

쥐오줌풀 개화 · 결실 특성과 적정 채종방법 및 육묘이식재배에 관한 연구

안영섭*† · 허목* · 안태진* · 박춘근* · 김영국* · 박충범* · 백완숙**

*농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼특작부, **한국의약품시험연구소

Study on Flowering, Bearing Fruit, Seed Harvesting and Seedling Transplanting Cultivation of *Valeriana fauriei* Briquet

Young Sup Ahn*†, Mok Hur*, Tae Jin An*, Chun Geun Park*, Young Guk Kim*,
Chung Berm Park* and Wan Sook Baek**

*Department of Herbal Crop Research, NIHHS, RDA, Eumseong 369-873, Korea.

**Korea Drug Test Laboratory, Seoul 130-864, Korea.

ABSTRACT : This study was carried out to know the characteristics of flowering and bearing fruit, the optimum period, regions and methods for seed harvesting, the optimum temperatures for seed storage and germination, and the optimum period for sowing at nursery bed and seedling transplanting of *Valeriana fauriei* Briquet. The flowering and bearing fruit of *Valeriana fauriei* was developed from the before-year root. Optimum period for seed harvest of *Valeriana fauriei* was from late July to middle August, and optimum areas were the high elevated areas over 500 m above the sea level as Jinbu-myeon, Pyeongchang-gun, Gangwon-do. Using of net-bag for seed harvesting was the effective method to gather the full ripe seed, and bagging of net-bag was necessary from the season of middle May that was the flowering middle-stage. Germination rates don't show the difference among the different temperatures of storage as approximately 41% at -20°C, 2°C or 20°C of seed storage temperatures. The optimum temperature range was in 15 ~ 30 °C for seed germination at nursery bed. The optimum period for seed sowing at nursery bed was the late February, and the optimum period for seedling transplanting was the middle April.

Key Words : Medicinal Plants, *Valeriana fauriei* Briquet, Seed, Germination, Transplanting

서 언

쥐오줌풀 (*Valeriana fauriei* Briquet, 영명 Valerian Root, 생약명 길초근)은 우리나라 전국의 약간 습한 산야에 자생하며, 초장은 약 1 m까지도 자라는 산토끼꽃목 (Dipsacales) 마타리과 (Valerianaceae) 쥐오줌풀속 (*Valeriana*)에 속하는(Korea National Arboretum & The Plant Taxonomic Society of Korea, 2007) 다년생 초본 식물이다. 쥐오줌풀의 엽색은 녹색으로서 뿌리에서 나오는 잎과 마디에서 나오는 잎이 있는데, 서로 마주보고 나며 (對生), 잎 모양은 난형 (卵形)의 깃털 (羽狀) 모양으로서 잎 가장자리의 끝이 찌져 (缺刻) 있고, 잎자루 색은 녹자색이다.

꽃은 5~6월 중에 집중적으로 피는데 복총상화서로서 화색은 옅은 홍색이고 꽃모양 (花冠)은 종 모양이며, 끝이 5갈래로 갈라져 있고 꽃받침 조각 (片)은 3개이다. 수술은 3개, 암술은

1개인 양성화인데 수술은 화관 위로 길게 나오며, 암술머리는 지름 1 cm 전후의 공 모양으로서 주두색은 담황색이다. 종자는 씨를 방출하기 위해 쪼개지는 틈을 갖지 않는 수과 (瘦果)이고 털이 달려 있으며 1,000립중은 2 g 정도이다.

쥐오줌풀은 뿌리와 뿌리줄기를 한약재로 이용하는데, 대한약전 (Korea Food & Drug Administration, 2008) 9개정에 길초근은 쥐오줌풀 또는 기타 동속 근연식물의 뿌리 및 뿌리줄기를 이용하는 한약재로서, 회분 함량 10.0% 이하, 산불용성회분 5.0% 이하, 정유함량 0.3 ml 이상, 저장은 기밀용기에 보관하여야 한다고 규정하고 있다. 쥐오줌풀의 同屬 근연식물에는 광릉쥐오줌풀 (*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara), 긴잎쥐오줌풀 (*Valeriana dageletina* var. *integra* Nakai), 넓은잎쥐오줌풀 (*Valeriana dageletiana* Nakai & F. Maek., 이명 : *Valeriana officinalis* var. *latifolia* Miq.) 등이 있는데, 광릉쥐오줌풀은 몸 전체에 털이 나 있고, 긴잎쥐오줌풀은 쥐오줌풀

†Corresponding author: (Phone) +82-43-871-5561 (E-mail) ay21cay@korea.kr

Received 2012 September 27 / 1st Revised 2012 October 13 / Accepted 2012 October 17

에 비해 잎이 가늘고 길며, 엽수(葉數)가 적고, 울릉도 및 북부지방의 약간 습한 곳에 자라는 넓은잎취오줌풀은 취오줌풀에 비해 엽색이 진한 녹색이고, 잎 폭이 더 크다 (Park, 1971). 취오줌풀의 뿌리부위는 대개 도란원형(倒卵圓形)의 짧은 뿌리줄기 주위에 가늘고 긴 뿌리가 많이 붙어있는데, 뿌리줄기나 뿌리의 색은 담황색이다. 뿌리줄기는 길이와 지름이 1~2 cm 정도 되며, 위쪽 끝에는 싹눈과 줄기의 잔기가 붙어있고 질겨서 잘 꺾이지 않는다. 가늘고 긴 뿌리는 길이 10~20 cm, 지름 1~3 mm 이고 바깥 면에 가늘고 작은 세로 주름이 있어 잘 꺾이는데, 주당 50~70개정도 이다. 뿌리의 횡단면을 확대경으로 보면 피층(皮層)은 옅은 회갈색으로 두꺼운데 그 두께는 회갈색을 띤 중심주 지름의 약 2배이다 (Korea Food & Drug Administration, 2008).

취오줌풀의 식물명은 식물의 뿌리에서 취오줌 냄새 같은 독특한 향이 나기 때문에 붙여진 이름으로서 valeric acid, isovaleric acid, bornylvalerianate, valerianone, bornylacetate, camphene, α - β -pinene, limonene, kessane, kassanol, kanokonol 등의 성분이 함유되어 있다 (Cho *et al.*, 1996a ; Choi *et al.*, 1995). 특히 취오줌풀 뿌리의 Chloroform 추출물 및 kessglycol diacetate, kessglycol 8-monoacetate 등의 성분은 鎮靜작용이 강하여 히스테리, 신경과민증, 정신불안 등의 증세에 항정신성 신경안정제로 이용되는데, 다량 복용시에는 중추신경계를 마비시키고 혈압강화와 반사흥분도를 감퇴시킬 수 있으며 (Bos *et al.*, 1998), 제약회사에서는 길초근의 엑기스를 추출하여 신경안정제로 사용하기도 하고, 길초근의 향을 추출하여 담배에 이용하기도 한다 (Hikino *et al.*, 1980). 우리나라 식품공전에 길초근은 식품의 부원료로 최소량만을 사용할 수 있도록 규정되어 있다. 취오줌풀의 성분 및 조추출물은 의약품 신경안정제의 원료로 이용될 뿐만 아니라, 프랑스, 오스트리아, 미국, 독일 등에서는 조추출물을 이용한 다류(Valerian Tea, Herbals Valerian 등), 정제(Valerian Tablets, Valerian 500 mg 등), 분말캡슐(Valerian Root, Herbals Valerian 등), 젤캡슐, 액상류 등의 건강기능식품으로도 판매되고 있다. 국내에는 판매되는 취오줌풀 관련 제품은 없으나, 한국의약품수출입협회의 자료에 의하면 취오줌풀 조추출물이 지속적으로 국내에 수입되고 있다.

취오줌풀에 대한 연구는 국내외적으로 대부분 뿌리의 정유 성분 (Cho *et al.*, 1996b ; Cho *et al.*, 1997b ; Choi *et al.*, 1995 ; Jin *et al.*, 2007 ; Ryu, 1974)이나 방향성분 (Cho *et al.*, 1996b), 지방산, 무기성분, 휘발성 유기성분, 생리활성 성분 (Cho *et al.*, 1997a ; Choi and Cho, 1994 ; Li *et al.*, 2006 ; Kim *et al.*, 1992, 2003 ; Wills and Shohet, 2009) 등 주로 성분이나 식물분류에 대한 연구가 대부분이고, 재배기술과 관련된 연구는 Ahn 등 (2010, 2012)과 An 등 (2011)의 연구와 온도 (Lee, 1995a) 및 토양수분 (Lee, 1995b)

에 따른 생육특성 연구 이외에는 없다. 취오줌풀 재배는 관행적으로 뿌리의 분주나 종자의 파종에 의해 재배가 가능하다고는 하지만 이 또한 정확한 재배기술이 없어 현실적으로 농가 재배가 전혀 이루어지고 있지 않아, 외국으로부터의 취오줌풀 수출문의에도 대응하지 못하고 있는 현실이다.

따라서, 본 연구는 취오줌풀의 종자번식 재배기술을 확립하고자, 개화 특성과 채종 적기, 채종 방법, 종자의 저장, 파종, 발아 및 육묘이식재배에 관한 연구에서 얻어진 결과를 보고하여, 취오줌풀 대량생산을 위한 재배기술로서 활용하고자 한다.

재료 및 방법

1. 취오줌풀 재배 개황

본 연구는 2010년 4월부터 2012년 9월까지 농촌진흥청 국립원예특작과학원 인삼특작부 시험포장 (충북 음성군 소이면 비산리) 및 강원도 평창군 진부면 송정리 일원에 위치해 있는 인삼특작부 시험포장에서 수행하였다. 공시작물인 취오줌풀의 종근은 2010년 4월에 강원도 평창군 소재 오대산에 자생하는 취오줌풀 종근을 채취하여 그해 5월부터 분주에 의해 음성 및 진부 포장에서 재배하였고, 2011년에는 증식과 더불어 종자번식 재배법을 확립하고자 개화특성, 채종 및 발아시험 등을 실시하였으며, 2012년 2월부터 9월까지 전년도에 채종된 종자를 이용하여 파종, 육묘이식 등의 재배시험을 실시하였다.

2. 개화특성 조사, 채종시기, 방법 및 채종지역별 발아율 비교 시험

취오줌풀의 개화 특성은 음성 및 진부 포장에서 2010년에 분주에 의해 재배된 식물체를 월동시키고 2011년 5월에 개화된 식물체를 채굴하여 개화원기가 출현하는 뿌리의 상태 및 화기(花器), 화색 등의 발현을 육안 관찰하여 조사하였다.

종자의 채종적기 구명시험은 개화 후기인 6월 8일부터 1개월 간격인 7월 8일, 8월 10일, 9월 7일에 자연 상태에서 채종을 하여 채종시기별 발아시험을 실시하였다. 채종방법 시험은 미세종자가 통과하지 않을 정도의 촘촘한 (직경 0.2 mm 정도) 망사자루를 취오줌풀 개화 초기에 화기에 씌워 종자를 채종하는 처리와, 자연 그대로의 방임 상태에서 채종 (Fig. 1의 상단 좌측 및 가운데 그림)을 하는 2가지 방법으로 채종을 하였으며, 실험실에서 25°C의 향온 인큐베이터에 종자를 치상하여 발아시험을 실시하였다. 채종지역별 발아율 비교 시험은 해발 135 m에 위치한 충청북도 음성군 소이면 비산리와 해발 556 m에 위치한 강원도 평창군 진부면 송정리에 위치한 인삼특작부 약용작물과 시험포장에서 2011년 6월 8일부터 1개월 간격으로 7월 8일, 8월 10일, 9월 7일에 채종하여, Fig. 1의 상단 우측 그림에서 보는 바와 같은 방법으로 종자를 건조하고, 실험실에서 25°C 향온 인큐베이터에 종자를 치상하여 채

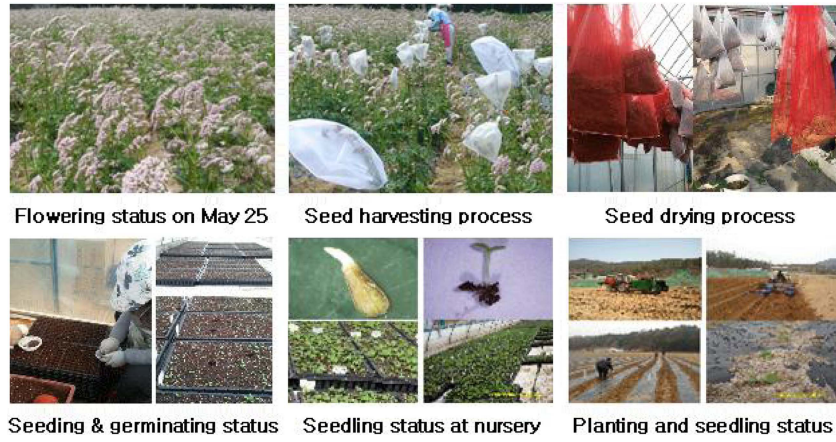


Fig. 1. Processes on flowering, seed harvesting & drying, seeding, and planting in field of seedling of *Valeriana fauriei* Briquet.

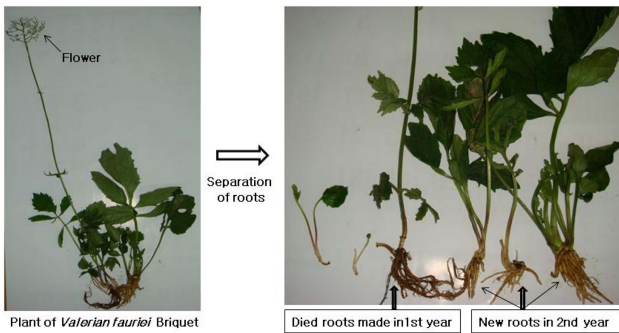


Fig. 2. Flowering characteristics of *Valeriana fauriei* Briquet.



Fig. 3. Vacant inner figure of flower stalk of *Valeriana fauriei* Briquet.

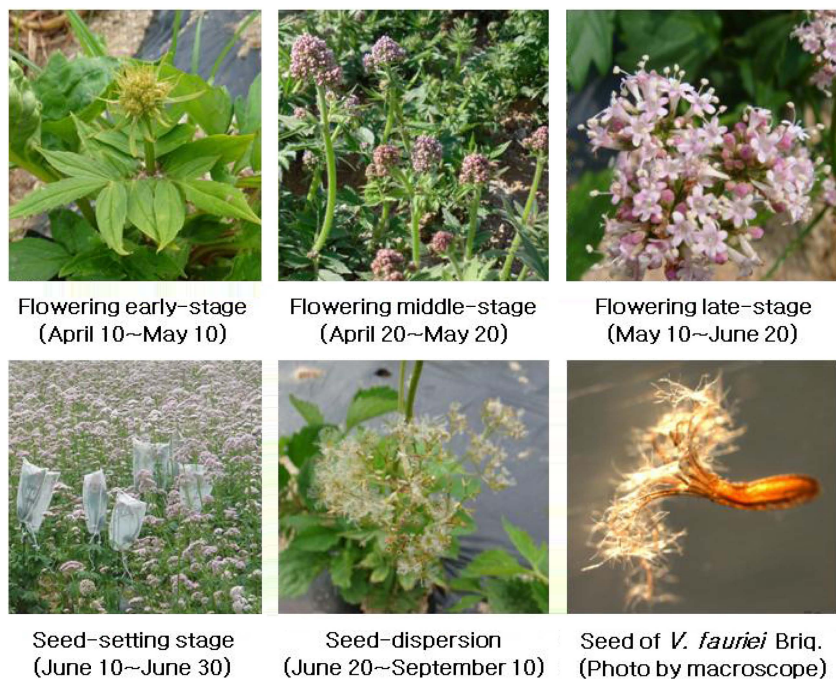


Fig. 4. Flowering and seed-setting stages of *Valeriana fauriei* Briquet.

종시기, 방법 및 지역별 발아율을 조사하였다.

3. 종자 저장 적온 및 발아 적온 구명 시험

쥐오줌풀 종자의 저장적온 구명 시험은 2011년 8월 하순에 수확한 쥐오줌풀 종자를 Fig. 1의 상단 우측의 그림과 같은 방법으로 약 1개월간 건조 후에, 종자를 망사자루에 넣어 9월 하순부터 차년도 1월 하순까지 4개월간 20°C의 상온, 2°C의 냉장 및 -20°C의 냉동으로 저장한 후, 실험실에서 25°C의 항온 인큐베이터에 종자를 치상하여 발아율을 조사하였다. 쥐오줌풀 종자의 파종시 발아적온 구명 시험은 상기와 같이 채종, 건조된 종자를 그해 9월 하순에 실험실에 옮겨와 4실 항온인큐베이터를 이용하여 치상온도 15, 20, 25, 30°C에서 발아율을 조사하였다.

4. 묘상 파종적기 및 본밭 이식적기 구명 시험

쥐오줌풀의 종자번식을 위한 묘상 파종적기를 구명하고자, 2011년 8월 상순에 수확하여 냉장고에 저장했던 종자를 2012년 2월 중순에 꺼내어 2월 15일부터 1주일 간격으로 3월 29일까지 7회에 걸쳐서 육묘용 트레이에 파종하였다(Fig. 1의 하단 좌측 그림). 묘판으로 사용된 200공 육묘용 트레이에는 채소육묘용 상토(바로커, 한국)를 고르게 채운 후 1공당 3~5립의 종자를 파종하고, 종자가 보이지 않을 정도로 상토를 얇게 복토한 후(Fig. 1의 하단 가운데 그림), 15~20°C로 가온되는 비닐하우스에 트레이를 상치하고, 관수 한 후, 보온을 위하여 비닐 및 보온덮개로 터널식 활죽피복을 하였다. 묘상 관리는 트레이가 마르지 않도록 1일 1회 관수하였다. 비닐하우스 내 온도상승에 따라 묘판에 피복한 비닐과 보온덮개를 야간에는 덮고 주간에는 열어서 관리하였으며, 비닐하우스 외부 기온이 평균 10°C 정도 되는 3월 중순부터는 전열보온을 하지 않았다. 묘상에서 파종 후 7~10일경부터 출현한 유포는 수분공급에 의해서만 관리하다가, 유포 출현 1개월 후부터 본엽 1~2본만 남기고 솟음작업을 실시하여 본밭 정식에 대비하였다.

본밭 이식적기 구명시험은 3월 상순 해동이 되자마자 본밭에 퇴비 2,000 kg/10a를 산포하고 경운, 정지하여 (Fig. 1의 하단 우측 그림) 두둑간격 120 cm, 골 간격 30 cm의 평휴를 만든 후 흑색 PE 필름으로 피복하고, 3월 27일부터 4월 26일까지 10일 간격으로 4회에 걸쳐 30×20 cm 간격으로 정식하였으며, 정식 후 15일 후에 입모율을 조사하였다.

결과 및 고찰

1. 쥐오줌풀의 개화, 결실 및 채종 특성

쥐오줌풀의 개화는 Fig. 2에서 보는바와 같이 전년도의 뿌리가 당년에 고사하면서, 고사된 뿌리에서 속이 비어있는 꽃대가 올라와 (Fig. 3) 식물체의 초장보다 길게 자라며 개화가

된다. 따라서 쥐오줌풀의 종자 파종에 의한 재배에서는 1년근에서는 개화가 되지 않으나, 월동후 2년차 생육시에 1년차에서 발생한 근이 고사되면서 화아원기가 생성되어 4월 중순부터 개화가 시작되는데, 이는 당귀, 백지, 강활, 고본 등과 같은 약용작물의 개화특성과 유사하며, 당귀는 추대가 되면 이용부위인 뿌리가 목질화되어 한약재로 사용할 수 없는데, 쥐오줌풀의 경우에도 개화가 되면 전년도에 생성된 뿌리는 고사되어 한약재로 사용할 수 없다.

쥐오줌풀의 개화 양상은 Fig. 4에서 보는 바와 같이 꽃은 꽃대의 끝에서 작은 꽃이 2개씩 나오며, 산방(房) 꽃차례(複總狀花序)로서 5~6월에 주로 만개한다. 꽃봉오리의 색은 개화초기인 4월 상순~5월 상순에는 연녹색이다가 개화중기인 4월 중하순~5월 중하순에는 옅은 홍색, 그리고 개화후기인 5월 중순이후부터는 연분홍색을 나타낸다 (Fig. 4 상단 사진). 종자 크기는 지름 3 mm, 두께 1 mm 정도이고, 종피색은 연한 갈색인데, 종자에는 꽃받침이 변화하여 생긴 백색의 깃털모양(羽狀) 털이 달려 있다 (Fig. 4 하단 우측 사진). 종자는 일시에 성숙되지 않고, 가장자리 화기로부터 순차적으로 먼저 성숙한 종자가 떨어져 종자에 달려있는 깃털과 바람에 의해 비산되어 채종이 매우 어렵기 때문에 채종을 위해서는 개화 중기인 4월하순~5월상순부터 Fig. 4의 하단 왼쪽에서 보는 사진과 같이 채종용 망사자루로 화기를 씌워 비산을 방지하여야만 채종이 가능하다.

채종은 6월말~8월초에 하는데, 종자가 부정기적으로 성숙하므로 채종용 망사자루를 채종 후기까지 유지하다가 일시에 채종용 망사자루를 수거하는 것이 작업에 유리하며, 채취된 망사자루의 종자는 바람이 잘 통하는 그늘에서 15일 정도 말린 후, 상온 또는 2~5°C의 냉장온도에 보관하면 가을파종 또는 봄 파종시의 종자로 이용할 수 있다.

2. 채종 시기, 방법 및 채종지역별 발아율

쥐오줌풀 종자의 채종 시기별 발아율은 Table 1에서 보는 바와 같이, 개화 시작 후 약 50일 후인 6월 8일과 9월 7일에 수확된 종자의 발아율은 8.9%, 9.3%로서 7월 8일과 8월 10일에 수확한 종자의 발아율 64.0%, 66.7%보다 현저히 낮았는데, 이는 6월 상순에 채종한 종자는 미숙종자이기 때문으로 생각되며, 9월 상순에 채종한 종자는 완숙종자가 떨어져 비산되고 후기까지 미숙된 종자로 남아있는 종자들이기 때문으로 생

Table 1. Germination rates by harvest dates of seeds of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Harvest date of seeds | Jun. 8 | Jul. 8 | Aug. 10 | Sep. 7 |
|-----------------------|--------|--------|---------|--------|
| Germination rate (%) | 8.9b | 64.0a | 66.7a | 9.3b* |

*Same letters are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2. Germination rates by using or non-using of net-bag for seed harvesting of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Harvesting method | Germination rate after sowing (%) | | | |
|--|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| | 3rd day | 5th day | 7th day | 15th day |
| Non-using of net-bag for seed harvesting | 20.4cd | 25.2c | 50.3b | 60.9a* |
| Using of net-bag for seed harvesting | 5.1c | 6.9c | 20.3ab | 23.8a |

*Same letters in a row are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 3. Germination rates by seed harvesting areas of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Harvesting area | Germination rate after sowing (%) | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| | 3rd day | 5th day | 7th day | 15th day |
| Soi-myeon, Eumseong-gun | 2.0c | 3.9b | 4.1b | 6.4a* |
| Jinbu-myeon, Pyeongchang-gun | 28.1c | 35.7b | 41.3a | 41.3a |

*Same letters in a row are not significantly different at the 5% level by DMRT.

각된다. 따라서 쥐오줌풀 종자 수확은 7월 상순부터 8월 중순 이내가 적기로 판단되나, 우리나라의 날씨는 8월 중순이후 태풍과 폭우가 잦으므로 8월의 종자 수확은 기상 예보에 주의하여 채종 및 건조를 하는 것이 우량종자를 채종하는 방법으로 생각된다.

쥐오줌풀 종자의 채종 방법별 발아율은 Table 2에서 보는 바와 같이, 채종을 위한 망사자루를 사용하지 않았을 때는 파종 후 15일이 경과된 후의 발아율이 24%정도로서, 망사자루를 사용하여 채종한 종자의 발아율 61%에 비해 현저히 낮았다. 이는 망사자루를 사용하는 경우에는 종자가 비산되지 않고 채종되므로 미숙종자가 섞여 있더라도 발아율이 높았으나, 채종용 망사자루를 사용하지 않고 채종할 경우에는 종자에 달려있는 깃털에 의해 완숙종자가 쉽게 떨어져 비산되므로 채종시기에 식물체에 붙어있는 미숙종자만을 수확하게 되어 발아율이 현저히 저하되었던 것으로 판단된다.

쥐오줌풀 종자의 채종 지역별 발아율은 Table 3에서 보는 바와 같이 충북 음성군 소이면 비산리 인삼특작부 시험포장에서 채종한 종자보다, 강원 평창군 진부면 송정리 시험포장에서 채종한 종자가 발아율이 높았는데, 이는 해발 556m에 위치해 있는 평창군 진부면 일원의 시험포장이 해발 135m에 위치한 음성군 소이면 시험포장에 비해 평균기온이 약 2.1℃ 정도 저온인 고산지대이고, 쥐오줌풀은 동한기에도 지하부의 뿌리가 생명력을 유지하다가 봄철 기온이 상승되는 5~6월이 되면 전년도에 생성된 뿌리가 고사되면서 개화하는 감온성 식물이며, 쥐오줌풀의 광합성 적온은 17.7℃, 뿌리생장 적온은

Table 4. Germination rates and day to first leaf by storage temperatures of seeds of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Seed storage temperature | +20℃ | +2℃ | -20℃ |
|--------------------------|-------|-------|--------|
| Germination rate (%) | 41.2a | 41.1a | 41.0a* |
| Day to first leaf | 7 | 7 | 7 |

*Same letters are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 5. Germination rates by the incubating temperatures for germination of seeds of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Germination temperature (℃) | Germination rate after sowing (%) | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| | 3rd day | 5th day | 7th day | 15th day |
| 15 | 8.1c | 21.9b | 42.2b | 42.2a* |
| 20 | 18.3c | 29.7b | 35.3a | 36.8a |
| 25 | 30.2c | 34.8b | 46.0a | 46.0a |
| 30 | 40.4c | 58.2b | 60.1a | 61.9a |

* Same letters in a row are not significantly different at the 5% level by

20.3℃라고 하는 Lee (1995a)의 연구보고 등으로 미루어, 쥐오줌풀 종자는 주야간 온도차가 크고 저온경과 기간이 많은 고산지대에서 종자의 등숙이 양호하여, 평창군 진부면에서 생산된 종자가 음성군 소이면에서 생산된 종자에 비해 발아율이 높았던 것으로 판단된다.

3. 종자 저장 적온 및 발아 적온

쥐오줌풀 종자의 저장온도별 발아율은 Table 4에서 보는 바와 같이, 20℃ 또는 2℃나 -20℃에서의 저장 모두 41%정도의 발아율과 7일정도의 발아기간이 소요되어 저장 온도에 따른 발아율에 차이를 보이지 않아서, 쥐오줌풀 종자의 저장은 상온 또는 저온 저장이 경제적인 것으로 판단되며, 쥐오줌풀 종자도 종근의 경우와 마찬가지로 저온저장이든 상온저장이든 종자 생존력이 매우 뛰어난 식물로서 판단된다. 또한, 쥐오줌풀 종자 파종시의 발아 적온은 Table 5에서 보는 바와 같이 온도 15~30℃의 범위에서 파종 후 5일 이후부터 발아가 시작되어 1주일 정도면 완숙종자의 대부분이 발아되는데, 30℃ 항온처리에서 발아율이 가장 높아 저온보다는 고온에서 발아가 양호함을 알 수 있었으며, 15℃의 저온에서도 발아에는 크게 지장이 없고 발아에 소요되는 기간만 다소 지연되므로, 쥐오줌풀 종자는 15~30℃의 범위에서 발아가 가능한 것으로 판단된다.

4. 묘상 파종 적기 및 본밭 이식 적기

쥐오줌풀 종자를 15~20℃의 항온이 되는 비닐하우스 묘상에 2월 15일부터 1주일 간격으로 3월 29일까지 파종한 후 조사한 발아율은 Table 6에서 보는 바와 같이 2월 중순부터 3월 하순까지 전반적으로 파종 후 1주일 후부터 초엽의 발현이

Table 6. Germination rates by seeding dates in nursery bed of seeds of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Division | Seeding date in nursery bed | | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| | Feb. 15 | Feb. 22 | Feb. 29 | Mar. 6 | Mar. 14 | Mar. 21 | Mar. 29 |
| Germination rate (%) | 32.3d | 33.3d | 43.7c | 51.7ab | 52.3a | 51.0ab | 54.0a* |
| Day to first leaf | 7 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 10 |

*Same letters are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 7. Seedling stand rates and root yields by planting times of seedlings of *Valeriana fauriei* Briquet.

| Division | Planting time in field | | | |
|---------------------------|------------------------|--------|---------|---------|
| | Mar. 27 | Apr. 6 | Apr. 16 | Apr. 26 |
| Seedling stand rate (%) | 74.5d | 92.0bc | 98.5a | 95.1ab* |
| Fresh root yield (kg/10a) | 727c | 1,102a | 1,142a | 972ab |

*Same letters in a row are not significantly different at the 5% level by DMRT.

시작되었는데, 2월 중순의 조기 파종에 비해 대기 온도가 상승하는 3월 하순 파종이 발아율이 높았고, 본밭 이식 시기에 있어서도 Table 7에서 보는 바와 같이 3월 하순 이식 보다 4월 중순 이식에서 입모율과 뿌리수량이 높아 파종 및 본밭 이식 시기는 기온이 상승하는 시기가 양호한 것으로 보인다. 그러나 쥐오줌풀을 4월 중순에 육묘이식하기 위해서는 적어도 1개월 이상의 육묘기간이 소요되므로, 쥐오줌풀의 묘상 파종 적기는 2월 하순, 본밭 정식 적기는 4월 중순으로 판단된다.

쥐오줌풀의 종자번식에 의한 재배 시 봄 파종의 경우에 이용부위인 뿌리 수확은 늦가을 수확도 가능하나, 종자 수확은 월동을 시켜 다음해에 개화되도록 해야 채종이 가능하며, 해발 200 m 이하의 평지재배에서는 하절기에 포장에 식재되어 있는 쥐오줌풀에 차광망을 씌우면 하고현상이 감소하여 뿌리수량 증대에 매우 유리할 것으로 생각된다. 또한, 쥐오줌풀은 8월경에 채종된 종자를 그해 9~10월경에 파종하는 가을 파종도 가능한데, 이때에는 육묘이식 방법보다는 90~120 cm 두둑에 20~30 cm 간격으로 줄뿌림을 하거나 산과 하고, 묘가 10 cm 정도 자라면 주간 15~20 cm 간격으로 솟아주는 재배방법이 생력 및 비용절감에 유리할 것으로 생각된다.

본 연구에서는 쥐오줌풀 종자의 발아율이 전반적으로 다소 낮았는데, 이는 채종시에 땅사자루에 의해 종자를 채종함으로써 완숙종자와 미숙종자가 혼재되어, 종자 선별이 이루어지지 않은 상태에서 발아시험이 수행되었기 때문이며, 금후 완숙종자의 선별기술에 대한 연구 및 추파시에 월동 후 꽃대 제거에 의한 뿌리수량 증대 기술 등의 연구도 필요할 것으로 생각된다.

LITERATURE CITED

Ahn YS, An TJ, Hur M, Kim YG, Park CG and Park CB. (2010). Flowering and seeding characteristics of *Valeriana fauriei* Briquet(Valerian Root). The Korean Society of Medicinal Crop Science. 18(Suppl. 2):256-257.

Ahn YS, Hur M, An TJ, Yun HJ and Park CB. (2012). Seed harvesting, germination and seeding transplanting cultivation of *Valeriana fauriei* Briquet. The Korean Society of Medicinal Crop Science. 20(Suppl. 1):23-24.

An TJ, Hur M, Ahn YS and Park CB. (2011). Research on seed germination of *Valeriana fauriei* Briquet. The Korean Society of Medicinal Crop Science. 19(Suppl. 2):196-197.

Bos R, Hendriks H, Scheffer JJC and Woerdenbag HJ. (1998). Cytotoxic potential of valerian constituents and valerian tinctures. *Phytomedicine*. 5:219-225.

Cho CH, Choi YH, Kim KS, Ahn TJ and Han OK. (1996a). Differences of major compounds in *Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* HARA and *Valeriana officinalis* L. grown at different places in Korea. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 4:109-113.

Cho CH, Lee JC, Kim YH, Kim KS, Ahn TJ and Han OK. (1996b). Odor characteristics of essential oil of *Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* HARA. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 4:31-37.

Cho CH, Han OK, Choi YH and Yun SG. (1997a). Effects of fertilization rates on growth, root yield and essential oil composition in Korean valerian(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara). *Korean Journal of Crop Science*. 42:814-820.

Cho CH, Lee JC, Choi YH and Han OK. (1997b). Effects of temperature, light intensity and soil moisture on growth, yield and essential oil content in valerian(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara). *Korean Journal of Crop Science*. 42:22-32.

Choi YH and Cho CH. (1994). Compositions of fatty acids, inorganic components and volatile organic acids in Korean valerian roots. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 2:162-167.

Choi YH, Kim YH, Lee JC, Cho CH and Kim CS. (1995). Differences of essential oil content in *Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara, *V. officinalis* var. *lalfolia* Miq. and *V. wallichii* DC. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 3:217-225.

Hikino H, Hikino Y, Kobinata H, Aizawa A, Konno C and Ohizumi Y. (1980). Sedative principles of valeriana roots. *Shoyakugaku Zasshi*. 34:19-24.

Jin HS, Jin ML, Lee MY, Park HJ, Nam JH, Hwang B and Hwang SJ. (2007). Effect of elicitors on the production of valepotriates and valerenic acid in the adventitious roots of *Valeriana fauriei* var. *daeycarpa* Hara. *Korean Journal of Medicinal Crop Science*. 15:241-245.

Kim SK, Kim KS, Kim YH, Lee UC, Ahn DJ and Kim YH. (2003). Isolation and identification of biologically active components from Korean valerian roots. *Journal of the Korean Society of Tobacco Science*. 25:80-86.

Kim YT, Park JY, Kim YH, Kim KS, Jang HJ, Kwon YJ, Lee JC and Choi YH. (1992). Studies on the essential oil of Korean valerian root(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara). *Journal of the Korean Society of Tobacco Science*. 14:66-78.

- Korea National Arboretum & The Plant Taxonomic Society of Korea.** (2007). A Synonymic list of vascular plants in Korea. Korea National Arboretum. Pocheon, Korea. p.275.
- Korea Food & Drug Administration.** (2008). The Korean Pharmacopoeia(KP, 9th ed.). Korea Food & Drug Administration. Seoul, Korea. p.915.
- Lee JC.** (1995a). Effects of temperature on the growth of Korean valerian(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara). Korean Journal of Medicinal Crop Science. 3:77-80.
- Lee JC.** (1995b). Effects of soil moisture content on the growth of Korean valerian(*Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara). Korean Journal of Medicinal Crop Science. 3:81-83.
- Li MY, Ahn JC, Kim KS, Kim OT, Park YJ and Hwang B.** (2006). Comparison of valerenic acids and valeportiates production according to the culture conditions for cultured roots of *Valeriana fauriei* var. *dasycarpa* Hara. Korean Journal of Medicinal Crop Science. 14:101-106.
- Park SH.** (1971). A study of the genus *Valeriana* in Korea. Korean Journal of Plant Taxonomists. 3:25-28.
- Ryu KS.** (1974). Monoterpenoid of Korean valerian roots. Korean Journal of Pharmacogenetics. 5:1-6.
- Wills RBH and Shohet D.** (2009). Change in valerenic acids content of valerian root(*Valeriana officinalis* L. s.l.) during long-term storage. Food Chemistry. 115:250-253.