

과제구분	경상기본Code:LS0209	수행시기	전반기	연구기간	2001~2002
연구과제명	우량대목 생산기술 연구			과제책임자	박영철
세부과제명	삼각주 규격대목 생산을 위한 겨울철 피복효과 구명				
색인용어	삼각주, 터널피복, PE 터널, PVC 터널, 규격대목				
연구원별 임무					
구분	소속	성명	전화번호	담당임무	
세부과제책임자	경기도원 선인장시험장	박영철	(031)229-6173	시험처리, 시험결과 분석	
공동연구자	"	조창휘	(031)229-6172	포장관찰, 자료검토	
	"	홍승민	(031)229-6174	생육조사	

### ABSTRACT

This study was conducted to improve stock production in winter cultivation by various tunnel covering method for *Hylocereus trigonus* Haw. Temperature of PE film, PVC film and PE film+non woven fabric(night time) 60cm upper of bed soil was higher 1.5~2.1°C and temperature of under 10cm of bed soil was 0.7~1.4°C higher in PE film, PVC film and PE film+woven fabric(night time) than non covering(control).

Length of lateral branches was longer 35.8~44.4cm than non covering(control) and longest 175.2cm in PVC film tunnel covering.

Number of 9cm stock production was increase 2.6~4.1 each in PE film, PVC film

9cm stock production ratio was higher in various covering method than non covering(control) and highest in PE film+non woven fabric(night time).

In winter cultivation for *Hylocereus trigonus* Haw by PE film tunnel, PVC tunnel improve stock production and income was increased.

Income was increased 42~51% at various covering method than non covering(control).

**Key words** : Stock, *Hylocereus trigonus* Haw, PE film, PVC film.

## 1. 연구목표

접목 선인장은 삼각주를 대목으로 사용하고 있으며 삼각주는 번식력과 생육이 빠르고 접목활착율이 높으며 무게가 가벼운 장점을 가지고 있어 다른 대목보다 수출시에 유리하기 때문이다(농업기술대계, 1996).

삼각주는 과습, 과건조, 저온, 고온에 민감하여 재배가 까다로운 작물로 재배관리에 따라 삼각주 줄기가 휘어지는 등 수출규격으로 사용할 수 없게 되므로 규격 대목 생산을 위해서는 일반 선인장보다 세심한 재배관리가 필요하다.

또한 접목선인장의 생산을 위한 삼각주의 재배는 선인장 접목묘의 재료를 생산하는 중요한 단계이며 차질없는 접목선인장의 생산을 위해서는 좋은 품질의 삼각주를 필요량 만큼 계획성있게 생산하는 것이 중요하다. 접목선인장의 접목은 주로 봄철인 4~5월에 많이 이루어지고 있으나 겨울철에 난방비 부담으로 저온에서 재배하게 되어 봄철규격 대목이 부족한 실정이다.

삼각주 재배기술 개발에 의한 연구는 홍(1998), 김(2000), 이(1997), 박(2000), 손(1997, 1998) 등에 의해 이루어졌으나 봄철 규격대목 생산을 위한 연구가 필요한 실정이다.

따라서 본 시험은 봄철규격 대목 수량을 증대시키고자 겨울철에 피복재료를 PE, PVC, PE+부직포(야간)를 터널 피복재배하여 시험을 수행하였다.

## 2. 재료 및 방법

삼각주 재배시 봄철 규격대목수량 증대

를 위해 겨울철 재배시 피복효과를 구명하기 위해 선인장 시험장의 이중 PE하우스 내에서 2001. 1. 6 부터 2002. 9. 30 까지 시험을 수행하였다.

2001년 1월 6일에 삼수길이를 20cm로 하여 재식거리를 10×10cm로 정식하였다. 피복재료로는 PE필름(두께 0.05m), PVC필름(두께 0.02mm), PE필름+부직포(야간)를 터널피복하여 시험을 수행하였으며 피복기간은 11. 1부터 익년 3. 31까지 피복하였고 오전 11시부터 오후 3시까지 비닐터널 양쪽 끝을 개방하여 환기를 하였다. 다점식 온도계를 이용하여 지상부 60cm와 지하부 10cm의 온도를 측정하였고 측지수, 측지길이, 규격대목 수량을 조사하였다. 규격대목은 소(길이 6cm), 중(길이 9cm), 대(길이 14cm)로 구분하여 조사하였다.

## 3. 결과 및 고찰

### 가. 터널피복 기간중 월별 평균 기온(지상부) 및 지온(지하부)

터널피복 기간중 평균 기온 및 지온은 그림1, 2에서 보는 바와같이 지상부 온도는 무처리 17.3℃에 비해 PE터널, PVC터널 등 피복재배에서 1.5~2.1℃가 높았으며 PE+부직포(야간) 터널 피복에서 19.4℃로 가장높았다. 따라서 지하부 평균온도도 지상부 온도와 같은 경향으로 무처리 16.4℃에 비해 PE터널 등 피복재배에서 0.7~1.4℃가 높았으며 PE+부직포(야간)터널 피복에서 17.8℃로 가장 높았다.

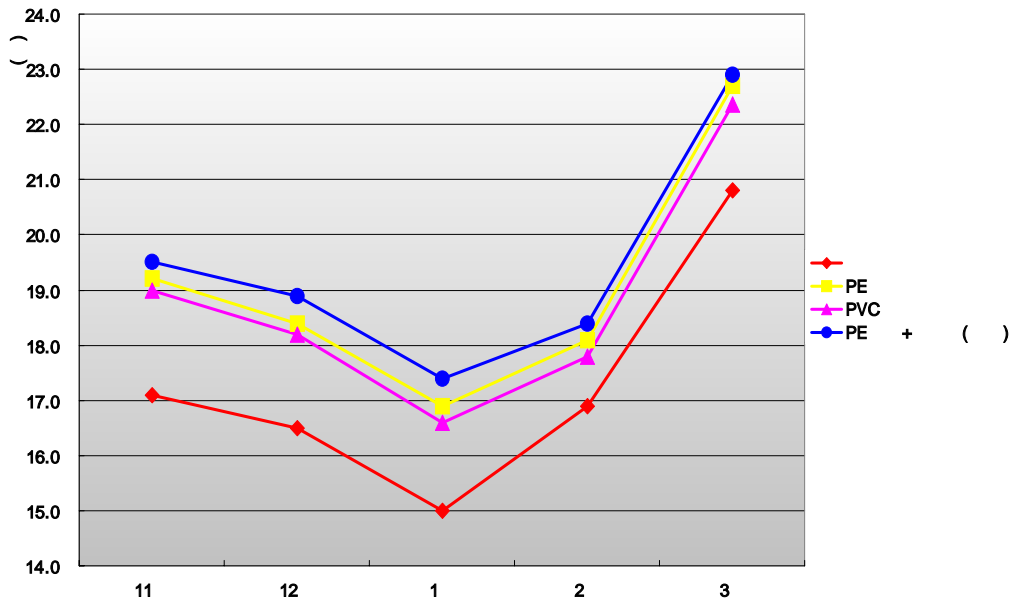


그림 1. 피복기간중 기온변화(지상부 60cm)

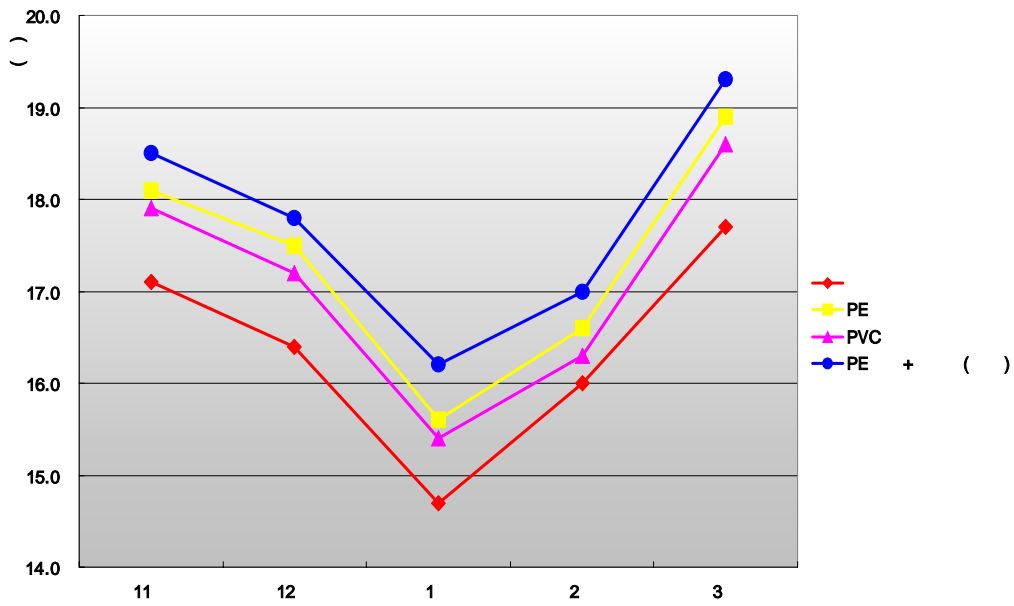


그림 2. 피복기간중 지온 변화(지하부 10cm)

**나. 피복방법별 생육상황**

정식후 90일의 생육상황은 표 1에서 보는바와 같이 측지길이는 무처리 7.9cm에 비해 PE터널 등 피복재배에서 8.8~12.3cm가 길었으며 정식후 170일에도 동일한 경향이였다. 수확시 생육상황은 피복방법별 측지수는 대차없었으며 주당 측지길이는 무처리 130.8cm에 비해 피복재배에서 35.8~44.4cm가 길었다. 피복재배에서 측지길이가 길었던 것은 삼각주는 고온성 작물로 피복재배시 온도 상승에 기인한 것으로 판단되었으며 이와 같은 결과는 겨울철 비

모란 재배시 PE터널 피복재배시 지온 및 기온 상승으로 구직경이 증가하였다는 이등(2000)의 보고와 동일한 경향이였다.

**다. 수확시 생육상황**

수확기 생육상황도 표 2에서 보는바와 같이 중간 생육상황과 동일한 경향으로 주당 측지길이는 무처리 130.8cm에 비해 PE터널피복 등 터널피복 재배에서 35.8~44.4cm가 길었으나 피복방법 간에는 큰 차이가 없었다.

표 1. 재배기간 중 중간 생육상황

처 리	정식후 90일			정식후 170일		
	측지수 (개/주)	측지길이 (cm/주)	측지폭 (cm)	측지수 (개/주)	측지길이 (cm/주)	측지폭 (cm)
무 처 리	1.2	7.9	2.1	1.4	38.7	3.2
PE 터널	1.4	16.7	3.0	1.4	55.8	3.1
PVC터널	1.3	20.2	3.6	1.3	59.2	3.5
PE터널+부직포(야간)	1.3	19.2	3.5	1.4	57.6	3.5

표 2. 수확시 생육상황

처 리	측 지 수 (개/주)			측지길이(cm/주)			측 지 폭		
	1회	2회	계	1회	2회	계	1회	2회	평균
무 처 리	1.4	2.2	3.6	57.6 b'	73.2 N.S	130.8b	3.51	4.07	3.79
PE 터널	1.4	1.9	3.3	80.4 a	88.5	168.9a	3.60	3.90	3.75
PVC터널	1.4	2.2	3.6	88.5 a	86.7	175.2a	3.84	3.87	3.86
PE터널+부직포(야간)	1.2	2.1	3.3	83.5 a	83.1	166.6a	3.83	3.87	3.85

♪ DMRT at 5% level

**라. 피복방법별 규격대목수량**

피복방법별 주당 규격대목수량은 표3과 같이 무처리에 비해 피복재배에서 미니사이즈인 소(6cm)는 큰차이가 없었으나 수출용 접목선인장에 주로 사용되는 주당 9cm 규격대목 수량은 무처리 4.9개에 비해 PE, PVC 터널 등 피복재배에서 2.6~4.1개가 많은 경향이었으며, 이와같은 결과는 삼각주는 고온성 작물로 터널 재배시 온도상승에 기인한 것으로 사료된다.

10a당 환산한 규격대목 총수량은 표 4와 같이 무처리 689,040개에 비해 PE 터널 등 피복재배에서 28~35%가 증가되었으며 특

히 PE터널+부직포(야간)처리에서 35%가 증가되어 가장 규격대목 수량이 많았다. PE+부직포(야간)에서 수량이 많았던 것은 야간에 부직포를 피복하여 다른 처리보다 터널 내부온도가 높았던 것에 기인한 것으로 판단되었다.

**마. 규격대목 생산비율과 생체중 및 건물중**

수출용 접목선인장 접목시 가장 많이 사용되고 있는 9cm 규격대목 생산 비율은 그림3에서 보는 바와 같이 무처리는 42.2%였으나 PE터널 등 터널 피복재배에

표 3. 피복방법별 규격대목수량

처 리	소(6cm)			중(9cm)			대(14cm)			규격대목총수량 (개/주)
	1회	2회	계	1회	2회	계	1회	2회	계	
무 처 리	1.1	3.3	4.4	2.8 b <sup>1)</sup>	2.1 b	4.9	0.6	1.7	2.3	11.6
PE 터널	0.9	4.2	5.1	4.3 a	3.2 ab	7.5	0.9	1.4	2.3	14.9
PVC터널	1.5	3.3	4.8	5.1 a	3.5 ab	8.6	0.8	1.4	2.2	15.6
PE터널+부직포(야간)	1.3	3.3	4.6	5.0 a	4.0 a	9.0	0.8	1.3	2.1	15.7

<sup>1)</sup>DMRT at 5% level

표 4. 규격대목수량(10a당 환산수량)

처 리	소 (6cm)	중 (9cm)	대(14cm)	계	수량지수
무 처 리	261,360	291,060	136,620	689,040	100
PE 터널	302,940	445,500	136,620	885,060	128
PVC터널	285,120	510,840	130,680	926,640	134
PE터널+부직포(야간)	273,240	534,600	124,740	932,580	135

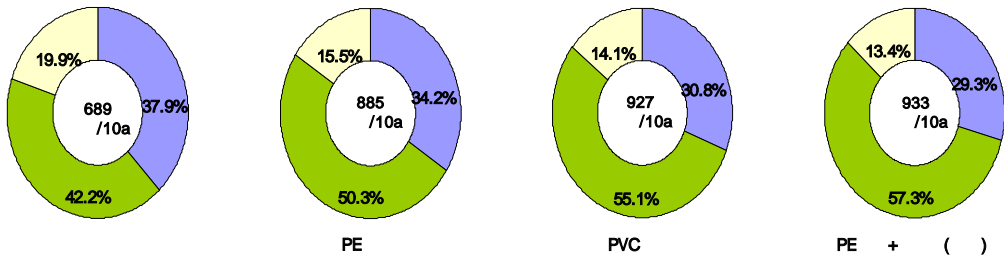


그림 3. 규격대목 생산비율(%)

표 5. 생체중 및 건물중

처 리	생체중(g/주)			건물중(g/주)			건물비율(%)
	1회	2회	계	1회	2회	계	
무 처 리	75.14	133.06	208.20	7.04	11.60	18.64	8.9
PE 터널	96.06	158.46	254.52	10.11	13.73	23.84	9.4
PVC터널	117.33	145.60	262.93	11.27	12.78	24.05	9.1
PE터널+부직포(야간)	116.69	147.16	263.85	10.48	12.64	23.12	8.8

표 6. 경제성 분석

(단위 : 천원)

처 리	규격대목수량 (개/10a)	단가 (원)	조수입	경영비	소 득	소득지수
무 처 리	689,040	90	62,014	20,607	41,407	100
PE 터널	885,060	90	79,655	21,012	58,653	142
PVC터널	926,640	90	83,398	21,130	62,268	150
PE터널+부직포(야간)	932,580	90	83,932	21,483	62,449	151

서 50.3~57.3%로 8.1~15.1%가 증가하였으며 특히 PE터널+부직포에서 15.1%로 증가폭이 가장 큰 경향이었다. 이것은 주간에 상승한 열이 야간에 부직포로 피복하여 보온효과가 컸던 때문으로 판단되었다.

생체중 및 건물중은 표 5에서 보는 바

와 같이 무처리에 비해 PE터널 피복 등 터널 피복재배에서 무거운 경향이었다.

#### 바. 처리별 경제성

처리별 10a당 소득은 표 6에서 보는바와 같이 무처리 41,407천원에 비해 PE터널 등

터널 피복재배에서 42~51%증대 되었으며 특히 PE터널+부직포(야간) 터널재배에서 51%가 증대되어 가장 소득이 높게되어 삼각주 재배시 겨울철인 11월부터 3월하순까지 PE터널, PVC터널 또는 PE터널+부직포(야간)를 피복하여 재배하면 지온과 터널 내부온도가 상승하게 되어 규격대목 수량이 증대되고 소득 증대가 가능하다.

#### 4. 적 요

접목작업은 봄철에 많이 이루어지고 있으나 겨울철 난방비 부담으로 삼각주의 생육이 부진하여 봄철 규격대목이 생산이 저조한 실정으로 봄철 규격대목 수량증대를 위해 겨울철 터널 피복방법 시험을 수행한 결과는 다음과 같다.

- 가. 피복 방법별 재배기간중 실내 기온은 무피복에 비해 피복재배에서 1.5~2.1℃가 높았으며 지온은 무피복에 비해 피복재배에서 0.7~1.4℃가 높았다.
- 나. 수확시 측지길이는 무처리 130.8cm에 비해 피복재배에서 35.8~44.4cm가 길었으며 PVC터널 재배에서 175.2cm로 가장 길었다.
- 다. 피복 방법별 주당 9cm 규격대목 수량은 무처리 4.9개에 비해 피복재배에서 증가하였으며 PE터널+부직포(야간)에서 가장 많았고 규격대목 총수량도 동일한 경향이였다.
- 라. 9cm 규격대목 생산비율은 무처리에 비해 피복재배에서 높았다.

마. 10a당 소득은 무처리 41,407천원에 비해 피복재배에서 42~51% 증대 되었으며 PE터널+부직포(야간) 피복재배에서 51%가 증대되어 가장 소득이 높았다.

#### 5. 인용문헌

- 김순재, 홍승민, 이상덕, 김재영. 2000. 대목용 삼각주 적정 재식거리 구명시험. 경기도원 시험연구보고서 : 747~754
- 農山漁村文化協會. 1996. 農業技術大系, 花卉編, 12 온/사보테소/多肉植物 : 571~578.
- 박영철, 김순재, 이상덕, 김재영. 2000. 삼각주 유인 방법 및 상토깊이 구명시험. 경기도원 시험연구보고서 : 755~764
- 손재현, 박영철, 이상덕. 1997. 삼각주 적정 규격 시험. 경기도원 시험연구 보고서 : 897~902
- 손재현, 박영철, 이상덕. 1998. 삼각주 적심 방법이 수량 및 품질에 미치는 영향. 경기도원 시험연구 보고서 : 777~781
- 손재현, 박영철, 이상덕. 1998. 삼각주 적심 방법이 수량 및 품질에 미치는 영향. 경기도원 시험연구 보고서 : 777~780
- 이상덕, 홍승민, 임재욱, 손기철. 1999. 태양열 이용 근권 난방이 접목선인장 생육 및 품질에 미치는 영향. 경기도원 시험연구 보고서 : 534~543
- 이상덕, 손재현, 임재욱. 1997. 주야온도차가 접목선인장 생육에 미치는 영향. 경기도원 시험연구보고서 : 893~896
- 홍승민, 박영철, 이상덕. 1998. 삼각주 양액 재배기술 개발시험. 경기도원 시험연구 보고서 : 806~815