

## 비닐피복이 식방풍의 생육과 수량에 미치는 영향

김재철\* · 김정혜\* · 박소득\* · 최부술\*\*

\* 경북농업기술원 의성약초시험장, \*\*경북농업기술원

### Effect of Vinyl Mulching on Growth and Yield of *Peucedanum japonicum* T<sub>HUNB.</sub>

Jae Chul Kim\*, Jeong Hye Kim\*, So Deuk Park\* and Boo Sull Choi\*\*

\*Gyungbuk Provincial A. T. A. Uisong Medicinal Plant Experiment Station, Uisong769-803, Korea

\*\*Gyungbuk Provincial Agricultural Technology Administration, Daegu 702-302, Korea

**ABSTRACT :** This study was carried out to know the effect of mulching on growth and yield of *Peucedanum japonicum*. Time from sowing to germination was 8day at raising seedling(RS) and 40day at direct sowing(DS). The order of goodness in top part growth as follows : RS+white vinyl mulching (WVM), RS+black vinyl mulching (BVM), RS+no mulching(NM) and DS+NM. Tap root length at RS +NM was significantly shorter than those at the others. Tap root at the others was about same length. Tap root diameter was significantly larger at vinyl mulching than at no mulching and the thinnest at DS+NM. The number of supporting root at RS was more than DS as much as 4.7~7.1. Rate of dried root weight to fresh weight was highest(30.5%) at DS+NM and low at vinyl mulching. Dried root yield per 10a was 542kg at RS+WVM, 506kg at RS+BVM, 419kg at RS+NM and 357kg at DS. These results suggested that raising seedling and white vinyl mulching was good for culture of *Peucedanum japonicum*.

**Key words :** *Peucedanum japonicum*, Vinyl mulching, Growth and yield

## 서 언

防風은 繖形科에 속하며 元防風(*Ledebouriella seseloides*; 방풍), 濱防風(*Glehnia littoralis*; 갯방풍), 植防風(*Peucedanum japonicum*; 갯기름나물) 등 크게 세가지로 나눌 수 있고 모양과 성질 및 쓰임새가 서로 다르다(이, 1993; 배, 2000). 우리나라

라에서 주로 쓰는 방풍은 갯기름나물의 뿌리로 식방풍 또는 목방풍이라 하고 대한약전에 수재된 방풍은 국내에는 없으며(장, 1999), 식방풍의 약효는 방풍보다 못하나 재배가 쉬워 방풍 대용품으로 이용되고 있다(육 외, 1981; 김, 1992; 이, 1993; 배, 2000). 식방풍의 잎은 호생하며 2~3회 깃털모양의 복엽으로 잎 조각 하나의 모양은 대체로 긴 달

† Corresponding author (Phone) : 054-833-1358, E-mail :  
Received Sept. 10, 2001

갈꿀 모양으로 큰 톱니가 있으며 연한 부분은 나물로 쓰기도 하고, 6~8월경 2년생에서 줄기 끝에 우산모양의 흰꽃이 피며, 약재용으로 이용하는 뿌리는 1년생을 서리가 내린 후 수확하여 물에 씻어 말린 것을 잘게 썰어서 사용한다(이, 1993 ; 김, 1998). 식방풍의 효능으로는 發汗, 解熱, 鎮痛에 효과가 있어 感冒發熱, 頭痛, 神經痛, 中風, 濕疹 등의 처방에 쓰인다(육 외, 1981 ; 김, 1992). '99년 현재 우리나라의 방풍재배면적은 101ha이고 386M/T이 생산되며 국내전역에서 재배할 수 있는 작물이나 파종기인 봄철에 강우가 적고 바람이 많이 불어 토양이 건조해져 종자가 출아하는데 약 40일정도 소요되고, 종자크기가 작아서 파종할 때 깊이가 묻히면 출아가 되지 않거나 발아율이 떨어져 결주가 많으며 생육이 불균일하여 피해가 많은 실정이다. 따라서 본 연구는 식방풍의 출아불량과 가뭄에 의한 생육장애를 극복하고자 육묘 이식하여 비닐피복재배 한 시험결과를 보고하는 바이다.

## 재료 및 방법

본 시험은 1999년 경상북도농업기술원 의성약초 시험장 포장에서 식방풍(*Peucedanum japonicum*)을 공시하여 수행하였다. 기온과 지중 10cm의 온도는 하루를 3시간 단위로 8회 측정하여 평균하였으며 피복재료별 지중온도는 4월 20일, 5월 20일, 6월 20일, 7월 20일, 8월 20일 등 1개월 간격으로 오전 10시에 대기 온도와, 노지, 백색비닐피복, 흑색비닐피복 처리구의 지중 10cm부위의 온도를 측정하였다. 처리내용은 육묘를 하여 0.01mm 고밀도 백색비닐피복, 흑색비닐피복, 무피복구와 노지 직파재배구였으며, 재식거리는 90cm 이랑에 2열로 주간 15cm로 식재하였고 시험구배치는 난괴법 3반복으로 하였다. 육묘는 3월 2일에 직경 9cm, 높이 8cm의 흑색비닐포트에 육묘용 상토를 미리 담아 물을 준 후 배수구멍으로 물 빠짐을 확인한 다음 정선된 종자 3~4립을 파종하고 복토를 얇게 한 후 신문

지로 덮고 그 위에 비닐을 덮어 수분증발을 막았으며, 온도는 20℃정도로 발아와 출현에 알맞은 온도를 유지하였다. 정식기는 본엽 3~4엽기인 4월 22일 이었으며 심은 포기마다 관수하였다. 노지직파는 농가의 관행파종기인 3월 20일에 조파하고 복토하였으며 재식밀도는 육묘 한 것과 같게 하였고, 시비량 및 기타 관리는 농가관행에 준 하였다. 수확은 서리가 내린 후 11월 12일에 수확하였으며 주요 조사항목으로 지면에서 가장길이가 긴 잎 끝까지의 초장, 포기당 3cm이상 전개한 완전한 잎의 수, 지체부 부위의 줄기굵기, 포기당 가장 긴 주근의 길이와 뿌리의 굵기, 주근을 제외한 지근의 수와 길이, 생체 및 건조 뿌리의 무게 등을 측정하였다. 뿌리의 건조 방법은 수확한 뿌리의 흙을 물로 씻고 굵은 뿌리는 건조하기 좋도록 근두부 부위에 칼집을 내어 열풍건조기에 넣어 온도 50℃로 하여 수분이 15% 정도 되도록 건조한 후 무게를 측정하였다.

## 결과 및 고찰

방풍의 파종기를 전후한 3월부터 10월까지 생육기간중의 평균기온, 지온은 그림 1과 같이 땅속 10cm의 지중온도는 평균기온보다 높았으며 언 땅이 풀리는 3월 상, 중순과 4월 중순은 1℃정도의 온도차가 있었고 7월 하순과 8월 상순에는 1~1.5℃정도 차이로 기온과 지온이 상당히 근접하였으며 그 외의 기간에는 4~5℃의 온도차이를 나타내었다.

생육기간중 피복처리별 오전 10시경의 지온을 조사한 결과 그림 2와 같이 4월 20일의 무피복구의 지중온도는 기온보다 다소 높았고 5월 20일에는 기온이 무피복구 지온보다 0.8℃정도 높았으며 5월 20일 이후에는 지중온도 보다 기온이 낮았다.

생육기간 중 백색비닐구의 지중온도가 무피복구의 지중온도에 비하여 3℃~8℃ 높았으며, 흑색비닐과 백색비닐의 지온차이는 1℃~5℃로 기온이 낮은 시기에 상호간 지온격차가 컸다. 특히 6월 20일의 차이가 컸으며 고온기에는 격차가 점차 좁아졌

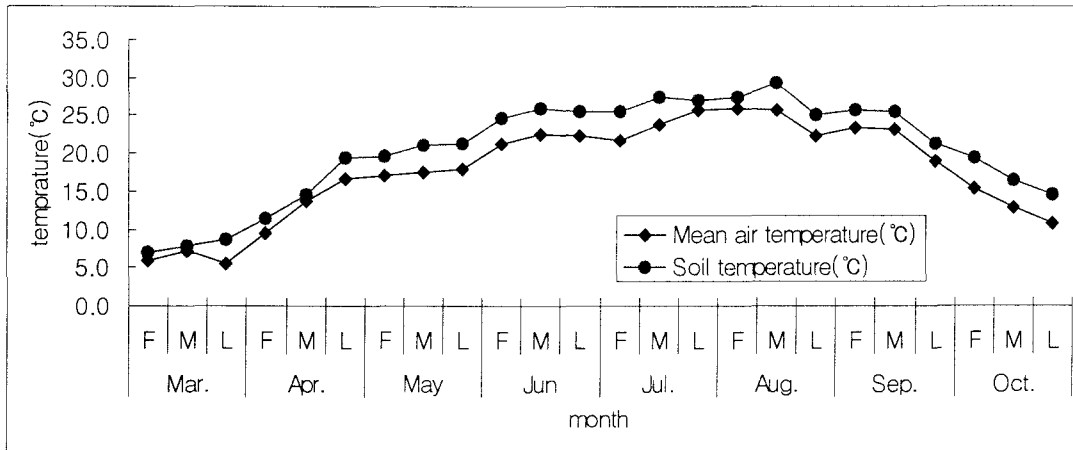


Fig. 1. Changes of air temperature and Soil temperature(10cm below ground surface)in growth period of *Peucedanum japonicum*

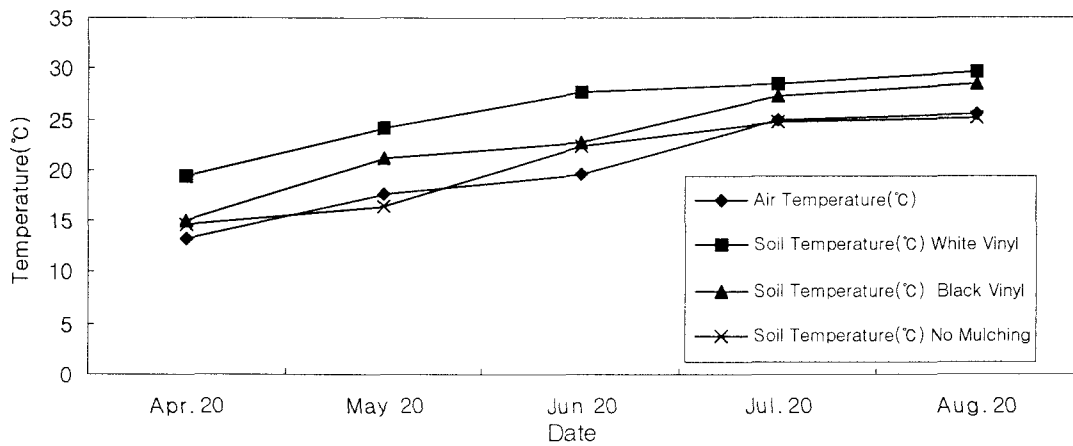


Fig. 2. Soil temperature(10cm below ground surface) by mulching materlal in growth period of *Peucedanum japonicum*

다. Kim et al. (1998)은 작약의 비닐피복 재배시험에서 지온은 백색비닐피복이 가장 높았고 흑색비닐피복, 무피복 순 이라고 한 보고와 같은 결과였다. 방풍의 생육초기인 4월과 5월에는 백색비닐 피복구의 지온이 20~25℃로 생육에 알맞는 지온이 유지되어 초기생육에 도움이 되었다고 생각된다.

처리별 식방풍의 파종내역은 표 1과 같다. 육묘 재배는 3월 2일에 온실에서 비닐포트에 파종한 것이 3월 10일에 출아하여 출아기간은 8일이 소요되었으며 출아율은 74%였다. 노지에 직파한 것은 농가관행 주파종기인 3월 20일에 파종하여 4월 30일

에 출아하여 출아기간은 약 40일 소요되어 육묘에 비하여 출아기간이 32일이나 더 소요되었으며 출아율은 17%에 불과하였다.

육묘 식방풍을 비닐피복한 구와 노지직파한 구의 지상부 생육은 표 2와 같다. 초장은 육묘 백색비닐구가 52.1cm로 가장 컸고 흑색비닐멀칭, 무멀칭, 노지직파구 순이었으며 노지직파구가 44.4cm로 가장 적었고, 육묘 무멀칭과 노지직파구는 비슷하였으나 처리간 유의성은 없었다. Kim et al. (1998)은 작약 비닐피복시험에서 초장은 흑색비닐피복이 가장 컸고 투명비닐, 무피복 순이었으나, 흑색비닐

Table 1. Sowing time and sprouting time in direct sowing and raising of seedling

Method	Sowing date	Date of Germination	Necessary time to germination (day)	Rate of germination (%)	Planting date	Sowing place
Raising of seedling	Mar. 2	Mar. 10	8	74	Apr. 22	Green house
Direct sowing	Mar. 20	Apr. 30	40	17	-	Field

피복과는 유의성이 없었으며 무피복과는 유의한 차이가 있어 본시험과 비슷한 같은 결과를 보였다. 주당 엽수는 육묘백색비닐구가 13.2개로 가장 많았고 노지직파구가 11.3개로 가장 적었으며, 육묘하여 비닐피복한 것이 육묘무피복과 노지직파에 비하여 많았다. 줄기의 굵기는 육묘 백색비닐멀칭이 17.6 mm로 가장 굵었고, 흑색비닐이 16.7, 무멀칭이 13.9, 노지직파가 13.2mm 순으로 가늘어 비닐피복 처리구와 노지직파간에 차이가 있었다. Hwang et. al. (1995)은 차광 및 비닐피복이 궁궁이의 생육과 수량에 미치는 영향에 대한 연구에서 흑색비닐이 투명비닐보다 생육이 양호했다 하였으며, 정 등 (1990)은 백지의 비닐피복별 시험에서 투명비닐은 고온장해가 발생하여 발아와 생육이 불량하다 하였으나 본시험에서는 육묘를 하여 정식하였기 때문에 고온장해는 없었고, 피복비닐 종류별 지상부의 생육은 투명비닐이 흑색비닐보다 다소 좋은 경향이었으나 유의성은 없었다. 처리별로 지상부의 생육상태

를 종합해보면 육묘 백색비닐구가 모든 지상부의 생육이 가장 왕성하였고 육묘흑색비닐, 육묘무멀칭, 노지직파구 순이었으나, 육묘무멀칭과 노지직파구 간에는 지상부의 생육차이에 유의성이 없었다.

육묘방풍의 비닐피복 처리별 지하부 뿌리의 생육상태는 표 3과 같다. 주근의 길이는 육묘백색비닐 34.7cm, 노지직파가 34.4cm였으며 흑색비닐은 33.3cm 육묘무피복이 30.1cm로 육묘하여 비닐피복한 것과 노지직파한 것은 비슷하였으며 육묘무피복 처리간에는 차이가 있었는데, 육묘무피복 한 것은 이식후 지온 및 토양수분의 급격한 변화가 뿌리 생장에 영향을 준 것으로 생각된다. 백출에서 흑색비닐피복이 근경장과 근직경이 무피복에 비하여 길었고 투명비닐피복과 흑색비닐피복과는 비슷하였으며 (Kim et al., 2000), 작약에서도 같은 결과를 나타내어 (Kim et al., 1998), 비닐피복이 뿌리의 신장에 지대한 영향을 미친 것으로 사료된다.

주근의 굵기에서는 육묘백색비닐피복이 36.1

Table 2. Top part growth by sowing and mulching method

Method	Plant height(cm)	Number of leaf per plant	Stem diameter(mm)	
Raising seedling	White vinyl	52.1	13.2	17.6
	Black vinyl	50.3	12.9	16.7
	No mulching	44.7	12.1	13.9
Direct sowing	No mulching	44.4	11.3	13.2
C.V(%)	9.27	3.97	0.97	
LSD(5%)	8.87	0.98	3.36	

**Table 3.** Growth of underground part by sowing and mulching method

Method	Main root length (cm)	Main root diameter (mm)	Supporting root (number/plant)			
			Total	> 10mm	5~10mm	
Raising	White vinyl	34.7	36.1	18.7	6.8	11.9
	Black vinyl	33.3	35.5	20.6	6.9	13.6
	No mulching	30.1	32.8	21.1	7.8	13.3
Direct sowing	No mulching	34.4	24.1	14.0	7.8	6.2
C.V(%)		4.48	3.01	9.51	11.04	11.67
LSD(5%)		2.96	1.97	3.53	1.62	2.63

mm로 가장 굵었으며 흑색비닐피복은 35.5mm로 비슷하였고, 육묘 무피복이 32.8mm, 노지직파 24.1mm로 비닐 무피복구는 비닐피복구와 유의한 차이가 있었다. 지근의 수는 육묘한 것은 피복간에 차이가 없었으나 노지직파한 것은 크게 감소되었으며, 노지직파한 것은 5~10mm굵기 지근의 수가 육묘한 것에 비하여 현저히 적었다.

육묘피복별 건근율과 뿌리수량은 표 4와 같다. 10a당 뿌리의 생근중은 육묘백색비닐피복이 1,936kg으로 가장 많았고, 육묘흑색비닐피복이 1,775kg, 육묘무피복이 1,440kg으로 노지직파 1,170kg보다 각각 65%, 52%, 23% 증수 되었다. 10a당 건근중은 육묘백색비닐피복이 542kg으로 가장 많았고 육묘흑색비닐피복 506kg, 육묘무피복 419kg, 노지직파 357kg에 비하여 각각 52, 42, 17% 증수되었으며 처리간 유의성도 인정되었다. 여름철 고온기에

하고현상이 많이 나타나는 일천궁은 흑색비닐피복이 수량이 가장 높았고, 비닐피복간에는 차가 없었으며 (Hwang et al., 1995), 삽주에서도 흑색비닐피복이 백색비닐피복보다 뿌리수량이 많다하였으나 (Kim et al., 2000), 본 시험에서는 백색비닐피복이 가장 많았는데 정식 후 초기생육기인 4월부터 6월 상순사이의 지온이 뿌리의 발육에 영향을 준 것으로 보인다.

건근비율은 뿌리수량이 가장 많은 육묘백색비닐이 28.0%로 가장 낮았으며 육묘흑색비닐 28.5%, 육묘무피복 29.1%, 노지직파 30.5%로 무피복한 것이 피복한 것보다 건근비율이 높아 수량이 많을 수록 건근비율은 낮아졌음을 알 수 있었으며, 백출에서도 무피복에서 건근비율이 높았고 비닐피복구는 건근비율이 낮았다고 보고한 바 있다 (Kim et al., 2000).

**Table 4.** Dried root ratio and root yield by sowing and mulching methods

Method	Fresh root weight (Kg/10a)	Ratio of dried root weight(%)	Dried root weight (Kg/10a)	Index	
Raising	White vinyl	1,936	28.0	542	152
	Black vinyl	1,775	28.5	506	142
	No mulching	1,440	29.1	419	117
Direct sowing	No mulching	1,170	30.5	357	100
C.V(%)			3.39	3.54	
LSD(5%)			1.96	32.26	

## 적 요

한약재로 이용되고 있는 육묘한 식방풍을 공시하여 육묘이식 백색비닐피복, 육묘이식 흑색비닐피복, 육묘이식 무피복 처리와 노지직파 무피복처리가 생육과 수량에 미치는 영향에 관하여 시험을 수행한 결과는 다음과 같다.

출아기간은 포트육묘시 8일이었고 노지직파는 40일이었으며 출아율은 포트육묘시 74%였으나 노지직파에서는 17%로 크게 저조하였다. 초장, 엽수, 경직경 등 지상부생육량은 육묘이식 백색비닐피복 > 육묘이식 흑색비닐피복 > 육묘이식 무피복 > 노지직파 무피복처리구 순으로 많은 경향이였다. 주근의 길이는 육묘이식 무피복구가 유의하게 짧았으나, 피복처리구와 노지직파 무피복구는 비슷하게 긴편이였다. 주근의 굵기는 비닐피복구가 무피복구에 비하여 유의하게 굵었고 노지직파 무피복구가 가장 가늘었다. 지근의 수는 육묘이식한 것이 직파한 것보다 4.7~7.1개 많았다. 건근비율은 노지직파 무피복구에서 30.5%로 가장 높고 육묘이식구에서는 무피복구가 높았으며 비닐피복구에서 낮은 경향이였다. 10a당 건근수량은 육묘이식 백색비닐피복 542kg, 육묘이식 흑색비닐피복 506kg, 육묘이식 무피복 419kg으로 노지직파 357kg에 비하여 각각 52, 42, 17%증가하였으며 식방풍의 재배는 육묘이식하되 백색비닐로 피복하여 재배하는 것이 가장 유리하였다.

## LITERATURE CITED

- Hwang, H. B., J. C. Kim, J. S. Choi and B. S. Choi. 1995. Influence of Shading and Polythylen Vinyl Mulching on Growth and Yield of *Cnidium officinale* Makino. Korean J. Medicinal Crop Sci. 3(2) : 156~164.
- Kim, S. J., J. H. Park, K. J. Kim, B. G. Kim, S. D. Park and B. S. Choi. 1998. Effects of Vinyl Mulching on Growth and Quality of Peony (*Paeonia lactiflora* PALLAS). RDA J. Indus. Crop Sci. 40(1) : 23~28.
- Choi S. Y., K. J. Chang, K. C. Lee and C. H. Park. 2000. Effects of Mulching and Shading on Growth and Yield of *Ligusticum chuangxion* HORT. and *Cnidium officinale* MAKINO. Korean J. Medicinal Crop Sci. 8(3) : 209~215.
- Kim S. Y., O. H. Kwon, T. S. Ryu and S. M. Oh. 2000. Effects of Mulching Materials on Growth and Yield of *Atractylodes macrocephala* Koidz. Korean J. Medicinal Crop Sci. 8(3) : 216~224.
- 김재길. 1992. 천연물대사전(상). 남산당. p. 239.
- 배기환. 2000. 한국의 약용식물. 교학사. p376~380
- 본초학교수외. 1998. 본초학. 영림사. p131~132.
- 이영노. 1998. 한국식물도감. 교학사. p571~573.
- 이창복. 1993. 대한식물도감. 향문사. p. 585~592.
- 정상환, 서동환, 박노권. 1990. 백지재배법확립시험. 경북시험연구보고서.