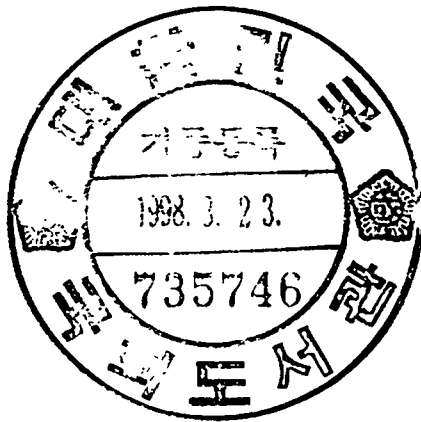


최 종
연구보고서

635.26
L293H
1997

부추의 우량품종 육성 및 채종재배기술개발
Varietal Improvement and Development of Seed Production
Technology in Chinese Chives(*Allium tuberosum*)



경 북 대 학 교

농 립 부

제 출 문

농 립 부 장 관 귀하

본 보고서를 “부추의 우량품종육성 및 채종재배기술개발” 과제의 최종보고서로 제출합니다.

1997. 12.

주관 연구 기관명 : 경북대학교
총괄연구개발책임자 : 손 재 근
연 구 원 : 윤 재 탁
연 구 원 : 최 경 배
연 구 원 : 김 창 길
연 구 원 : 이 종 호
연 구 원 : 김 경 민
연 구 원 : 권 용 삼

요 약 문

I. 제 목

부추의 우량품종 육성 및 채종재배기술 개발

II. 연구개발의 목적 및 중요성

최근 부추에 대한 수요가 증가하면서 경북의 포항지역을 중심으로 부추의 재배면적이 늘어나고 있으나 아직도 국내에서 육성보급된 재배품종이 없기 때문에 농가에서는 그 특성이 불분명한 재래종과 외국에서 수입된 일부 도입종을 재배하고 있는 실정이다. 재래종의 경우는 체계적인 선발의 과정을 거치지 않은 혼계집단상태로 재배되고 있어 양질다수확을 목적으로 하는 대단위 시설재배지에서는 외국 품종에 대한 선호도가 크게 증가하고 있다. 이에 따라 값비싼 외국산 종자(30,000원/ℓ)의 도입량이 매년 증가하고 있는데도 불구하고 종자생산과 관련된 국내의 연구실적이 없을 뿐만 아니라 채종기술체계도 미확립되어 있다. 또한 일반농가에서 부추는 주로 직파재배되고 있지만 재배지역이나 농가에 따라 10a 당 파종량이 20~50ℓ로 큰 차이를 보이고 있을 정도로 적정 파종량과 파종방법을 포함한 전반적인 재배기술도 체계화 되어있지 않은 상태이므로 부추의 신품종 육성과 종자생산기술개발 및 다수확재배법에 대한 체계적인 연구가 시급히 요구되고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 부추재배 농가의 생산비를 절감하고 수량을 증대시켜 농가소득을 향상시킬 수 있는 방안을 확립하고자 부추의 종자생산과 관련된 기술개발, 다수확 재배법 및 품질이 우수하고 수량성이 높은 우량계통 선발 등에 대한 일련의 연구를 수행하였다.

Ⅲ. 연구개발 내용 및 범위

구 분	연구개발내용 및 범위
유전자원 수집 및 특성조사	국내에서 자생 또는 재배되고 있는 부추의 유전자원을 수집하고 산지별로 그 특성을 조사한 후 경상북도 농촌진흥원 및 경북대학교 농과대학 실습포장에 재식한 다음 제반특성을 조사하여 수집종별 형태적, 생리적 및 작물학적 특성을 조사하여 신품종 육성재료로 이용하는 한편, 수집종들의 종자는 농촌진흥청 유전자 은행에 장기보존토록 한다.
우량계통선발	국내외에서 수집된 부추 유전자원을 대상으로 재배방법별 주요생육특성, 유효성분 함량, 수량성 등을 대비품종인 “그린벨트”와 비교분석하여 우량계통을 선발한다.
채종방법과 종자 생산능력	외국에서 도입된 “그린벨트” 종자와 국내에서 자가채종된 “그린벨트”간의 형태적 균일도, 생육특성 및 수량성 등을 비교분석하여 자가 채종종자의 이용가능성을 확인하고 재배양식, 파종방법과 파종밀도, 수확횟수별 종자생산 능력 등을 비교분석한다.
부추다수확 재배법	주요 수집종의 파종밀도, 파종방법 및 재식양식별 생육특성과 수량성을 조사하여 표준경종법을 확립한다. 또한 플러그육묘를 이용한 이식재배법을 확립하기 위하여 적정셀의 크기, 파종량 및 육묘일수별 생육특성과 수량성 등을 조사하고 조파방법과의 생육특성 및 수량성을 비교조사한다.
지역적응성 시험	우량계통선발시험에서 제특성이 유망시되었던 수집종을 경북 포항시 농촌지도소 포장과 경상북도 농촌진흥원 및 경북대 실습포장에 “그린벨트”를 대비품종으로 이식 및 조파재배하고 공시 수집종들의 생육특성과 수량성을 조사하여 우량품종 육성자료로 활용한다.

1. 유전자원 수집 및 특성조사

- 가. 연구기간동안 국내외에서 수집된 부추 유전자원 69종중 종자가 발아하지 않은 수집종 2종(“한중동구채”, “평부2호”)과 '96년도에 수집되어 화기특성을 조사할 수 없었던 2종(“잠보부추”, “중국수집종”)을 제외한 65종에 대해서는 초장, 엽수 등과 같은 주요 생육특성과 개화 및 화기 특성 등을 조사하였다. 그리고 지난 3년간의 특성조사에서 채종이 가능하였던 64종에 대해서는 특성표와 정선된 종자를 농촌진흥청 종자은행에 송부하여 보존토록 하였다.
- 나. 노지재배에서의 수집종별 개화시는 “파부추”와 “솔잎부추”가 가장 빨랐고 “울릉재래 1”이 가장 늦었다. 부추수집종의 꽃당 꽃잎수와 수술수는 모두 6개였으며, 꽃잎색은 “파부추”, “솔잎부추”, “울릉재래 1”, “소련부추”가 연보라색을 나타내었으며 나머지 수집종은 흰색이었다. 수술색의 경우 자색, 황색, 갈색, 자갈색, 황갈색 등으로 수집종간에 큰 차이가 있었다.
- 다. 노지재배된 부추의 비타민C 함량은 수집종간에 큰 차이를 나타내었는데, 31개의 수집종중 “솔잎부추”의 생체중 100 g 당 비타민C 함량이 58.1 mg으로 가장 낮았고, “대구재래 2”, “경산재래 1”, “청송재래 1”, “영주재래 2”, “대구재래 4” 등이 대비품종인 “그린벨트”의 비타민C 함량 보다 높게 나타났다.
- 라. 주요 수집종의 근단세포 염색체수를 조사한 바, “솔잎부추”와 “파부추”의 염색체수(2n)가 각각 16개와 48개인 것 이외의 13종(“밀양재래”, “안동재래 1, 2”, “영일재래 1”, “영양재래 1”, “영주재래 1, 2”, “영천재래 1”, “울진재래 1”, “청송재래 1”, “일본종”, “중국종”, “그린벨트”)은 염색체수가 32개로 조사되었다.

마. 부추종자의 발아적온은 20℃로 조사되었으나 발아세는 수집종에 따라 비교적 큰 차이를 보였다.

바. 종자의 천립중은 “청림부추”와 “경산재래 1”이 가장 무거웠고 종자의 크기도 수집종에 따라 변이폭이 큰 편이었다.

2. 우량계통 선발

가. 국내외 수집종중 우량계통으로 선발된 “그린벨트”의 18종의 과중 2차년도와 3차년도의 예취횟수별 수량성을 조사한 바, 3회 예취된 총수량면에서 대비품종인 “그린벨트”보다 10~26% 이상 증수된 것은 “문경재래 1”, “안동재래 2”, “영덕재래 1”, “영주재래 1”, “울진재래 1”, “칠곡재래 1”로 조사되었다. 그리고 동일한 하우스내에서 점과재배구의 수량성은 조과재배구보다 낮은 경향이었는데, “영천재래 1”과 “칠곡재래 1” 및 “칠곡재래 2”의 수량성이 “그린벨트” 보다 높게 나타났다.

나. 하우스 조과재배와 노지조과재배된 부추수집종의 과중 2년차 예취횟수에 따른 3년차의 수량성은 전년도의 예취횟수가 증가될 수록 수량은 감소하는 경향을 나타내었다. 그 감소정도는 “그린벨트”가 “칠곡재래 1”과 “칠곡재래 2”에 비해 낮은 경향이였다.

다. 하우스 재배된 수집종 17종의 비타민C 함량을 예취시기별로 분석한 바, 생체중 100 g당 수집종의 비타민C 함량은 “영주재래 2”의 최저 28.9 mg에서부터 “대구재래 2”의 최고 59.3 mg까지 넓은 변이양상을 나타내었고, 예취횟수가 2회에서 3회로 증가됨에 따라 비타민C 함량은 크게 감소하는 경향이였다. 이와같은 경향은 노지 조과재배구나 하우스 점과재배구에서도 비슷하게 나타났다. 그리고 조과재배된 것 보다는 이식재배구에서 비타민C 함량이 현저히 높은 경향이였다.

라. 하우스에 조과재배된 21개의 수집종중 “울릉재래 1”과 “과부추”는 잿빛

곰팡이병에 높은 저항성반응을 보였다.

- 마. 무가온 하우스재배된 부추를 대상으로 출현개시후의 저온으로인한 잎 피해 정도를 조사한 바, 국내수집종인 “울릉재래 1”과 “파부추”에서는 저온피해가 거의 없었는데 비해 도입종인 “그린벨트”, “빅그린”, “뉴벨트” 등에서는 피해가 심하게 나타났다.

3. 채종방법 및 종자생산능력

- 가. 경상북도 농촌진흥원 포장에 10a 당 20 l 수준으로 파종된 “그린벨트”의 도입종자와 국내자가채종종자의 파종후 생육특성은 초장, 엽수, 엽폭 등에서 별다른 차이가 없었고, 노지나 하우스 재배의 수량성에 있어서도 뚜렷한 차이가 없었다. 그리고 “그린벨트”의 수입종자와 1, 2대 채종 종자간의 개화시와 종자생산능력 비교에서도 별다른 차이가 인정되지 않았다.
- 나. 채종적지선정을 위하여 포항시 농촌지도소 포장, 포항시 농가 포장 2개소 및 경북농촌진흥원 포장에 “그린벨트”를 '95년 4월에 조파(20 l /10a)하여 각 지역별 개화특성을 비교한 바, 개화시, m²당 화경수, 화경장 등에서는 시험장소간에 뚜렷한 차이가 없는 것으로 조사되었으나, 채종량에 있어서는 칠곡지역(70 kg/10a)에서 보다는 포항시 농촌지도소 포장에서 10a 당 205 kg으로 현저하게 높았다. 그러나 포항시의 칠포와 일월동의 경우는 채종포장이 해변에 가까이 위치한 관계로 바람의 영향을 심하게 받아 채종량이 크게 줄었고 재배양식에 따른 채종량은 하우스재배보다는 노지재배에서 많았다.
- 다. 부추의 재배유형과 예취횟수별 화경장, 추대율 및 채종량은 수집종과 재배유형에 관계없이 예취횟수가 증가할 수록 화경장이 짧아지면서 추대율과 채종량은 감소하였다. 공시수집종중 도입종인 “뉴벨

트”의 경우는 3차예취에서도 100%의 추대율을 나타내었고 채종량도 가장 많았다. 그리고 대부분의 수집종에서 하우스재배보다는 노지조파재배에서 추대율이 높았고 채종량도 많은 경향이었으나 “뉴벨트”는 하우스재배에서 채종량이 더 많았다.

라. 하우스 재배된 부추의 파종방법에 따른 추대율과 채종량은 조파구보다는 점파구에서 추대기가 빨라지고 추대율도 높았으며 채종량도 많았다.

4. 부추다수확 재배방법

가. 도입품종인 “그린벨트”를 '95년 4월 10일에 파종밀도를 달리하여 조파하여 주요생육특성을 조사한 바, 파종 2차년도('96년)에는 파종밀도가 높아질 수록 초장과 엽수가 줄어들고 3회 예취시의 총수량도 증가하는 경향이었으나, 3차년도('97년)에는 파종밀도별 생육특성 차이가 인정되지 않았고 수량성도 비슷한 경향이였다.

나. 도입품종인 “참피온벨트”를 파종방법과 파종밀도를 달리하였을 때 수량성은 15ℓ/10a 조파재배한 구에서만 점파재배와 비슷하였고, 그 이상의 파종밀도에서는 점파구에 비해 수량이 증가하여 파종후 수확 첫해의 경우에는 파종량이 증가할 수록 수량도 증가하는 경향이였다.

다. 점파재배시 파종밀도에 따른 생육특성과 수량성은 20ℓ/10a의 조파재배구가 점파밀도에 관계없이 생육이 양호하고 수량도 높게 나타났으나 파종립수 간에는 파종립이 많을 수록 증수되는 경향이였다.

라. 파종량에 따른 부추잎의 비타민C와 엽록소 함량은 파종량이 많을 수록 낮아지는 경향을 나타내었다. 그러나 10a 당 10ℓ 파종과 20ℓ 파종구간 비타민C와 엽록소 함량 차이는 인정되지 않았다.

마. 이식재배된 주요수집종과 10ℓ/10a 밀도로 조파한 것의 수량성은 모든 수집종에서 이식재배구보다는 조파재배구에서 높게 나타났다.

- 바. 수경재배의 가능성을 검토하기 위하여 하우스 조파재배(20 ℓ/10a)와의 수량성을 비교한 바, 수경재배에서의 수량이 하우스 조파재배보다 현저히 높게 나타났다.
- 사. 부추 플러그육묘시 적정 플러그 크기 및 육묘일수를 구명하고자 플러그 크기(72공, 128공, 162공, 200공, 288공) 및 육묘일수(30일, 45일, 60일)를 달리하여 실험한 결과, 플러그 크기별 묘의 생육정도는 72공, 128공, 162공, 200공, 288공순이었으며, 육묘일수별로는 60일, 45일, 30일순으로 생육이 양호하였다.
- 아. 본포에 정식한 후의 생장은 플러그 크기가 커지고 육묘일수가 짧을 수록 포장활착율이 떨어지고 생육도 불량하였다. 그러나 72공과 128공의 생육양상에는 유의성 있는 차이가 인정되지 않았다.
- 자. 육묘일수, 비용 및 노력적인 측면과 플러그 크기와 육묘일수별 수량성에서 128공의 45일묘가 적합한 것으로 조사되었다.

5. 지역적응성 시험

- 가. 국내수집종중에서 특성이 유망시되는 계통을 경상북도 포항시 농촌지도소 포장과 경북대학교 실습포장에 재배하고 수량성을 비교한 바, “칠곡재래 1”은 대비품종인 “그린벨트”에 비해 포항과 대구에서 각각 11%, 14% 증수되었고, “영덕재래 1”은 각각 12%와 3% 증수되었다.
- 나. 포항에서 하우스 재배된 부추수집종별 생육특성과 잣빛곰팡이병 저항성 정도를 조사한 결과, 초장은 “칠곡재래 1”이 “그린벨트”보다 큰 편이었고 공시된 국내 수집종 4종의 분얼수는 “그린벨트”보다 많았다. 잣빛 곰팡이병에 대한 저항성 정도는 “그린벨트”가 아주 약한 반응을 보인 데 비해 “영덕재래 1”은 저항성 정도가 높게 나타났다.
- 다. 국내수집종 12종을 포항시 농촌지도소 포장에 조파재배(20 ℓ/10a)하고

파종 2년차의 수량성을 대비품종인 “그린벨트”와 비교한 바, “대구재래 1”과 “영덕재래 1”은 각각 11%, 8% 증수되는 다수성 계통으로 나타났다.

라. '96년과 '97년의 지역적응성 시험에서 주요생육특성과 수량성이 대비품종인 “그린벨트” 보다 우수하게 나타난 “칠곡재래 1”은 “칠곡종”으로 명명하여 신품종으로 추천하였다.

IV. 연구개발결과 활용에 대한 건의

가. 시책건의

- 부추양질 다수성 신품종 “칠곡종” 선발('97 시책건의)

나. 지도사업반영

- 부추 자가채종종자의 이용효과('96 반영)
- 부추 줄뿌림재배시 적정 파종량 ('97 반영)
- 부추 안정생산을 위한 적정예취 횟수 및 꽃대제거 횟수('97 반영)
- 부추 플러그 육묘를 위한 적정 플러그 셀크기 및 육묘일수('97 반영)

다. 학술논문발표

- 경북지역 재래부추의 주요 생육특성
(농업과학논문집, 원예편, 39-2 게재중)
- 파종량 및 파종방법이 부추의 수량성에 미치는 영향
(농업과학논문집, 원예편, 39-2 게재중)
- 부추 재배방법과 예취횟수가 Vitamin C 함량에 미치는 영향
(농업과학논문집, 원예편, 39-2 게재중)
- 육묘일수 및 플러그셀의 크기가 부추의 생육 및 수량에 미치는 영향
('96 추계 원예학회 발표, 논문게제 심사중)
- 부추의 예취횟수가 수량성에 미치는 영향
('97 추계원예학회 발표, 논문제출예정)

SUMMARY

This research was carried out to collect the genetic resources, to select a promising line through the evaluation of major characteristics, and to develop the technology of seed production and the method for high yield production in Chinese chives(*Allium tuberosum*).

The sixty-nine accessions of Chinese chives were collected from Korea, Japan and China during 3 years, 1995-1997. Except two collections which were not germinated, sixty-seven collections were evaluated for the agronomic characteristics such as plant height, number of leaf, flower colour, stigma colour, number of anther and ovary, and etc. The seeds of sixty-four accessions collected in this study were sent for conservation at Gene Bank, Genetic Resource Division of National Agriculture Science and Technology Institute, Rural Development Administration in Korea.

From the characteristic evaluation of the collections, Chilgokjaerae 1, Yeongdeogjaerae 1 and Uljinjaerae 1 were higher than that of Greenbelt introduced from Japan. One of Korean collections, Chilgokjaerae 1, was selected with a promising line based on major growth characteristics, yield potential and local adaptability. This native line, Chilgokjong(Chilgokjaerae 1), was recommended to a new cultivar on December in 1997.

The yield of Chinese chives was remarkably decreased to the increase of harvesting times in last year. It was showed that optimum times of

leaf harvest was two to three for one year. The optimum temperature of seed germination was at 20°C. The germinability of Korean native collections at 15°C was higher than that of Japanese cultivars. Two Korean native lines, Ulreungjaerae 1 and Pabuchu, were resistant to gray mold(*Botrytis spp.*) and tolerant to leaf injury caused by low temperature.

To certify the use of open-pollinated seeds of Chinese chives, we compared growth uniformity, seed productivity and yield capacity between open-pollinated seeds and introduced-seeds of a Japanese cultivar "Greenbelt". The result showed that the characteristics of open-pollinated seeds was not different that of introduced-seeds. Varietal difference was clearly recognized in the bolting rate and seed productivity of the collections of Chinese chives. The seed amount of Chinese chives was remarkably decreased by increasing of harvesting times.

The optimum sowing density was approximately 20 ℓ/10a under the open field condition. The yield under drilling cultivation was higher than that of hilling cultivation. The best results was obtained from the 45-day-seedlings in 128-cell plug tray on the basis of the growth characteristics, yield capacity and cost of seedling production.

CONTENTS

Chapter 1. Preface

Chapter 2. Materials and Methods

- Section 1. Cultivation Area and Production of Chinese chives in Korea
- Section 2. Collection and Characteristic Evaluation of Genetic Resources
- Section 3. Varietal Improvement of Chinese chives
- Section 4. Seed Production
- Section 5. Cultivation Methods for High Yield of Chinese chives
- Section 6. Local Adaptability Test of Chinese chives

Chapter 3. Results and Discussion

- Section 1. Cultivation Area and Production of Chinese chives in Korea
- Section 2. Collection and Characteristic Evaluation of Genetic Resources
- Section 3. Varietal Improvement of Chinese chives
- Section 4. Seed Production
- Section 5. Cultivation Methods for High Yield of Chinese chives
- Section 6. Local Adaptability Test of Chinese chives

Chapter 4. Conclusion

목 차

제 1 장 서 론	14
제 2 장 재료 및 방법	15
제 1 절 부추의 재배현황 조사	15
제 2 절 유전자원 수집 및 특성조사	15
제 3 절 우량계통 선발	16
제 4 절 채종방법 및 종자생산능력	17
제 5 절 부추 다수확 재배방법	18
제 6 절 지역적응성 시험	19
제 3 장 결과 및 고찰	20
제 1 절 부추의 재배현황 조사	20
제 2 절 유전자원 수집 및 특성조사	25
제 3 절 우량계통 선발	32
제 4 절 채종방법 및 종자생산능력	45
제 5 절 부추 다수확 재배방법	50
제 6 절 지역적응성 시험	66
제 4 장 적 요	70

제 1 장 서 론

최근 국민소득수준의 향상과 더불어 건강채소에 대한 수요가 증가하면서 부추의 생산량과 재배면적은 늘어나고 있다. 1995년 현재 전국 부추재배면적은 약 596 ha로 추정되고 있고 이중 경북의 재배면적이 전국의 75%에 해당하는 449 ha이며 특히 포항 영일지역의 재배면적이 242 ha(전국대비 41%)로서 전국 최고의 부추 특산지로 알려져 있다. 그러나 부추는 아직도 국내에서 육성보급된 품종이 없기 때문에 농가에서는 그 특성이 불분명한 재래종과 외국에서 수입된 일부 도입종을 재배하고 있는 실정이다. 재래종의 경우는 체계적인 선발의 과정을 거치지 않은 혼계집단상태로 재배되고 있어 양질다수확을 목적으로 하는 대단위 시설재배지를 중심으로 외국품종에 대한 선호도가 크게 증가하고 있다. 이에 따라 값비싼 외국산 종자(30,000원/ℓ)의 도입량이 매년 급증하고 있는데도 불구하고 종자생산과 관련된 국내의 연구실적이 없을 뿐만 아니라 채종기술체계도 미확립되어 있다. 일반농가에서는 10a 당 파종량이 20~50ℓ로 큰 차이를 보이고 있을 정도로 적정 파종량과 파종방법을 포함한 전반적인 재배기술도 체계화 되어있지 않은 상태이다.

일본에서는 이미 1950년대부터 다수확을 위한 재배기술의 개발과 더불어 신품종 육종에 대한 연구가 수행되어져 최근까지 다수의 신품종이 육성·보급되고 있고, 중국에서도 자체적으로 육성한 신품종을 농가에서 재배하고 있는 실정이다. 우리나라에서 부추에 대한 연구는 1980년대 중반에 야생종 부추와 재래종 부추의 핵형분석과 부추의 구성 성분분석, 일장과 온도변화에 따른 생장양상 등에 대한 연구가 보고된 바 있으나 아직도 부추의 신품종 개량을 위한 체계적인 연구는 이루어지지 않고 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 경북지역의 특산물중의 하나인 부추의 신품종 육성과 종자생산기술개발 및 다수확재배법에 대한 일련의 연구를 수행하여 부추 재배농가의 생산비를 절감하고 수량을 증대시켜 농가소득 향상에 기여할 수 있는 방안을 확립코자 한다.

제 2 장 재 료 및 방 법

제 1 절 부추의 재배현황 조사

부추의 우량품종 육성 및 재종재배기술개발을 위한 기초자료를 얻고자 경상북도 농촌진흥원과 포항시 농촌지도소 및 관련 유관기관에서 조사된 자료를 근거로 경북지방의 부추 재배현황을 조사하였다.

제 2 절 유전자원 수집 및 특성조사

1995년부터 1997년까지 3년간에 걸쳐 국내에서 자생 또는 재배되고 있는 부추의 유전자원을 수집하고 그 특성을 조사한 후 경상북도 농촌진흥원 시험포장에 1주 1본씩 재식하였다. 부추 유전자원 시험포장의 시비량은 10 a당 $N-P_2O_5-K_2O = 25-20-20$ kg 수준으로 하였으며 인산과 가리는 전량기비로 사용하고 질소는 기비와 추비의 비율을 1:1로 하고 추비는 2회 분시하였으며, 이식전에 완숙 퇴비(1,000kg/10a)를 사용하였다.

부추 수집종에 대한 초장, 엽수, 엽폭 등과 같은 생육특성 및 개화기, 화경장, 꽃의 형태와 화기특성 등에 대한 형태적, 생리적 및 작물학적 특성을 조사하였다. 그리고 '95~'96년 까지 2년간 생육특성조사에서 유망시 되었던 “경산재래 1”의 19종에 대한 주요 수집종들의 종자 크기와 무게 등을 조사하였는데 종자의 무게는 1,000립중을 3반복으로 조사하였다. 이들 수집종들의 염색체

수를 조사하고자 근단조직을 절취하여 0.002 M의 5-Hydroxyquinoline 용액에 전처리(15℃, 3시간)한 다음 1 N HCl 용액(60℃)에서 24시간 고정하여. 고정된 시료를 acetic acid와 2% acetate-orcein을 각각 한방울씩 첨가해 5분간 염색하여 염색체를 검경하였다.

부추종자의 적정발아온도를 구명하기 위하여 “그린벨트”외 6종을 공시하여 여과지를 간 샤아레(φ9 cm)에 멸균수를 5 ml씩 넣은 후 15°, 20°, 25℃로 유지되는 항온기에서 4일간 발아된 종자수로 발아세를 구하고 10일후의 발아된 종자수로서 발아율을 구하였다.

제 3 절 우량계통선발

부추수집종 가운데 우량계통을 선별하기 위하여 '94년도에 채종된 “그린벨트” 외 17종의 종자를 1995년 4월 9일에 경북대학교 농과대학 실습포장에 10 a당 20 ℓ의 파종밀도로 재배한 조파재배와 1995년 5월 8일에 10 cm의 지피원형 포트에 3립씩 파종한 점파재배로 구분하였으며 이들의 일부를 1995년 11월 15일에 비닐로 피복하였다. 시비량 및 시비방법은 유전자원특성 조사에서와 동일하게 하였다.

파종 1차년도에는 수집종별로 초장, 엽수, 엽폭을 비교조사하였고 파종 2년차('96년)와 3년차('97년)의 3월과 4월사이에 각각 3회씩 예취하여 이들 수집종들의 수량성을 조사비교 하였다. 1996년도의 예취횟수에 따른 1997년도의 수량성을 비교하기 위하여 하우스 및 노지 조파된 “칠곡재래 1”외 2종을 대상으로 1996년 3월에서 6월까지 5~6회 수확하여 수량을 조사하고, 1997년 3월에서 4월까지 각각 3회씩 예취하여 전년도 예취횟수에 따른 수량의 감소정도를 비교하였다.

부추우량품종 육성을 위하여 “청송재래×그린벨트”외 8조합의 인공교배를

실시하여 교배시기별 결실율과 교배조합에 따른 결실정도를 비교하고, 이들 종자를 1996년 2월 10일에 하우스내에 파종한 다음 파종 120일 이후의 초장, 엽수 등과 같은 주요 생육특성을 비교하였다. 그리고 노지재배된 부추를 대상으로 무제웅피봉, 제웅후 피봉, 무제웅 무피봉 등의 처리로 부추의 수분양식을 조사하는 한편, 주요수집종의 예취횟수, 재배방법 및 재배유형에 따른 비타민C 함량을 측정하였다.

1996년 4월과 1997년 3월에 무가온 재배된 수집종을 대상으로 저온피해 정도와 하우스 재배에서 문제가 되고 있는 잿빛 곰팡이병 저항성 정도를 조사하였다.

제 4 절. 채종방법 및 종자생산능력

자가채종 종자의 이용가능성을 검토하기 위하여 경북포항지역에서 가장 많이 재배되고 있는 “그린벨트”의 수입종과 국내재배지에서 채종된 종자(1대종자)와 자가채종된 종자를 파종하여 재 채종된 종자(2대 채종종자)를 각각 1995년 4월 10일에 경상북도 농촌진흥원 포장에 10a 당 20ℓ의 수준으로 파종하고 종자 source 별로 생육의 균일도와 주요 생육특성을 비교하였다.

부추채종적지를 선정하고자 포항시 농촌지도소 포장, 포항시의 부추재배 농가 2개소 및 경북진흥원 포장에 “그린벨트”를 1995년 4월에 조파재배하였으며 파종 2년 후에 각 시험포장별로 개화시, m²당 화경수, 화경장, 채종량을 비교하였다. 한편, 하우스 및 노지에 조파재배된 “뉴벨트”의 4계통을 대상으로 예취횟수별 개화특성과 채종량을 조사하였다.

부추수집종의 채종과 관련된 연구의 일환으로 화분발아조건과 화분의 수침시간별 발아율을 조사하고자 sucrose의 농도를 1%와 10%로 조절하여 sucrose 농도에 따른 발아율을 비교하였다. 화분의 수침시간을 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 60, 120분으로 조절하여 수침시간에 따른 발아율을 조사하였다.

제 5 절 부추 다수확 재배방법

1. 파종량 및 파종방법이 부추의 생육 및 수량에 미치는 영향

본 시험은 1995년부터 1997년까지 3개년 동안 경상북도 농촌진흥원 시험 포장에서 수행되었다. 공시품종은 “그린벨트”를 사용하였으며, 1995년 4월 16일에 10a 당 파종량을 10, 20, 30 및 40 ℓ로 각각 조절하고 조건 30 cm로 줄뿌림하였다. 파종후 가는 모래로 약 1~2 cm 정도 복토하고 짚으로 멀칭한 다음 충분히 관수하였다. 파종방법은 조파(20 ℓ/10a)구를 대비로 하고 점파재배는 구당 5, 10, 15립씩 20×10 cm 재식거리로 각각 파종하였다. 이식재배는 국내 수집종과 도입종 “그린벨트”를 공시하여 '95년 4월 10일에 20 ℓ/10a로 조파재배된 15~20 cm 유묘를 '95년 9월 20일에 구당 5주씩 20×10 cm 재식거리로 이식재배하였다.

모든 시험구는 난괴법 3반복으로 실시하였고, 시비량과 방법은 “유전자원 수집 및 특성 조사”에서와 같으며 그외의 관리는 농가 관행에 준하였다. 생육조사는 m² 당 입모수, 엽수, 엽폭, 분얼수 및 예취후 잎의 재생력 등을 비교하였으며, 파종당년인 '95년도에는 수확하지 않고 파종후 2차년도부터 초장이 25~29 cm 정도 일 때 수확하는 것을 기준으로 예취 횟수별 수량과 총수량을 2년간 조사하였다. 수집종의 엽록소 함량은 생체 1 g 을 80% acetone 으로 추출하여 Mackinney의 방법으로 측정하였고, 비타민C 함량은 Indophenol 방법으로 측정하였다. 파종시 알맞은 복토깊이를 구명하고자 복토깊이를 0, 1, 3, 5 cm로 하여 각 처리별 출현정도를 조사하였다.

2. 플러그육묘를 이용한 부추 이식재배 기술개발

본 실험은 1996년과 1997년 2년에 걸쳐 경상북도 농촌진흥원 시험포장에서 “그린벨트”를 공시하여 72, 128, 162, 200, 288공의 플러그 트레이에 60일묘는 1996년 7월 6일에, 45일묘는 7월 21일에, 30일묘는 8월 5일에 각각 파종하여 온실에서 육묘하였다. 플러그 육묘용 상토는 ‘TKS-1’을 사용하였고 묘의 생육상태에 따라 2~3일에 한번 충분히 관수하였으며 1주일에 1~2회 정도 Hyponex 1,000배액을 시용하였다. 파종후 매주 발아수와 발아율을 조사하였으며 생육조사는 포장 이식전에 초장, 엽수, 엽폭, 근수 및 근장을 조사하였다. 본포재배는 1996년 9월 6일에 조건 20 cm, 주간 10 cm간격으로 정식하였으며 시비는 10a 당 퇴비 3,000 kg, N-P₂O₅-K₂O를 10a 당 25-25-25 kg 씩 시비 하였고, 분수호스를 이용하여 주 1~2회씩 관수하였다. 시험구 배치는 플러그 규격을 주구로, 육묘일수를 세구로 하는 분할구배치 3반복으로 하였다. 각 처리별로 정식 10일후의 포장활착율과 60일 및 120일후의 초장, 엽수 등과 같은 주요생육특성을 조사하고 월동후 이듬해부터 초장이 25 cm정도 일때 수확하는 것을 기준으로 예취횟수별 수량을 조사하였다.

제 6 절 지역적응성 시험

국내 수집종 중에서 특성이 유망시 되는 계통들을 경상북도 포항시 농촌지도소 포장과 경북대학교 부속농장 실습포장에 공시하여 각 계통 및 시험지별로 초장, 엽수, 분얼수 등과 같은 주요생육특성, 잣빛곰팡이병 저항성 정도 및 수량성 등을 조사하였다.

제 3 장 결과 및 고찰

제 1 절 부추의 재배현황 조사

경북지역의 연도별 부추재배면적 및 생산량을 조사한 바(표 1-1), 1992년의 재배면적은 120 ha이고, 생산량은 2,475톤이던 것이 1995년의 재배면적은 449 ha, 생산량은 13,058톤으로 재배면적은 3배이상, 생산량은 5배이상 증가되었고 도내 대부분의 지역에서 부추가 재배되고 있는 것으로 조사되었다.

표 1-1. 경북지역의 연도별 재배면적 및 생산량

구 분	'92	'93	'94	'95
농 가 수(호)	724	2,840	2,328	2,453
면 적(ha)	120	310	327	449
생산량(M/T)	2,475	6,626	6,371.0	13,058

작형별로는(표 1-2) 농가수와 재배면적은 시설재배보다 노지재배가 현저히 많았으나 총생산량은 시설재배에서 많은 경향을 나타내었으며 앞으로도 시설재배 면적이 계속 늘어 날 것으로 전망된다. 경북 포항지역의 부추 점유현황을 보면(표 1-3) 전국대비 점유율이 재배농가수는 12%, 면적은 41%이었으나 생산량은 58%나 되었으며, 농가당 재배면적이 타지역에 비해 넓고 시설재배지의 단수가 전국대비 114%로 나타났는 데 이는 기후 생태적인 측면과 재배기술이 타지역에서보다 앞선 것에 기인된 것으로 추정된다.

전국의 부추재배 주산지역의 현황(표 1-4)은 경북 포항이 242 ha, 경남 김해가 141 ha, 경기 양주가 69 ha정도로 재배되어 포항지역의 재배면적이

표 1-2. 경북지역의 작형별 재배현황

구	분	작	형	연 도 별		
				'92	'93	'94
농가수(호)		노	지	553	2,668	2,061
				시	171	172
면적(ha)		노	지	66	191	189
				시	55	119
생산량 (M/T)		노	지	984	3,271	2,407
				시	1,491	3,355

표 1-3. 경북 포항 지역의 부추재배 점유 현황('95)

구	분	전	국	경	북	포	항	대 비(%)	
								전	국
면적 (ha)	계	596	449	242	41	54			
	시설	308	283	241.7	78	85			
	노지	288	167	0.3	0.1	0.2			
단수 (kg/10 a)	시설	3,150	3,200	3,600	114	113			
	노지	1,887	2,407	2,667	141	111			
생산량 (M/T)	계	15,144	13,058	8,709	58	67			
	시설	9,702	9,046	8,701	90	96			
	노지	5,442	4,012	8	0.2	0.2			
농가수 (호)	계	2,976	2,453	349	12	14			
	시설	475	392	347	73	89			
	노지	2,501	2,061	2	0.1	0.1			

가장 넓었고 지역별 재배작형은 경북의 포항과 경주는 시설재배가 대부분이고, 경남 김해와 경기 양주는 노지재배가 85%이상 점유하고 있어 지역간의 재배작형이 크게 차이를 알수 있었다. 주산지의 품종분포는 경북과 경남은 대부분이 “그린벨트”로 90%이상을 차지하고 있었고 경기는 재래종인 “솔잎부추”가 95%이상 재배되고 있었으며 재배환경은 연평균기온이 12℃이상이고 사질양토지역에서 주산지가 형성되어 있었다.

표 1-4. 국내 부추 주산지별 재배면적 및 주요 재배품종('95)

구 분	재배면적(ha)			품종분포(%)				재배환경		
	계	시설	노지	그린 벨트	자이 언트	대엽	재래종	연평균 기온	토양	
경북	포항	242 (100)	241 (99.6)	1 (0.4)	99.3	0.4	0.1	0.2	13.4℃	미사질 양토
	경주	28 (100)	20 (71.4)	8 (28.6)	92.5	1.4	0.7	5.4	12.6℃	사질양토 및 식양토
경남	김해	141 (100)	16 (11.3)	125 (88.7)	99.7	0	0	0.3	13.1℃	미사질 양토
경기	양주	69 (100)	10 (14.5)	59 (85.5)	0	0	3.9	96.1	-	사질양토

경북지방에서 부추는 대부분 농가에서 직파재배에 의존하고 있는 것으로 조사되었다(표 1-5). 부추의 연도 및 월별 가락동 농수산물 도매시장 거래가격을 조사한 바(표 1-6), 1-3월에 가격이 높게 형성되었고 5월경부터는 다소 떨어지다가 9월이후부터는 다시 높아져 11월 이후에는 회복되는 경향을 보였다. 이러한 가격동향은 1990년부터 1994년까지 거의 비슷한 경향을 보였는데 이는 타 품목보다 년차간 월별 가격변동 폭이 적어서 최근 재배면적을 증가시키는 하나의 요인으로 분석된다.

표 1-5. 부추의 직파 및 이식재배 실태(경북)

작 형	연 도 별 재 배 면 적 (ha)			
	'92	'93	'94	'95
직 파 재 배	120	310	327	449
이 식 재 배	0	0	0	0.3

표 1-6. 연도별 부추 평균가격의 변동상황 (농수산물 도매시장, 원/300 g)

년 도	1월	3월	5월	7월	9월	11월
1990	626	332	267	257	406	507
1991	945	697	222	207	415	658
1992	836	708	256	255	275	309
1993	864	536	285	241	469	678
1994	943	615	215	445	369	584
1995	743	555	314	322	656	-

포항지역의 부추 작목반별 생산현황을 보면(표 1-7), 포항지역은 도구, 일월, 상대 등 9개 부추 작목반이 조직되어 있으며 총 회원수 349명중 상대동의 70명이 1,710톤의 부추를 생산하고 있는 것으로 나타나 포항지역의 부추 총생산량 7,856톤의 21.8%를 차지하고 있었다. 또한 이들 작목반에서 생산된 부추는 원예공판장을 비롯한 6개소의 집하장을 통하여 공동출하되고 있는 것으로 조사되었다.

부추의 소득분석결과(표 1-8), 10a 당 4,320,000원으로 상당히 고소득 작물인 것으로 조사되었으며 생산비중 종자대가 약 15.6%로 큰 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다(표 1-9).

표 1-7. 포항지역의 부추 작목반별 생산 현황 ('94. 10. - 95. 4.)

구분	계	작 목 반 형 성 지 역								
		녹색	상대	일월	청림	도구	형산	연일	홍해	기타
회원수 (명)	349	38	70	44	33	46	45	47	17	9
면적 (ha)	242	28	57	30	45	30	22	21	8	1
생산량 (M/T)	7,856	1,003	1,710	1,045	1,290	1,140	700	680	285	3
집하장	7개소	세명 화물	상대	일월	원예	도구	연일	연일	농협	세명 화물

※ 회원수 : 비회원 포함

표 1-8. 부추의 소득분석

(단위: 천원, '95 포항시 농촌지도소 분석자료)

생 산 량	가 격	조 수 입	경 영 비	소 득
3,600 kg/10 a	1,600 원/kg	5,760	1,440	4,320

※ 대상지역 : 포항시 시설재배지

표 1-9. 시설재배지의 부추 10 a당 추정 경영비 구성비율

구 분	경영비	종자대	비료대	인건비	시 설 자재대	감 가 상각비
금 액(천원)	1,440	225	150	435	540	90
비 율(%)	100	15.6	10.4	30.2	37.5	6.3

※ '95 포항시 농촌지도소 분석자료임.

제 2 절 유전자원 수집 및 특성조사

본 연구과제 수행이후 지금까지 수집된 부추 유전자원은 총 69종으로 경상북도 농촌진흥원 유전자원 시험포에 계통별로 분주 이식된 33종과 '95년 하반기에 수집된 12종 및 '96년도에 수집된 24종의 주요 생육특성을 조사한 결과는 표 2-1과 같다.

생육특성에서 초장은 23.0~42.4 cm 범위로 “솔잎부추”가 23.0 cm로 가장 작았고 국내수집종인 “울릉재래 1”이 42.4 cm로 가장 길었다. 한편 엽수는 2.5~8.5매, 엽폭은 0.3~1.4 cm로 다양하였다. 정과 윤(1986)은 우리나라 각지에서 27종의 부추유전자원을 수집하여 초장, 엽수, 엽폭 등을 조사한 결과 수집된 지역에 따라 생육특성이 다르게 나타났다고 하였는데 이 연구결과는 부추수집종들의 초장, 엽수, 엽폭이 다양하게 나타난 본 연구의 결과와 유사한 경향을 보였으며, 몇가지 재래종은 일본에서 도입된 품종인 “그린벨트”, “뉴벨트”, “다이로”, “빅그린”과 유사한 생육특성을 나타내어 국내에서도 품종육성에 유망한 유전자원이 많이 존재하고 있음을 알 수 있었다.

출현 개시기는 “울릉재래 1”의 출현개시기가 2월 28일로 가장 빨랐고 “그린벨트”외 45종은 3월 5일~3월 16일 사이에 출현되었으며 그 외 수집종들의 출현개시기는 3월 21일~3월 26일로 나타났다.

개화기는 6월 19일~9월 12일로 계통간 차이가 큰 편이었으며 “솔잎부추”가 6월19일, “파부추”가 6월 22일로 빠른 편이고, “대구재래 2”, “울릉재래 1”, “밀양재래 1”가 9월 2일에서 9월 12일로 늦은 편이었다. 화경장은 “솔잎부추”가 9.2 cm로 가장 짧았고 타 계통은 28.7~77.8 cm정도였으며 화경당 꽃수는 “파부추”가 119.5개, “경산재래 2”가 101.8개로 많았고 “대구재래 8”이 25.0개로 가장 적었다.

표 2-1. 부추수집종(69계통)의 주요특성(1-23)

No	수집종명	수집 년도	출 현 개시기 (년.월.일)	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	비타민 C함량	개화시 (월.일)	개화기 (월.일)	만개기 (월.일)	결실기 (월.일)	개 화 기 간	개화 양상 (화서)	화경장 (cm)	소화경 길 이 (cm)	화경당 꽃 수. (개)	꽃잎색	주두색	수술색	꽃 당 꽃잎수 (개)	꽃잎의 크기 (cm)		수 술 수	수술 크기	화사 길이 (cm)	화경당 종자수 (개)
																					길 이	폭				
1	경산재래 1	'94	'96.3.15	28.0	5.2	0.5	115.0	8.03	8.13	8.20	9.15	44	산형	62.4	1.86	53.2	흰색	흰색	진노랑	6	0.57	0.22	6	0.15	0.39	72.6
2	경산재래 2	'94	'96.3.10	33.5	4.9	0.7	71.7	7.15	7.22	7.30	9.16	60	산형	58.9	2.05	101.8	흰색	흰색	황녹색	6	0.76	0.33	6	0.20	0.45	55.0
3	그린벨트	'94	'96.3.09	28.0	6.1	0.8	91.8	7.28	8.20	8.30	9.07	42	산형	76.9	1.74	86.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.51	0.23	6	0.18	0.45	84.2
4	다 이 로	'94	'96.3.15	39.7	7.2	1.1	93.9	7.24	8.08	8.15	8.20	28	산형	69.3	1.98	80.6	흰색	흰색	연노랑	6	0.58	0.28	6	0.13	0.46	147.0
5	대구재래 1	'94	'96.3.21	25.4	5.4	0.6	81.3	6.20	7.24	7.30	9.16	67	산형	44.1	1.92	66.6	흰색	흰색	황녹색	6	0.59	0.29	6	0.18	0.43	51.6
6	문경재래 1	'94	'96.3.25	27.9	5.0	0.6	91.2	7.25	8.10	8.20	8.30	37	산형	72.6	2.18	57.0	흰색	흰색	고동색	6	0.58	0.25	6	0.13	0.38	79.0
7	밀양재래 1	'94	'96.3.21	23.6	4.9	0.5	90.3	8.27	9.08	9.14	9.25	30	산형	75.0	2.38	70.0	흰색	흰색	고동색	6	0.63	0.28	6	0.15	0.45	79.0
8	빅 그 린	'94	'96.3.12	31.5	5.1	0.9	67.8	6.20	6.29	7.05	9.24	96	산형	57.8	1.65	88.0	흰색	흰색	황녹색	6	0.70	0.32	6	0.19	0.37	74.8
9	소련 부추	'94	'96.3.12	32.6	8.5	1.4	108.3	7.02	7.08	7.14	7.26	25	산형	41.7	1.50	47.0	연보라	연보라	연노랑	6	0.49	0.29	6	0.14	0.45	50.0
10	솔잎 부추	'94	'96.3.15	23.0	5.1	0.3	58.1	6.13	6.19	6.26	8.16	64	산형	9.2	1.01	83.0	연보라	흰색	연노랑	6	0.51	0.25	6	0.19	0.34	51.8
11	안동재래 1	'94	'96.3.21	26.0	5.2	0.6	78.4	8.05	8.15	8.20	9.10	37	산형	66.1	1.92	44.6	흰색	흰색	노란색	6	0.53	0.24	6	0.17	0.34	75.6
12	안동재래 2	'94	'96.3.12	30.2	5.1	0.7	91.1	8.11	8.20	8.30	9.08	29	산형	65.5	2.14	64.3	흰색	흰색	갈색	6	0.63	0.28	6	0.18	0.33	50.6
13	영덕재래 1	'94	'96.3.23	24.0	5.5	0.5	88.7	8.07	8.15	9.07	9.25	50	산형	69.4	2.40	62.3	흰색	흰색	갈색	6	0.59	0.27	6	0.14	0.40	70.7
14	영일재래 1	'94	'96.3.21	31.5	7.1	0.6	98.2	8.07	8.13	8.23	9.05	30	산형	70.0	2.14	58.0	흰색	흰색	암갈색	6	0.52	0.27	6	0.11	0.33	71.8
15	영주재래 1	'94	'96.3.21	24.9	5.5	0.6	93.5	8.04	8.10	8.20	8.30	27	산형	67.7	2.26	66.6	흰색	흰색	갈색	6	0.70	0.25	6	0.16	0.40	91.0
16	영주재래 2	'94	'96.3.21	32.8	5.2	0.7	105.4	8.05	8.15	8.20	9.07	34	산형	66.2	1.73	56.2	흰색	흰색	진노랑	6	0.51	0.21	6	0.17	0.32	69.0
17	영천재래 1	'94	'96.3.21	23.8	5.7	0.6	99.1	8.05	8.15	8.20	9.04	31	산형	69.0	2.28	63.4	흰색	흰색	황색	6	0.72	0.23	6	0.23	0.28	84.6
18	울릉재래 1	'94	'96.2.28	42.4	6.9	1.4	94.6	9.02	9.12	9.16	10.02	31	산형	28.7	1.28	63.2	연보라	연보라	연노랑	6	0.52	0.22	6	0.17	0.33	58.0
19	울진재래 1	'94	'96.3.21	26.3	5.0	0.6	85.6	7.18	7.24	7.26	9.16	60	산형	50.0	2.06	52.6	흰색	흰색	자갈색	6	0.57	0.27	6	0.17	0.39	51.8
20	일 본 종	'94	'96.3.10	25.4	4.8	0.7	69.8	8.07	8.20	8.30	9.20	45	산형	71.0	2.06	49.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.52	0.26	6	0.19	0.34	56.0
21	중 국 종	'94	'96.3.05	31.6	5.7	0.7	82.9	8.06	8.16	8.30	9.20	46	산형	76.2	1.98	48.3	흰색	흰색	황갈색	6	0.53	0.25	6	0.15	0.32	55.0
22	청송재래 1	'94	'96.3.25	30.0	5.4	0.6	117.4	8.24	9.03	9.04	9.23	31	산형	41.1	2.03	68.6	흰색	흰색	자색	6	0.57	0.26	6	0.19	0.35	51.8
23	파 부 추	'94	'96.3.09	34.9	8.1	1.1	74.9	6.10	6.22	6.26	7.08	29	산형	46.8	1.75	119.5	연보라	연보라	자색	6	0.64	0.29	6	0.14	0.74	58.3

표 2-1. 부추수집종(69계통)의 주요특성(24-46)

No	수집종명	수집 년도	출 현 개시기 (년월일)	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	비타민 C합량	개화시 (월일)	개화기 (월일)	만개기 (월일)	결실기 (월일)	개화 기간	개화 양상 (화사)	화경장 (cm)	소화경 길 이 (cm)	화경당 꽃 수 (개)	꽃잎색	주두색	수술색	꽃 당 꽃잎수 (개)	꽃잎의 크기 (cm)		수 술 수	수술 크기	화사 길이 (cm)	화경당 종자수 (개)
																					길 이	폭				
24	대구재래 2	'95	'96.3.11	34.9	5.7	0.7	123.3	8.24	9.02	9.04	9.29	36	산형	54.3	1.55	50.2	흰색	흰색	황녹색	6	0.55	0.25	6	0.16	0.35	32.4
25	대구재래 3	'95	'96.3.11	27.5	5.0	0.7	73.4	7.30	8.08	8.14	8.28	28	산형	45.7	2.10	50.9	흰색	흰색	황갈색	6	0.53	0.28	6	0.19	0.38	44.8
26	대구재래 4	'95	'96.3.15	32.0	5.3	0.7	105.4	8.12	8.24	9.02	9.13	32	산형	53.6	2.08	53.4	흰색	흰색	자갈색	6	0.55	0.24	6	0.18	0.35	46.0
27	대구재래 5	'95	'96.3.15	30.4	4.8	0.6	86.1	7.26	8.03	8.09	9.19	56	산형	43.3	1.89	40.2	흰색	흰색	자갈색	6	0.59	0.29	6	0.18	0.36	41.6
28	대구재래 6	'95	'96.3.15	26.4	4.6	0.6	100.0	7.25	8.08	8.14	9.21	59	산형	50.2	2.14	32.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.59	0.26	6	0.18	0.36	52.4
29	영일재래 2	'95	'96.3.21	25.4	5.6	0.7	68.0	7.26	8.03	8.14	9.21	58	산형	45.8	1.92	74.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.68	0.31	6	0.19	0.49	60.2
30	영일재래 3	'95	'96.3.15	31.7	4.8	0.6	82.9	7.22	8.01	8.05	9.16	44	산형	47.8	1.99	30.6	흰색	흰색	갈색	6	0.59	0.25	6	0.18	0.39	49.0
31	영일재래 4	'95	'96.3.16	38.6	7.5	1.1	71.7	7.05	7.15	7.18	9.19	46	산형	51.4	1.73	63.8	흰색	흰색	갈색	6	0.57	0.23	6	0.18	0.36	73.0
32	영일재래 5	'95	'96.3.26	28.8	5.4	0.7	-	8.24	8.30	9.02	9.24	32	산형	53.8	1.63	42.0	흰색	흰색	노란색	6	0.55	0.23	6	0.17	0.31	51.6
33	영일재래 6	'95	'96.3.15	31.3	6.1	0.8	-	8.09	8.12	8.16	9.24	47	산형	48.6	1.82	53.2	흰색	흰색	갈색	6	0.57	0.24	6	0.19	0.37	55.0
34	칠곡재래 1	'95	'97.3.05	36.2	3.8	0.6	-	8.13	8.20	8.30	9.15	34	산형	66.4	2.30	54.5	흰색	흰색	갈색	6	0.63	0.23	6	0.12	0.40	46.4
35	칠곡재래 2	'95	'96.3.04	33.2	3.5	0.7	-	8.01	8.10	8.20	9.07	38	산형	72.3	2.18	62.9	흰색	흰색	황갈색	6	0.62	0.22	6	0.23	0.36	76.1
36	영양재래 1	'95	'97.3.05	27.4	4.6	0.6	-	8.01	8.07	8.09	9.02	32	산형	58.6	1.80	51.0	흰색	흰색	황녹색	6	0.59	0.32	6	0.18	0.35	50.0
37	군위재래 1	'95	'97.3.05	28.0	4.8	0.6	-	8.05	8.08	8.10	8.20	16	산형	67.6	2.06	71.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.57	0.30	6	0.11	0.40	72.4
38	대구재래 7	'95	'97.3.10	31.2	5.2	0.7	-	8.03	8.13	8.20	9.04	33	산형	61.7	1.74	56.2	흰색	흰색	노란색	6	0.52	0.24	6	0.19	0.32	72.8
39	영일재래 7	'95	'97.3.05	22.5	2.5	0.6	-	8.02	8.13	8.20	8.25	24	산형	64.2	2.02	46.3	흰색	흰색	황색	6	0.60	0.25	6	0.17	0.43	104.0
40	청림부추	'95	'97.3.06	31.7	4.0	0.8	-	6.20	6.26	7.10	7.26	37	산형	68.9	1.68	55.7	흰색	흰색	연노랑	6	0.54	0.29	6	0.12	0.43	59.8
41	뉴벨트	'95	'97.3.05	29.0	3.6	0.6	-	8.05	8.20	8.31	9.25	52	산형	74.9	2.11	78.2	흰색	흰색	고동색	6	0.52	0.24	6	0.13	0.33	87.6
42	다미니	'95	'97.3.14	38.2	6.8	0.9	-	8.06	8.14	8.20	9.12	36	산형	67.8	2.03	62.8	흰색	흰색	황갈색	6	0.53	0.25	6	0.12	0.48	54.7
43	백석부추	'95	'97.3.16	29.7	4.6	0.6	-	6.25	6.30	7.03	7.08	14	산형	41.8	1.88	40.2	흰색	흰색	연노랑	6	0.46	0.28	6	0.14	0.40	11.0
44	791구채	'95	'97.3.13	37.0	6.0	0.4	-	7.13	7.26	8.05	8.20	39	산형	71.4	1.30	53.6	흰색	흰색	노란색	6	0.46	0.29	6	0.12	0.36	47.0
45	한중동구채	'95	미발아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	Acc 51894	'96	'97.3.20	23.8	5.6	0.4	-	8.06	8.17	8.20	9.10	37	산형	65.2	1.90	40.6	흰색	흰색	황갈색	6	0.52	0.22	6	0.15	0.32	70.2

표 2-1. 부추수집종(69계통)의 주요특성(47-69)

No	수집종명	수집 년도	출 현 개시기 (년월일)	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	비타민 C함량	개화시 (월일)	개화기 (월일)	만개기 (월일)	결실기 (월일)	개화 기간	개화양상 (화서)	화경장 (cm)	소화경 길 이 (cm)	화경당 꽃 수 (개)	꽃잎색	주두색	수술색	꽃 당 꽃잎수 (개)	꽃잎의 크기 (cm)		수 술 수	수술 크기	화사 길이 (cm)	화경당 중자수 (개)	
																					길이	폭					
47	Acc 51895	'96	'97323	25.0	54	04	-	810	819	828	909	30	산형	62.5	212	622	흰색	흰색	갈색	6	0.62	0.26	6	0.62	0.26	482	
48	Acc 51896	'96	'97321	26.0	50	04	-	806	814	906	924	49	산형	69.4	220	602	흰색	흰색	갈색	6	0.57	0.29	6	0.57	0.29	680	
49	Acc 51897	'96	'97320	24.8	54	04	-	807	813	822	904	29	산형	68.4	214	584	흰색	흰색	황갈색	6	0.48	0.24	6	0.48	0.24	50.8	
50	Acc 51898	'96	'97320	25.2	54	04	-	805	815	822	806	33	산형	64.2	163	541	흰색	흰색	황색	6	0.48	0.21	6	0.48	0.21	65.4	
51	대구재래	8	'96	'97314	23.5	50	06	-	618	625	630	708	21	산형	38.0	170	250	흰색	흰색	연노랑	6	0.50	0.30	6	0.2	0.50	29.0
52	안동재래	3	'96	'97314	26.1	52	07	-	610	619	622	708	29	산형	34.1	153	75.0	흰색	흰색	연노랑	6	0.42	0.27	6	0.12	0.44	77.0
53	예천재래	1	'96	'97316	30.3	60	05	-	801	807	815	820	20	산형	50.8	200	86.0	흰색	흰색	황색	6	0.53	0.24	6	0.19	0.49	52.6
54	예천재래	2	'96	'97314	24.7	60	06	-	805	807	814	820	16	산형	53.8	198	81.0	흰색	흰색	황색	6	0.49	0.23	6	0.19	0.45	27.0
55	예천재래	3	'96	'97316	32.0	60	04	-	807	815	817	820	14	산형	70.0	208	86.5	흰색	흰색	황색	6	0.52	0.25	6	0.19	0.49	51.4
56	예천재래	4	'96	'97314	30.7	63	04	-	806	816	820	825	15	산형	70.4	200	84.5	흰색	흰색	황색	6	0.50	0.24	6	0.19	0.49	121.0
57	예천재래	5	'96	'97315	32.0	47	05	-	806	815	820	825	15	산형	65.3	190	81.6	흰색	흰색	황색	6	0.48	0.22	6	0.18	0.45	44.8
58	예천재래	6	'96	'97316	28.7	60	05	-	804	810	815	820	17	산형	66.5	198	81.8	흰색	흰색	황색	6	0.51	0.23	6	0.19	0.48	66.2
59	예천재래	7	'96	'97316	25.3	50	06	-	806	820	830	913	39	산형	47.5	185	78.3	흰색	흰색	황색	6	0.48	0.21	6	0.18	0.45	22.8
60	예천재래	8	'96	'97313	25.3	50	05	-	813	820	830	914	33	산형	54.5	190	80.3	흰색	흰색	진황색	6	0.50	0.23	6	0.19	0.47	31.6
61	예천재래	9	'96	'97313	27.0	60	05	-	806	815	820	831	26	산형	68.3	195	85.3	흰색	흰색	황갈색	6	0.52	0.24	6	0.19	0.49	58.0
62	예천재래	10	'96	'97313	31.3	60	05	-	816	830	910	920	36	산형	70.0	203	82.0	흰색	흰색	황갈색	6	0.51	0.24	6	0.20	0.48	20.2
63	한라부추		'96	'97313	24.8	60	07	-	610	615	620	708	29	산형	40.0	180	35.0	흰색	흰색	연노랑	6	0.55	0.20	6	0.20	0.50	24.2
64	평부호		'96	미알아	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
65	왕벨트		'96	'97311	32.0	40	04	-	620	710	730	820	62	산형	74.8	213	38.0	흰색	흰색	황색	6	0.52	0.22	6	0.43	0.51	62.4
66	잠보부추		'96	'97307	27.0	40	02	-	추대×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
67	특선부추왕		'96	'97314	40.7	40	03	-	712	801	810	920	71	산형	62.5	203	63.0	흰색	흰색	갈색	6	0.47	0.29	6	0.13	0.37	58.0
68	슈퍼리벨트		'96	'97308	30.0	68	12	-	724	820	830	904	42	산형	77.8	184	88.4	흰색	흰색	황색	6	0.52	0.24	6	0.24	0.48	80.4
69	중국수집종		'96	'97312	24.7	60	02	-	추대×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

각 수집종의 개화기에 수술수, 화경장, 화경당꽃수, 꽃잎색, 주두색, 꽃잎의 크기, 수술수 등 화기특성을 조사한 바 꽃잎색은 “파부추”와 “솔잎부추”, “울릉재래 1”, “소련부추”가 연보라색을 나타내었고 그 외의 모든 수집종은 흰색이었으며 꽃잎수와 수술수는 모두 6개로 일치하였고 수술색의 경우 황색, 황녹색, 황갈색, 자갈색, 자색 등의 다양한 색깔을 나타내어 수집종간에 큰 변이를 보였다. 그 외의 화기특성인 화경장, 소화경의 길이, 화경당 꽃수, 꽃잎의 크기, 수술의 크기, 화사길이, 화경당 종자수 등도 수집종간에 다양한 차이를 나타내었다.

일반적으로 부추는 장일조건에서 화아가 분화되는데 자연조건하에서는 6월 상순에서부터 하순 사이에 화아가 분화되어 7월 중순과 하순에 추대하고 8월 하순에 개화하는 것으로 알려져 있으나(阿部 等 1977), 최근에 정과 윤(1996)은 한국재래부추에 대하여 8월 16일을 기준으로 하여 개화정도를 조사하였을 때 40~56%가 개화되었거나 전혀 개화되지 않는 수집종도 조사되었다고 보고하였는데 본 연구에서도 개화가 시작되는 시기가 수집종에 따라 6월 중순에서 9월초순까지 다양하게 나타나 비슷한 양상을 보였다. 부추의 화기특성은 화경장이 30~50 cm 정도되고 개화양상은 산형화서이며 꽃잎과 수술이 6개이고 수술의 색깔은 황색으로 알려져 있는데, 본 연구에서도 개화양상, 꽃잎수, 수술수, 주두색과 같은 특성은 수집종간에 일치하는 것으로 나타났으나, 그 외의 화기특성들은 수집종간에 다양한 차이를 보였고, 특히 황색에서부터 갈색까지 여러 가지 색깔을 나타낸 수술색은 앞으로 품종의 특성분류에 중요한 지표로 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

한편, 노지재배된 부추의 비타민C 함량은 수집종간에 큰 차이를 나타내었는데 31개의 수집종중 “솔잎부추”의 생체중 100 g당 비타민C 함량이 58.1 mg으로 가장 낮았고, “대구재래 2”, “경산재래 1”, “청송재래 1”, “영주재래

2”, “대구재래 4” 등이 대비품종인 “그린벨트”의 비타민C 함량 보다 높게 나타났다.

주요 수집종의 근단세포를 이용하여 염색체수를 조사한 바, “솔잎부추”와 “파부추”의 염색체수(2n)가 각각 16개와 48개이었고, 그외 “밀양재래 1”, “안동재래 1”, “안동재래 2”, “영일재래 1”, “영양재래 1”, “영주재래 1”, “영주재래 2”, “영천재래 1”, “울진재래 1”, “청송재래 1”, “일본종”, “중국종”, “그린벨트” 등은 염색체수가 32개로 조사되었다(표 2-2).

표 2-2. 부추 주요 수집종별 염색체수

수 집 종 별	염색체수(2n=)	수 집 종 별	염색체수(2n=)
경 산 재 래 1	32	영 일 재 래 1	32
그 린 벨 트	32	영 주 재 래 1	32
문 경 재 래 1	32	영 주 재 래 2	32
밀 양 재 래 1	32	영 천 재 래 1	32
소 련 부 추	-	울 릉 재 래 1	-
솔 잎 부 추	16	울 진 재 래 1	32
안 동 재 래 1	32	일 본 종	32
안 동 재 래 2	32	중 국 종	32
영 덕 재 래 1	32	청 송 재 래 1	32
영 양 재 래 1	32	파 부 추	48

부추 주요 수집종 종자의 형태적 특성을 조사한 바(표 2-3), 1,000립중은 “파부추”가 2.70 g으로 가장 가벼웠고, “청립부추”와 “경산재래”가 4.73 g으로 가장 무거웠다. 그러나 종자의 길이, 폭 및 두께를 조사한 크기면에서는 “경산재래 1”, “안동재래 1”, “영일재래 1”, “영주재래 1”, “다이로”, “빅그린” 등이 대립종에 속하였고, “영천재래 1”과 “칠곡재래 1”는 소립종에 속하였다.

부추종자의 형태는 표면에 주름이 가늘고 조밀하며, 종자의 형상은 방패 모양으로 편평하고 색깔은 흑색으로 광택이 나는 것으로 알려져 있다(Saito 1990).

표 2-3. 부추 주요 수집종의 종자 크기 및 무게

수 집 종	1,000립중 (g)	종자크기(mm)		
		길이	폭	두께
경 산 재 래 1	4.73	3.50	2.90	1.10
안 동 재 래 1	4.35	3.80	2.70	1.20
안 동 재 래 2	4.45	3.20	2.40	1.10
영 덕 재 래 1	4.35	3.50	2.50	1.10
영 일 재 래 1	4.30	3.50	2.60	1.40
영 주 재 래 1	4.45	4.00	2.70	1.10
영 천 재 래 1	4.14	2.76	2.02	1.20
울 진 재 래 1	4.30	3.50	2.60	1.10
칠 곡 재 래 1	3.59	2.74	2.30	1.16
파 부 추	2.70	3.10	1.90	1.30
청 립 부 추	4.73	2.84	2.46	1.22
뉴 벨 트	4.02	2.92	2.30	1.00
다 이 로	3.60	3.50	2.40	1.70
빅 그 린	4.45	3.40	2.80	1.30
그 린 벨 트	3.95	2.88	2.22	1.08

한편, 수집종 5종과 수입종 2종에 대한 발아온도별 발아율과 발아세를 조사한 결과(표 2-4), 발아적온은 20℃로 나타났고, 15℃에서는 “칠곡재래 2”가, 25℃에서는 수입종인 “뉴벨트”가 높은 발아율을 나타내었다.

표 2-4. 부추 수집종의 발아온도별 발아세 및 발아율

수집종명	발 아 세 (%)			발 아 율 (%)		
	15℃	20℃	25℃	15℃	20℃	25℃
칠곡재래 1	2	24	9	86	94	12
칠곡재래 2	2	48	13	94	97	23
영천재래 1	3	37	6	83	94	6
영덕재래 1	0	2	11	87	96	24
청림부추	2	19	41	62	94	51
뉴 벨 트	15	27	56	65	99	86
그린벨트	13	35	44	88	91	65

※ 발아세 조사 : 치상후 4일, 발아율 조사 : 치상후 10일

제 3 절 우량계통선발

지역수집종 중에서 유망계통을 선별하기 위하여 '94년도에 채종된 “그린벨트”의 17종의 종자를 95. 4. 9일에 조파(20 l/10a기준)하고 6월초부터 10일간 격으로 10월 4일까지 초장과 엽수를 조사한 바, 수집종간에 약간의 차이는 있었으나 대체로 잎의 신장은 7월중순까지는 초장의 신장이 급속하게 진행되었으나 그 이후부터는 초장의 신장이 느린 경향이였다(표 3-1, 그림 3-1). 부추의 성장양상에 대해 한(1993)은 대구에서 수집된 부추를 대상으로 파종후의 초장의 변화는 자연일장 조건하에서 대체로 8월 3일까지는 급속하게

신장하고 그 이후는 완만하게 성장하였다고 하여 전체적인 초장의 변화양상은 본 연구에서 얻어진 결과와 비슷하였으나 한(1993)의 연구에서 보다 초장의 급속신장기가 약 15일 길어진 것은 실험수행장소와 시기의 차이에서 비롯된 결과라고 생각된다.

표 3-1. 부추 수집종의 파종후 생육특성

(파종 1년차)

품 종 별	7월 14일		8월 14일		9월 14일	
	초장 (cm)	엽수 (개)	초장 (cm)	엽수 (개)	초장 (cm)	엽수 (개)
칠곡재래 1	36.1	10.8	40.3	12.4	44.3	13.0
칠곡재래 2	34.6	7.3	37.0	11.3	46.2	12.2
문경재래 1	33.5	9.5	35.3	10.5	42.3	11.5
영주재래 1	34.5	5.0	36.0	8.5	44.5	12.5
영주재래 2	28.8	7.5	32.0	6.5	37.8	9.5
영천재래 1	29.8	6.5	35.0	8.0	40.0	11.5
안동재래 1	34.0	6.5	36.0	8.0	38.5	9.5
안동재래 2	34.5	8.0	35.0	10.5	45.5	15.0
영덕재래 1	32.5	6.5	37.3	9.0	44.3	10.0
경산재래 1	30.8	6.5	36.0	10.0	42.8	10.5
울진재래 1	33.3	7.0	34.3	11.0	41.3	9.5
영일재래 1	32.0	6.5	37.0	8.0	44.8	14.0
청송재래 1	28.3	6.0	33.5	6.0	37.8	12.0
밀양재래 1	33.5	6.5	37.3	6.5	44.3	10.5
일 본 종	29.3	7.0	32.8	6.0	42.3	13.0
중 국 종	33.8	6.0	31.3	7.5	44.0	13.5
청립 부추	37.0	7.2	38.5	10.2	50.1	13.4
그린 벨트	31.8	5.7	32.4	7.5	45.3	12.1

※ 파종기 : '95. 4. 9

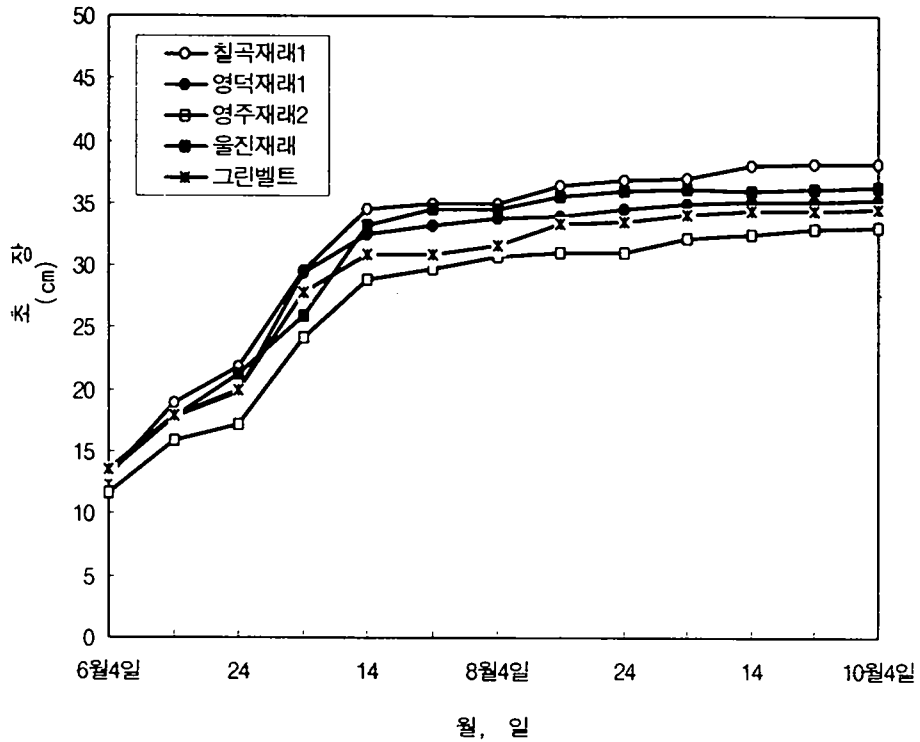


그림 3-1. 부추 파종후 시기별 초장의 변화.

“칠곡재래 1”외 7종의 최아된 종자를 그림 3-2와 같이 원형지피포트(ϕ 9 cm)에 파종하여 포장에 옮긴 후 일정시기별로 주요 생육특성을 조사한 바, 경상북도 칠곡에서 수집된 재래종 중에서 대비품종인 “그린벨트”보다 오히려 잎이 길고 왕성한 생육을 보이는 계통도 있었다(그림 3-2).

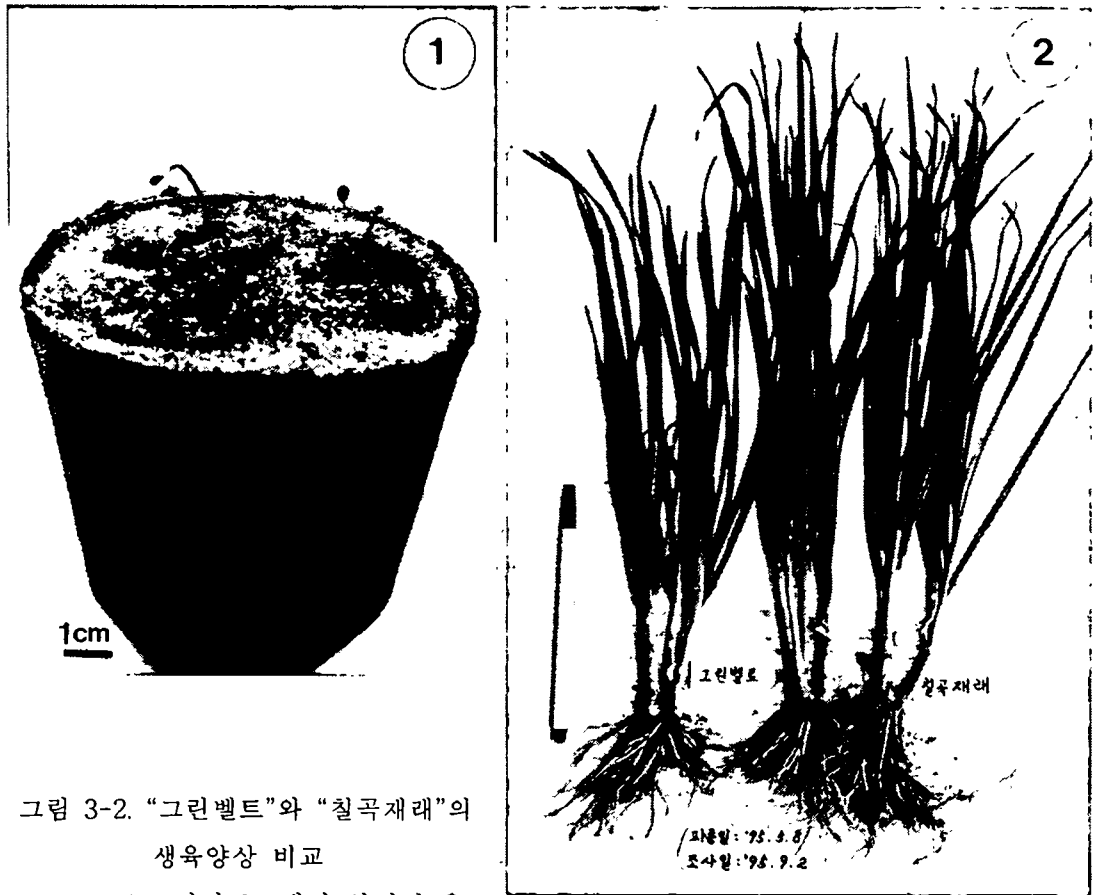


그림 3-2. “그린벨트”와 “칠곡재래”의
생육양상 비교

- 1 ; 지피포트에서 양성된 유묘
- 2 ; 파종 4개월 후의 생육양상

'95년 4월 9일에 조파(20 l/10a)된 “그린벨트”의 18종에 대한 수량성을 조사하고자 '96년과 '97년에 비닐을 피복하고 예취횟수별 수량성을 전년도와 비교한 바(표 3-2), 공시종중 “청림부추”를 제외한 모든 수집종에서 파종 3

표 3-2. 하우스내 조파재배된 부추 수집종의 수량성

수집종별	'97 년도 예취횟수별 수량성(kg/10a)					'96 연도(kg/10a)	
	1차	2차	3차	총수량	지수(%)	총수량	지수(%)
경산재래 1	2,045	1,468	1,426	4,939	102	4,650	110
문경재래 1	1,958	1,944	1,973	5,875	122	4,981	118
밀양재래 1	1,426	1,152	1,440	4,018	83	3,854	91
안동재래 1	1,641	1,411	1,872	4,924	102	4,481	106
안동재래 2	2,189	1,890	1,939	6,018	125	4,957	117
영덕재래 1	2,074	1,987	1,757	5,818	121	4,761	113
영일재래 1	1,814	1,613	1,728	5,155	107	5,062	120
영주재래 1	2,016	1,987	1,728	5,731	119	4,904	116
영주재래 2	1,440	1,152	1,699	4,291	89	3,146	74
영천재래 1	1,814	1,238	1,757	4,809	100	4,144	98
울진재래 1	2,059	1,613	1,872	5,544	115	5,341	126
일 본 종	1,555	1,670	1,613	4,838	100	4,326	102
중 국 종	1,526	1,555	1,584	4,665	97	3,947	93
청립부추	979	1,469	1,642	4,090	85	4,501	106
청송재래 1	1,843	1,757	1,670	5,270	109	5,019	119
칠곡재래 1	1,901	1,555	1,902	5,358	111	5,027	119
칠곡재래 2	1,728	1,598	1,714	5,040	104	4,528	107
뉴 벨 트	1,267	1,656	1,872	4,785	99	2,630	62
그린벨트	1,256	1,843	1,728	4,827	100	4,230	100

※ 파종시기 : '95년 4월 9일 ※ 파종방법 : 조파(20 l/10 a)

※ '96년 예취시기 : 1차(3월 19일), 2차(4월 8일), 3차(4월 26일)

※ '97년 예취시기 : 1차(3월 19일), 2차(4월 9일), 3차(4월 30일)

차년도인 '97년도의 수량성이 '96년도보다 높게 나타났고, “문경재래 1”, “안동재래 2”, “영덕재래 1”, “영주재래 1”, “울진재래 1”, “칠곡재래 1” 등은 2차년도와 3차년도의 수량성이 대비품종인 “그린벨트”보다 10~26% 증수되

는 다수성 계통으로 조사되었다.

한편, 동일한 하우스내에서 조사된 점과재배구의 수량성은 모든 수집종에서 조과구에서보다 낮은 경향이었고, 2년 동안의 수량조사에서 “영천재래 1”과 “칠곡재래 1” 및 “칠곡재래 2”의 수량성이 “그린벨트”에 비해 높게 나타났다(표 3-3).

표 3-3. 하우스내 점과재배된 부추 주요수집종의 수량성

수집종별	'97년도 예취횟수별 수량성(kg/10a)					'96 년도(kg/10a)	
	1차	2차	3차	총수량	지수(%)	총수량	지수(%)
뉴 벨 트	1,017	1,526	1,440	3,983	94	3,054	108
빅 그 린	769	1,594	1,632	3,995	95	3,235	115
영덕재래 1	1,584	1,459	1,555	4,598	109	2,621	93
영천재래 1	1,382	1,613	1,738	4,733	112	3,024	107
청림부추	709	1,138	1,483	3,330	79	2,736	97
칠곡재래 1	1,724	1,555	1,526	4,805	114	3,989	142
칠곡재래 2	1,649	1,276	1,498	4,423	105	3,014	107
그린벨트	1,218	1,354	1,651	4,223	100	2,828	100

※ 파종시기 : '95년 5월 8일 ※ 점과방법 : 3립/지피원형포트(Φ10 cm)
 ※ '96년 예취시기 : 1차(3월 27일), 2차(4월 16일), 3차(5월 2일)
 ※ '97년 예취시기 : 1차(3월 19일), 2차(4월 9일), 3차(4월 30일)

1995년 4월 9일에 10a 당 20 l의 파종밀도로 하우스에 조과재배된 “칠곡재래 1”의 2종을 대상으로 1996년도에 무예취에서부터 5차 또는 6차까지 예취한 다음 1997년 3~4월에 수집종별로 각각 3회씩 예취하여 '96년도의 예취횟수에 따른 '97년도의 수량성을 비교한 바(표 3-4), 공시 수집종 모두 전년도의 예취횟수가 증가될 수록 수량은 감소하는 경향을 나타내었는데, 그

감소정도는 재래종인 “칠곡재래 1”과 “칠곡재래 2”에 비해 도입종인 “그린벨트”가 낮은 경향이였다. 그리고 이러한 예취횟수에 따른 다음 년도의 수량감소는 노지재배구에서도 같은 경향을 나타내었다(표 3-5).

표 3-4. 하우스 조파재배된 부추 수집종의 파종 2년차 예취횟수에 따른 3년차의 수량성

수집종명	'96년 예취 횟수	'97년도 예취횟수별 수량성(kg/10a)				
		1차	2차	3차	총수량	감수율(%)
칠곡재래 1	무예취	2,376	1,526	1,627	5,529 a ¹⁾	100
	1차	2,016	1,555	1,296	4,867 b	88
	2차	1,938	1,238	1,440	4,616 bc	83
	3차	1,958	1,325	1,296	4,579 bc	83
	4차	1,843	1,210	1,325	4,378 bc	79
	5차	1,584	1,181	1,354	4,119 c	75
칠곡재래 2	무예취	2,160	2,405	3,413	7,978 a	100
	1차	2,203	1,598	2,563	6,364 ab	80
	2차	1,612	1,123	1,901	4,636 c	58
	3차	1,843	1,094	1,714	4,651 c	58
	4차	1,685	1,181	1,325	4,191 c	53
	5차	1,469	1,238	1,195	3,902 c	49
그린벨트	무예취	1,584	1,958	1,937	5,479 a	100
	1차	1,535	1,678	2,009	5,222 a	95
	2차	1,405	1,678	2,095	5,178 a	95
	3차	1,256	1,515	1,847	4,618 ab	84
	4차	1,123	1,328	1,951	4,402 bc	80
	5차	1,231	1,641	1,440	4,312 bc	79
	6차	1,209	1,324	1,440	3,973 c	73

※ 파종시기 : '95년 4월 9일

※ 파종방법 : 조파(20 l/10a)

※ '96년 예취시기 : 1차(3월 19일), 2차(4월 8일), 3차(4월 26일),
4차(5월 10일), 5차(5월 30일), 6차(6월 14일)

※ '97년 예취시기 : 1차(3월 19일), 2차(4월 9일), 3차(4월 30일)

1) 같은 문자로 표기된 것은 유의성이 없음(P≤5%, DMRTS)

표 3-5. 노지조파재배된 수집종의 파종 2년차 수확횟수에 따른 3년차의 수량성

수집종명	'96년 예취 횟수	'97년도 예취횟수별 수량성(kg/10a)				
		1차	2차	3차	총수량	감수율(%)
칠곡재래 2	무예취	1,901	2,563	2,707	7,171 a ¹⁾	100
	1차	2,419	2,448	1,900	6,767 ab	94
	2차	2,592	2,419	1,670	6,681 ab	93
	3차	2,045	2,074	1,670	5,789 c	81
	4차	1,757	1,872	1,670	5,299 c	74
그린벨트	무예취	1,698	1,699	1,786	5,183 a	100
	1차	1,728	1,699	1,584	5,011 a	97
	2차	1,786	1,555	1,267	4,608 ab	89
	3차	1,325	1,382	1,267	3,974 c	77
	4차	1,411	1,354	1,267	4,032 c	78

※ 파종시기 : '95년 5월 11일 ※ 파종방법 : 조파(20 l/10a)
 ※ '96년 예취시기 : 1차(4월 16일), 2차(5월 2일), 3차(5월 18일),
 4차(5월 30일), 5차(6월 14일)
 ※ '97년 예취시기 : 1차(4월 9일), 2차(4월 28일), 3차(5월 10일)
¹⁾ 같은 문자로 표기된 것은 유의성이 없슴(P≤5%, DMRTS)

부추의 우량품종을 육성하기 위하여 “청송재래 1×그린벨트” 등 8조합의 인공교배를 실시한 결과(표 3-6), 결실률이 평균 61%정도였고 교배조합별로 “청송재래 1×다이로”가 39%, “영천재래 1×다이로”가 45%였으며 그외 조합은 51~100%의 높은 결실률을 나타내었다.

수입종인 “그린벨트”를 화분친으로 이용하고 “영천재래 1”을 자방친으로 하여 개화후 일자별로 수분시켰을 때, 개화당일이나 개화 1~2일 후 보다는 개화된지 3~4일된 꽃에서 교배효율이 높은 경향이었고(표 3-7), 결실된 종자를 온실에 파종하여 잡종집단을 양성한 다음 파종 120일후의 초장, 엽수 등과 같은 주요 생육특성을 교배친과 비교한 바 모든 교배종자에서 자방친과 유사한 생육특성을 나타내었다.

표 3-6. 부추 교배조합별 결실률

교배번호	교 배 조 합		교배화수	결실화수	결실률 (%)
	모	본 × 부 본			
1	청송재래 1	× 그린벨트	10	6	60
2	청송재래 1	× 다이로	18	7	39
3	안동재래 2	× 다이로	10	9	90
4	안동재래 2	× 그린벨트	20	19	95
5	그린벨트	× 다이로	10	7	70
6	그린벨트	× 안동재래 2	10	10	100
7	영천재래 1	× 다이로	38	17	45
8	영천재래 1	× 그린벨트	49	25	51
계	8 조합		165	100	61

표 3-7. 부추의 교배시기별 결실률

교 배 조 합	결 실 률 (%)		
	개 화 당 일	개 화 1~2일후	개 화 3~4일후
영천재래 1×그린벨트	0	62.5%	58.8%

한편, 부추 수집종의 수분양식을 조사하기 위하여, 개화직전에 화경을 피봉처리하거나 제옹후에 방입수분 시켰을때 두처리 모두 종자가 결실되는 것으로 보아 부추는 자·타식이 모두 가능한 식물로 판단된다. 그러나 일부 수집종에서는 개화직전에 수술을 완전히 제거하고 피봉처리된 꽃에서도 종자가 결실됨이 관찰되었다(표 3-8). 이러한 무수정 생식의 예는 일본에서 “그린벨트”를 포함한 20여종의 부추에서 보고된 바 있다(Kojima 등, 1994).

표 3-8. 부추의 수분양식

수집종명	무제옹피봉			제옹후피봉			제옹후무피봉		
	처리 화수	결실 화수	결실률 (%)	처리 화수	결실 화수	결실률 (%)	처리 화수	결실 화수	결실률 (%)
영주재래 1	79	17	22	5	1	20	60	18	30
경산재래 1	52	6	12	5	0	0	100	24	24
울진재래 1	53	11	21	5	0	0	100	35	35
다 이 로	118	21	18	5	1	20	100	80	80
그린벨트	90	30	33	5	1	20	25	22	88

한편, '95. 4. 9일에 조파되어 같은해 11월에 하우스 재배된 수집종 17종의 비타민C 함량을 예취시기별로 분석한 바(표 3-9), 생체중 100 g당 수집종의

비타민C 함량은 “영주재래 2”의 최저 28.9 mg 에서부터 “대구재래 2”의 최고 59.3 mg 까지 넓은 변이양상을 나타내었고, 예취횟수가 2회에서 3회로 증가됨에 따라 비타민C 함량은 크게 감소하는 경향이였다.

표 3-9. 하우스 재배된 수집종의 예취시기별 비타민C 함량
(mg/생체 100 g)

수 집 종 별	2차 예취	3차 예취
경산재래 1	32.1	23.0
경산재래 2	32.1	23.0
그린벨트	43.7	42.5
대구재래 2	59.3	39.3
문경재래 1	29.0	20.2
밀양재래 1	35.9	26.7
안동재래 1	49.6	29.6
안동재래 2	40.6	36.6
영덕재래 1	48.6	35.4
영일재래 1	33.3	30.5
영주재래 1	39.0	36.0
영주재래 2	28.9	26.5
영천재래 1	36.3	25.3
울진재래 1	36.6	23.0
일 본 종	30.6	27.4
중 국 종	38.0	32.3
청송재래 1	31.9	-
평 균	37.7	29.7

※ 예취시기 : 2차(4월 9일), 3차(5월 1일)

이와같은 경향은 노지 조파재배구나 하우스 점파재배구에서도 비슷하게 나타났다(표 3-10). 그리고 조파재배된 것 보다는 이식재배구에서 비타민C 함량이 현저히 높은 경향이였다(표 3-11).

표 3-10. 부추의 재배유형 및 예취횟수별 비타민C 함량 (mg/생체 100 g)

수 집 종	노지조과재배			하우스점과재배		
	1차예취 (4월17일)	2차예취 (5월4일)	3차예취 (5월22일)	1차예취 (4월17일)	2차예취 (5월4일)	3차예취 (5월22일)
뉴 벨 트	51.2	27.8	23.6	47.4	20.5	18.5
빅 그 린	-	-	-	35.3	24.6	24.0
영덕재래 1	85.7	40.2	-	54.2	20.8	29.0
영천재래 1	-	-	-	41.7	25.6	24.2
청림부추	-	-	-	42.1	22.8	19.9
칠곡재래 1	70.6	28.3	38.2	42.1	32.7	30.8
칠곡재래 2	83.3	23.0	49.9	49.1	26.1	30.8
그린벨트	71.9	22.5	29.0	47.9	24.3	26.5

표 3-11. 재배방법에 따른 부추 수집종별 비타민C 함량 (mg/생체 100 g)

재배양식	그린벨트	영천재래 1	영주재래 1	안동재래 1
이식재배	116.1	178.3	106.6	112.5
조과재배	86.9	117.2	91.0	99.3

하우스재배에서 문제 병해로 알려진 잿빛곰팡이병에 대한 저항성 계통을 선별하기 위하여 주요 수집종에 대한 잿빛곰팡이병 저항성 정도를 조사한 바(표 3-12), “울릉재래 1”과 “과부추”의 저항성 정도가 높게 나타나 앞으로 내병성 품종육성재료로 유망시 되었다.

표 3-12. 부추수집종의 잿빛곰팡이병 저항성 정도

구 분	잿빛곰팡이병 저항성 정도				
	강	중 강	중 약		약
국 내	울릉재래 1	경산재래 1	문경재래 1	밀양재래 1	칠곡재래 1
수집종	파 부 추	영덕재래 1	안동재래 1	안동재래 2	칠곡재래 2
		영주재래 1	영일재래 1	영주재래 1	대구재래 7
			영주재래 2	영천재래 1	
			울진재래 1		
도입종			다이로		뉴벨트 빅그린 그린벨트

* 조사일 : '96. 4. 8

표 3-13. 무가온하우스 재배에서 주요수집종의 저온피해 정도

구 분	저 온 피 해 정 도		
	강	중	약
국내수집종	울릉재래 1 파부추	밀양재래 1, 청송재래 1 영덕재래 1, 울진재래 1 대구재래 7, 문경재래 1 영주재래 2, 안동재래 1 영천재래 1, 안동재래 2 밀양재래 1, 칠곡재래 1 경산재래 1, 칠곡재래 2 영일재래 1	일 본 종 중 국 종 청림부추
도 입 종		다이로	그린벨트 뉴 벨 트 빅 그 린

※ 비닐피복일 : '97년 3월 2일 조사일 : '97년 3월 10일

한편, 무가온 하우스 재배된 부추를 대상으로 출현개시후의 저온으로 인한 잎피해 정도를 조사한 바(표 3-13), 조사대상 수집종중에서 국내자생종인 “울릉재래 1”과 “파부추”는 저온피해가 거의 없는데 비해 일본에서 수입된 “그린벨트”, “뉴벨트”, “빅그린” 등은 저온으로 인한 잎피해 정도가 심하게 나타났고 그외의 국내수집종들은 잎의 선단부가 부분적으로 변색되는 증정도의 반응을 보였다.

제 4 절 채종방법 및 종자생산능력

경북 포항지역의 '95년 부추 총 재배면적 242 ha중 농가에서 자가채종한 종자를 이용한 면적은 전체의 2%에 불과한 4.8 ha로 조사되었다(표 4-1). '95년 4월 10일에 경상북도 농촌진흥원 포장에 10a 당 20ℓ 수준으로 파종된 “그린벨트”의 도입종자와 국내자가채종종자의 파종후 생육특성을 2년 동안 조사한 결과, 초장, 엽수, 엽폭 등에서 도입종자와 자가채종종자간에 별다른 차이가 없었고, 노지나 하우스 재배의 수량성에 있어서도 뚜렷한 차이가 없었다(표 4-2), 그리고 “그린벨트”의 수입종자와 1, 2대채종 종자간의 개화시와 종자생산능력 비교에서도 별다른 차이가 인정되지 않았다(표 4-3).

표 4-1. 자가채종종자의 재배현황

구 분	재배면적 (ha)	비 율 (%)	(경북 포항지역 : '95 현재)	
			자가채종방법	
			비닐하우스	노지
자가채종	4.8	2	-	100
도 입 종	237.2	98	-	-

표 4-2. “그린벨트”의 도입종자와 국내 자가채종종자간의 생육 및 수량성 비교

종 자 source	노 지 재 배								
	1회예취시			'97년도 예취횟수별				'96년도	
	생육특성			수량(kg/10a)				(kg/10a)	
	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	1	2	3	총수량	총수량	
수입종자	30.1	3.3	0.6	3,282	2,780	-	6,062	4,156	
1대채종종자	30.1	3.4	0.6	3,236	2,836	-	6,072	4,231	
2대채종종자	29.9	3.5	0.6	3,190	2,973	-	6,163	4,147	
종 자 source	하 우 스 재 배								
	수입종자	28.7	3.0	0.5	1,534	1,340	2,700	5,574	5,574
	1대채종종자	32.0	3.4	0.4	1,531	1,290	2,600	5,421	5,421
	2대채종종자	31.7	3.5	0.4	1,511	1,271	2,670	5,452	5,451

표 4-3. “그린벨트”의 종자 source 별 개화시와 채종량

종자 source	개화시(월.일)	화경장(cm)	채종량(kg/10a)
수 입 종 자	8.3	54.7	67.6
1대채종종자	8.3	54.2	61.0
2대채종종자	8.3	53.5	64.3

채종적지선정을 위하여 포항시 농촌지도소 포장, 포항시 농가 포장 2개소 및 경북농촌진흥원 포장에 “그린벨트”를 '95년 4월에 조파(20 l /10a)하여 '96년도에 각 지역별 개화특성을 비교한 바(표 4-4), 개화시, m²당 화경수, 화경장 등에서는 시험장소간에 뚜렷한 차이가 없는 것으로 조사되었으나,

채종량에 있어서는 칠곡지역(70kg/10a)에서 보다는 포항시 농촌지도소 포장에서 10a 당 205 kg으로 현저하게 높았다. 그러나 포항시의 칠포와 일월동의 경우는 채종포장이 해변에 가까이 위치한 관계로 바람의 영향을 심하게 받아 채종량이 크게 줄었고 재배양식에 따른 채종량은 하우스재배보다는 노지재배에서 많았다.

표 4-4. “그린벨트”의 2회 예취후 지역별 개화시와 채종량

시험장소별	개 화 시 (월.일)	m ² 당 화경수 (개)	화 경 장 (cm)	채종량(kg/10a)	
				노지	하우스
칠 곡(진흥원)	8.3	204	65.3	70	-
포항 1(지도소)	8.1	211	67.8	205	124
포항 2(칠 포)	8.1	198	65.2	49	30
포항 3(일월동)	8.2	197	66.6	51	-

* 과종량 ; 20 l/10a

부추의 재배유형과 예취횟수별 화경장, 추대율 및 채종량을 조사한 바(표 4-5), 공시된 수집종 모두 재배유형에 관계없이 예취횟수가 증가할수록 화경장이 짧아지고 채종량이 감소하는 경향이였다. 그리고 공시된 4품종중 “칠곡재래 1”과 “칠곡재래 2” 및 “그린벨트”는 예취횟수가 증가할수록 추대율은 감소하는 경향이였다. 일본에서 도입된 “뉴벨트”의 경우 3회 예취에서도 100%의 높은 추대율을 나타내었다.

하우스 재배된 부추의 과종방법에 따른 추대율과 채종량을 조사한 바(표 4-6), 조과구보다는 점과구에서 추대기가 빨라지고 추대율도 높았으며 채종량도 많았다.

표 4-5. 부추수집종의 재배유형 및 예취횟수별 추대율과 채종량

수집종명	예 취 횟 수	하우스 조파재배			노지조파재배		
		화경장 (cm)	추대율 (%)	채종량 (kg/10a)	화경장 (cm)	추대율 (%)	채종량 (kg/10a)
뉴벨트	무예취	88.2	100	289 a ¹⁾	75.6	100	160 a
	1차	78.6	100	190 b	73.0	100	144 ab
	2차	79.6	100	174 bc	73.2	100	136 ab
	3차	77.8	100	146 c	72.4	100	120 b
칠곡재래 1	무예취	78.6	45	74 a	73.5	58	111 a
	1차	75.2	45	72 a	71.5	59	118 a
	2차	69.2	42	66 a	70.0	57	116 a
	3차	69.6	40	51 ab	70.0	62	109 ab
	4차	63.4	35	42 b	67.4	58	88 c
	5차	56.5	30	38 b	-	-	-
칠곡재래 2	무예취	73.6	85	137 a	69.0	80	139 a
	1차	71.4	71	127 ab	69.2	70	121 ab
	2차	71.2	73	134 a	71.8	61	91 c
	3차	71.0	59	118 b	66.0	52	82 c
	4차	65.2	59	92 c	62.8	66	73 c
	5차	61.8	45	78 d	-	-	-
그린벨트	무예취	70.2	50	61 a	73.2	100	70 a
	1차	68.0	40	45 b	73.4	100	52 b
	2차	69.0	45	51 ab	72.2	90	44 b
	3차	69.6	45	42 b	69.6	90	40 b
	4차	58.0	30	33 c	69.0	60	36 b
	5차	57.6	10	27 d	62.0	50	23 c

※ 파종방법: 조파(20 l/10a), 파종시기: '95년 4월 9일, 추대율조사시기: '96년 9월 23일

¹⁾ 같은 문자로 표기된 것은 유의성이 없음(P≤5%, DMRTS)

표 4-6. 부추 주요수집종의 파종방법별 추대율과 채종량

수 집 종	조 파 구			점 파 구		
	추대기 (월.일)	추대율 (%)	채종량 (kg/10a)	추대기 (월.일)	추대율 (%)	채종량 (kg/10a)
뉴벨트	8. 27	100	146	8. 20	100	229
영덕재래 1	9. 19	40	54	8. 25	100	128
청림부추	8. 20	71	102	8. 5	100	178
칠곡재래 1	9. 3	40	51	8. 23	83	172
칠곡재래 2	8. 21	60	118	8. 20	100	156
그린벨트	9. 21	45	42	8. 24	100	182

※ 하우스내에서 3회예취후에 조사된 성적임.

※ 추대율 조사시기 : '96년 9월 23일.

부추의 채종과 관련된 연구의 일환으로 주요 수집종의 화분발아조건과 화분 수침시간별 발아율 등을 조사한 바, 부추의 화분발아에는 10% sucrose 가 효과적이었으며(표 4-7), 모든 수집종이 수침 5~10분후에 발아율이 크게 낮아졌고 30분이상 수침된 화분은 대부분 발아능력을 상실하였다(표 4-8).

표 4-7. Sucrose 농도별 부추 수집종의 화분 발아율

품 종	Sucrose 농도별 발아율(%)	
	1%	10%
파 부 추	-	62.2
영덕 재래 1	10.3	25.7
다 이 로	-	26.1
영일 재래 7	23.8	38.0
그린 벨트	9.8	24.9

특히 수입종인 “다이로”와 “그린벨트”의 화분이 수분에 민감한 것으로 나타났다.

표 4-8. 부추 수집종의 화분수침시간별 발아율

수침 시간	수 집 종 별 발 아 율(%)				
	파부추	영덕재래 1	다이로	영일재래 7	그린벨트
0	62.2	25.7	26.1	35.7	24.9
5	23.6	14.1	4.5	24.3	16.0
10	18.6	11.2	4.4	18.1	7.0
15	8.2	7.2	0.5	12.0	1.3
20	4.6	6.2	0	5.7	1.0
25	3.7	3.3	0	5.0	0.9
30	3.0	1.4	0	4.3	0.8
60	0	0	0	1.6	0.8
120	0	0	0	1.1	0.5

※ 수침처리후 고체배지(10% sucrose + 0.8% agar)상에 plating하여 30분 후에 발아율 조사 (25℃)

제 5 절 부추다수확 재배방법

부추종자의 파종에 알맞은 복토깊이를 조사하고자 재래종인 “칠곡재래 1” 과 수입종인 “그린벨트”의 종자를 무복토, 1, 3, 5 cm 깊이로 '95. 6. 8일에 파종하고 6월 17일까지 10일간 각 처리별 출현률을 조사한 바(표 5-1), 두 품종 공히 무복토시에는 전혀 발아하지 않았고 “칠곡재래 1”의 경우는 3 cm에서 “그린벨트”는 1 cm 복토깊이에서 각각 88%와 86%의 높은 발아율을 나타내었다. 이와 같은 결과는 직파재배시 출아를 향상에 매우 유용하게 이용되어 질 수 있을 것으로 생각된다.

표 5-1. 부추 종자의 복토 깊이별 출현률

수집종명	복토깊이별 출현률(%)			
	0	1 cm	3 cm	5 cm
칠곡재래 1	0	70	88	80
그린벨트	0	86	40	42

농가관행의 직파재배에서 부추종자의 파종량은 20~50 ℓ/10a 로 매우 다양하다. 따라서 직파재배에 알맞은 파종량을 구명하고자 “그린벨트”의 종자를 '95년 4월 10일에 경북농촌진흥원 시험포장에 10, 20, 30, 40 ℓ/10a의 밀도로 파종한 다음 파종당년 부추의 파종량에 따른 생육특성을 조사한 결과는 표 5-2와 같다. m²당 입모수는 10a 당 10 ℓ 와 20 ℓ 파종구에서 각각 463

표 5-2. “그린벨트” 직파재배시 파종량별 주요 생육특성

파종량 (ℓ/10a)	입모수 (개/m ²)	초장(cm)		엽수(개)		엽폭(cm)	
		6. 15	8. 15	6. 15	8. 15	6. 15	8. 15
10	463(100)	24.2	32.8	6.5	7.0	0.39	0.51
20	670(72)	28.3	33.1	5.9	6.8	0.37	0.49
30	1,783(78)	28.7	33.4	5.3	6.4	0.33	0.41
40	2,335(79)	28.7	33.5	4.7	5.6	0.32	0.34

개와 670개였고, 30 ℓ 와 40 ℓ 파종에서는 1,783개와 2,335개로 파종량이 많을수록 증가하는 경향이였다. 또한 생육이 진전됨에 따라 8월 이후에는 더 이상 자라지 않아 초장은 처리간에 차이가 없었으나 생육초기에 별다른 차이가 없었던 엽수와 엽폭은 생육후기로 접어들 수록 파종량간 차이가 뚜렷하였는데 파종량이 증가할 수록 엽수는 적어지고 엽폭은 좁아지는 경향이였다.

한편, 파종량에 따른 생육시기별 분얼수는 파종량이 가장 적은 10 l/10a. 파종구에서 개체당 분얼수가 가장 많았고 분얼수의 증가율도 가장 높았다.(그림5-1)

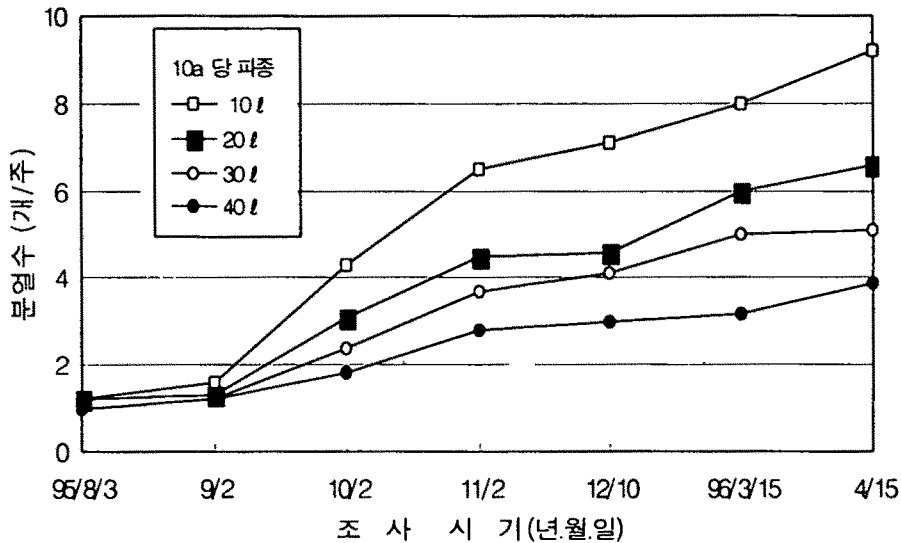


그림 5-1. “그린벨트”의 파종량별 분얼수의 변화

이는 高橋 등(1970)이 부추의 이식재배시 재식주수에 따른 시기별 경수의 증가율은 실생묘의 재식주수가 적을수록 분얼율이 높게 나타났다는 연구결과와 같은 경향이었다.

한편 수확후의 재생력을 조사한 결과는 표 5-3과 같다. 예취후 8일에서는 10 l/10a 파종구의 초장이 8.2 cm로 다른 파종밀도에 비해 생육이 다소 양호하였으나 파종후 16일까지는 처리간 차이가 뚜렷하지 않았다. 그러나 24일 후부터는 파종량이 증가할 수록 초장이 길어지는 경향이었다. 포기당 생체중의 변화는 예취후 8일까지는 4.0~4.5 mg 정도로 큰 차이가 없었으나 예취 16일 후 부터는 파종량이 증가할 수록 생체중이 감소하였으며 24일경에는 파종량에 따른 생체중의 감소폭이 더욱 뚜렷하게 나타났다.

표 5-3. “그린벨트”의 파종량별 초장 및 생체중의 변화

파종량 (ℓ/10a)	초 장 (cm)			생체중 (g/개체)		
	8 일 [♪]	16	24	8	16	24
10	8.7	17.5	25.6	4.5	12.4	22.6
20	7.2	16.8	27.1	4.3	10.8	19.7
30	6.7	16.6	27.8	4.1	8.3	15.9
40	6.5	16.6	28.3	4.0	7.5	13.8

[♪]예취후 일수, 예취시기 : 1996. 2. 28

파종한 이듬해(1996) 파종량에 따른 수확시기별 수량을 조사한 결과는 표 5-4에서와 같이 초기수량과 전체수량 모두 파종량이 증가할 수록 높아지는 경향이였다.

표 5-4. “그린벨트”의 파종량별 수량성(1996)

파종량 (ℓ/10a)	예취시기별 수량(kg/10a)			총 수 량
	1회 예취 (3. 11)	2회 예취 (4. 8)	3회 예취 (4. 26)	
10	1,636 a [♪]	2,550 a	2,105 a	6,291 a
20	1,745 b	2,634 b	2,155 a	6,534 b
30	1,950 c	2,804 c	2,279 c	6,988 c
40	2,220 d	2,955 d	2,380 d	7,555 d

[♪] 같은 문자로 표기된 것은 유의성이 없음(P≤5%, DMRTS)

수확 2차년도인 파종 3년차의 파종량별 수량을 조사한 결과는 그림 5-2와 같다. 월동후 1회 수확시에는 파종량이 많아질 수록 수량이 다소 높은 경향이였으나 3회 수확된 총수량면에서는 파종밀도에 관계없이 비슷한 양상

을 나타내었다.

이상의 결과에서 부추는 파종후 4~5년마다 종자를 갱신한다고 보면 노지 조파 재배 조건하에서의 파종량은 개체당 생육량과 수량성을 감안하여 분얼력이 왕성한 부추의 경우 일부 농가에서 실시하고 있는 30~40 l/10a 파종량은 너무 많은 것으로 생각되며 20 l/10a 정도가 적정 수준임을 제시할 수 있겠다. 그러나 경영비중 종자 구입비가 큰 비중을 점유하는 부추에 있어서 파종적량에 관한 문제는 경제성과 연관시켜 종합적으로 검토할 필요가 있다고 본다. 이는 파종량간 개체당 양분경합 등과 같은 생육환경 조건에 대한 분얼수 증가율 및 생체중 등과 같은 생육반응차이가 다르기 때문인 것으로 판단된다.

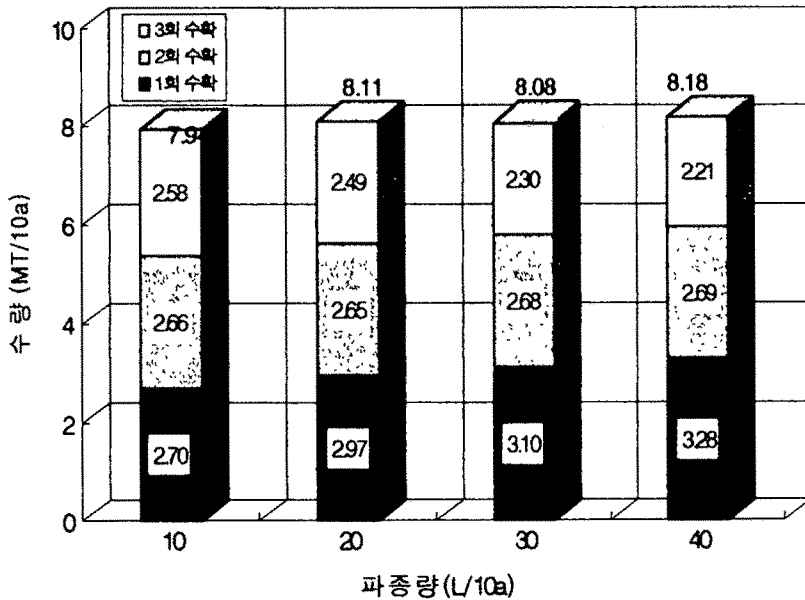


그림 5-2. “그린벨트”의 파종량별 수량성(1997)

과종량에 따른 비타민 C와 엽록소 함량은 과종량이 증가할수록 뚜렷하게 감소하는 경향이었다(표 5-5).

부추는 잎이 두껍고 엽색이 짙은 녹색을 띠는 것이 우수한 품질로 평가되고 있고(Saito 1990), 또한 엽내. 엽록소 함량은 엽색에 상당히 관여하므로 본 연구결과 엽색이 짙은 녹색의 부추를 생산하기 위해서는 10a 당 30 ℓ 이상 과종하는 것은 피하는 것이 좋을 것으로 판단된다.

표 5-5. 부추 “그린벨트”의 과종량별 비타민 C 및 엽록소 함량

과종량 (ℓ/10a)	비타민C 함량(mg/100g F.W)	엽록소 함량 (mg/g)
10	38.0	1.82
20	37.8	1.81
30	35.2	1.25
40	32.1	1.16

과종방법이 부추생육에 미치는 영향을 알기위해 “그린벨트”를 공시하여 4월 12일에 재배방법을 조과(20 ℓ/10a), 점과(30×10 cm, 구당 5, 10, 15립) 및 이식재배(30×10 cm)구로 구분하여 시험한 결과(표 5-6), 조과가 점과에 비해 생육이 양호한 것으로 나타났고 점과재배시 과종밀도가 높을 수록 초장은 길어지는 반면, 엽폭은 좁아지는 경향을 나타내었다.

또한 과종방법에 따른 채종량(표 5-7)은 점과보다는 조과(20 ℓ/10a)에서 많았고 점과의 경우 주당 10립 과종구에서 5립이나 15립을 과종한 것에 비해 많은 것으로 나타나 점과재배를 통한 종자 생산시험은 주당 10립씩 과종하는 것이 가장 효과적일 것으로 판단된다.

표 5-6. 부추의 재배방법별 생육상황

파종방법	파종량	초 장(cm)			엽 수(매)			엽 폭(cm)	
		6/15	7/15	8/15	6/15	7/15	8/15	7/15	8/15
조 파	20 ℓ/10a	17.7	30.1	41.4	4.5	5.9	6.5	0.38	0.49
점 파	5립/주	13.6	27.4	34.1	4.3	6.8	8.7	0.38	0.51
	10립/주	14.6	27.2	34.6	4.3	5.6	7.8	0.37	0.41
	15립/주	15.7	27.4	37.2	4.4	5.8	7.8	0.38	0.34

※ 공시품종 : “그린벨트”, 이식재배시기 : 95년 9월 10일

표 5-7. 부추 파종방법별 채종량 및 정선비율

파종방법	파종량	채종량(kg/10a)	천립중(g)	정선비율(%)
조 파	20 ℓ/10a	14.0	4.356	86.5
점 파	5립/주	6.8	4.797	92.5
	10립/주	7.4	4.780	82.2
	15립/주	5.5	4.643	85.2

※ 공시품종 : “그린벨트”, 파 종 기 : '95. 4. 12

“그린벨트”의 3종을 4월 9일과 5월 11일에 조파(20 ℓ/10a)하고 파종기별 생육특성을 조사한 결과(표 5-8), “칠곡재래 1”과 “칠곡재래 2”는 파종기의 이동에 따른 생육차이가 크지 않으나 “그린벨트”는 만파(5월 11일)되었을 때 생육량이 크게 줄어 파종시기에 따라 생육량이 현저하게 달라짐을 알 수 있었다.

표 5-8. 부추 주요수집종의 파종기별 생육특성

파종기	수집종별	7월 24일		8월 24일		9월 24일	
		초장 (cm)	엽수 (개)	초장 (cm)	엽수 (개)	초장 (cm)	엽수 (개)
4월 9일	칠곡재래 1	36.3	7.8	45.2	14.2	44.0	18.2
	칠곡재래 2	35.0	7.5	43.1	14.0	42.9	16.7
	영덕재래 1	33.3	8.0	45.8	12.5	41.5	12.5
	그린벨트	30.1	5.1	40.4	11.2	45.3	15.3
5월 11일	칠곡재래 1	31.0	6.8	41.1	14.0	44.3	17.4
	칠곡재래 2	31.1	6.2	41.0	14.4	45.2	20.8
	영덕재래 1	27.0	8.0	35.5	14.5	39.8	17.0
	그린벨트	24.1	7.0	33.9	11.6	37.5	18.4

이식재배와 직파재배의 수집종별 생육특성 및 수량성을 조사하고자 생육이 양호한 “영덕재래 1”, “영주재래 1”, “안동재래 1”과 대비품종 “그린벨트”를 4월 12일에 1주 1본식 이식재배한 것과 10ℓ/10a 밀도로 조파한 것과의 생육양상을 비교한 바(표 5-9), 이식재배구의 분얼수는 품종에 따라 3.0~5.3개로 직파재배의 1.2~1.8개보다 많았다. 그리고 이식재배된 부추는 품종에 관계없이 8월 이후의 추대율이 100%로 나타났다.

표 5-9. 부추 재배방법별 생육양상

수집종	이 식 재 배					직 파 재 배				
	분얼수 (개)	추대율 (%)	초장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)	분얼수 (개)	추대율 (%)	초장 (cm)	엽폭 (cm)	엽수 (매)
영덕재래 1	4.9	100	29.6	0.51	6.9	1.34	2.5	35.1	0.45	7.3
영주재래 1	3.0	100	32.0	0.43	7.0	1.65	6.2	36.3	0.51	7.2
안동재래 1	5.3	100	33.3	0.49	6.3	1.76	3.0	35.6	0.45	5.2
그린벨트	3.7	100	34.9	0.55	8.4	1.18	28.3	34.5	0.57	8.5

경북 포항시 농촌지도소 포장의 하우스내에서 파종방법과 파종밀도를 달리하여 시험한 결과(표 5-10), 조파재배시 20ℓ/10a 조파구가 점파밀도에 관계없이 생육이 양호하고 수량도 높게 나타났으며, 조파재배에서와 같이 점파재배에서도 노지재배에 비해 하우스재배에서 생산량이 높은 경향이였다. 또한 이식재배된 주요수집종의 생육특성과 수량성을 10ℓ/10a 밀도로 조파한 것과 비교한 결과(표 5-11), 모든 수집종에서 이식 재배구보다는 조파재배구에서 수량성이 높게 나타났다. 수경재배의 가능성을 검토하기 위하여 포항시 농촌지도소에 너비 120 cm, 깊이 20 cm의 수경배드를 설치하여 모래를 충전한 다음 '95년 4월 10일에 파종된 "그린벨트"의 유묘를 '95년 6월 28일에 30×15 cm로 주당 4~5본씩 이식하고 원시 표준액을 1일 3분간 3~4회 공급하여 하우스 조파재배(20ℓ/10a)와의 수량성을 비교한 바(표 5-12), '96년도의 수량조사에서와 같이 '97년도에서도 조파재배구에 비해 수경재배구의 수량성이 현저히 높은 경향이였다.

표 5-10. 파종방법 및 파종량별 생육상황과 수량성(2년차)

파종 방법	파종량	노 지 재 배						
		1회예취시 생육특성			예취횟수별 수량(kg/10a)			
		초장(cm)	엽수(매)	엽폭(cm)	1	2	3	총수량
조 파	20ℓ/10a	29.4	3.2	0.6	1,203	1,530	-	2,733
점 파	5립/주	25.0	3.4	0.5	559	810	-	1,369
	10립/주	26.5	3.1	0.5	711	1,060	-	1,771
	15립/주	26.8	3.1	0.5	765	1,230	-	1,995
		하 우 스 재 배						
조 파	20ℓ/10a	32.6	3.8	0.4	1,413	1,400	1,330	4,143
점 파	5립/주	28.2	3.9	0.5	600	927	866	2,393
	10립/주	28.7	3.4	0.5	753	1,190	945	2,888
	15립/주	30.0	3.5	0.5	915	1,305	975	3,195

표 5-11. 부추 주요수집종의 재배양식별 생육특성과 수량성

수집종	이 식 재 배						
	1회 예취시 생육특성			예취횟수별 수량(kg/10a)			
	초장(cm)	엽수(매)	엽폭(cm)	1	2	3	총수량
영덕재래 1	28.7	4.9	0.6	690	720	820	2,230
영주재래 1	31.5	5.0	0.6	708	763	663	2,134
안동재래 1	32.3	4.3	0.5	787	827	727	2,341
그린벨트	33.0	6.2	0.6	825	887	890	2,602
조 파 재 배							
영덕재래 1	31.2	5.3	0.4	982	1,329	739	3,050
영주재래 1	31.4	5.2	0.5	977	1,339	923	3,239
안동재래 1	33.7	3.5	0.5	971	1,301	803	3,075
그린벨트	33.9	6.1	0.6	1,027	1,263	1,015	3,305

※ 파종기 및 이식기 : '95년 4월 10일, 조사시기 : '96년 5월 14일, 30×10 cm 1본 1주

표 5-12. 하우스내 수경재배된 부추의 수량성

년도	재배방법	예취시기별 수량성 (kg/10a)					총 수 량
		1차 (1.10)	2차 (2.13)	3차 (3.10)	4차 (4.10)	5차 (4.18)	
1996	수경재배	934	1,272	1,672	1,197	1,059	6,134(187)
	조파재배	554	730	856	548	582	3,270(100)
1997	수경재배	1,223	1,223	1,550	1,350	1,000	6,346(178)
	조파재배	513	607	778	739	919	3,556(100)

※ 공시품종 : "그린벨트", 파종기 : '95년 4월 10일

플러그 육묘를 이용한 이식재배방법은 부추의 파종량을 대폭 절감하고 기계화도 가능하여 노동력 절감효과를 기대할 수 있기 때문에 '96. 2. 18일에 “칠곡재래 1” 외 17종의 수집종을 대상으로 128공의 트레이에 1공 5립씩 파종하여 60일후에 포장에 정식한 다음 생육특성을 조사한 결과(표 5-13), 이식전 발아율과 60일 육묘후의 포장 활착율은 수집종간에 큰 차이 없이 100%에 가까웠다. 이식전 생육특성을 보면 초장은 9.5~12.4 cm, 엽수는 1.5~1.8 개로 나타나 수집종간에 차이가 있었고, 국내 재래종중 “울진재래 1”, “칠곡재래 1” 등과 대부분의 대엽계 수집종들이 플러그 육묘시에도 생육이 양호한 것으로 나타났다. 또한 지하부의 생육특성중 근수는 대부분 지상부의 생육이 양호한 수집종이 많았는데 근장은 별다른 차이를 나타내지 않았다. 포장이식 120일 후의 생육특성을 보면 초장은 대엽계 수집종들의 생육이 전반적으로 우수하였으나 엽수는 “영덕재래 1”이 10.2개로 가장 많았다.

부추 ‘그린벨트’의 플러그 크기 및 육묘일수에 따른 정식전 묘의 생육특성을 조사한 결과는 표 5-14와 같다. 육묘기간이 길어질 수록 초장 및 근장이 길었으며 엽수와 근수도 증가하는 경향이었다. 또한 개체당 생체중도 육묘기간이 길어질 수록 증가하였다. T/R 율에 있어서는 육묘일수가 길수록, 플러그 셀수가 많아질 수록 높아지는 경향이었으며 그 증가정도는 플러그 셀수가 많아짐에 따라 현저하였다. 플러그 크기별로는 플러그 셀수가 많아질 수록 작아지는 경향이었으며 생체중에서도 같은 결과가 나타났다. 이것은 플러그 공수가 많아지면서 묘의 건물량이 감소한다는 보고(Marr and Jirak, 1990; 西村과 長岡, 1993)와 같은 경향이었다.

플러그묘를 본포에 정식한 후의 생육상황을 알아보기 위하여 포장활착율과 정식후 60일과 120일의 생육을 조사한 결과는 표 5-15와 같다. 포장활착율은 플러그 72공과 128공까지는 별다른 차이가 없었으나 162공 부터는 점차 낮아지는 경향을 나타내어 전반적으로 플러그 공수가 많아질 수록 포장 활착율이 낮아지는 것으로 나타났다.

그리고 플러그 공수에 관계없이 30일묘, 45일묘 그리고 60일묘순으로 포장활착율이 높아져 육묘일수가 짧을수록 포장활착율이 낮아짐을 알 수 있었다. 이러한 결과는 정식후 초기 생육이 가장 왕성하고 묘령이 어린 묘가 성묘보다 포장활착이 빠르다는 보고(Leskovar and Cantliffe, 1991)와는 상이

표 5-13. 플러그 육묘시 부추 수집종별 주요 생육특성

수집종명	발아율 (%)	이식전 생육특성				포 장 활착율 (%)	포장이식 120일후 생육특성		
		초 장 (cm)	엽 수 (매)	근 수 (개)	근 장 (cm)		초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)
경산재래 1	99.6	10.0	2.2	12.1	5.9	100	21.2	8.6	0.3
그린벨트	-	11.0	2.0	12.7	6.0	100	27.4	8.2	0.5
다 이 로	99.2	12.1	2.2	12.8	5.8	100	36.0	7.8	0.5
대구재래 1	99.2	10.0	2.3	12.4	6.1	100	23.0	9.6	0.4
밀양재래 1	-	10.1	2.2	11.5	6.2	99.0	22.8	7.6	0.4
빅 그 린	99.6	12.4	2.4	13.5	6.9	100	30.7	7.4	0.4
안동재래 1	97.3	11.1	1.9	11.2	5.8	100	26.0	6.0	0.3
영덕재래 1	-	11.6	2.3	10.4	6.2	100	24.6	10.2	0.4
영양재래 1	99.0	9.5	2.1	10.8	5.4	100	23.7	9.8	0.4
영일재래 1	99.6	11.2	2.0	12.1	6.3	100	29.6	8.4	0.4
영주재래 1	99.6	11.8	2.3	11.4	6.5	100	29.6	5.8	0.4
영천재래 1	99.0	10.0	1.8	10.8	6.0	100	25.2	6.0	0.4
울진재래 1	99.6	11.4	2.4	11.8	6.7	100	31.4	6.0	0.3
일 본 종	98.8	9.9	2.2	12.8	5.6	100	31.4	8.6	0.5
중 국 종	-	10.8	2.4	12.4	6.1	99.0	35.1	9.2	0.5
청송재래 1	99.2	11.0	2.6	10.5	5.4	100	20.7	8.0	0.3
칠곡재래 1	99.2	11.0	2.4	10.8	6.0	100	30.2	7.8	0.5

※ 파종기 : '96년 2월 18일, 파종립수 : 5립/구, 포장이식시기 : '96년 5월 6일

하였다. 이는 부추의 경우 대부분의 플러그육묘 작물과는 달리 지하부가 비대되는 작물이기 때문에 보다 긴 육묘일수가 지하부(인경) 양성에 효과적이기 때문인 것으로 판단된다. 정식 60일과 120일후 초장, 엽폭 그리고 개체당 분얼수를 보면 초장은 플러그 크기와 육묘일수에 따라 차이가 나타나지 않아 플러그 크기와 육묘일수에 따른 묘생육 차이가 본포에 정식후 생육기간중 회복됨을 나타냈다. 엽수와 개체당 분얼수는 플러그 공수가 162공까지는 육묘일수가 길어질 수록 증가하는 경향이었으나 플러그 크기에 따른 차이는 없었으며 플러그 공수가 200부터는 플러그 공수가 많아지고 육묘일수가 짧을 수록 감소하는 경향을 나타내어 플러그 크기와 육묘일수 모두 본포 생육후기까지 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 분얼수는 수량을 구성하는 중요한 요인이므로 지하부의 양생기간이 절대적으로 필요한 부추와 같은 작물의 경우 본 시험에서와 같이 본포에서의 분얼수가 현저히 감소되므로 적정 트레이 크기를 선정할 때 반드시 고려되어야 할 것을 판단된다. 월동후 플러그 크기 및 육묘일수에 따른 생육특성 및 수량성을 조사한 결과는 표 5-16와 같다. 초장과 엽폭은 처리간 큰 차이가 없는 반면 엽수는 여전히 플러그 공수가 적고 육묘일수가 길수록 증가하는 경향이였다. 1회 예취시 수량은 플러그 크기의 경우 162공까지는 큰 차이가 없다가 200공부터 감소하였다. 육묘일수간에는 육묘기간이 길수록 다소 증가하는 경향을 나타내었으나 그 차이는 크지 않았으며 특히 플러그 162공까지는 45일묘와 60일묘간 수량 차이는 없었다. 이러한 결과는 토마토의 플러그 육묘시(Leskovar and Cantliffe, 1991) 묘령에 따른 수량을 조사한 결과, 초기 및 총수량에 차이가 없다고 한 연구결과와 같은 경향이였다. 따라서 육묘기간과 비용 그리고 관리노력적 측면을 고려하여 수량성에서 차이가 없는 플러그 128공의 45일 육묘가 유리할 것으로 생각된다.

표 5-14. 부추 그린벨트의 플러그 크기 및 육묘일수별 정식전 묘의 생육특성

셀의 수	육묘일수	초 장 (cm)	엽 수 (매)	근 수 (개)	근 장 (cm)	생체중 (g/plant)	T/R 율
72	30	15.4±1.2 ^{a)}	2.1±0.2	7.6±0.6	3.8±0.2	0.30	1.4
	45	16.0±1.3	2.3±0.6	10.0±0.7	4.8±0.3	0.35	3.4
	60	18.8±1.2	2.3±0.1	10.5±0.7	5.0±0.5	0.65	1.9
	평균	16.7±1.2	2.2±0.4	9.4±0.7	4.5±0.4	0.43	2.2
128	30	15.0±1.0	1.9±0.2	6.6±0.6	3.8±0.2	0.18	4.8
	45	16.0±1.3	2.0±0.3	8.8±0.8	4.0±0.6	0.25	2.7
	60	17.0±1.4	2.3±1.1	11.0±0.8	4.9±0.9	0.52	2.1
	평균	16.0±1.3	2.1±0.6	8.8±0.8	4.2±0.7	0.32	3.2
162	30	15.0±1.3	1.8±0.3	7.8±0.5	3.4±1.4	0.13	2.7
	45	15.1±1.1	1.8±0.2	9.8±0.4	3.9±0.6	0.27	4.4
	60	16.8±1.3	1.9±0.3	10.0±1.2	4.0±0.4	0.35	3.3
	평균	15.6±1.3	1.8±0.3	9.2±1.0	3.8±1.2	0.25	3.5
200	30	14.5±1.4	1.6±0.2	7.9±0.5	2.5±0.4	0.09	4.1
	45	14.6±0.6	1.8±0.4	10.4±1.1	3.5±0.4	0.17	4.2
	60	15.6±1.9	2.0±0.3	10.6±0.9	3.5±0.2	0.31	6.5
	평균	15.6±1.4	1.8±0.4	9.6±1.0	3.2±0.4	0.19	4.9
288	30	12.5±1.5	1.7±0.5	6.8±0.6	2.6±0.4	0.05	3.3
	45	13.9±1.1	1.9±0.3	9.6±0.7	3.0±0.5	0.10	5.4
	60	14.3±1.0	2.0±0.3	10.6±0.5	3.3±0.4	0.24	6.2
	평균	13.6±1.3	1.9±0.3	9.0±0.7	3.0±0.5	0.13	6.2

^{a)} 평균 ± SD

표 5-15. 부추 그린벨트의 플러그 크기 및 육묘일수별 정식후 생육특성

셀의 수	육묘 일수	활착율 (%)	정식 60일 후				정식 120일 후			
			초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	분얼수 (개/주)	초장 (cm)	엽수 (매)	엽폭 (cm)	분얼수 (개/주)
72	30	90.5	24.3	5.0	0.3	4.1	24.3	5.0	0.3	7.1
	45	96.1	24.4	5.6	0.3	4.3	24.4	5.6	0.3	7.3
	60	100.0	24.7	5.8	0.4	4.7	24.7	5.8	0.4	7.7
	평균	95.5	24.5	5.5	0.3	4.4	24.5	5.5	0.3	7.4
128	30	93.8	23.7	5.4	0.3	4.2	23.7	5.4	0.3	7.2
	45	93.8	24.3	5.4	0.3	4.3	24.3	5.4	0.3	7.3
	60	99.2	26.1	5.6	0.3	4.6	26.1	5.6	0.3	7.6
	평균	95.6	24.7	5.5	0.3	4.4	24.7	5.5	0.3	7.4
162	30	88.3	23.0	5.0	0.3	4.0	23.0	5.0	0.3	7.0
	45	93.0	24.8	5.6	0.3	4.2	24.8	5.6	0.3	7.2
	60	96.1	25.0	5.8	0.4	4.5	25.0	5.8	0.4	7.5
	평균	92.5	24.3	5.5	0.3	4.2	24.3	5.5	0.3	7.2
200	30	71.9	22.6	5.2	0.3	3.6	22.6	5.2	0.3	7.6
	45	93.8	23.8	5.2	0.3	3.8	23.8	5.2	0.3	7.8
	60	98.4	25.1	5.5	0.4	3.8	25.1	5.5	0.4	7.8
	평균	88.0	23.8	5.3	0.3	3.7	23.8	5.3	0.3	7.7
288	30	78.1	21.3	4.8	0.3	3.4	21.3	4.8	0.3	7.4
	45	89.1	21.4	5.0	0.3	3.5	21.4	5.0	0.3	7.5
	60	98.3	22.8	5.4	0.3	3.5	22.8	5.4	0.3	7.5
	평균	88.5	21.8	5.1	0.3	3.5	21.8	5.1	0.3	7.5

표 5-16. 부추 그린벨트의 플러그 크기 및 육묘일수별 월동후 생육특성 및 수량성

셀의수	육묘일수	초 장 (cm)	엽수 (매)	엽 폭 (cm)	수 량 (kg/10a)			
					4. 10	5. 6	6. 10	Total
72	30	26.0	3.7	0.6	1,289	1,086	804	3,179
	45	26.0	3.7	0.6	1,343	1,089	952	3,384
	60	28.5	4.0	0.7	1,446	1,188	1,386	4,020
	평균	26.8	3.8	0.6	1,359	1,121	1,047	3,528
128	30	25.4	3.5	0.6	1,298	1,059	1,034	3,391
	45	26.0	3.7	0.6	1,311	1,164	1,101	3,576
	60	27.2	3.9	0.7	1,326	1,154	1,105	3,585
	평균	26.2	3.7	0.6	1,312	1,092	1,047	3,517
162	30	25.1	3.5	0.6	1,269	978	988	3,235
	45	25.8	3.6	0.6	1,307	1,147	1,076	3,530
	60	26.5	3.6	0.6	1,391	1,125	1,091	3,607
	평균	25.8	3.6	0.6	1,322	1,083	1,052	3,457
200	30	24.5	3.5	0.6	1,105	919	905	2,929
	45	25.4	3.6	0.6	1,172	968	936	3,076
	60	26.1	3.6	0.6	1,189	1,017	1,005	3,211
	평균	25.3	3.6	0.6	1,155	968	949	3,072
288	30	24.3	3.2	0.5	996	908	885	2,789
	45	25.7	3.4	0.6	1,109	957	900	2,966
	60	26.0	3.6	0.6	1,168	961	941	3,070
	평균	25.3	3.4	0.6	1,091	942	909	2,942

이상의 결과를 종합하면 플러그 공수가 많아지면서 묘의 생육이 떨어지는 경향이 나타나며 육묘일수가 길어지면서 생육이 양호하였다. 본 포에 정식 후 생육은 30일, 45일, 60일 육묘순으로 포장 활착율이 높았다. 초장과 엽폭은 처리간 차이가 나타나지 않았으며 엽수는 플러그 공수가 작아지고 육묘일수가 길수록 증가하였다. 수량은 플러그 공수 162공까지는 수량차이가 인정되지 않았으며 이때 45일묘와 60일묘간 수량차이도 인정되지 않았다.

제 6 절 지역적응성 시험

부추 주산지역인 포항과 칠곡(동명)의 부추 재배포장과 부추가 재배되지 않는 토양의 이화학적 특성을 조사한 결과(표 6-1), 포항지역이 칠곡보다 비옥도가 높았고, 무재배토양보다 부추재배토양이 유기물, 인산, 석회, Mg, EC가 현저히 높았으나 pH와 Na는 뚜렷한 경향이 없었다.

표 6-1. 부추 주산지역 토양의 이화학적 특성

지역	포장별	조사점수	pH (1:5)	OM (%)	P ₂ O ₅ (ppm)	치완성 염기(me/100g)				EC (me/cm ³)
						K	Ca	Mg	Na	
포항	재 배	5	6.7	2.9	938	1.18	8.44	2.13	0.01	0.83
	무재배	3	6.0	1.1	669	0.73	3.91	0.54	0.01	0.42
	비가림	3	5.8	2.0	965	1.20	5.64	1.25	0.01	1.24
칠곡	노지재배	3	5.5	1.6	825	0.97	4.12	0.93	0.01	1.14
	무재배	2	5.7	2.0	589	0.76	5.30	1.09	0.01	0.78
평균	재 배	11	6.0	2.2	909	1.12	6.07	1.44	0.01	1.07
	무재배	5	5.9	1.6	629	0.75	4.61	0.82	0.01	0.60

대구지역을 대비로 하여 부추 주산단지인 포항 영일지역의 부추 생육단계별 기상상황을 조사한 결과(표 6-2), 연평균기온은 포항지역이 대구에 비해 0.3℃정도 높고, 최고기온은 0.7℃ 낮은 것으로 조사되었으며, 연평균 최저기온은 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 주요 생육시기별 최저기온은 대구지역에 비해 포항지역이 약 0.5~1.8℃높은 것으로 나타났다.

표 6-2. 부추 생육 단계별 주산지역의 기상상황

기상요인	지역	년평균 (1~12월)	파종기 (3~4월)	생육기 (5~10월)	휴면월동기 (11~2월)
평균기온(℃)	포항	13.6	9.8	21.2	4.3
	대구	13.3	9.9	21.5	3.0
	대비	+0.3	-0.1	-0.3	+1.3
최고기온(℃)	포항	18.3	14.8	25.7	9.0
	대구	19.0	15.9	27.0	8.8
	대비	-0.7	-1.1	-1.3	+0.2
최저기온(℃)	포항	9.4	6.4	17.3	-0.2
	대구	9.4	4.5	16.8	-1.3
	대비	0	+1.8	+0.5	+1.1
습도(%)	포항	6.6	61	76	56
	대구	6.6	59	71	62
	대비	0	+2	+5	-6
강수량(mm)	포항	1034.7	146.7	712.1	175.9
	대구	1018.1	128.4	794.1	95.6
	대비	+16.6	+18.3	-82.0	+80.3
일조(시간)	포항	6.1	6.7	6.0	6.7
	대구	6.3	7.0	6.2	6.1
	대비	-0.2	-0.3	-0.2	+0.6

국내수집종중에서 특성이 유망시되는 계통을 경상북도 포항시 농촌지도소 포장과 경북대학교 실습포장에 재배하고 수량성을 비교한 바(표 6-3), “칠곡재래 1”은 대비품종인 “그린벨트”에 비해 대구와 포항에서 각각 11%, 14% 증수되었고, “영덕재래 1”은 각각 12%와 3% 증수되었다.

표 6-3. 부추 우량계통의 지역별 수량성

수집종명	포 항		대 구	
	수량(kg/10a)	지수	수량(kg/10a)	지수
칠곡재래 1	2,866	111	5,713	114
영덕재래 1	2,886	112	5,156	103
그린벨트	2,585	100	5,011	100

※ 대구 : '95년 5월 11일 노지조과재배(3회예취).

※ 포항 : '95년 10월 10일 이식재배(2회예취).

또한 포항시 농촌지도소에 시설된 하우스내에 1996년 10월 20일에 주당 1본씩 이식재배하고 1997년 4월에 수집종별 생육특성과 잣빛곰팡이병 저항성 정도를 조사한 결과 (표 6-4), 초장은 “칠곡재래 1”이 “그린벨트”보다 큰 편

표 6-4. 부추우량계통의 생육특성과 잣빛곰팡이병 저항성 정도
(포항 하우스재배)

수집종명	초 장 (cm)	분얼수 (개)	잣빛곰팡이병 저항성 정도
칠곡재래 1	26.1	4.4	약
영덕재래 1	21.7	4.8	중강
솔잎부추	19.5	5.1	중약
울진재래 1	22.9	3.9	중약
그린벨트	23.2	2.9	약

※ 이식재배 : '96년 10월 20일

※ 조사일 : '97년 4월 11일

이었으나 분얼수는 공시된 모든 국내 수집종이 “그린벨트”보다 많았고, 잣빛 곰팡이병에 대한 저항성 정도는 “그린벨트”가 아주 약한 반응을 보인데 비해 “영덕재래1”은 저항성 정도가 높게 나타났다. '96년 4월에 포항시 농촌지도소 포장에 조파(20 l/10a)한 주요수집종의 수량성을 비교한 바(표 6-5), 공시 수집종중 “대구재래 1”과 “영덕재래 1”은 대비품종인 “그린벨트”에 비해 수량이 각각 11%, 8% 증수되는 다수성 계통으로 나타났고, “칠곡재래 1”과 “울진재래 1”의 수량은 “그린벨트”와 비슷한 것으로 조사되었으며 그 외의 수집종들은 표준품종에 비해 2~18% 감수되었다.

표 6-5. 포항지역에서 조파재배된 부추수집종별 생육 및 수량성

품 종 별	초장 (cm)		엽수 (cm)		수량 (kg/10a)		총수량 (kg/10a)	지수
	1차	2차	1차	2차	1차	2차		
칠곡재래 1	19.6	27.6	3.8	4.0	2,115	2,033	4,148	102
칠곡재래 2	18.6	28.2	5.0	5.8	2,084	1,840	3,924	97
영덕재래 1	16.8	22.2	3.6	4.4	1,918	2,486	4,404	108
울진재래 1	18.2	27.4	3.2	4.0	1,830	2,286	4,116	101
안동재래 1	20.4	28.8	5.0	4.2	2,114	1,873	3,987	98
영양재래 1	23.2	22.4	5.4	5.2	2,114	1,599	3,713	91
밀양재래 1	19.2	27.8	4.4	4.7	1,279	2,033	3,316	82
대구재래 1	23.2	36.8	5.0	5.0	2,202	2,319	4,521	111
백석재래 1	19.8	32.4	5.6	5.4	1,728	1,953	3,681	91
청송재래 1	14.4	25.2	4.4	4.4	1,688	1,653	3,341	82
영주재래 1	21.2	28.8	4.6	4.4	1,440	1,819	3,259	80
경산재래 1	20.6	23.9	5.4	3.4	1,693	1,820	3,513	86
그린벨트	27.2	31.4	4.4	4.8	2,077	1,986	4,063	100

※ 1차예취시기 : '97년 4월 11일, 2차예취시기 : '97년 5월 21일

제 4 장 적 요

부추재배농가의 생산비를 절감하고 수량을 증대시켜 농가소득을 향상시킬 수 있는 방안을 확립하고자 유전자원 수집 및 특성조사, 우량계통선발, 종자생산 및 다수확 재배법 등에 대한 일련의 연구를 수행하여 얻어진 결과를 요약하면 다음과 같다.

본 연구기간 동안에 국내외에서 수집된 부추유전자원 69종중 종자가 발아되지않은 2종을 제외한 67종을 포장에 전개하여 초장, 엽수 등과 같은 주요 생육특성과 개화기, 결실기, 꽃잎과 암·수술의 수 등과 같은 화기특성을 조사하고, 그중에서 채종이 가능하였던 64종의 주요 특성표와 종자를 농촌진흥청 농업과학기술훈 유전자원과 종자은행에 송부하여 보존토록 하였다.

유전자원 특성조사에서 국내 수집종인 “칠곡채래 1”, “영덕채래 1”, “울진채래 1” 등의 주요 생육특성과 수량성이 일본 도입종인 “그린벨트”보다 양호하게 나타나 유망계통으로 선별하여 부추특산지인 경상북도 포항과 대구에서 이들 계통의 지역적응성을 검정한 바, “칠곡채래 1”의 생육특성 및 수량성이 대비 품종인 “그린벨트”보다 우수하게 나타나 이 계통을 “칠곡종”으로 명명하여 '97. 12월에 부추우량 품종으로 추천하였다.

부추의 수확은 파종 2년차부터 가능하였고, 수확첫해의 예취횟수가 증가하면 다음년도의 수량이 크게 감소하였으며, 알맞은 수확횟수는 계통간에 다른 경향이 있었지만 대체로 년 2~3회 예취가 적합한 것으로 조사되었다. 부추종자의 발아적온은 20℃이며, 국내에서 수집된 재래종들이 일본 도입종에 비해 15℃에서 조사된 저온 발아성이 높은 경향이였다. 국내 수집종중 “울릉채래 1”과 “파부추”는 하우스 재배에서 문제병해인 갯빛 곰팡이병에 높은 저항성 반응을 보였을 뿐만 아니라 저온에 대한 피해도 거의 없는 것으로 조사되었다.

자가채종종자의 이용 가능성을 검토하기 위하여 “그린벨트”의 도입종자와 자가채종종자간의 생육특성과 균일도, 수량성 등을 비교한 바, 자가채종종자의 주요 생육특성이 도입종자와 별다른 차이점이 없는 것으로 조사되었다. 수집종의 추대율과 채종량은 계통간에 비교적 큰 차이를 보였고 예취횟수가 증가함에 따라 채종량이 감소하였고, 3회이상 예취에서 채종량의 감소폭이 큰 경향이였다.

파종밀도 및 파종방법별 생육특성과 수량조사에서 조과재배시의 파종밀도는 20 l/10a가 적합한 것으로 조사되었고, 점파보다는 조과재배에서 수량이 높게 나타났다. 플러그 육묘를 이용한 이식재배에서 플러그 크기와 육묘일수별 생육특성과 수량성, 육묘일수, 비용 및 관리노력적인 측면에서 128공의 45일묘가 적합한 것으로 조사되었다.

참고문헌

장복만. 1990. 부추. 최신원예. 31(5):38~43.

장지현. 1972. 한국채소류재배사. 서울농업대학논문집.

최범열, 김희태, 최현욱, 조재영, 이정행, 박찬호 1983. 재배학범론. pp.468~472. 향문사.

정희돈. 1994. 백합과 채소재배기술. 부추. 이우승박사회잡논문집. p. 211~236

정희돈. 1996, 한국재래부추의 생장과 추태에, 미치는 온도와 일장의 영향, 한원지 37(4) : 505-510

정희돈, 윤선주. 1996, 한국재래부추의 생리생태적 특성 및 생산성, 한원지 37(4) : 495-504

정희돈, 윤선주. 1996, 한국재래종부추(*Allium tuberosum* Rottl.) 잎의 성분과 맛의 비교, 한원지 37(5) : 611-616

한상정. 1993, 한국재래종 부추의 핵형분석, 성장해석과 일장이 생육 및 화아분화에 미치는 영향, 한상정교수 회갑기념 논문집, 344-360

한상정, 高野泰吉. 1986, 한국산 야생 *Allium*속 식물의 일종과 재래종 부추에 관한 연구, I. 핵형분석, 성장해석 및 성분분석, 한원지. 27(1) : 1-10.

한상정, 高野泰吉. 1986, 한국산 야생 *Allium*속 식물의 일종과 재래종 부추에 관한 연구, II. 일장과 온도가 화아분화 및 생육에 미치는 영향, 한원지. 27(2) : 105-110.

八利郎. 1973. 新野菜全書ネキ類. タマネキ編. ニンニクその他のネキ類=植物としての特性. p.64~66. 農産漁村文化協會.

임동채, 백수봉, 임웅규. 1988. 일반식물학. p.213~215. 향문사.

김원배, 허범량, 유근창. 1990. 산달래(*Allium grayi* Regel)재배에 관한 연구. 한국원예학회지. 31(4)377~384.

高橋武, 大鹿保治. 1970. 群馬縣におけるニラのトンネル栽培. 農業および園藝. 45 (10):1541~1547.

Gitaitis, R. McCarter S.S and Jones, J. 1992. Disease control in tomato transplants produced in Georgia and Florida. Plant Disease. 76(7) : 651~656.

경상대학교부설 시설원예연구소. 1994. 공정육묘 온실의 자동화시스템 개발. pp. 183~201.

Kojima, A. Kozono, T. Nagato, Y and Hinata K. 1994 Non-parthenogenetic plants detected in Chinese chive, a facultive apomictic, *Breeding Science* 44 : 143~149.

Latimer, J. G. 1992. Drought, paclobutazol, abscisic acid and gibberellic acids as alternatives to daminozide in tomato transplant production. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 117(2) : 243~247.

Leskovar, D.I. and Cantliffe D.J. 1991. Growth and yield of tomato plants in response to age of transplants. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116(3) : 416~420.

—————, —————. 1994. Transplant production systems influence growth and yield of fresh-market tomatoes. *J. Amer.Soc. Hort. Sci.* 119(4) : 662~668.

Liptay, A. and Edwards D. 1994. Tomato seedling growth in response to variation in root container shape, *HortScience* 29(6) : 633~635.

Marr, C.W. and Jirak M. 1990. Holding tomato transplant in plug trays. *HortScience* 25(2) : 173~176.

Masson, J.N., Tremblay M and Gosselin A. 1991. Nitrogen fertilization and HPS supplementary lighting influence vegetable transplant producing. 1. Transplant growth. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 116(4) : 594~598.

西村裕夫, 長岡正昭. 1993. セルの容器・および育苗中の栽植密度がトマト苗の生育および光合成速度におよぼす影響. 野菜茶業試験場報告書 3~10.

—————, —————. 1993. 妙齡およびセルの容器がトマトの定植後の初期生育および光合成速度におよぼす影響. 野菜茶業試験場報告書 3~11.

농촌진흥청. 1990. 채소재배. PP.129~144.

—————. 1992. 원예작물일관생산체계를 위한 공정육묘시스템 개발. PP. 93~109.

—————. 1993. 원예작물일관생산체계를 위한 공정육묘시스템 개발. PP. 51~99.

Ruff, M.S. 1987. Restricted root zone volume: Influence on growth and development of tomato. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 112(5) : 763~769.

Saito, S. 1990. Onions and allied crops. In : H. D. Rabinowitch and J. L. Brewster(eds). Biochemistry Food Science and Minor Crops. Vol. III. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida. pp. 219-230

Vavrina, C.S. and Orzol M.D. 1993. Tomato transplant age : A review. HortTechnology July/Sept. 3(3). pp. 313~316.

Weston, L.A. and Zandstra B.H. 1986. Effect of container size and location of production on growth and yield of tomato transplants. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111(4) : 498~501.

_____, _____. 1989. Transplant age and N and P nutrition effects on growth and yield of tomatoes. HortScience 24(1) : 88~90.

Widders, I.E. 1989. Pretransplant treatments of N and P influence growth and elemental accumulation in tomato seedling. J. Amer. Hort. Sci. 114(3) : 416~420.