

과 제 구 분	기관프로젝트	Code: LS0208	수행구분	전반기	연구기간	'00~'01(완결)
연구과제명	고령지 농업 안정생산 기술 개발				연구책임자	김승경
세부과제명	고령지 무·배추 대체작목 선발 시험					
연구원별임무						
구 분	소 속	성 명	담 당 임 무			
세부과제책임자	고원농업시험장	김경대	시험설계 및 총괄수행			
공동연구자	"	조수현	시험연구조사 및 분석			
	"	이성열	조사자료 분석 및 자문			
색 인 용 어	대체작목, 여름시금치, 리크, 나리, 쪽파, 결구상추, 인진썩					

## 1. 연구배경

지형적으로 험준한 산악의 영향을 받아 표고가 높은 곳에 분포되어 있는 고령지대는 1960년대 이전까지 자급자족을 위한 조방농업과 화전영세민들의 전근대적인 생활을 영위하여 왔으며, 작물이 생육할 수 있는 무상기간이 짧고, 혹한 등으로 재배작물이 한정되어 있었으며, 단위 면적당 수량도 적었다.

1980년대 이후 생활수준의 향상과 단경기의 개념 등의 도입으로 고령지의 낮은 기온을 활용한 단경기 채소 및 각종 특용작물이 재배되면서 논이 밭으로 전환되며 고령지 채소를 재배하게 되어 고령지 농가 소득에 많은 변화를 가져왔다. 그러나 고령지의 채소재배는 산지 개간에 의존하였기에 급경사지가 많아 경작을 거듭할수록 토양은 침식되고, 무, 배추와 같은 동일 작물을 연작하게 되어 작황은 불한정하고, 무계획적인 생산으로 농가경제는 매우 불안정하게 되었다. 특히 본 도는 고령지 총 면적 중 34,200ha중 무, 배추 재배가 18,000ha인 53%를 차지하고 있으며, 고령지대 무, 배추의 연작으로 무사마귀병 발생 피해 면적이 급격히 증가되고 있는 실정이다.

고령지 농업을 계속 발전시키고 농가소득을 향상하기 위해서는 침식당하는 토양을 보호하고 작부체계를 개선하는 노력이 필요하다.

이에 무, 배추의 단일작목 연작이 아닌 새로운 소득작물을 도입하고, 작부체계를 개선하고자 본 시험을 수행하게 되었다.

## 2. 재료 및 방법

시험장소는 해발 750m인 태백 고원농업시험장 포장에서 실시하였으며, 시험작목은 여름시금치, 쪽파, 리크, 인진썩, 나리, 그리고 결구상추였다.

표 1. 작물별 재배방법

구분	여름시금치	쪽파	리크	인진쑥	나리	결구상추	
1 년 차	정식(파종)기 (월일)	5.28	7.28	7.27(6.17)	5.28	5.28	-
	수확기 (월일)	7.18	9.30	9.30	9.30	8.25	-
	재식거리 (cm)	5×5	10×10	10×20	20×30	20×20	-
2 년 차	정식(파종)기 (월일)	-	7.10	7.11(6.11)	6.20(4.10)	-	7.10(6.11)
	수확기 (월일)	-	9.30	9.30	9.30	-	8.30
	재식거리 (cm)	-	15×10	10×20	30×30	-	30×30

2000년부터 2001년까지 2년에 걸쳐 시험하였으며, 작물별 재배방법은 표1에서 보는 바와 같으며 기타는 표준경종법에 준하여 재배하였다. 1년차 시험결과, 여름시금치가 대체작목으로서 가능성이 인정되어 새로운 항목으로 시험하게 되어 2년차에는 제외 되었으며, 나리는 고랭지에서 가능성은 보이나, 시설 등의 초기 투자비용이 많이 소요되며, 고랭지채소의 작부체계와의 관계를 고려하였을 때 불합리하여 제외되었고, 결구상추가 2년차 시험에서 새로이 추가되었다. 인진쑥은 1년차에는 직파하여 재배하였으며, 2년차에는 비닐하우스에서 162공 트레이에 육묘하여 정식, 재배하였다.

재식거리는 120x90cm이랑에서 재배하였으며, 한발시 분수호스를 이용하여 관수하였다.

### 3. 결과 및 고찰

고랭지에서 작물 재배중 가장 큰 영향을 미치는 요인은 기상환경으로서 태백지방의 기상상황은 그림 1과 같다.

이는 30년간 평년치로서 작물재배기간인 4~10월 사이의 평균기온이 춘천에 비해 2.2~4.0℃, 강릉보다는 3.1~5.2℃ 낮은 온도이다. 이러한 평균기온 해발고도에 의한 차이이며, 태백보다 고도가 높은 매봉산은 더욱 큰 차이를 보이고 있다.

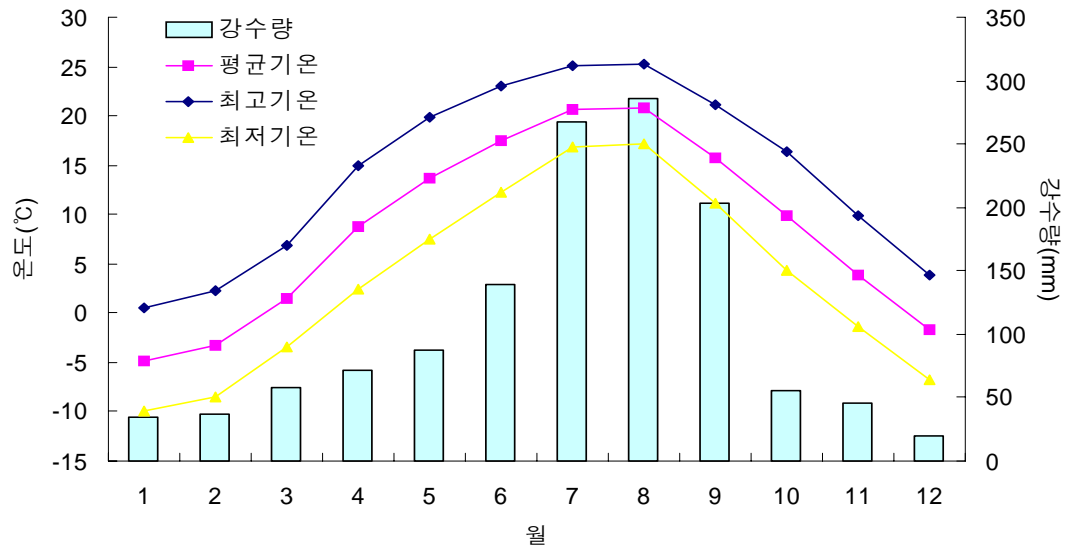


그림 1. 월별 온도 및 강수량의 변화(태백, 1970~2000년, 기상청)

표 2. 작물별 생육 및 수량(2000~2001; 2년평균)

구 분	여름시금치	쪽파	리크	인진쑥	나리	결구상추
초장(cm)	21.9	28.7	63.2	83.7	72.0	23.8
생체중(g)	21.43	43.1	34.4	126.6	화수: 3.6개	397.8
수량(kg/10a)	1,885	2,731	1,635	1,294	16,400본/10a	1,988

작물별 2년 평균 생육 및 수량은 표2에서 보는 바와 같다.

이를 2000년 농축산물 소득자료집과 비교하여 보면, 시금치는 전국에 비해 92%, 쪽파는 105%, 나리는 63% 그리고 결구상추는 67% 수준의 수량을 보였으며, 이는 고랭지와 평년지의 시설, 온도, 경사전에 의한 경지 효율성의 차이 등에 의해 결정되어지며, 생산시기의 가격변동에 의해 소득이 결정되므로, 출하시기의 결정이 농가의 직접적인 소득과 관련된다. 리크와 인진쑥의 생산 및 수급현황에 대한 자료는 전무한 상황이며, 리크는 양채류로 소규모 생산되어, 호텔 등 외식업체에서 일부 소비되고 있는 추세이며, 인진쑥은 주로 야생 채취하여 환으로 제조되어 고가에 판매되고 있다.

고랭지 무, 배추와 대체 또는, 윤작하여 고랭지의 새로운 작부형태에 도입될 수 있는 작물별 생육가능 기간은 그림 2와 같이 나타낼 수 있다.

작물명	4	5	6	7	8	9	10	11	비고	
시금치	←		—————→							다년생
쪽파		←		—————→						
리크		←		—————→						
인진쑥	←					—————→				
결구상추		←		—————→						

... : 정식 및 파종가능, - : 수확가능

그림 2. 작물별 생육 및 수확 가능 작형

그림 2는 고랭지의 기상상황과 작물별 재배환경을 고려하여 설정한 생육가능 기간으로서 각 작물은 육묘 시설 내에서 파종 육묘하여 초기에 정식하여 조기 수확할 수 있으나, 이때는 평년지와 경합하게 된다. 그림 3은 작물별 표준 가격지수로서 각 작물의 품목별 가격을 5개년 90일 이동평균가격을 기준하여 작성된 것을 참조하였다.

시험 작물 중 시금치는 해발 600m이상의 지역에서 노지재배도 가능하여, 무, 배추를 대체할 수 있는 작목으로 가능한 것으로 보이나, 연작장해가 일어나는 작물로 무, 배추 - 시금치의 작부체계는 가능할 것으로 보이며, 이는 '여름시금치 재배작형 개발 및 품종선발' 연구를 수행중에 있으며, 인진쑥은 무분별한 산지개간으로 인하여 및 고랭지 무, 배추의 과잉생산과 가격폭락에 의한 경사전 휴경지에 재배할 경우, 소득의 안정성과 토양 유실 방지효과가 클것으로 기대된다.

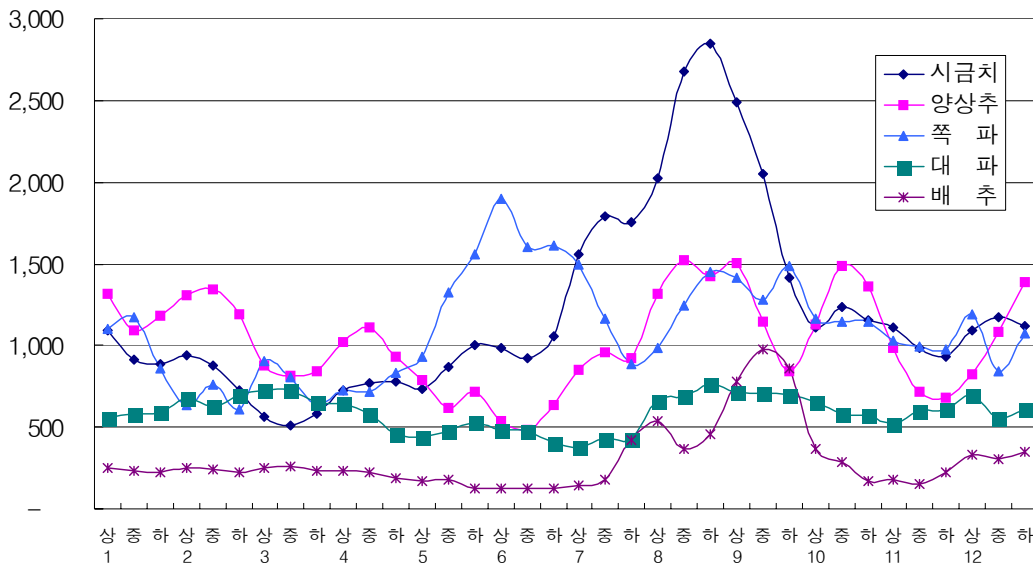


그림 3. 작물별 표준물가지수(직전 5개년 평균, 서울특별시 농수산물공사)

그 외 쪽파는 고랭지 무, 배추 재배후에는 가능하나, 년차별 가격 변동 폭이 심하고, 수요량이 한정되어 있어, 대면적 확대재배는 어려울 것으로 사료되었다. 리크는 대파, 또는 풋마늘의 대용으로 사용되는 새로운 양채류이나, 수요가 적고, 소비자의 인식이 부족하여, 대체 작목으로서는 차후 재검토하여야 할 것으로 보인다. 한편, 결구상추는 고랭지에서 소면적으

로 재배되고 있으나, 일반 소비자들의 수요가 부족하고, 가격 등락폭이 커서, 현재로는 대체 작목으로 부적합한 것으로 보인다.

따라서 고랭지에서의 재배시기 및 생산량은 재배 당해연도의 기상현황과 밀접한 관계에 있는 것은 당연하나, 무, 배추 이외의 앞에서 제시한 작물을 포함한 새로운 작목들을 생산 현황과 가격동향을 고려하여 정확한 출하시기와 출하량을 설정하고, 파종, 육묘, 정식 그리고, 수확하는 계획 영농만이 고랭지의 청정환경을 지키고, 환경자원을 최대한 이용하여 고소득을 이룰 수 있는 지속적인 고랭지 농업 발전의 초석이 될 것이다.

#### 4. 적 요

본 연구는 고랭지 무, 배추의 대체작목을 선발하기 위하여 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

- 가. 태백은 전형적인 고랭지 기후로서 작물의 재배기간중 평균기온이 춘천에 비해 2.2 ~ 4.0℃ 낮았고, 강릉에 비해 3.1 ~ 5.2℃ 낮았다.
- 나. 시금치는 무, 배추 - 시금치 작부체계가 가능하고 토양관리면에서도 유리하였다.
- 다. 인진쑥은 다년생으로 경사전의 토양 유실 방지와 휴경지 재배에 유리하다
- 라. 리크, 쪽파, 결구상추는 대체작목으로서 가능성을 구명하기 위하여 지속적인 연구 검토가 필요하다.

#### 5. 인용문헌

- 고령지농업시험장, 2000. 고랭지 채소재배기술, pp. 561.
- 이창덕, 1997. 고랭지 농업, pp. 210. 강원대학교 출판부.
- 서울특별시 농수산물도매시장, 2002, 청과물 월별순별 표준가격표
- 기상청, 2001, 월별 평균 통계자료
- 표현구외, 1996. 채소원예각론, pp.398. 향문사.

#### 6. 연구결과 활용제목.

- 고랭지 무, 배추 대체작목 선발시 기초자료로 활용
- 고랭지 여름시금치 품종선발 및 재배작형 개발