는 영향

97년 종자를 채취하여 저온(2 3℃)습윤저장을 60일간 한 후 종자를 건조시켜 종자수분 12%, 17%, 33%로 하여 파종상온도 주간 20℃, 야간 10℃로 변온처리 하고, 수분함량 17%의 종자를 GA3 500ppm, 1000ppm 처리 시험 한 결과 표8과 같다.

<표8> 종자수분 함량별 발아시험

| 구 분 | 파종후 기간별 발아율 (%) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5일 | 8일 | 10일 | 12일 | 13일 | 16일 | 19일 | 21일 |
| 종자수분 12% | 4.0 | 12.6 | 17.3 | 19.6 | 25.3 | 26.6 | 28.0 | 28.0 |
| 종자수분 17% | 5.3 | 23.3 | 32.3 | 35.3 | 39.0 | 41.0 | 43.6 | 43.6 |
| 종자수분 33% | 18.0 | 26.6 | 30.6 | 31.3 | 39.6 | 44.3 | 45.6 | 45.6 |
| 종자수분 17% GA3 500ppm | 5.6 | 31.6 | 35.3 | 36.6 | 45.6 | 48.0 | 48.0 | 48.0 |
| 종자수분 17% GA3 1000ppm | 6.3 | 36.3 | 36.3 | 42.6 | 51.0 | 53.3 | 53.6 | 53.6 |

종자수분 함량 33%에서 발아율은 45.6%로 높았으며 수분함량 17%에서는 2%낮은 43.6%, 수분함량 12%에서 발아율은 28%로 수분함량 33%보다 발아율이 17.6% 낮았다.

위의 시험결과 종자수분 함량이 12%이하로 건조시키면 발아율이 급격히 떨어진다는 것을 알 수 있었다.

그러나 종자수분 함량이 12%이하로 건조시켜 얼마간의 기간이 경과하였을 때 발아율이 상실하는지는 더 검토하여야 할 것이며, 종자를 건조하지 않고 저온 저장할 시 곰팡이류의 번식이 심하므로 반드시 종자소독을 하여 보관하여야 한다.

## 마. 노천매장 기간별 발아율

97년 10월 상순 채종한 종자를 벤네이트-T 500배액에 30분간 침지소독한 후 자연상태에서 건조하지 않도록 11월 22일까지 저장한 후 땅속 600m깊이에 저장하고 98년 2월 5일부터 10일간격으로 채취하여 발아율을 조사하고 포장에 파종하여 발아상태를 조사한 결과 표9와 같다.

<표9> 참나물 노천매장 기간별 싹튼율 및 발아율

| 저장일 | 조사일 | 싹튼율 (%) | 싹길이 (㎜) | 포장시험 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 파종일 | 발아최성기 | 발아율 (%) |
| 1997. 11. 22. | 1998. 2. 5. | 30 | 0.1 | 2. 5. | 3. 6. | 32 |
| | 1998. 2. 15. | 37 | 1 | 2. 15. | 3. 8. | 38 |
| | 1998. 2. 25. | 46 | 3.3 | 2. 25. | 3. 8. | 39 |

노천매장 저장 기간이 75일인 종자의 상태(1998. 2. 5.조사)는 싹이 약간 보일정도(싹길이 0.1㎜)로서 싹튼율은 30%로 파종하기에 적당한 시기로 판단되며 파종 후 10일부터 발아하기 시작하여 30일간 발아하였으며 발아 최성기는 20일 후로 판단된다. 파종 후 발아율은 저장시 싹튼율보다 2%높은 32%로 나타났다.

2월 15일(85일 저장) 된 종자(1998. 2. 15.조사)는 싹길이가 1㎜정도로 길고 싹튼율은 37%로서 포장 파종결과 발아율은 38%로 싹튼율보다 1%높았고 95일 저장된 종자(1998. 2. 15.조사)는 싹길이가 3㎜정도로 길어 싹이 엉켜 있어 파종하기 어려울 정도이며 싹튼율은 46% 였으며 파종 후 발아율은 싹튼율보다 7%낮은 39% 였다.

본 시험결과 노천매장 저장 방법은 농가에서 수행하기 가장 쉬운 방법으로 저장시 종자를 캐내는 시기를 잘 판단하여야 할 것이다.

## 2. 영양번식 방법

### 가. 삽목번식

98년 4월에 재발아하여 추대하여 생육하는 줄기를 6월 20일 채취하여 마디를 3 4마디로 하여 절단부위에 Rootone F분의 처리를하고 IBA 100ppm과 GA3 100ppm에 절단부위를 30분간 침지하여 삽목하였으며 삽목용토는 모래로 하고 60%차광한 결과 발근율은 표10과 같다.

<표10> 생장조절제가 참나물 발근에 미치는 영향

| 처리약제 / 구 분 | 뉴톤F분의 처리 | IBA 100ppm | GA3 100ppm | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 발근율 (%) | 75 | 76 | 78 | · 용토 : 모래<br>· 60% 차광 |

생장조절제 처리에서 GA3에 발근율이 78%로 가장 높았으며 다음이 IBA, Rootone F분의처리 순으로 나타났다.

삽목시 곳은 줄기의 마디에서 뿌리가 발생하였으며, 생장조절제별 발근율의 차이는 크게 나타나지 않았다.

삽목시기를 파악하기 위하여 시험한 결과는 표11과 같다.

<표11> 참나물 삽목시기별 발근율

| 삽목일 / 구 분 | 6월 20일 | 7월 10일 | 7월 20일 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 발근율 (%) | 65 | 60 | 53 | · 용토 : 모래<br>· 60% 차광 무처리 |

삽목시기는 6월 20일이 발근율이 가장 높았으며 늦게 할수록 발근율은 낮았다. 삽목시기가 빠를수록 발근율이 높은 것은 생육온도와 비슷한 환경에서 발근이 잘 되기 때문이라 판단된다.

나. 분주번식

97년 자생종의 참나물을 채취하여 분주번식 시기를 구명하기 위하여 4월 10일, 4월 20일, 5월 10일에 분주를 하여 활착율과 생육상황을 조사한 결과 표12와 같다.

<표12> 참나물 분주 시기별 활착율 및 생육상황

| 구분 \ 분주일 | 4월 10일 | 4월 20일 | 5월 10일 | 비 고 |
|---|---|---|---|---|
| 활착율 (%) | 95 | 85 | 74 | |
| 초 장 (㎝) | 25 | 20 | 10 | |
| 엽 수 (매) | 15 | 12 | 7 | |

분주시 생장점이 1개씩 있고 뿌리가 있도록 분주하여 4월 10일 정식한 것은 활착율이 95%로서 생육이 양호하였으며 4월 20일, 5월 10일 순으로 활착율과 생육이 불량하였다. 4월 20일과 5월 10일은 분주시 지상부의 크기가 각각 10㎝와 25㎝가 되도록 치상부를 잘라내고 분주함으로서 뿌리 저장 양분이 적어 분주 후의 생육에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

그러므로 참나물을 분주번식 할 때는 해동 즉시 분주함으로서 뿌리의 저장양분이 많은 상태에서 분주함으로서 활착율을 높게 하고 생육을 양호하게 함으로서 분주 정식 당년 수확량을 높일 수 있을 것으로 판단된다.

3. 재배기술

가. 육묘기술

참나물은 종자 발아율이 저조하여 직파재배 보다는 이식재배가 유리하다고 판단되며 특히 시설재배시 토지 및 시설의 이용율 증대를 위하여 육묘기술이 중요하다고 판단되어 육묘방법 시험을 하였다.

저온저장한 종자를 3월 3일 파종상자에 파종하여 55일 후인 4월 8일 본엽 2.5매일 때 108공 프러그폿트에 이식하였고 상토는 시판 볼상토와 부엽 50%+ 밭흙, 부엽 30%+ 밭흙으로 육묘한 결과 생육상황은 표13과 같다.

<표13> 참나물 육묘시 상토 종류별 생육상황

| 조사일 / 용토별 | 5월 20일 | | 6월 10일 | | 6월 30일 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 고사율(%) | 포기당엽수 | 고사율(%) | 포기당엽수 | 고사율(%) | 포기당엽수 |
| 시판 볼상토 | 1 | 3.5 | 1 | 4.1 | 2 | 4.7 |
| 부엽50%+ 밭흙 | 1 | 3.1 | 2 | 3.8 | 4 | 4.1 |
| 부엽30%+ 밭흙 | 2 | 2.5 | 3 | 3.0 | 7 | 3.5 |

본 시험결과 시판 볼상토가 생육이 가장 왕성하였으며 다음으로 부엽50%+ 밭흙, 부엽30%+ 밭흙순이었다.

본 시험에서는 폿트이식후 비료는 시용하지 않고 관수만 하였으며 볼상토에는 비료성분이 가장 많았고 공극량이 많아 생육이 가장 양호하였다고 판단되며 폿트육묘시 비료성분이 부족하면 엽색이 황갈색으로 변하는 것을 발견할 수 있었으며 이렇게 변한 것은 분리하여 양액(원시액)을 관주한 결과 회복이 빨랐다. 참나물 육묘시 육묘기간 단축을 위하여 엽면시비와 액비 관주가 효과 있는 것으로 판단되었다.

나. 차광정도가 생육 및 수량에 미치는 영향

차광에 의한 빛의 투광율을 먼저 파악하기 위하여 맑은 날을 기준으로 하여 조도를 조사한 결과 자연광이 97,640LUX인데 비하여 비닐을 씌운 하우스의 무차광구는 70,300LUX로 투광율이 72%이고, 50%차광망 처리구는 33,198LUX로 34%이며 70% 차광망 처리구에서는 29,292LUX로서 30%였다.

흐린날은 자연광이 44,250LUX였는데 비하여 무차광구에서는 28,762LUX로 투광율이 65%, 50% 차광망은 13,275LUX로 30%, 70%차광망은 11,062LUX로 25%도로 나타났다.

본 조사결과 참나물 자생지와 비슷한 조도를 나타내는 것은 50%차광망 처리구와 70% 차광망 처리구이다.

비가림 하우스를 이용한 참나물 재배시 차광망 처리구별 실생 1년생의 생육상황은 표14와 같다.

<표14> 차광망 처리구별 참나물 1년생 생육현황

(97년 10월 10일)

| 구 분 | 초 장 | 엽 수 | 엽 폭 | 엽 장 |
|---|---|---|---|---|
| 무 차 광 | 30.5㎝ | 38.7매 | 7.8㎝ | 8.0㎝ |
| 50%차광망 | 31.4 | 26.4 | 8.9 | 9.3 |
| 70%차광망 | 33.7 | 25.8 | 9.3 | 9.9 |

정식 후 8월 중순까지는 차광망 처리구간의 차이가 별로 없었으나 8월 하순 이후에 생육이 왕성하여 10월 10일에 무차광구의 엽수가 38.7매로 가장 많았으며 차광망 처리구에서는 큰 차이가 없었다. 참나물은 외기 기온이 20℃전후로 서늘해 지면 급속히 신장하므로 생육적온기에 비배관리를 철저히 하여 엽수를 확보하여야 한다. 실생 1년생은 화아 분화가 되지 않아서 추대경이 나오지 않아 수확을 하지 않았다.

실생 1년생을 9월 상순에 정식하여 월동시켜 98년 3월 하순 차광망을 씌워 4월 30일, 5월 25일, 6월 15일 3회 수확한 경엽의 생육 현황 및 총수량, 경화도 등을 조사한 결과 표15와 같다.

<표15> 차광율별 생육 및 수확량 비교

| 구 분 | 생존율(%) | 수확경장(㎝) | 수확경수(개) | 수확량(㎏/10a) | 경화도 |
|---|---|---|---|---|---|
| 무 차 광 | 99 | 37.6 | 15.4 | 2,426 | 약간 굳음 |
| 50%차광 | 95.3 | 45.4 | 23.2 | 2,932 | 연함 |
| 70%차광 | 93.7 | 41.3 | 19.7 | 2,450 | 연함 |

모종의 생존율은 무차광구에서 99%로 가장 높았으며 차광율이 높을수록 생존율은 낮았고 경장은 50%차광에서 45.4㎝로 가장 길었고 다음으로 70%차광구가 길었으며 경수도 50%차광에서 23.2개로 가장 많았고 70%차광, 무차광 순이었다.

10a당 수확량은 50%차광구에서 2,932㎏/10a로 가장 많았으며 그 다음으로 70%, 무차광 순이었다.

수확한 잎과 엽경의 경화도는 무차광구는 굳은 편으로 소비자의 기호도가 떨어지며 차광 50%와 70%는 연한 편이었으며 차광율이 높을수록 잎이 크며 얇았다.

참나물에 있어서 차광망 피복처리는 경엽의 생육촉진과 이에 따른 수확량 제고, 품질향상 효과에서 50%차광 처리구가 가장 우수하다는 것을 알 수 있었다.

본 시험결과 차광처리간 조도조사 결과를 본다면 참나물은 자생지의 조도보다 높은 33,198LUX(맑은 날)의 환경조건에서 재배할 때 생육촉진과 수량을 극대화 할 수 있을 것으로 판단된다.

수량 구성요소인 수확경장 엽수, 수확경장, 주당수확경수간의 상관관계를 보면 주당수량과 주당수확경수간의 정비례관계가 인정되므로 참나물위 수량을 올리기 위하여 재배 당해연도부터 생육을 왕성하게 하여 분얼수가 많이 혹보되도록 하여야 할 것으로 생각된다.

## 다. 정식기 및 재식거리가 생육에 미치는 영향

참나물의 수확량을 증대하기 위하여 정시시기에 따른 생육 상황을 파악하여 적기에 정식 할 수 있도록 하고 재식거리별 생육 상황을 조사하여 적정 재식밀도를 구명하고자 시험한 결과 표16과 같다.

<표16> 정식기 및 재식거리별 생육특성 (6월 30일 조사)

| 정식기 (월. 순) | 재식거리(㎝) | 초장(㎝) | 엽수 (매/주) | 엽장(㎝) | 엽폭(㎝) | 생장점수 (개/주) | 평당 생장점수 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8월 상순 | 10 × 10 | 29.7 | 11.7 | 11.9 | 15.4 | 3.2 | 1,056 |
| | 10 × 15 | 25.7 | 12.0 | 11.1 | 13.5 | 3.5 | 770 |
| | 10 × 20 | 23.6 | 11.9 | 10.8 | 13.1 | 3.5 | 577 |
| | 15 × 15 | 25.4 | 12.9 | 13.4 | 15.8 | 3.7 | 540 |
| 8월 중순 | 10 × 10 | 25.1 | 8.2 | 9.3 | 10.0 | 3.2 | 1,056 |
| | 10 × 15 | 22.2 | 8.4 | 7.9 | 8.6 | 3.1 | 682 |
| | 10 × 20 | 22.3 | 7.6 | 7.8 | 9.8 | 3.2 | 528 |
| | 15 × 15 | 21.3 | 7.9 | 7.9 | 8.8 | 3.1 | 452 |
| 8월 하순 | 10 × 10 | 20.4 | 6.7 | 6.0 | 7.0 | 3.0 | 990 |
| | 10 × 15 | 20.7 | 6.1 | 6.2 | 7.2 | 3.0 | 660 |
| | 10 × 20 | 21.3 | 6.4 | 6.5 | 7.9 | 3.0 | 495 |
| | 15 × 15 | 21.4 | 6.0 | 5.9 | 7.7 | 3.0 | 438 |

정식시기별 생육상황은 8월 상순이 초장, 엽수, 엽장, 엽폭 등 모든 면에서 가장 좋으나 생장 점수에서는 큰 유의 차이가 없었으며 8월 하순 정식은 현저히 생육상태가 좋지 않았다.

정식시기가 같은 표의 참나물의 재식거리별 생육 상태는 큰차이가 없었으나 수량을 좌우하는 단위면적당 생장점수에서 10㎝ × 10㎝시험구에서 가장 많은 1,056개 였다.

수확량증대를 위하여 밀식하는 것이 유리한 것으로 판단된다.

라. 산지직파 및 이식재배

산에서 채취한 참나물이 소비자의 기호도가 높으나 자생지는 채취하기 어려운 지역이 많아 자생지 환경과 유사하면서 교통이 비교적 편리하고 채취가 용이한 지역에 참나물을 재배함으로서 유휴산지를 이용한 농가소득을 높이고자 산지재배시험을 종자를 직파하는것과 모종을 육묘하여 산에 이식하여 재배한 결과 표17과 같다.

<표17> 산지재배 생육 현황

| 구 분 | 초 장 (㎝) | 엽 수 (개) | 엽 폭 (㎝) | 엽 장 (㎝) | 생존율 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 직 파 | 25.4 | 19.7 | 7.6 | 8.1 | 발아율 18% |
| 이 식 | 22.5 | 15.4 | 5.9 | 6.2 | 85% |

산지직파 재배시 저온습윤 저장된 종자를 최아시켜 파종하였으나, 발아율 18%로 낮았다. 그 원인은 벌레와 새의 피해인 것으로 판단된다.

육묘이식 재배의 경우 활착율은 85%로 높으나 노동력이 많이 소요되는 결점이 있어 경제적인 면에서 직파재배보다 불리한 것으로 판단된다. 직파재배를 하기 위하여 종자확보가 우선이 되어야 하기 때문에 채종할 수 있는 포장이 필요할 것이다.

직파재배시 파종시기는 기온이 참나물 발아온도와 비슷한 10 15℃정도일 때가 좋고 이식재배시 정식기는 참나물 생육이 왕성한 15℃이상일 때가 정식적기로 판단된다.

마. 키 큰작목과 교호재배

참나물은 숙근 음지식물로서 노지재배시 차광 방법이 물제가 되며 좀더 경제적이고 토지 이용율을 높이기 위한 작부체계를 수립하기 위하여 키 큰작목과 교포재배를 하여 그 성과를 얻기 위하여 옥수수와 교호재배를 하였다.

옥수수의 파종시기가 4월 하순이며 참나물 재발아시기는 4월 중순으로 옥수수보다 일찍 생육하여 5월 하순에 수확하여야 하는데 옥수수가 차광될수 있을 정도로 생육할 수 있는 시기는 5월 중순이 지나야 함으로 이때에는 참나물의 잎과 엽경이 굳어져 채소로서의 가치가 떨어져 기대하였던 효과를 얻을 수 없었다.

그러나 시설포도나 시설 복숭아나무 밑에 재배하면 가능 할 것으로 판단되나 좀더 연구 검토가 필요하다.

바. 참나물 시설재배 작부체계

시설을 이용한 참나물 단일 재배시 시설 및 토지 이용율이 낮고 일반 채소인 시설 호박 소득 3,009,186원 보다 낮은 2,285,900원이므로 경영의 합리화를 위하여 표18과 같이 작부체계를 수립하여 소득을 분석한 결과는 표19와 같다.

<표19> 참나물 시설재배 작부체계 비교

| 구 분 | 1월 | 2월 | 3월 | 4월 | 5월 | 6월 | 7월 | 8월 | 9월 | 10월 | 11월 | 12월 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 참나물 단일작목 | | | 파종 | 이 | 식 | | 육묘 | | 정식 | | | |
| 참나물 + 열 무 | | | | 참 | 나물수 | 확 | 열무 | 참나물 재배 | 정식 | | | |

참나물은 한번정식하여 2 3년간 수확하는 작물로 인식되었으나 종자번식기술 개발과 육묘 방법개선으로 재배기간을 단축하여 다른 원예작물과 윤작함으로서 시설과 토지 이용율을 높일 수 있었으며 특히 참나물 재배 지역은 준고냉지로서 7 8월 고온기 채소류 단 경기 출하시 경쟁력이 있다고 판단되어 6월까지 참나물을 수확한후 7월과 8월 열무를 2회 재배한 후 다음해 참나물 수확을 위하여 9월 상순 정식하는 것으로 하였다.

<표19> 작부체계별 소득비교 (10a당)

| 구 분 | 생산량 | 단 가 | 조수입 | 경영비 | 소 득 |
|---|---|---|---|---|---|
| 참나물 | 2,932kg | 1,200원 | 3,518,400원 | 1,232,500원 | 2,285,900원 |
| 참나물<br>+<br>열무 (2회)<br>계 | 2,520kg<br><br>3,200kg | 1,200원<br><br>500원 | 3,024,000원<br><br>1,600,000원<br>4,624,000원 | 1,025,000원<br><br>323,000원<br>1,348,000원 | 1,999,000원<br><br>1,277,000원<br>3,276,000원 |

참나물+열무(2회) 재배의 경우 소득이 3,276,000원으로 참나물 단일 재배구보다 143% 증가하였다.

본 시험과 같은 작부체계는 참나물 수확이 끝나면 지역에 맞는 작물을 단경기에 출하할 수 있는 조건이 되어야 하고 참나물의 모주를 가식할 포장이 있거나 새로운 모종 준비가 필요하다.

본 연구결과 작부체계 확립을 위하여 후작으로 입식 할 수 있는 채소는 많지 않는 것으로 판단되며 비가림 시설 하우스에서는 본포 재배 기간이 2개월이상 되어서는 곤란할 것으로 판단되나 보온시설이 잘 된 하우스는 참나물 정식기를 1개월 정도 늦게 정식하여 활착을 시킨 후 저온에 처하도록 하여야 한다.

작부체계를 정립하기 위하여 더 연구 검토하여야 될 것으로 판단된다.

## 제3절 참나물 식품영양분석

### 1. 식품 성분분석

참나물은 우리 고유의 산채라 할 수 있을 정도로 기호도 높은 채소이나 재배한 참나물은 소비자가 선호하지 않기 때문에 이러한 원인을 파악하기 위하여 성분분석을 하여 자생지 참나물과 재배 참나물의 영양적 가치 판단을 하기 위하여 분석한 결과 표20과 같다.

<표20> 참나물 재배구별 식품 성분 분석 결과

(가식부 100g당)

| 품 명 | 에너지 kcal | 수분 % | 단백질 g | 지방 g | 탄수화물 | | 회분 g | 칼슘 mg | 인 mg | 철 mg | 나트륨 mg | 칼륨 mg | 아연 mg | 비타민 A R.E | 티아민 mg | 리보플라빈 mg | 니이아신 mg | 아스코르브산 mg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 당질 g | 섬유 g | | | | | | | | | | | | |
| 자 생 지 | 33 | 86.7 | 3.5 | 0.4 | 5.9 | 1.7 | 1.8 | 102.2 | 70.9 | 2.0 | 3.5 | 954.5 | 0.52 | 1284 | 0.09 | 0.32 | 0.8 | 15.1 |
| 차광50% | 40 | 84.6 | 4.1 | 0.7 | 6.9 | 1.7 | 2.0 | 114.9 | 57.9 | 3.2 | 2.9 | 968.3 | 0.50 | 1280 | 0.12 | 0.41 | 0.8 | 51.9 |
| 차광70% | 31 | 86.4 | 4.0 | 0.2 | 5.4 | 2.0 | 2.0 | 107.5 | 65.0 | 3.2 | 3.8 | 935.6 | 0.55 | 1373 | 0.12 | 0.46 | 0.9 | 23.5 |
| 상 추 | 18 | 93.0 | 1.2 | 0.3 | 3.5 | 0.8 | 1.2 | 56 | 36.0 | 2.1 | 5.0 | 238 | | 365 | 0.07 | 0.08 | 0.4 | 19 |

자생참나물과 재배산의 50%차광, 70%차광구에서 가식부를 채취 성분 분석 결과 아스코르브산이 차광 50%에서 자연산 보다 3.4배, 70% 차광구보다 2.2배 많았으며, 기타 다른 성분은 큰 차이가 없었다.

표20을 보면 참나물이 생채로 가장 많이 쓰이는 상추보다 모든 성분에서 더 많은 것을 알 수 있다.

또한 참나물의 소비량을 증가시키기 위하여 약리 작용 성분을 분석하여 규명하여야 할 것이다.

2. 관능평가

참나물 성분 분석결과 자생지의 것과 50%, 70%차광 재배한 참나물과의 성분 차이가 크게 나타나지 않았으며 소비자의 기호도는 자생지산이 높아 관능 검사를 실시하여 그 원인을 파악하고자 하였다.

관능 검사 항목은 색, 향기, 질감, 맛으로 구분 실시한 결과 표21과 같다.

<표21> 참나물 재배구별 관능평가 결과

| 구 분 | 색 | 향 | 질 감 | 맛 | 전반적기호도 |
|---|---|---|---|---|---|
| 자 연 산 | 6.7a | 6.3 | 6.2a | 6.2 | 6.5 |
| 50%차광 | 5.8b | 5.9 | 5.5b | 5.8 | 5.8 |
| 70%차광 | 5.6b | 6.2 | 5.7b | 5.9 | 5.9 |

※ 9점평점법 : 9- 매우 좋음, 7- 좋음, 5- 보통, 3- 나쁨, 1- 매우 나쁨.

※ 같은 세로줄안의 서로다른 알파벳사이에는 $p<0.05$수준에서 유의성이 있음.

자생참나물이 색, 향기, 질감, 맛 등 전반적인 기호도에서 재배 참나물보다 높은 것으로 나타났으며 특히 색과 질감면에서 차이를 보였다.  이러한 점으로 판단할 때 재배산이 소비자의 호응을 받기 위하여 잎과 줄기가 연할 때 수확하는 것이 좋을 것이라 판단된다.

재배산 참나물에서도 차광율이 높은 것이 기호도는 높은 것으로 볼 때 생체로 활용하는 채소는 질감이 좋아야 하고 특히 참나물은 향기 채소이므로 소비자가 선호하는 향기의 정도를 잘 파악하여야 할 것이다.

# 제6장 종합결과

## 제1절 참나물 서식지 환경조사

### 1. 분포도 및 지형 식생조사

참나물의 자생지를 조사한 결과 대체로 중산간지 이상의 지역에 분포하며 주위의 식생은 목본으로는 관목 또는 반관목의 낙엽활엽수이고 초본으로는 키가 작은 숙근 식물이 자생하고 있었다.

자생지의 경사도는 15 20%이며 방위는 동북향 또는 서북향으로서 계곡 주변에 군락지를 이루고 있었다.

### 2. 기상환경

생육기인 4월부터 8월까지의 평균기온은 16 24℃로 서늘한 지역이었으며, 개화기의 온도는 23 24℃로 대체로 높은 편이었다.

휴면기인 겨울 온도는 -15℃이하에서도 동해를 받지 않은 것으로 보아 저온 적응성이 높은 것으로 판단된다. 공중 습도는 대체적으로 높은 편이며 3 4월의 참나물 재생기에는 65 80% 정도로 변화 폭이 크며 경엽생육기에는 80% 내외의 높은 습도를 유지함으로서 연화도를 높일 수 있었다.

자생지와 야지의 온도차는 오후 2시경에 5℃ 낮은 것으로 조사되었다. 자생지의 조도는 9,000 10,000LUX 정도로 야지에 비하여 수광율은 9.1 23.2%로 낮은 것으로 보아 음지식물로 판단되며 이침과 저녁에는 수광율이 높으며 정오에는 수광율이 낮았다.

### 3. 토양 환경 조사

자생지의 토양은 지곡통과 석토통의 자갈이 많은 양토이거나 사양토이고, pH는 약산성이며 특히 유기물 함량이 높으며 $P_2O_5$는 낮았다. 모재는 붕적토이며 배수는 양호하고 표토는 암갈색이고 활엽수의 낙엽으로 피복되어 있으며 보수력과 보비력, 통기성이 좋은 것으로 판단된다.

## 제2절 번식 및 재배 방법

### 1. 실생 번식

참나물은 종자가 완전히 성숙할 경우 탈립이 심하므로 종자채종시 미숙종자가 많으므로 종자를 건조시키지 말고 채종즉시 저온 습윤 저장이나 노천매장을 하는 것이 발아율 향상에 효과적인 것으로 파악되었다.

자연 노지 상태에서 떨어진 종자는 토양 수분 때문에 건조되지 않으며 또한 그 위에 낙엽이나 눈이 덮여 습윤 상태에서 월동하게 되므로 이 기간동안 종자휴면 타파되어 이듬해 기온이 상승하고 적당한 수분이 주어지면 발아하는 것으로 예상된다.

본 시험결과 종자를 수확하여 상온에 건조 저장한 종자는 발아율이 아주 낮았고 저온 습윤 저장한 종자의 발아율은 40%이상 발아한 사실로 충분히 증명된다.

종자의 저장 방법은 저온 습윤 저장을 60일 이상하였을 때 발아율이 높았으며 농가에서 쉽게 저장 할 수 있는 방법은 노천 매장법이라 판단된다. 이러한 사실로 보아 참나물 종자는 저온에 의해 휴면타파 되는 것으로 추정된다.

참나물도 미나리, 당귀와 같이 배의 미숙과 미발육 상태에서 건조되면 발아력이 상실하게 되는 예와 같은 것으로 생각되며, 채종 후 일정 기간 동안 습윤 상태로 두면 후숙된 뒤에 저장하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

또한 본 시험 결과 참나물 종자는 암조건보다 명조건에서 발아율이 향상되는 것으로 보아 광발아성이므로 파종 후에 복토를 두껍게 하면 발아율이 떨어지는 것을 예상 할 수 있으며 가능하면 얕게 파종해서 적습을 유지하면 발아율을 높일 수 있을 것으로 생각된다.

발아 촉진을 위하여 생장조절 물질을 처리하여 시험한 결과 $GA_3$가 가장 효과적이었으며, NAA와 IBA는 저농도 500ppm까지는 무처리 보다 약간 발아율이 높았으나 1000ppm에서는 발아율이 낮았다.

$GA_3$의 경우 농도가 높을수록 발아율이 높고 배축이 길었다.

치상 온도 환경에서 변온을 주는 것이 항온상태 보다 발아율이 높았다. 종자를 채종하여 습윤상태 저장함으로 종자에 곰팡이류의 잡균 번식이 많다. 이러한 것을 방지하기 위하여 종자 소독을 한 후 저장하여야한다. 종자 소독방법은 벤네이트-T 500배액에 30분간 침지 소독이 효과적이었다.

금후 종자의 저장방법을 쉽게 하기 위하여 종자를 채종한 후 후숙시켜 건조시킨 후 원하는 시기에 발아시킬 수 있는 방법을 연구하여야 할 것이다.

2. 영양 번식

농가에서 종자 발아가 잘 되지 않아 영양번식 방법인 분주에 의존하고 있으며 농가에서는 자생 참나물 채취기에 산에서 캐어와서 포장에 심어 재배하였으나 생육이 좋지 않은 경우와 활착율이 낮았으므로 분주시기를 정립하고자 본 시험을 수행한 결과 분주시기는 뿌리 저장양분이 소모되지 않는 시기인 재생기전에 하는 것이 활착율과 생육이 양호하였다. 지금까지 번식 방법으로 사용하지 않았던 삽목 번식을 한 결과 참나물도 삽목이 된다는 것을 알게 되었으며 삽수 채취시기는 참나물이 추대하여 4 5마디 자랐을 때 3 4마디 길이로 절단하여 삽목하며 용토는 모래나 피트모스, 질석 펄라이트가 좋을 것으로 예상된다.

삽목시기는 참나물 생육 최적온도에서 가장 발근율이 높을 것으로 예상되나, 삽수 채취시기는 5월 중순이 지나야 가능할 것이다.

본 시험 결과 삽수를 채취할 수 있는 시기에서 되도록 빨리 하는 것이 발근율이 높은 것을 알 수 있었다.

3. 재배 기술

참나물은 1회 정식하여 2 3년간 수확하기 때문에 현재까지는 육묘에 관심이 적었으나 시설재배 면적이 확대 되면서 육묘의 필요성은 높아지고 있다.

상토 종류별 생육상황에서 시판 볼상토가 가장 양호하였고 다음이 부엽50%+밭흙50%, 부엽 30%+밭흙70% 였다.

이러한 것은 시판 볼상토는 식물이 자라는데 필요한 비료 성분을 고루 갖추고 있기 때문이라 판단되며 부엽이 많은50%에서 부엽 30%보다 생육이 양호한 것은 상토의 공극량이 많기 때문이라 생각된다. 육묘시 비료 시용량, 시용시기 등은 더 연구 할 과제로 남아있다.

또한 참나물은 음지식물로서 차광재배가 필수적인데 차광의 정도를 파악하고자 70%, 50%의 차광을 하여 재배시험한 결과 수확량에서 50% 차광이 많았다.

참나물의 자생지 조도는 9,000 13,000LUX이나 차광 재배시 10,000 33,000LUX 정도가 좋을 것으로 판단된다.

재식거리는 10×10㎝ 재배구에서 단위면적당 생장점수가 많아 수확할 수 있는 경우가 많기 때문에 수확량이 증가할 것이다.

정식시기는 노지, 비가림, 시설 하우스 등 작형에 따라 차이가 있겠지만 정식 후 최대한 생장점을 확보한 후 저온 처리하는 것이 생육이 양호하고 수확량이 많을 것으로 생각된다. 유휴산지를 이용한 산지직파이식 재배는 대상지 선정에서 참나물 자생지 환경과 유사한 지역으로서 교통이 편리하고 채취하기 쉬운 곳을 선정하여 재배하는 것이 경영면에서 유리하고 산에 종자를 직파 하였을 때는 벌레나 새의 피해로 발아율이 낮았으며, 이식재배시 활착율은 높았으나 노동력이 많이 소요되므로 종자량이 많으면 직파 재배하는 것이 유리할 것이다. 노지 재배에서 키 큰작목과 교호재배를 함으로서 차광망 설치를 하지 않고 차광효과를 얻고자 옥수수를 같이 재배하였으나 효과를 얻을 수 없었으나 과수류의 시설재배 포장에 참나물을 재배하면 가능할 것으로 판단되나 더 연구할 과제로 남아 있다.

참나물은 고온기인 7 8월은 생육이 부진하고 수확이 불가능하므로 이 기간동안 다른 작목을 재배하면 소득을 높일 수 있다고 판단하여 시험한 결과 참나물 단일 작목 보다 143%의 소득을 올릴 수 있었다.

## 제3절 식품 영양 분석

참나물은 옛부터 고급산채로 알려져 있으나 소비의 대중화가 되지 않고 있으며 소비자는 자생지에서 채취한 것을 선호하고 있으나 성분 분석 결과 영양적 가치면에서 재배산이 더 우수한 것으로 나타났으며, 관능 검사 결과는 자생지산이 색, 향기, 질감, 맛에서 우수한 것으로 판단되었고 특히 색과 질감에서 자생지 참나물이 우수한 것으로 나타나 채소류는 색과 질감이 중요한 요인으로 작용한다는 것을 파악하였으며, 소비자의 기호를 충족시키기 위하여서는 질감을 좋게하기 위하여 잎과 엽경이 굳기 전에 수확하는 것이 중요하다고 판단되었다.

# 제7장 적 요

1. 청송군내 참나물 자생지의 분포도를 조사한 결과 표고350m 600m, 경사도 15 20% 정도의 동북향 및 서북향이며 계곡주변에 자생하고 있다.

2. 자생지에서의 기온은 재생기에는 16℃ 17℃, 경엽 생육기 17℃ 18℃, 개화기에는 23℃ 24℃ 정도로 높았다. 야지보다는 평균 5℃정도 낮은 비교적 서늘한 환경조건이었다.

3. 자생지에서의 수광율은 9.1 23.2% 정도이며 일중 수광율은 오전 8시와 오후 6시경에 높았으며 조도는 9,000 10,431LUX 정도로 비교적 약광에서 생육하였다.

4. 자생지의 토양은 pH6.1 정도로 약산성 이었으며 경북의 토양 평균에 비하여 인산은 적으나 유기물과 미량요소 등이 많은 비옥한 조건을 갖추고 있었으며 표토는 자갈이 있는 양토 또는 사양토로 구성되어 있다.

5. 참나물 종자는 수확 후 건조시키면 발아력을 상실하므로 건조시키지 않고 습윤상태에서 저온 저장하거나 노천 매장하는 것이 발아율을 향상 시켰다.

6. 저온 습윤 저장 후 생장 조절제 처리는 GA3의 경우 농도가 높을수록 발아율이 향상되었으며 NAA, IBA는 농도가 높으면 발아를 억제 시켰다.

7. 파종상의 온도처리에 있어서는 주·야간의 변온처리에서 항온보다 발아율이 높았으며 광처리에서는 암조건보다 명조건에서 발아가 잘 되었다.

8. 노천 매장은 저장 후 꺼낸 시기를 잘 설정하여야 한다. 그 시기는 해동이 시작되는 시기로 하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

9. 참나물의 육묘용 상토는 보수성과 통기성이 좋은 것에서 생육이 양호하였다.

10. 차광처리하여 재배한 결과 50%차광에서 수확량이 가장 많았으며, 70%차광에서는 품질면에서 더 좋은 것으로 판단된다.

11. 육묘이식 재배시 정식시기는 비가림 하우스의 경우 8월에 정식하여 충분한 생육으로 생장점수를 확보하여야 한다.

12. 참나물 자생지와 비슷한 조건의 산에 재배할 경우 노동력이 감소되며 시설이 필요없어 경영비 절감 효과가 있는 것으로 판단되었다. 재배시 종자를 최아하여 직파하는 방법과 육묘이식 방법이 있으며 직파시 종자소요량이 많으나 육묘이식 재배보다 더 유리한 것으로 생각된다.

13. 차광망 대용으로 키 큰 작목과 교호재배 시험한 결과 초본류와는 곤란한 것으로 판단되며, 과수원에 재배하는 것은 효과 있을 것으로 판단된다.

14. 시설 및 토지 이용율을 높이기 위하여 2모작 재배를 한 결과 참나물 단일재배보다 소득이 143% 높았다.

15. 참나물의 식품성분 분석결과 상추보다 모든 성분에서 함량이 많았으며 자생지와 재배산의 비교에서는 성분이 비슷하였다.

16. 자생지 참나물과 재배산 참나물을 관능 검사한 결과 자연산이 모든면에서 우수하였으며, 특히 질감 및 색에서 유의차가 컸다. 따라서 재배산의 차광정도와 수확시기를 잘 판단하면 소비자의 호응도가 높을 것으로 판단된다.

# 참 고 문 헌


1. 농촌진흥청. 1994년. 자생식물 자원을 이용한 신소득 작목 개발연구. 시험연구보고서. (P. 233 238)

2. 이영노. 1997년. 한국식물도감. 교학사.

3. 농촌생활연구소 1996년. 식품성분표.

4. 강원도 농촌진흥원 1996년 산채의 재배법 확립에 관한 연구 시험연구설계서. (P. 142 143)

5. 김경희. 한국산 참나물의 생태적 특성에 관한 연구. 강원대학교 대학원 석사학위 논문.

6. 조진태, 연규연, 홍갑선, 송연준. 1984년. 차광정도 및 멀칭이 산나물 생장과 수량에 미치는 영향. 충청북도 농촌진흥원 시험연구보고서. (P. 358 375)

7. 최관순, 서종택, 류승열, 지광현, 김수복, 김진호, 한병희. 주요 산채류 주년 생산 작형 개발. 고령지시험장 시험연구결과보고서. (P. 168 170)

8. 서종택. 자생 참나물의 종자 발아생리 및 생태적 연구. 강원대학 대학원 박사학위 논문.

9. 최병운. 밭 미나리 재배법 확립시험. 경기도 농촌진흥원 시험연구보고서 1991. (P. 181 188)

10. 장근정. 한국 참나물 속(Pimpinella)식물의 분류학적 연구. 강원대학교 대학원 석사학위 논문.

11. 조선행, 김기준. 참당귀 종자의 발아향상에 관한 연구.

# 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 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.