

과제구분	기본연구	수행시기		전반기	
연구과제 및 세부과제명		연구분야	수행기간	연구실	책임자
경기 인삼 브랜드화를 위한 묘삼 생산 기술 연구		인삼·약초	'05~'09	농업기술원 소득자원연구소	안영남
묘삼 소질이 본포 인삼 생육에 미치는 영향 구명		인삼·약초	'05~'09	농업기술원 소득자원연구소	안영남
색인용어	인삼, 묘삼소질				

## ABSTRACT

This study was conducted to find out physiological characteristics of ginseng in characters of seedling. Stem length and root weight of 4, 5, 6 years old ginseng was increased with the increase of seedling weight. Plant height of 4(2006, 2007), 5(2006), 6(2006) years old ginseng was increased with the increase of seedling length. Root weight, main root diameter and root length of 6 years old ginseng was increased with the increase of seedling length. Stem length and plant height of 4, 5, 6(2006) years old ginseng was increased with the increase of seedling diameter. Root weight, main root diameter and root length of 6 years old ginseng was increased with the increase of seedling diameter. In conclusion, Root weight and root diameter is expected to be superior for characters of seedling

**Key words** : Ginseng, Seedling characters

## 1. 연구목표

경기 고려인삼(*Panax ginseng* C.A Meyer) 중 KT&G와 인삼농협의 계약재배면적은 전국의 39%이고 경기도 재배면적의 77% 정도 점유하고 있다(농림수산식품부, 2009). 이와 같이 계약재배면적이 높은 이유는 수출 인삼제품 중 원형홍삼 수출 비율이 42%를 점하고 있는데 이는 홍삼 가공과정 중 내공이나 내백 발생이 적고 타지역산 보다 경기 인삼이 가공 수율이 높고 생육이 우수하기 때문이다. 수출에 경기인삼의 기여도가 큼에도 불구하고 고가로 수출할 수 있는 원형홍삼의 원료삼인 천삼이나 지삼의 비율이 1~2%로 매우 낮은 실정이다. 천삼이나 지삼의 비율을 높이기 위해서는 지금의 묘삼 분류 기준 보다 엄격하게 관리를 해야 할 필요성이 있다. 특히, 원형 홍삼의 원료 인삼은 체형이 우수해야 하는데 묘삼의 체형과 굵기와 근장이 중요하기 때문이다.

그간 체형이 우수하고 가공수율이 높은 홍삼 원료삼을 생산하기 위해 양질 묘삼 생산을 위한 연구 결과를 요약하면 묘삼소질(경기농기원, 2007 : 전매청, 1979), 약토개발(이 등, 2003 : 이 등, 2004), 재배관리연구(박훈, 1996), 묘포예정지 관리(농촌진흥청, 2009a : 이 등, 1985), 묘삼 등급분류 기준(한국인삼연초연구원, 1997 : 이 등, 1984) 등의 다양한 분야에 대해 수행해 왔으나 6년간 홍삼 원료삼의 천삼, 지삼, 양삼의 비율을 높이기 위한 연구는 미흡한 상황이다.

묘삼의 분류기준은 여러 방법이 있으나 현재 사용되는 묘삼의 선별기준은 일반적으로 너두가 견실하고 동체가 곧으며 근중은 약 0.7g 이상의 견전묘를 식재가능삼으로 하고 759g 당 800주를 갑삼, 800~1,100주를 을삼으로 나누고 있는데 이렇게 분류할 경우 선발 기준이 좁아져 문제점이 있다(고려인삼학회지, 1984). 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 근중, 근직경, 근장을 기준으로 분류하는 것이 옳을 것으로 여겨진다.

묘삼 소질 객관적 평가지표의 설정으로 우량 묘삼 생산 및 묘삼 유통 활성화 하고 경기인삼의 수출 경쟁력을 갖추기 위해서는 보다 체형이 우수하고 가공수율이 우수한 원료삼을 제공해야만 한다. 따라서 묘삼 분류 기준을 개선하고자 근장, 근직경, 근중을 달리하여 시험연구를 수행한 결과이다.

## 2. 재료 및 방법

2005~2009년 본 연구는 수출용 원형 홍삼의 원료인 천삼, 지삼의 비율을 높이기 위해 지금의 묘삼 규격 분류 기준을 세분화 하여 엄격한 기준을 마련하고자 시험을 수행하였다. 2005, 2006, 2007년에 칸 당(3.3m<sup>2</sup>) 54주로 이식을 하여 연구를 수행하였다(표 1). 이식은 표 1과 같이 수행하였고 시험구 면적은 9.9m<sup>2</sup>(3칸)로 하였다. 묘삼 소질 구분은 표 2와 같이 하였다. 해가림시설은 전후주연결식으로 피복자재는 차광지로 하였다. 기타 관리는 인삼 GAP 표준재배지침서에 준하여 매년 관리하였다(농촌진흥청, 2009b).

생육 및 수량조사는 생육형질(초장, 경장)과 수량형질(근장, 동직경, 생근중)을 농업과학기술 연구조사분석기준에 준하여 조사하였다(농촌진흥청, 2004). 시험구배치는 난괴법 3반복으로 하였다. 통계처리는 SAS 프로그램의 LSD(최소유의차)검정을 이용하여 비교 분석하였다.

표 1. 이식 및 재배법

구 분	이식기(월. 일)	재식밀도
6년생	2005. 3. 30	15×20cm, 6행 9열 54주/칸(1.8×0.9m)
5년생	2006. 3. 30	
4년생	2007. 3. 21	

표 2. 묘삼소질 구분

구분	2005년 식재			2006년 식재			2007년 식재	
	근중(g/주)	근직경(cm)	근장(cm)	근중(g/주)	근직경(cm)	근장(cm)	근중(g/주)	근장(cm)
내용	0.40~0.60	0.40~0.50	13.0~15.0	0.50~0.70	0.5이하	13.0~15.0	0.50~0.70	13.0~15.0
	0.61~0.80	0.51~0.60	15.1~17.0	0.71~0.90	0.51~0.70	15.1~17.0	0.71~0.90	15.1~17.0
	0.81~1.00	0.61~0.70	17.1~19.0	0.91~1.10	0.7이상	17.1~19.0	0.91~1.10	17.1~19.0
	1.01~1.20			1.11~1.30			1.11~1.30	
							1.31~1.50	

### 3. 결과 및 고찰

#### 가. 묘삼 소질에 따른 생육 특성

##### 1) 묘삼 소질 근중

묘삼 소질을 근중에 따라 분류하여 생육특성을 조사한 결과는 표 3과 같다. 4년생의 경우, 2005년 이식은 근중과 근장에서만 유의한 차이를 보였고 근중은 무거울수록 무겁고 그 외의 형질은 대차 없었다. 2006년과 2007년 이식은 경장, 근장, 근중, 동직경 및 근장 등 근장은 무거울수록 길었다. 모든 형질에서 유의한 차이를 보였는데, 근중이 무거울수록 경장, 초장 및 근장은 길었고, 동직경은 굵었으며 근중은 무거웠다.

5년생의 경우, 2005년 이식은 근중에서만 차이를 보였는데, 근중이 무거울수록 근중이 무거웠으나, 그 외의 형질에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나, 2006년 이식은 모든 형질에서 유의한 차이를 보여 근중이 무거울수록 경장, 초장, 근장은 길었고, 근중은 무거웠으며 동직경은 길었다.

6년생, 2005년 이식에서는 근중만이 묘삼 근중이 무거울수록 무거웠고, 그 외의 형질에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 김 등(1981)은 묘삼의 근중이 무거운 것일수록 2, 3, 4년생의 경장이 길어지고, 근중 또한 무거워진다고 보고하였으며 이 등(1984)은 묘삼 소질 근중이 무거울수록 5, 6년생의 근중이 무거워진다고 하여 본 연구 결과와 비슷한 경향을 나타내었다. 결국 인삼 생육이 우수하려면 묘삼의 근중이 0.6g 이상이어야 될 것으로 여겨진다.

표 3. 묘삼소질 근중에 따른 생육

년 생 (이식년도)	근 중 (g/주)	경장 (cm)	초장 (cm)	근중 (g/주)	동직경 (mm)	근장 (cm)	
4 년 생	('05)	0.4 ~ 0.6	33.1	60.9	43.0	23.1	22.3
		0.6 ~ 0.8	37.7	66.0	55.5	23.8	26.8
		0.8 ~ 1.0	38.5	65.1	57.5	23.4	27.5
		1.0 ~ 1.2	35.9	63.1	58.4	23.3	29.9
		LSD(0.05)	ns	ns	6.48	ns	5.74
	('06)	0.5 ~ 0.7	46.0	57.6	57.7	26.0	23.9
		0.7 ~ 0.9	48.5	60.6	60.4	26.8	24.8
		0.9 ~ 1.1	50.6	63.8	62.2	27.8	24.7
		1.1 ~ 1.3	51.7	65.4	74.5	28.7	25.7
		LSD(0.05)	1.25	1.48	7.31	1.54	0.84
	('07)	0.5 ~ 0.7	37.3	46.4	27.7	17.1	25.3
		0.7 ~ 0.9	40.3	49.9	32.5	19.6	23.8
		0.9 ~ 1.1	42.8	53.2	38.4	21.1	25.2
		1.1 ~ 1.3	43.8	54.9	39.4	21.7	25.5
		1.3 ~ 1.5	46.0	57.6	46.3	23.7	25.5
LSD(0.05)	0.80	0.83	4.16	1.19	1.14		
5 년 생	('05)	0.4 ~ 0.6	40.7	51.9	100.8	33.4	25.0
		0.6 ~ 0.8	42.7	53.9	133.6	37.8	26.7
		0.8 ~ 1.0	40.3	51.8	134.2	37.2	26.7
		1.0 ~ 1.2	42.6	53.4	136.9	37.6	26.3
		LSD(0.05)	ns	ns	26.09	ns	ns
	('06)	0.5 ~ 0.7	49.1	63.9	97.1	30.2	28.0
		0.7 ~ 0.9	50.8	66.3	107.3	32.3	28.6
		0.9 ~ 1.1	51.7	69.7	113.4	32.6	28.8
		1.1 ~ 1.3	53.2	73.5	117.2	33.0	29.0
		LSD(0.05)	0.96	1.13	13.9	2.00	ns
6 년 생	('05)	0.4 ~ 0.6	39.6	54.5	130.2	35.5	24.2
		0.6 ~ 0.8	42.4	54.9	139.7	34.8	26.4
		0.8 ~ 1.0	40.0	53.2	148.9	34.1	24.5
		1.0 ~ 1.2	37.1	53.0	175.0	38.3	27.4
		LSD(0.05)	ns	ns	29.63	ns	2.56

2) 묘삼 소질 근장

묘삼 소질 근장에 따른 생육 특성은 표 4와 같다. 4년생의 경우, 2005년에는 초장과 경장에서 유의차가 없었다. 2006년과 2007년 이식은 초장은 근장이 길어질수록 유의한 차이를 보였고 2007년 이식은 근장이 길어질수록 경장이 길어졌다. 2005, 2006, 2007년 이식한 묘삼은 근장이 길어질수록 지하부 생육특성인 근중, 동직경, 근장 모두에서 대차 없었다. 5년생의 경우, 2005년 이식한 묘삼은 모든 형질에서 유의차가 없었고 2006년은 근장이 무거워질수록 초장과 근장이 길어졌다. 6년생은 묘삼소질 근장이 길어짐에 따라 경장, 초장, 근장은 길어졌고, 근중은 무거워졌으며 동직경은 굵어졌다.

표 4. 묘삼소질 근장에 따른 생육

년 생 (이식년도)	근 장 (cm)	경장 (cm)	초장 (cm)	근중 (g/주)	동직경 (mm)	근장 (cm)		
4 년 생	('05)	13.0 ~ 15.0	40.3	70.2	51.1	23.0	27.4	
		15.1 ~ 17.0	38.6	68.3	64.8	25.2	26.7	
		17.1 ~ 19.0	38.8	69.0	63.4	25.5	26.0	
		LSD(0.05)	ns	ns	ns	ns	ns	
	('06)	13.0 ~ 15.0	49.2	61.4	64.3	27.9	24.4	
		15.1 ~ 17.0	48.8	60.9	63.1	27.2	24.8	
		17.1 ~ 19.0	49.7	63.2	63.7	26.9	25.1	
		LSD(0.05)	ns	1.47	ns	ns	ns	
	('07)	13.0 ~ 15.0	41.3	51.3	36.0	20.6	24.6	
		15.1 ~ 17.0	42.5	53.0	38.4	20.7	26.0	
		17.1 ~ 19.0	43.1	54.0	37.1	20.6	25.1	
		LSD(0.05)	0.97	1.13	ns	ns	ns	
5 년 생	('05)	13.0 ~ 15.0	41.9	52.0	95.9	30.5	26.2	
		15.1 ~ 17.0	42.7	53.3	121.6	35.7	25.9	
		17.1 ~ 19.0	44.0	54.1	129.8	35.3	27.2	
		LSD(0.05)	ns	ns	ns	ns	ns	
	('06)	13.0 ~ 15.0	51.2	67.5	107.5	32.3	27.3	
		15.1 ~ 17.0	50.9	67.9	108.6	31.8	29.0	
		17.1 ~ 19.0	51.6	69.6	110.2	32.0	29.5	
		LSD(0.05)	ns	1.32	ns	ns	1.36	
	6 년 생	('05)	13.0 ~ 15.0	37.5	48.5	84.3	30.8	23.6
			15.1 ~ 17.0	38.3	51.9	124.6	35.9	26.9
			17.1 ~ 19.0	43.0	57.7	151.2	38.6	27.2
			LSD(0.05)	1.45	0.75	32.64	3.83	2.12

### 3) 묘삼 소질 근직경

묘삼 소질을 근직경에 따라 분류를 일반적으로 하지 않지만 그 생육 특성을 조사한 결과는 표 5와 같았다. 4년생의 경우, 2005년 이식한 묘삼은 근직경이 굵어질수록 근중과 동직경만 뚜렷한 차이를 보였다. 2006년 이식은 근직경이 굵어질수록 경장과 초장이 길어졌다. 5년생의 경우, 2005년에 이식은 묘삼 근직경이 굵어질수록 근중이 무거웠고 동직경이 굵어졌는데 2005년의 4년생과 유사하였다. 2006의 이식은 근직경이 굵어질수록 경장과 초장이 길어졌고 근중이 무거워졌다.

2005년에 이식한 6년생은 근장을 제외한 모든 형질에서 유의한 차이를 보였는데 묘삼 근직경이 굵어질수록 경장, 초장은 길어졌고, 근중은 무거워졌으며, 동직경은 굵어졌다. 근직경에 따른 4년근 인삼 생육은 묘삼의 근직경이 굵어짐에 따라 근직경이 굵어졌다는 보고와 유사하였다(경기도원, 2007). 묘삼 근직경이 0.5cm이상이면 인삼생육에 영향을 큰 영향을 미치지 않을 것으로 판단된다.

표 5. 묘삼소질 근직경에 따른 생육

년 생 (이식년도)	근직경 (cm)	경장 (cm)	초장 (cm)	근중 (g/주)	동직경 (mm)	근장 (cm)	
4 년 생	0.4 ~ 0.5	39.8	68.9	48.0	23.2	24.7	
	0.5 ~ 0.6	41.6	73.2	67.2	27.4	26.0	
	0.6 ~ 0.7	40.3	70.6	69.9	28.2	26.2	
	LSD(0.05)	ns	ns	9.88	4.12	ns	
	('06)	0.5 이하	41.1	51.4	46.3	24.1	24.1
		0.5 ~ 0.7	43.7	54.5	38.6	21.7	24.2
		0.7 이상	45.1	56.1	34.5	20.7	23.9
		LSD(0.05)	2.02	2.64	7.87	2.19	ns
5 년 생	0.4 ~ 0.5	39.8	68.9	48.0	23.2	24.7	
	0.5 ~ 0.6	41.6	73.2	67.2	27.4	26.0	
	0.6 ~ 0.7	40.3	70.6	69.9	28.2	26.2	
	LSD(0.05)	ns	ns	9.88	4.12	ns	
	('06)	0.5 이하	47.4	59.6	65.6	27.1	27.6
		0.5 ~ 0.7	48.5	62.1	66.3	27.8	26.8
		0.7 이상	50.9	65.3	81.3	27.6	27.9
		LSD(0.05)	1.57	1.40	ns	ns	ns
6 년 생	0.4 ~ 0.5	38.9	52.6	89.9	30.7	24.4	
	0.5 ~ 0.6	40.2	55.2	126.8	38.1	24.9	
	0.6 ~ 0.7	43.1	58.7	159.3	40.0	27.3	
	LSD(0.05)	0.65	1.30	32.00	4.58	ns	

## 4. 적 요

- 1) 근중에 따른 지상부와 지하부 생육은 묘삼소질 근중이 무거워질수록 4, 5, 6년생의 경장은 길어지고 근중은 무거워졌다.
- 2) 근중에 따른 지상부 생육은 4년생의 경우 근장이 길어질수록 2006년에는 초장, 2007년 경장과 초장이 길어졌고, 2006년의 5년생 초장과 6년생 경장, 초장이 길어졌다.
- 3) 근중에 따른 지하부 생육은 6년생은 묘삼소질 근장이 길어질수록 근중은 무거워졌으며, 동직경은 굵어졌고, 근장은 길어졌다.
- 4) 근직경에 따른 2006년의 4, 5, 6년생의 경우는 근직경이 굵어질수록 경장, 초장이 길어졌다.
- 5) 근직경에 따른 지하부 생육은 6년생은 묘삼 소질 근직경이 굵어질수록 근중이 무거워졌고, 동직경은 굵어졌다.
- 6) 묘삼소질 분석결과 근중이 0.6g 이상, 근직경 0.5cm 이상이면 우수 인삼을 생산할 수 있으며 근장은 큰 영향을 미치지 않는 것으로 고찰되었다.

## 5. 인용문헌

- 김종만, 이성식, 김요태. 1981. 묘삼의 소질이 본포에서의 생육에 미치는 영향. 제2보 묘삼의 중량과 본포에서의 인삼생육과의 관계. 고려인삼학회지 5(2) : 92~98.
- 경기도원. 2007. 영농활용. 품질이 균일한 4년근 인삼 생산을 위한 모종삼 규격 및 분류기준 보완 농림수산식품부. 2009. 인삼통계자료집.
- 농촌진흥청. 2004. 농업과학기술 연구조사분석기준. pp. 379~389.
- 농촌진흥청. 2009a. 인삼 예정지관리표준지침.
- 농촌진흥청. 2009b. 인삼 GAP표준재배지침서.
- 밝훈. 1996. 인삼재배 분야의 과거 20년 연구. 고려인삼학회지 20(1) : 472~500.
- 이갑수, 이성식, 정재동. 2003. 유기질비료가 묘삼 수량에 미치는 영향. 고려인삼학회지 27(1) : 32~36.
- 이성식, 천성기, 이태수, 윤중혁, 박현석, 신성련. 2004. 약토 시용방법이 인삼 양직묘 지상부 생육에 미치는 영향. 고려인삼학회지 28(4) : 201~206.
- 이성식, 천성룡, 김요태, 이종화. 1984. 묘삼의 소질이 본포에서의 생육에 미치는 영향. 제3보 묘삼의 중량과 본포 5,6년근의 인삼생육과의 관계. 고려인삼학회지 8(1) : 57~64.
- 이일호, 박찬수, 유연현, 육창수. 1985. 인삼식부 예정지 관리에 관한 연구. 제1보 예정지관리 전후 토양특성 변화. 고려인삼학회지 9(1) : 15~23.
- 전매청. 1979. 개정표준 인삼경작법 27.
- 한국인삼연초연구원. 1996. 최신고려인삼(재배편). pp. 5~196.

## 6. 연구결과 활용제목

영농활용. 2007. 품질이 균일한 4년근 인삼 생산을 위한 모종삼 규격 및 분류기준 보완

## 7. 연구원 편성

세부과제	구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도				
						'05	'06	'07	'08	'09
묘삼 소질이 본포 인삼 생육에 미치는 영향 구명	책임자	농업기술원 소득자원연구소	농업연구사	안영남	세부과제총괄				○	○
	공동 연구자	"	농업연구사	범 용	사업추진	○	○	○		
		"	농업연구사	조영철	공동연구수행	○	○	○	○	○
		"	농업연구사	이준원	공동연구수행				○	○
		"	농업연구사	이종형	공동연구수행			○		
"	농업연구관	김성기		연구방향자문	○	○	○	○	○	