

사업구분	경상기본	Code 구분 : LS0208	채소(전반기)
연구과제 및 세부과제명		연구기간	연구책임자
산채 조기 생산기술 개발		'04 ~ '05	강원도원 산채시험장 안수용
산마늘 상자재배에 의한 단경기 생산기술 연구		'04 ~ '05	강원도원 산채시험장 김종환
색인용어	산마늘, 조기재배		

## ABSTRACT

*Allium victorialis* L. ssp. *platyphyllum* Hult., distributed widely in the northern area of Asia is a perennial edible wild plant in *Allium* genus and it is cultivated for profits.

Commonly farmers harvest the plant leaves of *Allium victorialis* in May. At that time it is faced with other vegetable price competition and the price is low.

This study was researched on the possibility of produce in pre-harvest winter season.

The result was as follows:

The dormancy of *Allium victorialis* roots were broken on 0°C 45days treatment control.

The dormancy broken roots planted in raising box(36×52cm) on 15°C at night 20°C at daytime in PE house were grew well and 25days needed for harvesting.

For economize the fuel saving 3 layer bed was profitable in comparison with 1-layer bed cultivation.

## 1. 연구배경

산마늘(*Allium victorialis* var. *platyphyllum*)은 백합과의 다년생 산채로 우리나라에서는 표고 800m 이상의 고산지대 및 울릉도에 분포되어 있으며 강원도에 분포하는 산마늘은 잎이 작고 가늘며 고온하에서의 적응성이 떨어져 평지 재배가 어려우며 표고가 낮은 지역에서 재배하는 하고 및 생육저하로 정상적인 수량을 기대하기 어렵다.

반면에 울릉도에 분포하고 있는 산마늘은 비교적 표고가 낮은 지역에서도 생육되며 잎이 넓어 재배상 유리한 점을 가지고 있으나 5월중순경 강원도의 오대산 계통의 산마늘이 시장에 출하되기 시작하면 울릉도 계통의 산마늘은 출하가 어려워져 가격하락이 불가피하게 된다.

산마늘의 종자번식은 성묘까지 4~5년의 장기간이 소요되며 종묘 가격 또한 비싸 경영의 어려움이 있으며 최근에는 재배면적이 점차 증가하고 있어 자연산 산마늘이 출하되는 시기에는 가격 하락으로 높은 소득을 기대하기 어렵고 아직까지 소비 계층이 다양하지 못하기 때문에 대량 재배하면 소비시킬 적절한 방법을 강구하지 않으면 안 된다. 보통 재배는 자연산 산채와 경합되어 가격하락이 심하고 안정성이 없으며 대부분 농가가 생산 시기를 앞당기는 시설재배를 하고 있어 이에 대한 기술개발이 필요하다(이 등, 2001)

수확 시기는 5월 상순부터 하순까지가 주 출하기간으로 수확 기간이 짧아 노동력이 일시에

집중화 되고 적절한 소비 수단을 찾지 못할 경우 소득을 기대하기 어렵게 된다.

겨울재배 또는 조기재배시에는 자연상태에서 수확되는 주 출하기간을 피하여 겨울재배 또는 이른봄 재배를 하여 가격경쟁을 피하고 주문 생산에 의한 높은 가격으로 출하 및 계획 생산이 가능하게 된다. 산마늘은 상품화를 위한 재배기간이 짧아 겨울 동안 다기작 생산이 가능할 것으로 판단됨에 따라 단경기 시설재배에 의한 상품화 기술 개발 필요하다.

따라서 본 시험에서는 산마늘 성묘를 이용 PE 하우스에서 상자 조기재배 방법을 연구하여 농가에서 활용할 수 있도록 하기 위해 휴면기간 검토 및 경제적인 생육 온도, 단위 면적당 생산량을 높일 수 있는 3단 재배 방법에 대하여 시험 하였다.

## 2. 재료 및 방법

시험장소는 평창(산채시험장) 이중 PE 하우스에서 수행하였으며 이용한 종묘는 4년생 울릉도 계통의 성묘를 사용하였다.

시험에서 사용할 종묘는 본밭에서 10월 20일 굴취하여 육묘상자에 재식밀도별로 식재하였으며 이때 육묘상자의 규격은 36×52cm를 사용하였다.

처리내용은 휴면기간, 상자재배 적정 가온 온도, 재식밀도와 수량증대를 위해 3단재배의 가능성을 검토하였다.

휴면기간 조사는 15일 간격으로 75일간 조사하였으며 휴면타파 온도는 -5, 0, 5℃의 조건을 주었다. 휴면타파율은 각 온도 및 처리기간별로 저장된 시료를 꺼내어 야간 7, 주간 10~17℃의 이중 비닐하우스에서 10일간 두어 출현된 개체수의 비율을 조사하였다.

생육 온도는 7~20℃의 조건하에서 상품출하 기간까지 소요되는 기간을 조사하였으며 겨울철 연료비 절감을 위하여 3단 재배후 생육을 조사하였다.

## 3. 결과 및 고찰

산마늘은 4월 상순경 해동 즉시 출현되기 시작하여 4월 하순부터 본격적인 생육기를 거쳐 8월경 개화 및 결실 후 10월상순 부터는 휴면기에 들어가나 평지의 덮고 건조한 지역에서는 여름철부터 휴면기에 들어가게 된다. 이렇게 휴면기에 들어가게 되면 겨울철 저온하에서 3~4개월을 거친 후 휴면이 타파되어 이듬해 봄에 출현하게 된다.

조기 생산을 위해서는 휴면 기간을 고려하지 않으면 안 되는데 12월경에 생산시기를 맞출 때는 휴면 타파가 문제가 된다. 따라서 저온하에서 휴면이 타파되는 기간을 검토하였다.

휴면타파를 위한 저온 -5, 0, 5℃의 각 온도별로 0일에서 15일 간격으로 75일간 조사한 결과 0℃ 조건에서 45일 후 꺼내어 가온한 결과 83% 출현되었으며 -5℃ 저장 조건에서는 78%, 5℃ 조건에서는 80% 출현되어 0℃에서 저장하는 것이 휴면타파율이 가장 높은 것으로 조사되었다. 이상의 결과는 김 등(1997)의 오대산 산마늘의 휴면타파를 위한 저온처리 기간 30일 보다는 15~20일 정도 더 소요 되었다.

저장 일수가 길수록 휴면 타파율은 높아져 저장 온도가 0℃보다 높거나 낮을 때는 저장

일수를 길게 하여 주면 마찬가지로 휴면이 타파되었으며 결과는 표1.과 같다.

<표 1> 저온처리 기간별 휴면타파 비율(%)

처리온도	처리기간(일)					
	0	15	30	45	60	75
-5℃	0	18	45	78	81	83
0℃	0	28	48	83	88	94
5℃	0	22	43	80	83	92
노지(대비)	0	5	21	53	75	92

※ 가온 10일후 출현개체 조사(온도 조건 : 야간 7, 주간 10~17℃)

휴면이 타파된 종묘는 가온 조건하에서는 생육이 개시되므로 휴면타파전에 상자에 종묘를 식재하여 휴면처리를 한 후에 이중 PE 하우스에 치상하였다. 이 때 상자는 육묘상자를 사용하였으며 식재용토는 육묘용 일반상토를 사용하였다.

식재된 산마늘 상자 치상 후 가온한 결과 7~20℃에서는 상품화 기간은 38일 이었으며 10~20℃에서는 30일, 15~20℃에서는 25일 이었으며, 주야간 20℃에서는 24일이 소요되어 20℃ 보다 높은 온도를 유지할 필요는 없으며 연료비 절감 차원에서 보면 야간 15, 주간 20℃를 유지했을 때 상품화율도 94%로 좋았으며 경영비 측면에서도 유리하였다.

<표 2>상자재배 온도별 생육 및 수량

구 분	생육온도(야간 ~ 주간)			
	7~20℃	10~20℃	15~20℃	20~20℃
상품화소요기간(일)	38	30	25	24
상품화율 (%)	86	90	94	92

※ 0℃ 45일 저온처리후 상자재배

육묘용 규격상자에 치상시 재식밀도별로 생육시켜 밀식재배로 인한 생육 제한 여부를 검토하고자 하였다. 재식밀도는 상자별로 40, 50, 60, 70주를 식재하여 수량을 조사 비교하였다. 40주로 소식하였을 때 주당 수량은 16.5g, 70주 식재하였을 때에는 15.8g으로 밀식에 따른 생육제한 보다는 주수에 영향을 많이 받는 것으로 조사되었다.

따라서 상자당 70주의 밀식 재배시에는 1,041g으로 40주의 소식 재배 수량 621kg 보다 유리하였다.

<표 3> 상자재배 재식밀도별 생육 및 수량

재식밀도(주/상자)		40	50	60	70
수 량	상자당	621	752	889	1,041
	(g) 주 당	16.5	16.0	15.7	15.8

※ 15~20℃ 상자재배

겨울 단경기에 생산을 위해서는 가온이 필수적이며, 3월 중순부터는 산마늘이 저온 적응성이 좋아 가온은 필요 없고 이중 보온 시설 등 보온을 위한 보완적인 수단만 강구하여도 동해를 입거나 하는 일은 드물다. 그러나 12월~2월의 온도가 많이 내려가는 시기에는 가온하여야 하기 때문에 연료비의 과다 투자로 인한 소득의 감소가 예상된다.

따라서 단위 면적당 연료비를 적게 들이면서 수량은 높일수 있는 방법이 강구되어야 하는데 단과 단사이를 70cm 로 하여 3단 베드를 설치하고 재배한 결과는 표4. 와 같다.

맑은날 기준으로 하우스내 조도는 26~35Klux 였는데 3단 재배상의 조도는 6~9Klux로 1단 재배보다 조도량에 있어 1/4 정도밖에 되지 않았으나 산마늘은 생육에 있어서 음지성으로 많은 광량을 필요로 하지 않기 때문에 생육 및 수량은 크게 떨어지지 않았다.

이는 최등(1993)에 의하면 산마늘의 자생 군락지의 조도는 자연광에 비해 현저히 낮으며 이른봄 맹아기를 제외한 5~7월 생육기로 될 수록 점차 낮아져 5월에는 3,350~14,316Lux 였다는 수치와 큰 차이를 보이지 않았다.

상자당 수량은 1단 재배시 1,041g 이었으며 3단재배시에는 978g이었다. 3단재배시 같은 면적 연료 소요량으로 재배상자를 3배 가량 치상함으로써 연료비 절감을 기할 수 있으며 주당 수량 감소도 큰 차이를 보이지 않아 유리한 것으로 조사되었다.

<표 4>겨울철 경제적 재배를 위한 다단재배 생육 및 수량

구 분	조도(Klux)	생 육			수 량	
		엽폭	엽장	엽폭/엽장	g/상자	kg/0.33a
1 단재배	26~35	7.5	20	0.35	1,041	906
3 단재배	6~9	6.9	24	0.29	978	2,552

#### 4. 적 요

산마늘의 휴면기간은 0℃ 조건에서 45일 후 꺼내어 가온한 결과 83% 출현되었으며 -5℃ 저장 조건에서는 78%, 5℃ 조건에서는 80% 출현되어 0℃에서 저장하는 것이 휴면타파율이 가장 높은 것으로 조사되었다.

산마늘 상자 치상 후 가온한 결과 7~20℃에서는 상품화 기간은 38일 이었으며 10~20℃에서는 30일, 15~20℃에서는 25일 이었다.

육묘용 규격상자에 치상시 재식밀도별로 생육시켜 밀식재배로 인한 생육 제한 여부를 검토한 결과 재식밀도는 40주로 소식하였을 때 주당 수량은 16.5g, 70주 식재하였을 때에는 15.8g으로 밀식에 따른 생육제한 보다는 주수에 영향을 많이 받는 것으로 조사되었다.

겨울철 단경기 생산을 위해서는 단위 면적당 연료비는 적게 들이고 수량은 높일수 있는 방법이 강구되어야 하는데 단과 단사이를 70cm 로 하여 3단으로 베드를 설치하고 재배한 결과 상자당 수량은 1단 재배시 1,041g 이었으며 3단재배시에는 978g이었으나 3단재배시

같은 면적 연료 소요량으로 재배상자를 3배 가량 치살함으로서 연료비 절감을 기할 수 있으며 주당 수량 감소도 큰 차이를 보이지 않아 유리한 것으로 조사되었다.

## 5. 인용문헌

- 이경국, 홍정기, 안명훈, 방순배, 박영학, 권순배, 장광진. 2001. 새소득원 산채류 재배. 농민신문사 : 35
- 김원배, 서종택, 유승열, 1997. 고랭지 산마늘의 재배기술 체계 확립. 농촌진흥청. 제2차년도 완결보고서 : 131
- 최상대, 이준탁, 박우철. 1993. 야생 산마늘의 생육 환경과 영양 평가. 한국농화학회지 36(6) : 502-509.