

과제구분	기본연구		수행시기	전반기	
연구과제 및 세부과제		연구분야 (Code)	수행 기간	과제책임자 및 세부책임자	
고품질 인삼 안정생산 기술 확립 연구		C03 IC031901	'07~'11	인삼약초시험장	정태성
1) 인삼 논재배 시 적정 해가림자재 선발		C03 IC031901	'09~'10	인삼약초시험장	정했님
2) 인삼 논재배지 재작을 위한 예정지 관리방법 개발		C02 IC031901	'09~'11	인삼약초시험장	정태성
3) 우량묘삼 생산 기술 개발		C03 IC031901	'09~'11	인삼약초시험장	허수정
4) 홍삼포 추비시용 기술 개발		C05 IC031901	'10~'11	인삼약초시험장	정했님
색인용어	인삼, 재작, 예정지, 채종, 묘삼, 홍삼포, 추비				

## ABSTRACT

This study as a way to produce superior seedlings were performed. The good quality seedling production is very important the yield of good quality ginseng. The repeated cultivation damage was makes seedling planting difficult situation. Recent severe weather gave to crop yield and quality reduction.

A sudden rise of seedling price is the deterioration factor of farmer's management. we was judged a necessity of stable supply of seedlings. the studied on artificial medium of possible of producing clean and superior seedlings was needed for the systematic supply of seedlings

According to studies, gangwon local granite sand is produced extremely limited. when compared with it of pocheon, seedlings growth is bad and using is unsuitable. The coco peat perlite mixture and horticultural substrate perlite mixture can do produced high quality seedlings. After transplants, growth of was also very good compared to the general seedlings.

### 1. 연구목표

인삼(*Panax ginseng* C.A. Mayer)은 예로부터 우리나라에서 영약으로 알려져 있으며, 강원도내 재배면적이 꾸준히 증가하여 2,317ha('10)로 전국 12%를 차지하고 있다(농림수산식품부, 2010). 이와 같은 현상은 중남부지역의 연작으로 인해 6년근생산에 적신호가 켜지면서 강원도가 6년근 재배적지로 부각되고 있기 때문이다.

인삼은 해가림시설에서 2년 때 묘삼을 본포에 이식 후 6년 채굴 전까지 동일장소에서 재배되는데 전중행에 비해 후행은 환경요인(광량, 온도, 토양수분 등)등에 의하여 수량 및 품질이 매우 저하된다. 따라서 좋은 품질의 묘삼생산이 채굴 시 수량과 품질을 가름하는 주요한 요인이 되므로 우량하고 균일한 묘삼을 생산하여 본포에 이식하는 것이 매우 중요하다(이 등, 2008). 묘삼의 분류기준은 여러 방법이 있으나 현재 사용되는 묘삼의 선별기준은 일반적으로 너두가 건설하고 동체가 곧으며 근중은 약 0.7g 이상의 건전묘를 식재가능삼으로 하고 750g(1차)당 800주이내를 갑삼, 800~1,100주를 을삼으로 나누고 있는데 이렇게 분류할 경우 선별기준이 좁아져 문제점이 있다(고려인삼학회지, 1984). 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 근중, 근직경, 근장을 기준으로 분류하는 것이 옳다는 의견이 제시되고 있다(경기도원, 2007).

우량묘삼 생산을 위한 장애로 연작피해가 심해 묘삼포의 확보가 어려운 형편이고, 연작지에서 생산된 묘삼의 경우 농약 등에 의한 노출이 심해 잔류농약 등의 문제가 대두되고 있다. 또한 최근 이상기후로 인한 작황저조는 생산량과 품질저하로 나타나고 있어, 이로 인한 묘삼 가격이 급등하여 농가 경영악화의 요인으로 작용하고 있다. 이에 안정적 묘삼공급이 절실하게 요구되고 있고, 체계적인 묘삼공급을 위한 연구가 필요하다고 판단되어 시설을 이용한 고정삼포 조성과 인공상토를 활용한 청정 우량 묘삼생산 가능성을 알아보기 위해 본 연구를 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

우선 기본적으로 강원도내 인삼재배농가의 묘삼 수급현황 등을 알아보기 위해 2009~2010년 2년간 홍천, 춘천, 철원, 화천 등 4개 지역의 인삼재배 농가를 대상으로 설문지를 이용하여 현지기술센터의 협조를 받아 현장방문 및 우편으로 묘삼 생산재배와 수급형태에 관한 실태조사를 하였다.

양직묘 생산을 위한 강원도내 적정 토양환경의 마사토 이용가능성을 알아보기 위해 홍천군 내촌면, 춘천시 동면, 철원군 김화읍에서 굴취한 마사토와 토직묘포 조성을 많이 하는 경기도 포천지역의 마사토를 물리성과 화학성을 농촌진흥청 조사분석기준에 따라 분석하고 삼협 묘포용퇴비와 혼합하여 하우스 내에 넓이 90cm, 높이 30cm의 두둑을 만들어 '09년 4월 초에 파종하여 지역간 생육차이와 11월 초에 추파한 묘삼과의 차이도 비교하였다. 또한 양직묘 재배생산 시 차광정도가 묘삼생육에 미치는 영향을 보기 위해 75%와 95%차광한 하우스내에서 각각 재배하였다.

인공상토를 사용하여 묘삼을 재배하고자 그림 1과 같이 인삼약초시험장 유리온실 내 성형베드에 원예상토, 코코피트, 피트모스, 펄라이트를 혼합하여 배지를 조성하였고, 개갑된 종자를 3×3cm간격으로 파종하여 지상부와 지하부의 생육을 일반 양직묘와 비교하여 묘삼으로서의 활용가능성을 평가하였다.

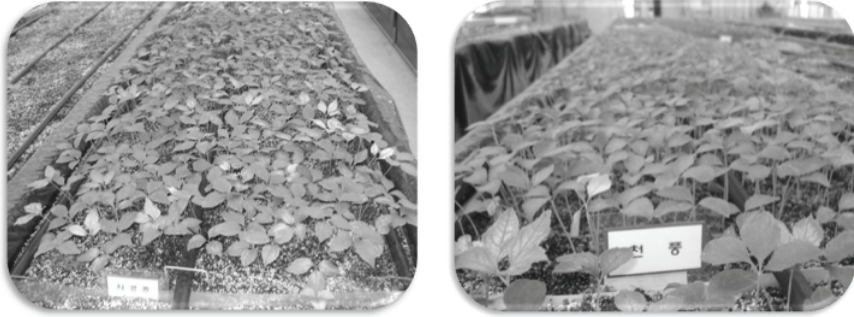


그림 1. 시설내 인공상토를 이용한 묘삼 재배

### 3. 결과 및 고찰

#### 가. 농가 묘삼 생산 및 수급 실태 조사

조사지역 농가의 묘삼 수급실태는 그림 2에서 보는 바와 같이 58%가 묘삼을 자가생산하고 있었고, 35%가 구입, 자가생산과 구입이 반반 농가가 7%였다. 인삼 재배경력이 많은 농가(홍천지역)일수록 자가생산 비율이 높았고, 화천지역은 구입하는 농가가 많았다. 자가생산의 이유는 종자에서부터 묘삼생산단계까지 농약사용 등 재배과정을 신뢰할 수 있기 때문이었고, 그 밖에 경영비 절감 등이었고, 묘삼을 구입하는 이유는 기술부족이 가장 컸으며, 90%이상의 농가에서 체계적으로 안전한 묘삼공급이 이루어질 경우 구입하여 사용할 의사가 밝혔다.

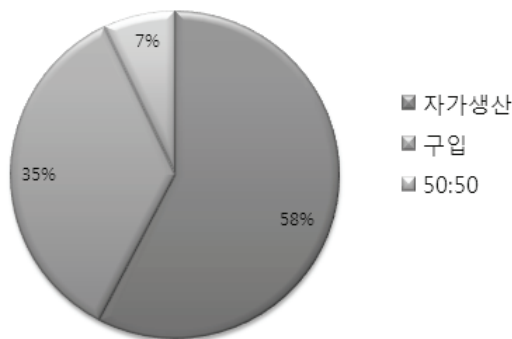


그림 2. 묘삼수급 실태

#### 나. 토양환경 적지 탐색

강원도산 마사토를 묘삼재배에 원야토로 이용할 수 있을지 춘천, 홍천, 철원지역의 마사토와 경기 포천산 마사토의 물리성(표 1)과 화학성(표 2)을 비교한 결과 포천산이 강원도산에 비해 공극률이 다소 높고, 유기물 함량이 적은 것으로 나타났다.

표 1. 채취 지역에 따른 원야토의 물리성

지역	가밀도 (g/cm <sup>3</sup> )	삼상(%)			공극률 (%)
		고상	액상	기상	
철원	1.51	56.8	23.9	19.2	43.1
춘천	1.46	55.2	11.6	33.2	44.8
홍천	1.53	57.9	11.6	30.5	42.1
포천	1.39	52.5	10.2	37.4	47.6

표 2. 채취 지역에 따른 원야토의 화학성

지역	pH (1:5)	EC (dS/m)	OM (g/kg)	Ca	K	Mg	Na	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub>
				(cmol(+)/kg)			(mg/kg)			
철원	6.41	0.07	6.66	7.02	0.04	1.45	0.13	21	1.05	2.71
춘천	6.13	0.04	5.68	2.12	0.03	0.18	0.08	5	1.84	1.23
홍천	5.62	0.06	9.50	2.99	0.07	0.23	0.02	8	5.25	4.20
포천	6.71	0.03	5.55	2.00	0.03	0.32	0.07	4	3.59	0.26

각 지역별 원야토에서의 묘삼생육은 지상부의 경우 전체적 생육상황에는 대차가 없었으나 포천산 원야토 재배묘삼의 생육이 다소 우수하였으며(표 3), 지하부생육에 있어서도 포천산 원야토에서의 생육이 좋은 것(그림 3)으로 미루어 물리성이 영향을 미치는 것으로 판단된다. 가을에 채굴한 묘삼과 월동 후 채굴한 묘삼을 비교한 결과를 보면 월동 중 묘삼의 생장이 많이 이루어지는 것을 알 수 있었다(그림 3). 도내산 마사는 생산지역이 극히 일부분으로 제한적이고, 원야토로 이용하기에 적합하지 않은 것으로 생각된다.

표 3. 지역별 토양에 따른 지상부 생육 비교

지역	초장(cm)	경장(cm)	엽장(cm)	엽폭(cm)
철원	7.7±0.34	4.1±0.38	3.4±0.36	1.8±0.24
춘천	8.6±0.61	4.8±0.65	3.6±0.31	1.9±0.21
홍천	8.4±1.01	4.8±0.84	3.1±0.44	1.8±0.15
포천	8.9±1.19	5.0±0.87	3.7±0.40	1.9±0.21

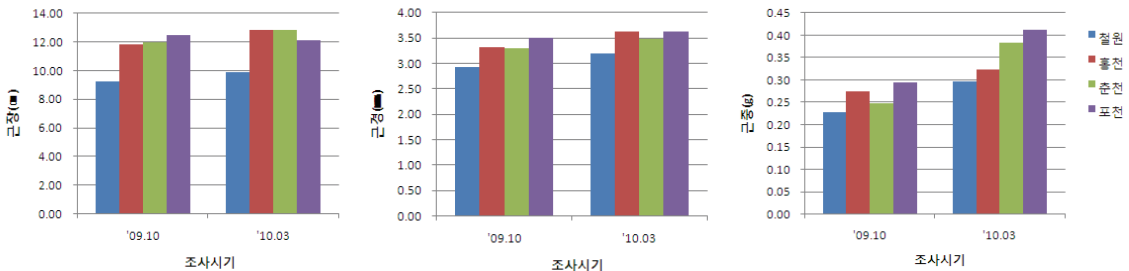


그림 3. 지역별 토양에 따른 묘삼 생육 비교.

4월 춘파와 11월 추파, 파종시기에 따른 묘소질은 추파묘의 생장이 춘파묘에 비하여 대체적으로 좋았으며(표 4), 이는 월동 후 출아가 빠르고 안정적인 활착의 원인으로 생각된다.

표 4. 파종시기에 따른 묘삼 생육 비교

파종시기	초장 (cm)	경장 (cm)	엽장 (cm)	엽폭 (cm)	근장 (cm)	근경 (mm)	근중 (g)
춘파	8.9±1.19	5.0±0.96	3.7±0.21	1.9±0.21	12.5±3.20	3.5±1.03	0.3±0.11
추파	14.4±1.64	10.3±1.55	3.6±0.28	2.1±0.14	9.4±1.33	3.6±0.33	0.4±0.07

일반 관행으로 사용되는 해가림자재의 차광율이 90%임을 감안하여 75%와 95%로 차광된 하우스에서 묘삼을 재배한 결과 지상부 생육의 차이는 뚜렷한 차이가 나타나지 않았으나 입모율은 95% 차광상태에서 높게 나타났으나 묘삼 수확 후 묘소질에 있어서는 표 5에서 보는 바와 같이 75% 차광하우스 재배가 매우 우수한 것으로 나타났다.

표 5. 차광정도에 따른 묘삼 생육 비교

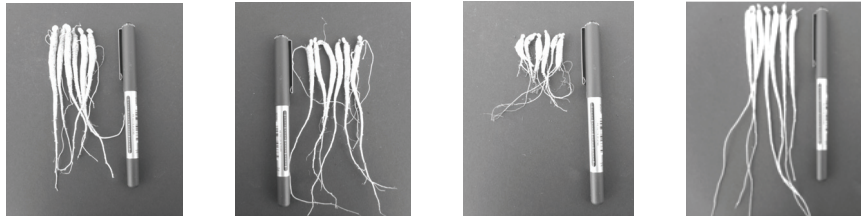
차광율	초장(cm)	경장(cm)	경경(mm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	근장(cm)	동직경(mm)	너두경(mm)	근중(g)
75%	12.6±1.18	7.8±1.08	1.3±0.16	4.8±0.37	2.4±0.22	14.2±3.12	4.7±0.76	2.0±0.28	0.9±0.17
95%	11.9±0.98	7.7±0.92	1.7±0.65	4.2±0.33	2.2±0.22	10.9±2.21	3.1±0.43	1.5±0.27	0.4±0.57

#### 다. 묘삼생산을 위한 시설재배

재배 포장의 연작장해에서 자유로운 묘삼생산을 위한 시설내 인공상토를 이용하여 묘삼을 재배해 본 결과 표 6에서 보는바와 같이 코코피트+펠라이트와 원예상토+펠라이트 처리구의 생육이 우수하였으며, 피트모스+펠라이트 처리구의 생육은 부진하였다. 이는 인공상토가 가지는 특성으로 피트모스처리구의 pH가 5.7로 상대적으로 낮은 것에 의한 결과로 보여진다. 양지묘의 경우 주당 근중이 0.9g을 나타낸 것과 비교하여 0.7~0.8g으로 나타나 충실한 너두를 본포식재가 가능한 묘삼생산 가능성을 나타냈다(그림 4).

표 6. 인공상토 조성에 따른 생육 비교

상토조성	초장(cm)	경경(mm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	근장(cm)	동직경(mm)	너두경(mm)	근중(g)
원예상토+펠라이트	12.1±1.17	1.7±0.22	4.6±0.28	2.5±0.17	13.8±2.48	4.4±0.55	2.0±0.32	0.8±0.22
코코피트+펠라이트	13.2±1.04	1.7±0.26	4.6±0.33	2.3±0.18	14.2±1.77	3.9±0.50	1.7±0.44	0.7±0.15
피트모스+펠라이트	9.3±0.84	1.0±0.16	3.5±0.22	1.8±0.26	6.3±2.78	4.1±0.58	1.3±0.34	0.3±0.08



원예상토+펠라이트    코코피트+펠라이트    피트모스+펠라이트    양직묘  
 그림 4. 인공상토조성에 따른 묘삼

표 7과 그림 5는 인공상토에서 생산된 묘삼을 본포에 정식하였을 때 활착과 생육에 문제점이 있지 않은지에 대한 시험 결과로 2009년 생산한 묘삼을 2010년 4월 본포에 이식한 후 3년생이 되는 2011년에 조사한 내용으로 일반묘에 비해 모든 부분에서 생육이 우수한 것으로 나타나 고정삼포에서 인공상토를 이용한 묘삼생산의 가능성을 열어 주었다.

표 7. 인공상토묘와 일반묘의 본포정식 후 생육비교(3년생)

묘종류	초장(cm)	경장(cm)	경경(mm)	엽장(cm)	엽폭(cm)	근장(cm)	동장(cm)	동직경(mm)	너두경(mm)	생근중(g)
인공상토묘	321±4.88	16.0±3.05	2.1±0.40	9.2±1.33	3.8±0.54	15.9±0.71	6.2±0.76	8.5±0.52	4.6±0.79	4.3±0.81
일반묘	26.1±2.52	13.1±2.12	1.7±0.26	7.3±0.38	3.0±0.34	11.7±1.75	7.8±0.60	7.2±0.53	3.5±0.17	2.4±0.48

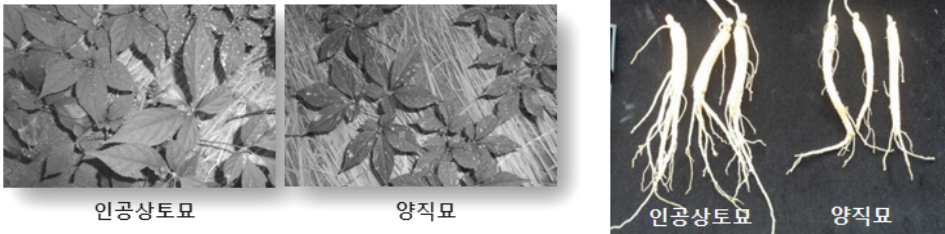


그림 5. 본포 정식 후 생육비교(3년근)

이후 인공상토의 재활용방법을 통한 경영비 절감에 관한 연구, 지속적인 상토보완 및 농가형 간이시설을 이용한 현장실증연구 등이 후속적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다.

#### 4. 적 요

- 강원도 지역은 58%의 농가가 묘삼을 자가생산하고 있었고, 인삼 재배경력이 많은 농가 일수록 자가생산 비율이 높았으며, 자가생산의 이유는 묘삼의 농약으로부터의 안전성과 경영비 절감 등이었고 묘삼구입 이유는 재배기술부족이 가장 컸고, 90%이상의 농가에서 체계적으로 안전한 묘삼공급이 이루어질 경우 구입의사를 나타냈다.
- 강원도산 마사토는 생산지가 극히 제한되어 있고 포천산 마사에 비해 묘삼의 생육이 불량하여 의 원야토로의 이용은 적합하지 않은 것으로 판단된다.

- 인공상토를 이용한 묘삼재배에서는 코코피트와 원예상토를 펄라이트와 혼합하여 사용하였을 때 양질의 묘삼을 생산할 수 있었으며, 본포 이식 후 생육도 일반 양지묘에 비해 매우 우수하였다.

## 5. 인용문헌

- 농림수산물식품부. 2010. 인삼통계자료집
- 이성식, 천성룡, 김요태, 이중화. 1984. 묘삼의 소질이 본포에서의 생육에 미치는 영향. 제3보 묘삼의 중량과 본포 5,6년근의 인삼생육과의 관계. 고려인삼학회지 8(1) : 57~64
- 이준수, 이성식, 이장호, 안인옥. 2008. 인삼품종별 종자의 크기가 개갑을 및 묘삼생육에 미치는 영향. 고려인삼학회지 32(3) : 257~263
- 경기도원. 2007. 영농활용. 품질이 균일한 4년근 인삼을 생산하기 위한 모종삼 규격 및 분류기준 보완
- 농촌진흥청. 2004. 농업과학기술 연구조사 분석기준

## 6. 연구결과 활용

연도 (연차)	활용구분	제 목
2011	영농활용	시설내 인공상토를 이용한 묘삼생산

## 7. 연구원 편성

구분	소속	직급	성명	수행업무	참여년도		
					09	10	11
책임자	인삼약초시험장	농업 연구사	허수정	세부과제 총괄	○	○	○
공동 연구자	인삼약초시험장	농업 연구사	정태성	연구협조	○	○	○
공동 연구자	인삼약초시험장	농업 연구사	정햇님	조사분석 협조		○	○
공동 연구자	인삼약초시험장	기능직	조남준	포장관리	○	○	
공동 연구자	인삼약초시험장	기능직	이상규	포장관리			○
공동 연구자	인삼약초시험장	기능직	윤석원	포장관리			○