

# 참당귀 抽臺抑制를 위한 短期育苗의 效果

안 상 득 · 유 창 연

江原大學校 農業生命科學大學 植物應用科學部

## Effect of the Short-time Growing seedling for Bolting control in *Angelica gigas* Nakai

Sang Deuk Ahn, Chang Yeon Yu

Division of Applied Plant Science, College of Agriculture and Life Science,  
Kangwon National University, Chuncheon, 200-701

### Abstract

This study was carried out to control the decrease of yield and the deterioration of quality of *Angelica gigas* roots by bolting. This phenomenon resulted from lignification and dwarfishness of roots because of bolting formed for inflorescence and fruition. Seedlings were grown for 60, 90 and 120 days in nursery of the green house, and transplanted in main field to compare with traditional seedling that grew for 1 year. Growth of the petiole length compare with leaf length and leaf width of aerial parts in nursery showed a remarkably progress, and root characters as root length, root diameter and root weight grew more vigorously in the order of nursery periods. Bolting was not entirely formed in plots transplanted the seedlings which grown for short-time; 60, 90 and 120 days, but showed the high bolting rate, 64.3%, in traditional seedling plots. Yield was higher in plots that transplanted short-time growing seedlings than that transplanted traditional seedlings, and among 3 kinds of nursery periods yields were high in the order of nursery periods, For the increase of yield and decrease of bolting rate, it was needed to transplant small seedlings of 3-4g/plant which grew in nursery for 90-120 days.

**key words** : *Angelica gigas*, bolting, growing seedling, traditional seedling

### 緒 言

참당귀(*Angelica gigas* Nakai)는 그 뿌리를 補血, 強壯, 鎮痛, 鎮靜, 各種 血行障害 改善藥으로 다양한 처방과 제약의 원료로 국내외 수요가 많으며 최근에는 건강 식품으로서 茶, 드링크류의 개발도 활기를 띄고 있다.

참당귀는 생육특성상 비교적 서늘한 기후를 좋아 하여 강원도 지방이 栽培適地로 알려져 있는데 특히 우리나라 참당귀의 재배규모가 큰 主産團地중 대부분

이 강원도에 소재하고 있어 산간 또는 고랭지 주민들 에게는 주요 소득작물의 하나가 되어 있다<sup>1,2,4,5</sup>.

그러나 많은 개체가 수확연도인 2년생에서 추대, 개화하여 종자가 결실되므로써 뿌리가 木質化되고 矮小化하여 상품가치는 물론 약재로서의 가치를 완전 상실하게 되므로써 참당귀재배시 추대억제 문제는 가장 큰 과제의 하나로 되어 있다.

현재 재배농가에서는 생육초기부터 줄기(桿)가 형성된 개체는 뽑아버리기 때문에 정확한 추대율을 산출하기는 어려우나 추대율이 낮은 포장에서는 20%

이 논문은 1995년도 교육부 지역개발연구비 지원에 의하여 수행되었음.

내외, 심한 포장에서는 70-80%에 이르러 재배농가의 소득감소에 결정적 요인이 되기도 한다<sup>2)</sup>.

이와같은 추대의 원인은 유전적측면과 재배, 생리적인 측면의 두가지 요인이 작용하고 있는데 본 실험은 재배적인 측면에서의 추대감소를 위한 재배법을 모색하고자 하였다.

본 실험과 관련하여 추대현상에 관련된 溫度와 日長<sup>3)</sup>, 花芽分化 시기와 발달에 관한 형태학적 연구<sup>4)</sup>, 추대와 개화에 영향을 주는 생장조절물질의 경시적 변화<sup>5)</sup>, 苗素質에 따른 추대현상<sup>6)</sup> 등을 구명하였으며 특히 移植苗의 중량은 5g/본 未滿의 小苗를 이식하므로서 16%의 추대감소효과를 얻었으므로 소묘생산 방법의 개발이 중요한 과제로 대두되었다.

따라서 본 연구는 小苗生産의 일환으로 育苗期間을 慣行의 1년간 육묘방식에서 수개월로 대폭 단축하여 小苗를 本圃에 이식하므로서 추대를 억제하고자 하였으며 아울러 당귀수확을 2년생에서만 하는 고정된 관념을 버리고 移植 當年에 수확하므로서 收量성과 主

成分 含量의 차이에 의한 品質에 미치는 영향을 조사코자 하였다.

### 材料 및 方法

실험에 사용한 종자는 1994년도 재배포장에서 채종한 종자를 선별하여 파종, 육묘하였다. 육묘기간 단축에 의한 소묘를 생산하기 위하여 파종기를 1995년 1월 3일에 첫 파종한 후 약 1개월 간격으로 2회 더 파종하여 5월 3일 본밭에 이식하므로서 120일, 90일, 60일 묘를 육성하였다.

육묘는 溫度調節이 가능한 20℃ 내외의 유리온실에서 지름3.5cm, 두께 0.01mm의 비닐튜브를 20cm 길이로 잘라 園藝用 床土를 넣고 육묘상자에 조밀하게 세워 채운후 7일간 침지된 종자를 파종하여 육묘하였다.

苗素質調査는 육묘기간 1년인 관행묘를 對比묘로 하여 본포이식 직전에 조사한 후 본밭에 이식하였으

### 당귀묘 육성 및 본포 재배력

년 월 내용	'94											'95																																											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																			
	파종											육묘기간											이식											재배기간											수확										
관행묘	○ .....(노지육묘).....											● □ .....											● □ .....											● □ .....											■ □ .....										
120일 묘	○ .....(pot육묘).....											○ ...(").....											○ ...(").....											○ ...(").....											○ ...(").....										
90일 묘	○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....										
60일 묘	○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....											○ .....(노지육묘).....										

Table 1 Growth state by leaf age of *A. gigas* seedling

Leaf order (Down→up)	1st	2nd	3rd	4th
Characters				
Leaf emergence(Days*)	22.2	32.4	50.6	75.5
Leaf length(cm)	2.6	3.7	6.1	9.5
Leaf width(cm)	3.4	3.8	6.6	10.3
Petiole length(cm)	1.1	7.1	15.7	20.1

\* : Days after seeding

며 그의 本圃管理, 施肥量, 栽植距離 등은 참당귀 일반재배법에 준하였다. 生育狀況 調査는 6월부터 매월 중순, 4회에 걸쳐 지상부생육을 조사하였으며 抽臺率은 9월 중순, 地下部 根形質 및 收量 調査는 11월 20일 조사하였는데 육묘 및 본포생육과정을 보면 아래와 같다.

### 結果 및 考察

#### 1. 苗의 生育狀況

##### 가 地上部 生育特性

幼苗의 葉出現 양상을 보면 파종후 약 2주일경에 떡잎이 출현하기 시작하여 3-4일 후에는 發芽가 완료되었다. 그후 第1本葉이 출현하는데는 약 7일이 소요되었으며, 第2本葉은 제1본엽 출현후 10일 이상이 소요되었는데 後葉으로 갈수록 출현 소요일수가 길어지는 경향이었다(표1).

이와같이 葉齡이 높을수록 新葉出現에 소요일수가 길어지는 것은 pot내에 제한된 영양조건과 관련된 것 같다.

한편 出現된 잎의 伸張상태를 보면 봄철 露地育苗時의 苗의 生長과 비슷한 生長속도를 보였는데 葉長, 葉幅과 같은 엽면적의 증대보다는 葉柄의 伸張이 本葉數 증가에 따라 현저히 증가하였다.

이는 苗가 조밀한 상태로 生長하고 있기 때문에 光의 흡수를 위하여 점차 도장되는 현상이 아닌가 사료된다.

##### 나 苗의 根形質 특성

일반관행 육묘법에 비하여 육묘기간을 대폭 단축하여 각각 2, 3, 4개월간 육성한 苗의 뿌리형질을 조사한 결과는 표 2와 같다.

조사된 根長, 根直徑, 根重의 형질특성을 보면 육묘기간에 따라 조사된 형질 모두가 유의성을 나타내었다.

특히 60일묘와 90일묘 사이에는 형질의 차이가 큰 반면 90일묘와 120일묘 사이에는 형질의 차이가 적은 경향이였다. 이는 苗가 90일정도 자란 第4本葉期 이후에는 生長속도가 매우 낮았음을 나타내고 있는데 苗의 본엽수가 많아지고 신장함에 따라 지상부나 지하부의 생육공간도 충분해야 함에도 육묘pot 여건상 生育空間이 한정되어 있으므로 通風, 受光狀態가 불량하고 특히 뿌리에 공급되는 상토의 저장양분이 枯竭되므로서 뿌리발달이 늦은 것으로 사료된다.

관행육묘법으로 육성한 苗의 본포이식시 苗의 重量이 2.0g 미만인 極小苗는 2, 3차근의 발달저조, 體內水分 및 貯藏養分의 부족으로 이식후 活着이 불량하고 초기생육이 좋지않은 것이 일반적인 현상이지만 본 연구에서는 pot에서 뽑아낸 床土그대로 이식하였으므로 枯死하거나 活着不良 등의 어려움은 없었다.

#### 2. 本圃 生育狀況

##### 가. 地上部 生育

본포이식후 묘령별 당귀의 생육상황을 조사한 결과는 그림 1과 같다. 우선 苗의 활착시 적응정도 및 초기생육을 보면 관행묘와 90일묘가 stress 없이 초기생육이 가장 좋았으며, 60일묘, 120일묘는 약간의 stress로 인한 초기생육이 늦은 경향이였으나 1주일후

Table 2. Root characteristics of seedling according to nursery periods of *Angelica gigas*

Characters	Root length (cm)	Root diameter (mm)	Root weight (g/plant)
Periods			
Control	19.8 ± 0.65	9.11 ± 0.26	7.21 ± 0.28
60days	13.8 ± 0.30	3.37 ± 0.18	0.57 ± 0.06
90days	17.2 ± 0.65	6.22 ± 0.32	2.42 ± 0.32
120days	19.6 ± 1.08	6.67 ± 0.41	2.74 ± 0.52
LSD(5%)	2.0	0.98	0.88

에는 정상으로 회복되었다.

草長에 있어 관행묘 이식구의 초장은 빠르게 신장하여 9월중순에 평균 135cm로 신장한 반면 60일, 90일, 120일묘 이식구에서는 초장이 작아 평균 65cm정도에 불과하였다.

이와같이 短期 pot육묘구에 비해 慣行묘 移植區의 초장이 현저히 큰 것은 관행묘 이식구에서 추대율이 높았기 때문인데 추대하는 개체는 줄기(桿)의 신장과 더불어 엽액위에서 화서가 bolting되기 때문이다.

엽수에 있어서는 단기육묘구에 비해 관행묘 이식구에서는 7월중순 이후 엽수가 급격히 증가하였는데 주로 7-8월에 줄기의 신장과 더불어 추대가 이루어져 엽수가 증가하였다. 그러나 9월중순에는 모두 엽수가 다소 감소하는 경향이었는데 이는 하부의 잎이 노화, 고사하므로서 나타나는 현상이었다.

葉長과 葉幅에 있어서도 9월중순까지 계속적으로 증

가하는 경향이었으나 8월중순 이후에는 증가속도가 둔화되었으며 苗齡에 따라서는 慣行묘 移植區가 비교적 엽장, 엽폭이 큰 경향이었고 短期 pot육묘區간에는 큰 차이가 없었다.

#### 나 抽臺率

본포에서의 추대현상을 보면 그림 1 및 표 3에서 볼 수 있는 바와 같이 관행묘이식구에서는 64.3%의 추대율을 보인 반면 60일, 90일 및 120일묘 이식구에서는 추대된 개체가 전혀 없었다. 安4) 등은 苗의 重量별 시험에서 추대율은 5g/본 이하의 小苗移植시 가장 추대율이 작았고 個體當 重量이 증가할수록 추대율도 함께 증가한다고 보고하였는데, 본 실험에서 육묘기간 4개월 미만의 단기육묘구에서는 극소묘를 생산, 이식하였으므로 전혀 추대되지 않은 것으로 생각된다.

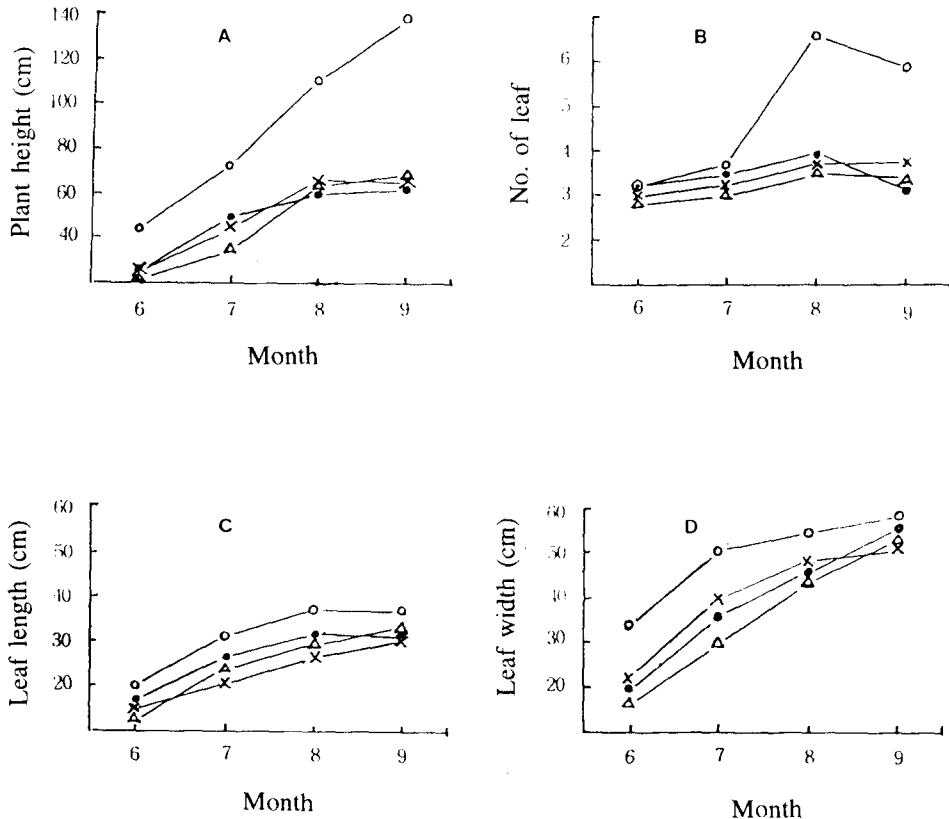


Fig.1 Growth State of *A. gigas* according to different nursery periods in each month  
 A:Plant height, B:No. of leaf, C:Leaf length, D:Leaf width  
 (O : Control, ● : 120days, x : 90days, Δ : 60days)

그러나 短期 pot육묘구중에서도 육묘기간이 긴 120일묘 이식구에서 개체중량 및 수량이 높은 것으로 보아 육묘관리상의 어려움을 극복할 수 있다면 苗重量 3-4g 정도까지 육묘하여 이식하는 것이 가장 이상적일 것으로 사료된다.

### 3. 收量 및 根形質 特性

수확시 뿌리의 발육상황을 육묘기간별로 조사한 결과는 표 3과 같다. 1년간 묘포에서 관행방법으로 육묘하여 이식한 對照區에서는 단기간 육묘하여 이식한 區에 비하여 根長, 枝根數, 根頭徑 및 個體當 生體重 등이 열악하였고 따라서 單位面積當 收量도 낮은 경향이였다. 이와같은 현상은 관행묘 이식구의 抽臺率 이 64.3%로 비교적 높았고 추대시기도 비교적 늦은 8월중순경에 가장 많아 수확된 개체중에는 木質化와 矮小化가 진행중인 개체가 많았기 때문이다.

根長에서는 慣行苗 移植區가 短期 pot育苗 移植區보다 짧은 경향이였고 단기 pot육묘구중에서도 육묘일수가 길수록 짧았는데 이는 육묘시 細根의 발육이 충분히 자라지 못하고 pot하단에서 굽혀지거나 뭉쳐진 상태로 본밭에 이식되므로서 苗의 근장이 가장 짧았던 60일 苗(표 1)를 이식한 區보다도 적어진 것으로 사료된다.

根頭徑에 있어서는 90일 育苗區가 가장 굵었고 개체당 뿌리의 생체중은 120일 육묘구에서 가장 무거워 수량이 가장 많았는데 추대가 이루어지지 않는 범위 내에서는, 또한 pot육묘시 苗의 老化現狀, 기타 관리

상의 어려움만 극복할 수 있다면 육묘기간을 연장시켜 苗의 중량을 3-4g/본까지 증가시키는 것이 바람직하다고 생각되었다.

그러나 실제로 육묘기간에 관해서는 120일 정도 육묘하면 3-4g/본에 도달할 것으로 생각되는데 본 실험의 120일 苗에서 2.74g/본에 지나지 않는 것은 지름 3.5cm의 비닐pot를 밀집시켜 육묘하였고 90일이 경과하면서 苗의 노화, 床土의 영양결핍, 뿌리하단부의 細根의 뭉침 등의 현상으로 묘의 생육이 원활치 못하고 뿌리 발육도 지장을 받았기 때문인데 육묘pot의 개선이 이루어진다면 90-120일 정도가 가장 적합할 것으로 사료된다.

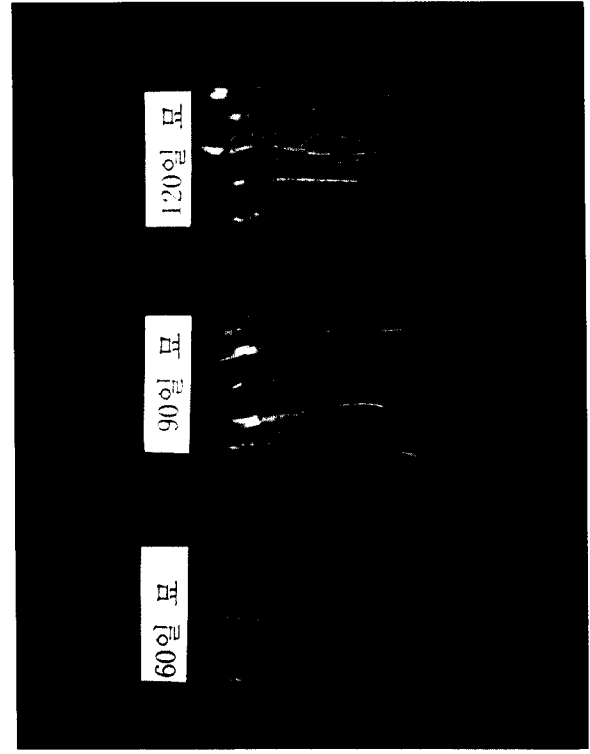
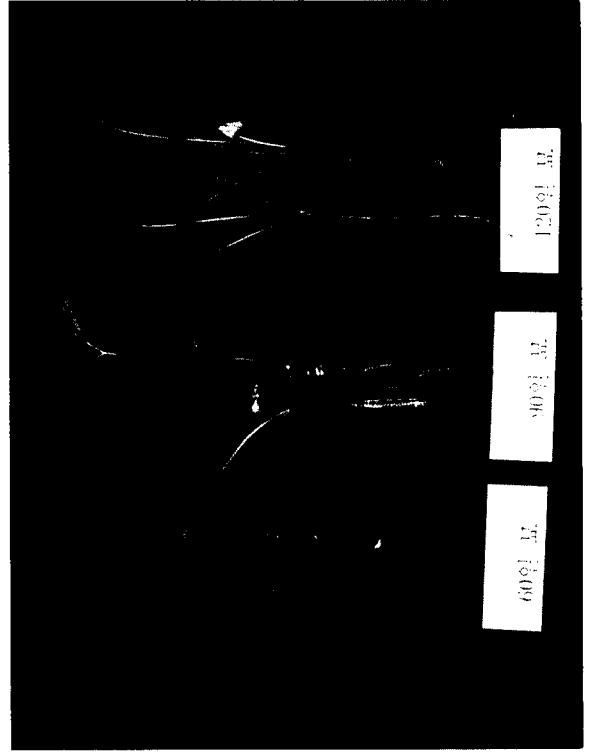
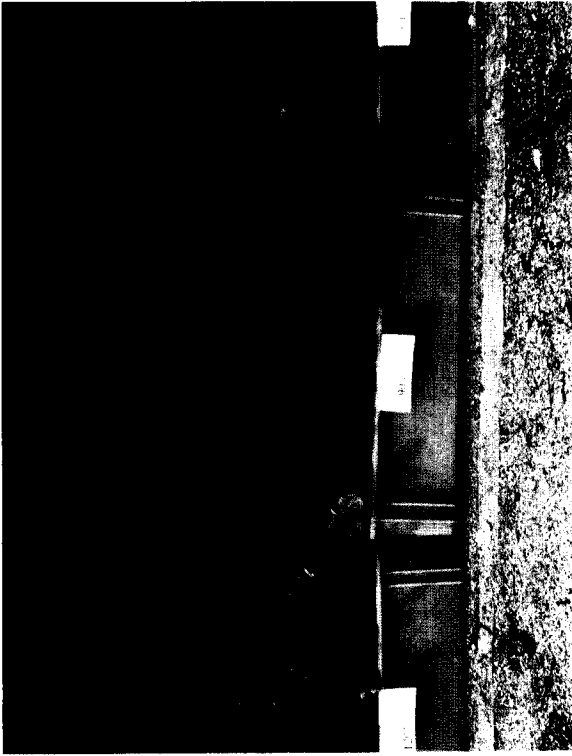
### 摘 要

참당귀 재배시 가장 문제시되는 抽臺抑制方法을 栽培의 側面에서 개발코자 育苗期間을 단축하여 육묘하고 이들을 포장에 이식하여 시험재배한 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 苗의 地上部 生長은 葉長, 葉幅에 비하여 葉柄의 신장이 현저하였고 뿌리형질에서는 육묘기간이 길수록 根長, 根直徑 및 根重이 증가하였으나 120일묘에 있어서는 pot가 작아 苗의 노화, 상토의 영양결핍 현상이 관찰되었다.
2. 본포에서의 地上部生育은 관행묘이식구가 단기 pot육묘구보다 왕성하였으나 단기 pot육묘구 간에는 큰 차이가 없었다.

Table 3. Characteristics of root and other characters that harvested in each nursery periods of *Angelica gigas*

Characters	Root length (cm)	No. of lateral root	Root diameter (mm)	Root weight (g/plant)	Bolting rate (%)	Yield (kg/10a)
Period						
Control	28.3 ± 1.0	6.4 ± 0.4	32.6 ± 2.1	258.1 ± 12.7	64.3	3516.7 ± 274.8
60days	42.7 ± 7.1	10.7 ± 0.4	40.3 ± 1.1	226.9 ± 11.3	0.0	3643.1 ± 326.3
90days	30.1 ± 1.2	13.0 ± 0.5	49.7 ± 1.6	226.7 ± 14.3	0.0	3627.2 ± 342.1
120days	28.9 ± 1.4	12.5 ± 0.7	45.9 ± 1.4	254.2 ± 20.6	0.0	4067.2 ± 309.5
LSD(5%)	11.27	1.51	4.52	34.28	-	403.27



3. 抽臺率은 관행묘 이식구에서는 64.3%의 추대율을 보인 반면 단기 pot육묘구에서는 육묘기간에 관계없이 모두 추대되지 않았다.
4. 수확된 당귀의 根形質 및 收量은 관행묘 이식구에 비하여 단기 pot육묘이식구에서 근형질이 크고 수량도 높은 경향이었으며 단기 pot묘 이식구중에서는 육묘기간이 길수록 수량도 높았다.
5. 당귀재배시 추대발생을 억제하는 동시에 수량의 극대화를 위해서는 3-4g/본의 小苗移植이 적합하며, 소묘생산을 위해서는 育苗期間 90-120일 정도의 短期間 育苗가 바람직한 것으로 사료 되었다.

#### 引用文獻

1. 안상득. 1993. 참당귀 抽臺生理 및 抑制方法 개발에 관한 研究. 농촌진흥청 특정연구보고서
2. 안상득, 유창연. 1994. 生育抑制物質 처리에 의한 참당귀 抽臺減少 研究. 東洋資源植物學會誌 7(1) :1-6
3. 안상득, 유창연. 1994. 참당귀의 花芽分化. 藥作誌 2(2) : 146-148
4. 안상득, 유창연, 조동하. 1994. 참당귀 苗 重量별 생육특성과 추대와의 관계. 한작지 39(5) :426-430
5. 안상득, 유창연, 서정식. 1994. 溫度 및 日長條件에 따른 참당귀의 생육특성과 추대현상. 약작지 2(1) : 20-25
6. 유홍섭, 강병화, 임대진, 김충국, 김영국, 이승택, 장영희. 1995. 溫度, 光, GA3 및 貯藏方法이 참당귀 發芽에 미치는 影響. 약작지 3(1) : 62-68
7. 유홍섭, 강병화, 장영희, 김충국, 김영국, 이승택. 1995. 참당귀 苗의 生育進展 樣相 및 播種量에 다른 묘 생육특성. 약작지3(2) : 84-90
8. 이승택, 유홍섭, 박춘근, 연규복. 1993. 참당귀 苗 根頭直徑과 질소추비 수준에 따른 생육 및 수량. 약작지 1(2) : 97-103
9. 이승필, 김상국, 조지형, 민기균, 권태룡, 최장수, 박노권, 최부술, 이상철. 1995. 중 산간지에서 참당귀의 화성억제에 관한 연구. 동양자원식물학회지 8(1) : 55-62
10. 조선행, 김기준. 1991. 根頭徑의 크기와 施肥가 참당귀의 생육 및 수량에 미치는 影響. 한작지 36(3):254-258
11. 조선행, 신국현, 안상득. 1994. 참당귀의 생육단계별 GA3, IAA 및 ABA함량 변화. 약작지 2(1) : 74-80

(접수일 : 1996년 6월 26일)