

국립수목원이 제안하는
재배기술 매뉴얼

생애 첫 야생화 쉽게 키우기 1

발 간 등 록 번 호

11-1400119-000399-01

국립수목원이 제안하는 재배기술매뉴얼
생애 첫 야생화 쉽게 키우기 1

인쇄 2020. 10. 30.

발행 2020. 10. 30.

발행인 국립수목원장

발행처 국립수목원

주소 (우)12519 경기도 양평군 용문면 두담길 21-10

전화 031-540-2315

팩스 031-771-2739

연구진 정미진, 권예은, 이상인, 박지우, 신운섭, 송수정, 서강욱, 김상용

공동 연구진 서울대학교(김기선, 임남현), 충북대학교(이철희, 연수호),

배재대학교(이용하), 안동대학교(이승연)

사진 국립수목원

편집·제작 자연과생태

발간등록번호 11-1400119-000399-01

ISBN 979-11-90509-22-0 93480

국립수목원이 제안하는

생애 첫 야생화 쉽게 키우기 1



화려한 꽃은 많은 사람의 관심과 이목을 끄니다. 그렇기 때문에 원예시장에서 흔하게 판매되고 소비되는 것은 대부분 외국에서 수입된 종이거나 재배식물인 화려한 화훼입니다. 한편, 우리나라에는 주변 자연 지형을 따라 자연스럽게 자라고, 소소하게 혹은 풍성하게 피는 우리 꽃 야생화가 있습니다. 야생화는 사전적 의미로 '자연 상태 그대로 자라는 식물'을 말하며, 계절에 따라 생존하기 때문에 꽃이 피는 기간이 짧습니다. 이런 특징으로 원예시장에서는 많이 볼 수 없으나 야생화만의 특색과 아름다움을 보고자 찾는 사람들이 많아지고 있고, 이것은 야생화를 가족과 함께 누리는 공간 혹은 나만의 정원에서 절화나 화분 식물, 조경용으로 활용하려는 관심으로 이어지고 있습니다.

우리나라에는 식물이 약 4,000종 자생하지만 외국품종이 10종 심어질 때 우리 꽃은 1종 미만으로 활용되고 있습니다. 이에 따라 국립수목원은 국내 야생화 활용도를 높이고자 자생식물 중 관상가치가 높고, 재배가 쉬운 식물을 선별하고 있습니다. 또한 야생화 한계를 극복할 수 있도록 재배방법과 개화시기 조절 등을 연구해 야생화를 본 모습 그대로 느끼고 활용하는 데에 앞장서고 있습니다.

이 책에 수록된 야생화 10종은 국립수목원에서 추천하는 야생화로 가는잎향유, 갯까치수염, 너도개미자리, 돌마타리, 바위미나리아재비, 벚꽃이울타리, 봉래꼬리풀, 부산꼬리풀, 산/긴산꼬리풀, 암대극입니다. 10종에 대한 재배기술을 개발해 특징, 시기·처리별 초형 및 상태를 기록했고, 이 내용을 생산농가는 물론 소비자도 재배할 수 있도록 정리했습니다.

이 책을 통해 우리 정서가 담긴 자연스러운 멋이 있는 우리 꽃, 야생화가 많이 알려지고 소비되어 농가와 관련 업계의 새로운 소득창출로 이어지는 것은 물론 우리 주변이 야생화로 많이 채워지기를 바랍니다.



1 시작 페이지는 간략한 종 소개
수채화로 그린 꽃과 함께 종의 특징을 한 문장으로 쓰고, 국명과 학명, 분류군(과)을 알려 줍니다.



2 생태 및 형태
야생이나 노지에서 자라는 모습을 시원하게 펼쳐 보이고, 도감처럼 생태 및 형태 정보를 요약합니다.



3 생육 특성
재배지에서의 생육특성을 현장사진과 함께 소개합니다.



4 재배 특성과 번식 및 관리 방법
노지, 온실, 화분 등에서 번식시키고 관리하는 방법을 소개합니다. 적절한 시비 방법, 차광률, 생장조절제, 토양 종류 등을 제시합니다.



5 실험 결과와 재배 기술
차광 조건이나 시비 처리, 생장조절제, 토양 배합 등으로 실험한 결과를 사진과 함께 보여 주며, 재배에 필요한 기술을 요약하고, 재배 주기를 표로 나타냅니다.

contents



010

가는잎향유
Elsholtzia angustifolia (Loes.) Kitag.

꿀풀과 Labiatae
개화 10월
한해살이풀



020

갯까치수염
Lysimachia mauritiana Lam.

앵초과 Primulaceae
개화 6-7월
두해살이풀



030

너도개미자리
Minuartia laricina (L.) Mattf.

석죽과 Caryophyllaceae
개화 5-9월
여러해살이풀



040

돌마타리
Patrinia rupestris (Pall.) Juss.

마타리과 Valerianaceae
개화 7-9월
여러해살이풀



048

바위미나리아재비
Ranunculus crucilobus H.Lev.

미나리아재비과 Ranunculaceae
개화 3-8월
여러해살이풀



058

벼룩이울타리
Arenaria juncea M.Bieb.

석죽과 Caryophyllaceae
개화 6-8월
여러해살이풀



068

봉래꼬리풀
Veronica kiusiana var. *diamantiaca* (Nakai) T.Yamaz.

현삼과 Scrophulariaceae
개화 6-7월
여러해살이풀



078

부산꼬리풀
Veronica pusanensis Y.N.Lee

현삼과 Scrophulariaceae
개화 7-8월
여러해살이풀



088

산꼬리풀·긴산꼬리풀
Veronica rotunda var. *subintegra* (Nakai) T.Yamaz.
Veronica longifolia L.

현삼과 Scrophulariaceae
개화 7-8월
여러해살이풀



098

암대극
Euphorbia jolkinii Boiss.

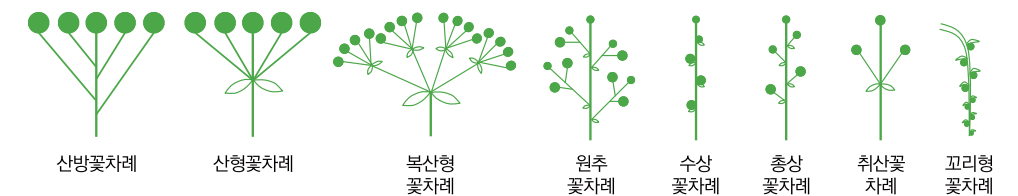
대극과 Euphorbiaceae
개화 3-5월
여러해살이풀

주요 용어 알아보기

거꿀달걀모양	잎 위쪽으로 갈수록 상대적으로 폭이 넓어지는 거꾸로 선 달걀모양
거꿀피침형	피침이 뒤집힌 모양으로, 끝에서 밑 부분을 향해 좁아지는 모양
결각상	잎가장자리가 불규칙하게 날카롭고 깊게 갈라진 것
근경	수평으로 자라나는 땅속줄기. 예) 메꽃, 둥굴레
근생엽	지표면에 가까운 줄기의 아래쪽에 달린 잎
꽃대	꽃자루를 하나 또는 여러 개 달고 있는 줄기
녹소토	일본 지역 지하에 퇴적되어 있는 화산분출물로 공극량이 크고 영양분이 없는 토양. 주로 삼목 용토로 사용. 기누마토(kanumatsuchi)
다육성	물기가 많은 육질성의 상태
단일식물	밤의 길이가 일정 시간 이상 시간이 길어지면 꽃이 피는 식물. 예) 가을에 개화하는 꽃(코스모스)
두해살이풀	2년을 사는 식물로, 첫해에 영양생장을 해 로제트형 잎을 만들며, 두 번째 해에 꽃과 열매가 달림. 예) 참반디
로제트	짧은 줄기의 끝에서부터 땅에 붙어서 사방으로 나는 잎의 형태
마주나기	잎 또는 다른 기관들이 한 마디에 2개씩 서로 마주나는 것
배상화서	컵 같은 총포 속에 암꽃 하나와 수꽃 여러 개가 들어 있는 꽃차례. 예) 대극속
삭과	한 개 이상 심피로 구성되며, 열매가 다 익으면 벌어지는 열매. 예) 모감주나무, 철쭉
산방꽃차례	꽃자루 길이가 위로 갈수록 짧아져 꽃대 끝의 높이가 거의 같은 꽃차례. 예) 기린초
삼목	식물의 일부분(가지, 뿌리, 잎, 등)을 잘라 다시 심어서 뿌리를 내리게 해 새로운 식물을 얻어내는 번식 방법
샘털	표피 세포의 변형으로 끝에 분비샘이 발달한 털
생장조절제	식물의 생장을 인위적으로 조절하는 호르몬성 약제. 예) NAA, IBA, 왜화제
선상 피침형	좁고 길어 가장자리가 거의 평행하게 된 모양 + 창모양으로 밑으로부터 1/3 지점의 폭이 가장 넓은 것
선점	투명하거나 반투명한 작은 점의 형태로 유적(油滴)을 분비하는 선. 예) 운향과, 물푸레나무과
선형	좁고 길어 가장자리가 거의 평행하게 된 모양
소견과	성숙한 씨방의 한 부분으로 씨앗이 한 개 들어 있으며, 작고 딱딱하고 다 익은 후에도 열리지 않는 열매
속효성비료	물에 잘 녹아 작물이 쉽게 흡수될 수 있도록 사용하기 쉬운 성질을 가진 비료. 예) 피터스
수과	씨방실 1개에 씨앗이 1개 있으며, 씨앗이 씨방벽 한 곳에만 붙어 있고, 다 익어도 열리지 않는 열매. 예) 해바라기
수염뿌리	벼과나 다른 외떡잎식물의 뿌리로 원뿌리와 겉뿌리가 같은 굵기로 수염처럼 나오는 뿌리. 예) 파, 양파
숙근	겨울이 되면 줄기는 말라 죽고 뿌리만 살았다가 이듬해 봄에 새로 움이 돋는 묵은 뿌리

어긋나기	마디마다 잎 1개는 다른 기관이 줄기를 돌아가면서 배열한 상태. 종에 따라 아래위 잎의 전개 각도는 다르며, 어느 정도의 규칙성이 있음
여러해살이풀	3년 이상 살아가는 식물
열편	잎가장자리가 들쭉날쭉한 모양으로, 갈라지는 깊이에 따라 천열, 중열, 심열, 전열로 나누며 갈라지는 모양에 따라 장상열, 우열로 나눔
엽병	잎몸과 줄기를 연결하는 부분
완효성비료	토양에 사용되는 비료의 효과가 천천히 나타나는 비료. 예) 오스모코트
유년성	식물이 종자에서 싹이 트 후 꽃이 필 정도로 자랄 때까지 개체의 생존에 전념하는 특징
유묘	종자를 파종한 후 생겨난 어린 모종
육질	물기가 많은 육질성 상태
응털	길고 부드러우며 서로 엉켜 있지 않은 털
장일식물	밤의 길이가 일정 시간 이하로 짧아지면 꽃이 피는 식물. 예) 봄에 개화하는 꽃(벚이, 꽃다지)
정식	파종 후 유묘가 자라면서 생육을 효과적으로 하기 위해 적절한 크기의 화분에 옮겨 심는 것
줄기잎	줄기에서 나는 잎
차광	햇빛이나 불빛이 밖으로 새어 들어오지 않도록 차단하는 일
총상꽃차례	꽃대축이 길게 자라고 꽃자루도 발달하나, 분지하지 않는 꽃차례. 예) 담배풀, 등나무, 큰까치수염
취산꽃차례	정단에 있는 꽃이 먼저 다 핀 다음 주위의 꽃들이 피는 꽃차례. 예) 돌나물
타원형	원형이 조금 길어진 모양으로 중앙부가 가장 넓고 위아래가 같은 모양
편원형	한쪽으로 찌그러진 원형
포기나누기	한 포기 식물에서 밑동에 있는 여러 개 줄기나 싹 일부를 뿌리와 함께 갈라내어 따로 옮겨 심는 일: 포기가름, 분주(分株)
포엽	꽃자루 밑에 있는 비늘모양 잎으로 잎이 작아져서 형태가 보통 잎과 달라진 것 혹은 꽃을 싸고 있는 잎 구조
피침형	창모양으로 밑으로부터 1/3 정도 지점의 폭이 가장 넓은 것
한해살이풀	씨에서 발아한 식물로 개화, 결실 후 같은 해에 죽는 식물. 예) 단풍잎돼지풀
화서	꽃대축에 꽃이 배열되어 있는 상태. 꽃차례

꽃차례



향기 짙은 가을꽃
가는잎향유



Elsholtzia angustifolia (Loes.) Kitag.

꿀풀과 Labiatae

가는잎향유

자생지	충북 보은과 제천, 경북 문경 및 중국 분포
형태	한해살이풀
크기	높이 50cm
잎	마주나기, 선형
꽃	화수 길이 2.5~5cm, 지름 1cm, 연한 자주색 꽃
열매	소견과
줄기	원줄기는 사각형이며 굵은 털이 나 있고 유묘는 선점이 있음
강점	다른 향유와 달리 한정적인 곳에서 자생하며 연한 자줏빛이 도는 꽃이 피기 때문에 관상 가치가 높음



향이 좋은 가을 향유



이삭과 같은 모양으로 9월부터 연한 자주색 꽃이 핀다. 꽃이 피기 전에도 향이 나며 두 달 동안 피었다가 진 뒤에도 그대로 향을 맡을 수 있다. 흔하게 자라는 다른 향유 종류와 달리 한정적인 곳에서만 자라기 때문에 산림청 희귀식물로 분류되어 있다.

가는잎향유는 화단용 혹은 분화용으로 재배 시 4월 중순에 삼목판에 흩어뿌리기로 파종하면 약 40일 뒤에 정식묘가 되면서 5월 말에 화분에 이식하면 8월 초까지는 서서히 자란다. 만약 실생묘를 포지에 이식하면 6월 중순까지 서서히 자라다가 7월 중하순에 급격하게 자란다. 너

무 촘촘히 심으면 도장하는 경우가 있으니 한 뼘 이상 거리를 두어야 한다. 화분에 재배 시 차광하면 초형이 구부러지며 햇빛을 잘 받는 곳에 두면 줄기가 붉어진다. 화형이 아름답고, 생육 속도가 빠르며, 분지력이 좋아 가을철 화단 조성에 유용하며, 피복력 및 안정성이 좋고, 한 해 뒤 종자가 떨어져 잘 발아해 쉽게 군락을 이룬다. 이런 장점들을 고려해 도로 절개면이나 경사면, 정원에 식재하면 좋다.

※ 주의점: 습기에 약하기 때문에 관수가 잦거나 배수가 힘든 진흙에서는 잎이 마르고 고사한다.



파종 3주 유묘

화아 형성



매년 볼 수 있는 일년생 꽃

가는잎향유는 종자와 삽목을 통해 번식이 가능하다. 종자로 증식하면 대개 50~60% 발아하며, 삽목을 통한 증식은 루톤과 같은 발근제를 이용하면 뿌리 발달에 효과가 크다. 육묘할 때 162구 트레이에 원예상토를 채운 뒤 4립 또는 6립을 파종하는 것이 좋다. 이후 55% 차광 조건에서 재배하고 시비는 하이포넥스(Hyponex)를 1,000mg/L 처리하는 것이 가장 적절하다. 사각화분을 활용한 육묘 시 발아율과 생육 모두 좋았지만 뿌리가 서로 엉켜 식물을 분리해 이식하는 작업이 별도로 필요하기 때문

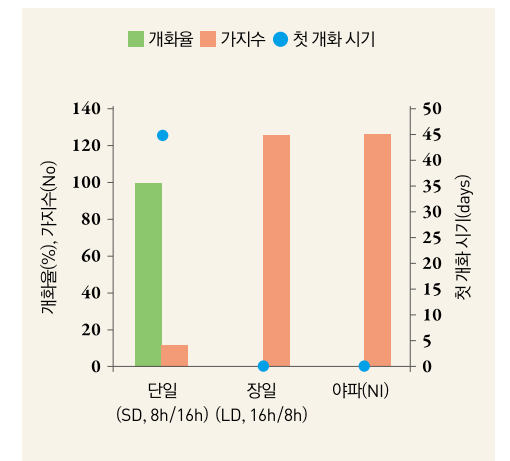
에 셀로 나뉜 트레이 사용이 효과적이다. 8주 동안 육묘 뒤 이식하며, 1묘 식재가 관상용으로 키우기에 가장 좋았다. 시비(양분)는 생육과 개화율에 큰 차이를 주지 않았으므로 경제성을 고려했을 때 처리하지 않아도 된다. 또한 왜화제 처리 시, 전반적인 생육 감소 효과는 나타났다, 두드러진 차이는 나타나지 않았다. 무차광에서 재배한 것이 생육이 가장 좋았으므로 차광되지 않는 양지에서 재배하는 것이 좋다. 화분에서 재배할 때는 화분의 크기와 묘의 생육이 비례했으며, 개화율은 토양의 양이 가장 많

육묘



있던 12호(12×12cm) 화분에서 100%로 가장 좋았다. 또한 원예상토에서 전반적인 생육이 좋았으며 개화율을 비교했을 때 마사토와 섞었을 때와 큰 차이는 없었다. 반면에 피트모스를 섞은 토양에서는 개화율이 크게 감소했다. 가는잎향유는 단일(8h/16h) 조건에서 개화가 이루어진다. 장일(16h/8h)과 야과 처리에서 개화가 전혀 유도되지 않아 완전한 개화 억제 가능하다. 한편 장일에서 재배하면 지상부의 생육이 더욱 풍성해지기 때문에 장일조건에서 8주 동안 재배한 후, 단일에서 4주 재배하면 많은 수의 화아가 형성되어 개화된다. 조건을 잘 맞추어주면 5~6달 짧은 기간 내에 개화하는 개체를 만들 수 있다.

일장 조건에 따른 개화 및 생육



여러 가지 연구 결과들

차광 조건에 따른 영향

차광 조건 0, 55, 75%에 따른 생육을 조사했을 때, 무차광 조건에서 생육이 가장 왕성했고, 차광 강도가 높을수록 전반적으로 생육은 억제되었다. 화서 수는 무차광에서 69.8개, 55%에서 58개, 75%에서 45.3개로 차광이 증가할수록 크게 감소했으나, 개화율에 따른 유의미한 차이는 없었다.

용기 종류에 따른 영향

육묘 과정에서 사용한 용기 162, 200, 288구 트레이가 재배에 미치는 영향을 조사했을 때, 162구 트레이가 다른 처리구보다 생육 결과가 좋았다. 반면에 288구 묘는 초기 생육이 좋지 않아서 이식 뒤에도 생육이 저조했다. 개화율은 생육이 가장 좋았던 162구 트레이가 95.8%로 가장 높았다.

차광률에 따른 생육 비교



용기 종류에 따른 생육 비교



시비 처리에 따른 생육 비교(하이포넥스)



왜화제 처리에 따른 생육 비교(다미노자이드)



시비 처리에 따른 영향

하이포넥스[Hyponex, (N:P:K, 4-6-6)] 0, 1,000, 2,000mg/L에 따른 생육 증가 효과를 보았을 때, 농도가 높을수록 지하부 생중량이 억제되었지만, 초장, 절간장, 엽수는 증가했다. 화서 수는 시비 농도가 증가할수록 많아졌으나 개화율은 비교적 감소했다. 시비 처리는 후기 생육을 증가시키는 경향을 보이기 때문에 관상 가치를 높일 수 있는 방법이나 분화 재배가 목적이라면 처리하지 않는 것이 좋다. 시비는 이식 뒤 4, 8, 12주차에 총 3회에 걸쳐 잎이 충분히 젖을 정도로 살포했다.

왜화제 처리에 따른 영향

왜화제는 유묘를 정식한 다음 농도별로 4주차에 1회 처리해 15주 동안 생육을 관찰했다. 다미노자이드(Daminozide)와 디니코나졸(Diniconazole)을 농도별로 처리했을 때, 다미노자이드 2,000mg/L 처리 시 개화율이 100%에 도달했으며 생육 억제에 대한 효과가 있었다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 매우 잘됨
- 삽목 시 발근제(루톤)이용 권장

재배

- 무차광에서 잘 자람
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제 다미노자이드 2,000mg/L 영향 있음
- 시비 시 생육에는 효과가 있으나 개화율은 감소

개화

- 단일 조건에서 개화
- 유년성이 없기 때문에 당해 파종 시 개화

1년 재배 주기

	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8
파종	생육시작	→	장일처리	단일처리	개화	결실						
	정식시기				가온처리							

화아 형성



하얀꽃이 진 뒤에 빨간 열매를 맺는 풀꽃

갯까치수염



Lysimachia mauritiana Lam.

앵초과 Primulaceae

갯까치수염

- 자생지 제주도, 울릉도 및 남해안
- 형태 다육성 두해살이풀
- 크기 높이 10~40cm
- 잎 어긋나기, 육질 두껍고 윤기가 있음
- 꽃 총상꽃차례, 길이 4~12cm
- 열매 붉은색, 지름 4~6cm 원형, 종자는 끝에서 구멍이 뚫리면서 나옴
- 줄기 높이 10~20cm, 밑에서 가지가 갈라지고 밑부분에 붉은빛이 돔
- 강점 여름식물, 발아가 잘되며 흰 꽃과 빨간 열매가 관상 가치가 높음



하얀 꽃이 진 뒤에 빨간 열매가 맺히는 식물



꽃



갯까치수염은 제주, 울릉도와 남해안 등 해안가에 분포하며 잎은 가죽질이다. 대부분의 까치수염속 식물이 다년생 숙근초인 것에 반해 갯까치수염은 발아한 이듬해 개화하는 두해살이식물로, 잎의 광택과 예쁜 꽃으로 관상가치가 높다. 제주도에서는 5월에 하얀 꽃이 피며 한 달 이상 화기를 유지하다가 6월 중순에 열매를 맺는다. 과중하고 약 8주가 지나면 잎 4~6장이 달린 정식할 수 있는 유묘로 자란다. 정식 뒤에 최소 3주 이상 충분한 저온과 16시간 이상 일장을 받지 못한다면 개화하지 않는다. 꽃이 진 뒤에 고사하면 꽃눈을 적아해 다년생으로 활용 가능하다. 벌이 좋은 바닷가 바위틈이나 마른 토지에서 자라기 때문에 건조와 염분 등 환경스트레스에 대한 내성이 강해서 조경 또는 분화용으로 알맞다. 겨울에 윤기 나는 잎이 나고 꽃이 투명하며, 꽃에 이어 붉은 열매가 달리므로 관상 가치가 높다.

※ 주의점: 광도가 너무 낮으면 웃자라기 때문에 촘촘한 초형을 바란다면 햇빛이 잘 드는 곳에 두어야 한다.



열매



자생지

발아와 개화가 쉬운 꽃

갯까치수염은 종자 과중 시 발아가 매우 잘 되며, 9월에 채집한 종자를 직파하면 다음 해 봄에 발아해 개화한다. 종자로 육묘할 때 200구 트레이에 2립 이상 과중하는 것이 한 셀당 1, 2립씩 과중하는 것보다 생육에 좋다. 일반 원예상토도 좋고, 경제성을 고려한 피트모스:펄라이트(3:1) 혼합토를 사용해도 된다. 또한 잎이 많을 때 보다 4~6개일 때 정식하면 초폭이 더 커지며, 장일에서 재배하면 초장, 초폭 모두 증가하는 경향을 보였다. 묘를 정식할 때 10호(10×10cm) 포트에 재배하면 초장이 너무 크지 않으면서 잎

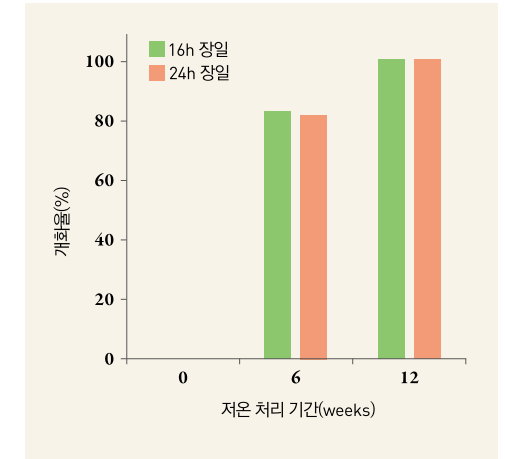
이 풍성하게 자라 관상 가치가 높아진다. 또한 하이포넥스(Hyponex 250mg/L)와 다미노자이드(Daminozide) 500mg/L를 시비하면 촘촘한 초형을 이루어 모양새가 좋아지며, 햇빛을 좋아하기 때문에 차광 또는 그늘이 없는 곳에 두고 재배하는 것이 좋다. 또한 이식하고 5주 뒤에 1회 적심하면 초장 생육에 도움이 된다. 갯까치수염은 과중 뒤에 겨울이 지나고 다음 해 여름이 되어야 개화한다. 즉, 저온과 장일 조건이 아니면 꽃이 피지 않는다. 엽수가 4~6장인 육묘를 9주 혹은 12주 간 저온 처리하고 16시



간과 24시간 일장 처리하면 100% 개화한다. 저온 기간이 길어질수록 개화율이 높아지고, 꽃눈 유도는 50~60일 소요된다. 한편 엽수가 10~12장인 육묘 단계에서 10주 저온 처리 뒤 24시간 일장 처리할 경우 개화율은 89%. 그러므로 개화를 유도하려면 저온과 일장뿐만 아니라 적절한 생육단계에서 저온 및 일장을 처리해 주어야 한다. 한편 광도가 너무 낮으면 옷자람 현상을 보이기 때문에 촘촘한 초형을 만들려면 약 300 mmol/m²/s⁻¹ 이상의 고광도가 필요하다.

※ 주의점: 저온 처리를 6주 이상 받을 경우 개화율이 높아지지만 광도가 높아야 한다.

저온과 일장 처리에 따른 개화율



삼목판 파종 10주



여러 가지 연구 결과들

차광 조건에 따른 영향

차광 조건 0, 50, 70%에 따른 생육을 조사했을 때, 차광 강도가 높아질수록 줄기 굵기가 가늘어져 광도와 줄기 굵기가 관련 있음을 확인했다. 또한 차광에 따라 엽수와 뿌리 생중량에 영향을 주었고, 무차광일 때 엽색이 균일하고 진했으며, 50% 차광한 것보다 엽수가 더 많았다.

포트 용기에 따른 영향

포트 용기 8호(8×8cm), 10호(10×10cm), 12호(12×12cm)에 따른 생육을 조사했을 때, 엽면적은 12호가 가장 넓었지만 엽수, 초장 등 다른 요인에서는 10호 화분이 가장 우수했으므로 분화용 재배에 더 알맞다. 분이 작은 8호는 전반적으로 생육이 좋지 않았다. 화분 용적이 0.6배 증가할 때마다 엽면적이 1배씩 증가하는 결과를 나타냈다.

시비 처리에 따른 영향

하이포넥스[Hyponex (4-6-6)]를 0, 250, 500, 1,000mg/L 시비해 마디 수, 근장, 지하부에 대한 생육을 조사했다. 결과적으로 250mg/L 처리에서 시비해 재배하는 것이 생육에 가장 좋았다. 반면에 500mg/L 처리구에서는 초장이 4.3cm로 가장 작고 마디 수도 3.7로 적었다.

차광률에 따른 생육



파종립 수에 따른 생육



용기 종류에 따른 생육 비교



왜화제 처리에 따른 영향

다미노자이드(Daminozide), 파크로부트라졸(Paclobutrazol)을 각각 농도별로 처리했을 때 엽면적 차이는 없었지만, 종류에 상관없이 농도가 높으면 무처리구보다 초장이 더 작아지는 효과가 있었다. 두 왜화제 중 다미노자이드를 처리했을 때 경직경이 더 굵고 마디 수와 엽수가 더 많았고, 특히 500mg/L 농도 처리구에서 엽수가 73장으로 가장 많았다. 그러므로 초장을 작게 조절해 재배하려면 다미노자이드 500mg/L를 사용하는 것이 좋다. 7월 말 유묘를 정식할 때 왜화제를 처리했다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자 번식 잘됨(발아율 100%)

재배

- 무차광에서 잘 자람(광도가 낮으면 웃자람)
- 분화용 재배 시 10호(10×10cm) 화분 권장
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제 다미노자이드 500mg/L를 처리하면 엽수 증가에 영향 있음
- 하이포넥스 250mg/L를 처리하면 분화용 재배에 영향 있음

개화

- 저온 6주 이상, 장일 조건에서 개화
- 당해 파종 시 개화하지 않음

1년 재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								파종	생육시작	→	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
→				개화	개화						

장일처리



원예식물 꽃잔디를 대체할 수 있는 우리 꽃

너도개미자리



Minuartia laricina (L.) Mattf.

석죽과 Caryophyllaceae

너도개미자리

- 자생지 낭림산 이북부터 백두산까지 고산지대
- 형태 여러해살이풀
- 크기 높이 10cm
- 잎 마주나기, 침형
- 꽃 지름 1.5cm 정도인 흰색 꽃
- 열매 8mm 긴 타원형 삭과, 종자는 1mm 달걀모양
- 줄기 가지가 밑에서 갈라져서 위로 향하기 때문에 모여난 것처럼 보임
- 강점 개화 기간이 5~9월로 길며, 전체 모양새가 작고 조밀하므로 관상식물로 개발할 가치가 높음



일 년에 두 번 피는 꽃



너도개미자리는 4월 말이나 5월, 원예식물 꽃잔디의 꽃이 떨어질 무렵부터 하얀 꽃이 핀다. 생육 형태도 꽃잔디와 비슷하다. 고산식물이기 때문에 전국 어디에서도 월동이 가능하며 건조에 아주 강하다. 특히 물 빠짐이 좋은 토양에서 생육이 우수하다.

너도개미자리의 줄기는 3월에 약 4cm 정도이다가 5월에 10cm 이상으로 자라며 장마가 오기 전 7월에는 약 20cm까지 길이가 증가한다. 초폭 또한 7월까지 월 8~10cm까지 지속적으로 커지기 시작하는데 꽃이 피기 시작하는 5월에는 25cm 정도였다가 7월에는 약 38cm까지 덩치가 커진다. 너도개미자리는 물에 약한 편이라 장마기간이 길어지면 순간 갈변하지만 늦여

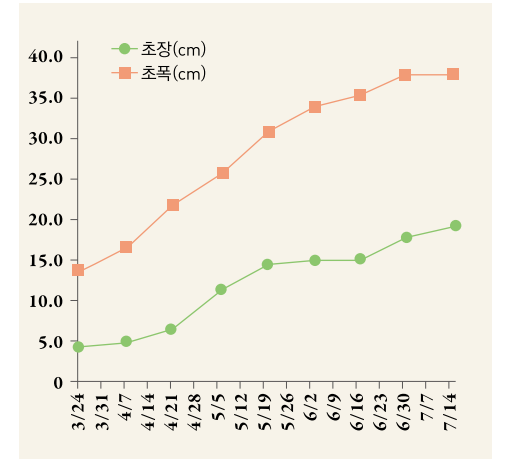


노지, 5월



름이 다가올 때면 다시 초록색 잎이 올라오며 풍성해진다. 너도개미자리의 하얀꽃은 5월에서 6월 중순까지 볼 수 있고, 열매와 꽃이 뒤섞여 있다가 8월 말에서 9월에 한 번 더 꽃이 핀다. 그냥 두어도 꽃은 피지만, 기존 꽃대를 제거하면 좀 더 풍성한 꽃을 볼 수 있다. 11월 말에서 12월에 온도가 급격히 떨어지면 줄기가 노란색으로 변하지만 따로 잘라 내거나 떼어 내는 것보다는 그대로 두었을 때 2월부터 새로운 줄기와 기존 줄기의 눈에서 새잎이 올라오고, 3월이 되면 전체가 초록색이 된다. 5월부터 10월까지 꽃이 피고 지고를 반복하기 때문에 관상 가치가 우수하며, 햇빛을 좋아하기 때문에 조경 또는 정원에 심어 기르기 좋다.

초장과 초폭 변화



※ 주의점: 습기에 약하기 때문에 잦은 관수 또는 배수가 힘든 진흙에서는 잎이 말라 죽는다.



노지, 9월

번식과 관리가 쉬운 하얀 꽃

너도개미자리는 번식이 매우 잘되며, 종자, 삽목, 분주 등 모든 부위로 증식이 가능하다. 종자로 증식하면 온도에 상관없이 발아하는데 특히 15~30℃에서 1주일 만에 싹이 올라오며, 약 90% 이상 발아한다. 토양조건은 발아에 큰 영향을 주지 않으나 원예상토에서 파종 9일 만에 발아해 토양 조건은 발아에 큰 영향이 없다는 것을 확인했다. 줄기로 삽목할 때는 4cm 이하로 절단해야 한다. 6cm 이상 절단한 삽목묘는 생존율도 낮고 생육도 좋지 않다. 일반적으로 줄기를 토양에 꽂아 증식해도 되지만, 뿌리 발달에 도움이 되는 발근 촉진 호르몬 루톤, NAA,

IBA를 농도 희석해 사용했을 때 뿌리 발달이 촉진되는 효과는 있으나 농도가 높을수록 생존율이 25% 미만으로 나타났다. 토양은 녹소토를 혼합해 사용할 때 비교적 생존율과 발근율이 모두 좋았고 뿌리 발달도 우수했다. 일반 토양에서 호르몬 없이 삽목해도 되지만 생육에 제일 중요한 요인은 삽목 재료가 좋아야 하고 빛이 중요하기 때문에 증식할 때 그늘진 곳 또는 높은 차광은 피해야 한다. 종자를 이용해 육묘할 때, 토양 용적량이 많은 162구 트레이에 한 셀당 1~2립씩 파종해야 생산성이 높다. 초기 생육에는 50% 이상 차광에

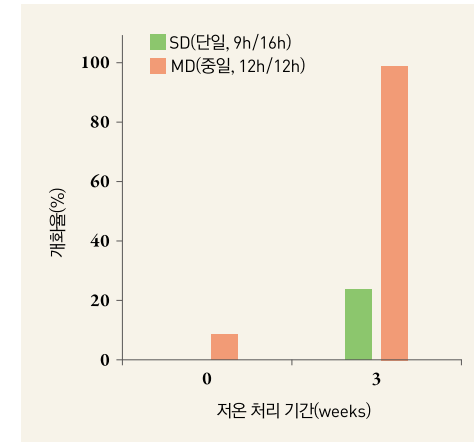
화분 식재



분화



저온 처리에 따른 개화율



서 재배하다가 2~3달 후에 차광 30% 이하에서 재배하는 것이 효과적이고, 하이포넥스를 1,000mg/L로 희석해 시비할 경우 생육에 긍정적인 영향을 미친다.

화분에서도 재배 가능해 실내에서도 키울 수 있다. 화분이 클수록 생육이 왕성하며 용적량이 가장 많은 화분 12호에서도 잘 개화한다. 광도에 상당히 민감하기 때문에 해가 잘 드는 곳에 두고 키워야 한다.

파종 당해에는 꽃 수가 적고, 다음 해가 되어야 많이 피는데, 꽃을 피우려면 초여름과 같이 12시간 동안 빛이 있어야 하고, 4℃의 저온에 3주 이상 노출되었을 때 꽃눈이 풍성하게 생긴다.

※ 주의점: 원예상토와 피트모스를 혼용할 때 생육이 크게 억제되며 배수성 좋은 토양을 사용해야 한다. 또한 양분을 과하게 처리할 경우 웃자람 또는 고사 위험이 높다.

여러 가지 연구 결과들

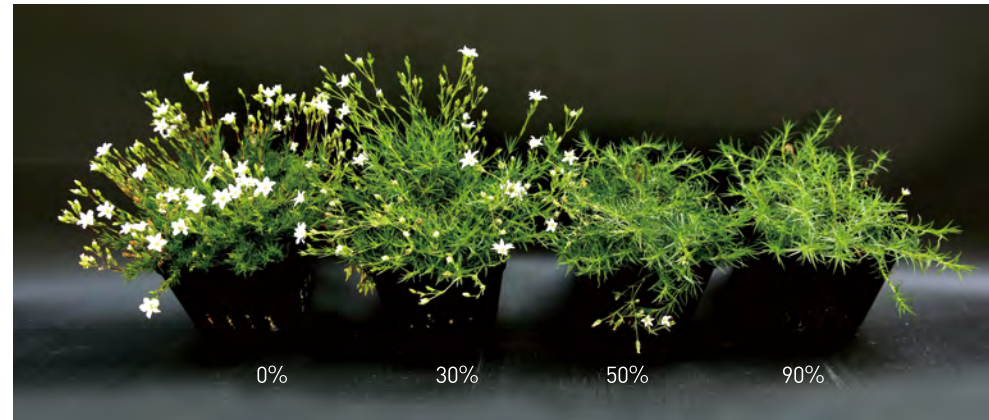
차광 조건에 따른 영향

차광 조건 0, 30, 50, 90%에 따른 생육을 조사했을 때, 차광 강도가 높아질수록 줄기가 길어지는 경향이 나타났다. 꽃수는 무차광에서 242개로 가장 많았고, 30% 차광에서는 좀 적었으나 개화 지속 기간이 더 길어졌다. 전반적으로 30% 이하의 차광조건에서 생육이 좋았다.

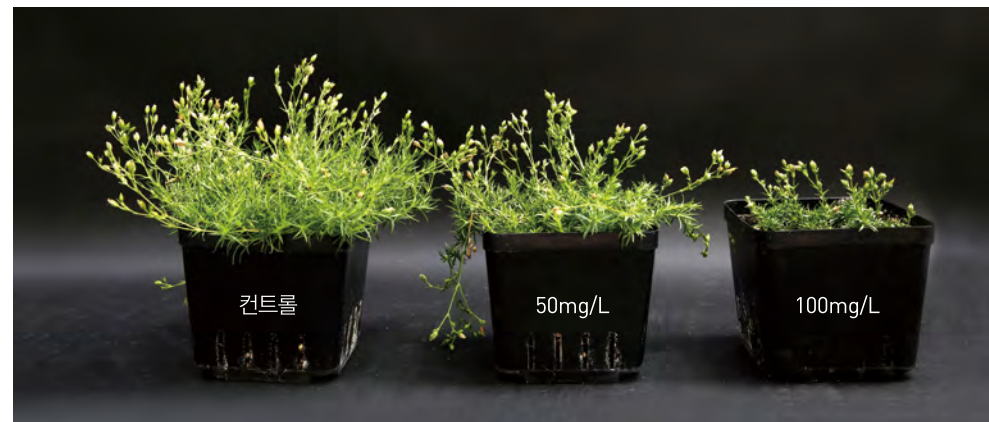
시비 처리에 따른 영향

N:P:K 비율이 20:20:20인 속효성 비료 피터스(Peters)와 완효성 비료 오스모코트(Osmocote)를 사용해 생육을 조사했다. 피터스는 2,000배로 희석해 주 1회 관수 대신 주었고, 오스모코트는 티스푼양으로 1회 처리했다. 오스모코트 또는 피터스를 처리 받은 개체의 초장, 초폭, 꽃 수가 모두 비슷하게 증가했다. 특히 꽃 수는 대조구에서

차광률에 따른 생육 비교



왜화제 처리에 따른 생육 비교(파크로부트라졸)



평균 59.8개, 피터스 주 1회 처리구에서 560.3개로, 시비 처리하지 않은 것보다 생육이 좋았다.

왜화제 처리에 따른 영향

트리메틸암모늄염화물(Trimethylammonium chloride, CCC), 다미노자이드(Daminozide), 파크로부트라졸(Paclobutrazol) 3종류 왜화제 처리를 했을 때 파크로부트라졸의 영향이 가장 뚜렷했다. 모든 왜화제는 물에 희석해 4월에 한 번 처리했고 8주 동안 생육을 관찰한 결과, 파크로부트라졸 100mg/L에서 초장이 약 50% 감소해 왜성을 보였으나 꽃 수도 감소했다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 매우 잘됨
- 발아 적온 15~30℃, 약 90% 이상 발아

재배

- 무차광, 30% 차광에서 잘 자람
- 삽목묘는 원예상토+녹소토, 종자묘는 원예상토+마사토 재배
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제 파크로부트라졸 영향이 있으나 꽃 수도 적어짐
- 꽃 수를 늘리고자 한다면 피터스 주 1회(많은 양을 시비할 경우 웃자람)

개화

- 저온 6주 이상, 장일 조건에서 개화
- 당해 파종 시 개화율이 낮고 이듬해부터 다량 개화

재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		파종	생육시작					지상부제거			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				개화1	개화1	결실		개화2			

파종 85일



열매



늦여름을 수놓는 노란 들꽃

돌마타리



Patrinia rupestris (Pall.) Juss.

마타리과 Valerianaceae

돌마타리

자생지	충북 이북 산지
형태	여러해살이풀
크기	높이 20~60cm
잎	마주나기, 피침형 또는 긴 타원형
꽃	7~9월 가지 끝에 노란색 산방꽃차례
열매	3~4mm 긴 타원형
강점	비교적 꽃이 드문 시기인 늦여름에 개화하는 장점, 성질이 강해 관리가 용이



척박한 곳에서도 잘 자라는 돌마타리

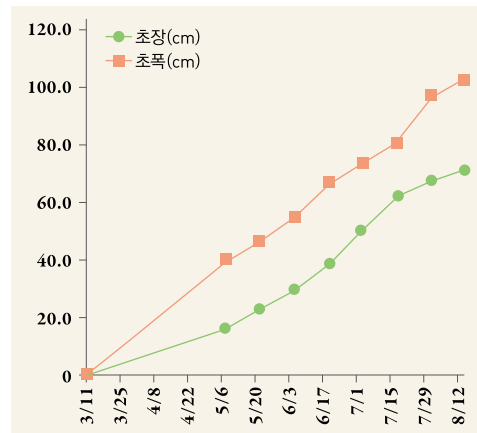
돌마타리의 종명 rupestris는 '바위 곁에서 자란다'는 뜻으로 굵은 뿌리가 땅속 깊이 들어가거나 바위나 돌 틈을 비집고 들어간다. 자생지에서는 햇볕이 잘 드는 건조하고 척박한 절사면에서 생육한다. 비교적 꽃이 드문 시기인 늦여름에 노란색 꽃이 피며, 성질이 강해 관리가 편하고 특별한 시비도 필요 없다.

3월 중순부터 지난 줄기에서 새잎이 올라오며, 기온이 많이 오르는 5월부터 급격하게 성장해 초장과 초폭 변화가 뚜렷하게 보인다. 5월부터 한 달 간격으로 약 20cm씩 초장이 자라고, 초폭은 약 10cm로 덩치가 커진다. 7월 둘째~셋째 주부터 꽃눈이 형성되고 7월 말부터 개화해 9월까지 지속되며, 엽수가 약 200장 형성된다. 돌마타리 뿌리와 줄기에는 장염, 맹장염, 간염 등에 쓰이는 약리 성분이 함유되어 약으로 쓰이며, 노지 화단 식재 또는 절개사면 녹화용으로

로 사용할 수 있다. 한편 조경용으로 많이 심는 마타리(*Patrinia scabiosifolia* Fisch. ex Trevir.)의 초장은 60~150cm인 데에 반해 돌마타리는 20~60cm로 절화용 소재로도 가능하고, 조경 및 식재용으로도 이용 가치가 높다.

※ 주의점: 방향성 식물로 고린내를 풍기며, 특히 기온이 높을수록 냄새가 더 심해진다.

초장과 초폭 변화



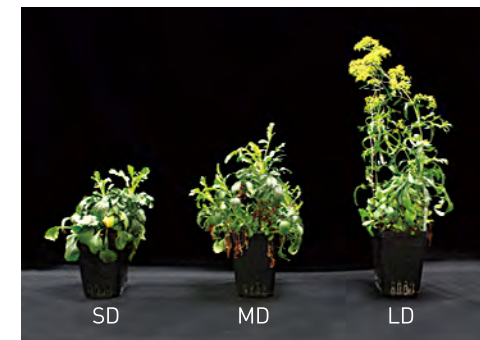
꽃 피우려면 저온과 장일은 필수

돌마타리는 종자와 삽목 번식 모두 가능하다. 종자는 특별한 전처리 없이도 25℃에서 약 2주 안에 95% 이상 발아한다. 그러나 종자 번식 시 개화 가능한 개체 생산에 3~4년의 긴 기간이 소요되므로 삽목으로 번식하는 것이 더 효율적이다. 삽수는 잎을 2장 남겨 12~13.5cm 길이로 제조하며, 삽목 증식 시 재료가 별다른 처리를 하지 않아도 생존율이 93% 이상이다. 삽수 하단을 발근 호르몬 NAA 또는 IBA에 5분간 침지 처리하면 발근율이 35% 이상 증가하며, NAA 100mg/L 또는 IBA 1,000mg/L 정도로 농도가 높을수록 뿌리 수, 뿌리 길이 등 지하부

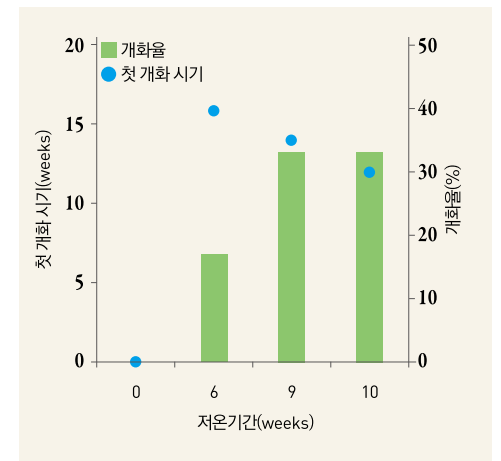
건물중의 생육이 더 좋다. 삽목으로 발근한 개체들은 대부분 당년에 개화한다.

꽃을 피우려면 반드시 저온 기간이 필요하다. 저온을 받지 않으면 꽃눈이 전혀 형성되지 않는다. 4℃ 저온에 9주 이상 노출 시 33% 정도 개화했으며, 12주 이상 처리해도 개화율은 비슷했다. 또한 개화에는 장일 조건이 반드시 필요하다. 꽃눈은 장일 처리 뒤 7주째에 형성되며, 약 4개월 뒤 100% 개화한다. 단일과 중일에서는 꽃눈이 형성되지 않으며, 단일 처리한 식물을 장일로 이동 시 약 3주 만에 꽃눈이 생기고, 약 5주 뒤 60% 이상 개화한다.

일장에 따른 개화 비교



저온 처리에 따른 개화율

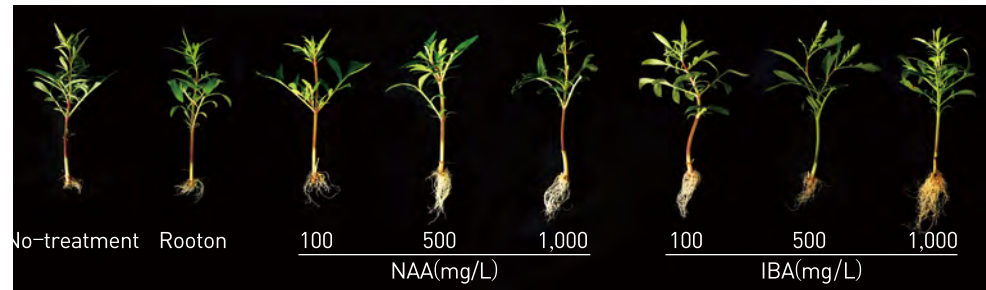


여러 가지 연구 결과들

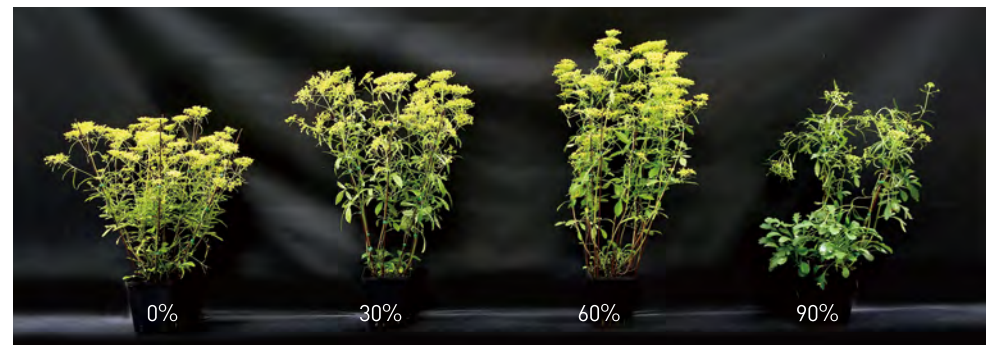
발근제 처리에 따른 삽목 영향

발근 호르몬제 처리에 따른 삽목 실험 결과, 무처리를 포함한 모든 처리에서 생존율은 93.3% 이상이었다. 발근율은 무처리에서 51.1%였으며 NAA 1,000, IBA 100, 1,000 mg/L 처리에서 각각 86.7, 86.7, 84.4%로 대조구보다 유의하게 높았다. 따라서 돌마타리 삽목 번식 시, 무처리에 비해 호르몬 침지 처리가 더욱 효과적인 것을 확인했다. 뿌리 수는 NAA 및 IBA 호르몬 농도가 100에서 1,000mg/L로 높아지면서 함께 증가하는 경향을 보였다. 뿌리 길이는 IBA 1,000mg/L에서 7.7cm로 가장 유의하게 길었다. 지하부의 생중량 또한 IBA 1,000mg/L에서 197mg으로 무처리, 루톤, NAA 100, IBA 100mg/L에 비해 유의하게 높았다. 신초 수는 NAA 100mg/L 처리가 13.8개로 무처리한 7.8개에 비해 유의하게 높았으나 지상부 생중량 무게는 모든 처리에서 유의하지 않았다.

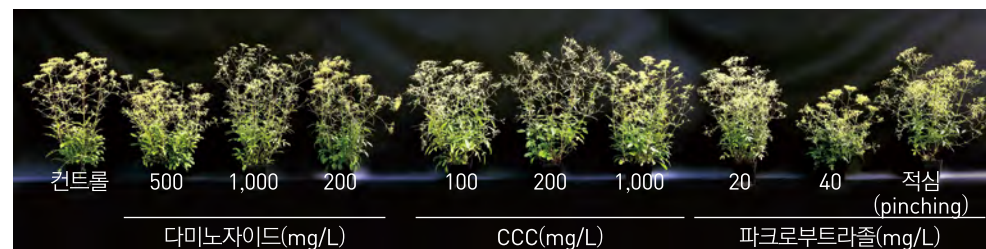
발근제 처리에 따른 삽수 비교



차광률에 따른 생육 비교



왜화제 처리에 따른 생육 비교



차광 조건에 따른 영향

차광률 0, 30, 60, 90%에 따른 생육 비교 시, 분화식물로서 요구되는 촘촘함과 꽃 수를 고려하면 0% 및 30% 차광 환경에서 재배하는 것이 좋다. 60% 차광에서 초장이 크고 엽수도 많았지만, 꽃 수가 적고 식물체가 도장해 꽃과 식물 모양이 좋지 못해 분화용으로서 가치가 떨어진다.

왜화제 처리에 따른 영향

분화에 적합하도록 초형을 줄이고자 왜화제 3종류 트리메틸암모늄클로라이드 (Trimethylammonium chloride, CCC), 다미노자이드(Daminozide), 파크로부트라졸(Paclobutrazol) 및 적심(pinching) 처리를 했으나, 파크로부트라졸 40mg/L 처리구에서만 유의적인 왜화 효과가 나타났다. 이 처리구에서 초장은 43cm로 대조구의 69cm에 비해 감소했다. 초장뿐 아니라 엽수, 지상부 및 지하부 건물중 등이 모두 감소해 성공적으로 소형화가 이루어졌다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 번식 모두 매우 잘됨(발아 적온 25°C, 약 95% 이상 발아)
- 종자 번식 시 개화주 생산까지 3~4년 소요되므로 삽목 권장
- 삽수를 NAA 500mg/L에 5분간 침지 처리 시 발근율, 뿌리 수, 뿌리 길이 증가

재배

- 차광, 30% 차광에서 생육 우수
- 왜화제 파크로부트라졸 40mg/L에서 왜화 효과

개화

- 삽목 시 대부분 당해 개화
- 저온 9주 이상 및 장일 조건 필수

1년 재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
삽목	→ 생육시작			→	→	개화	개화	개화	결실		
저온처리					장일처리						

노지, 4월



노지, 7월 초



봄부터 가을까지 한라산에서만 피는 우리 꽃

바위미나리아재비



Ranunculus crucilobus H.Lev.

미나리아재비과 Ranunculaceae

바위미나리아재비

- 자생지 제주도 한라산 고지 풀밭에서만 자생
- 형태 여러해살이풀
- 크기 높이 약 10cm
- 잎 근생엽은 긴 엽병이 있고 3개로 갈라지며, 열편 가장자리에 결각상 또는 거친 톱니가 있음
- 꽃 달걀모양 꽃잎이 5장이며, 노란색 꽃이 피
- 열매 수과로 별사탕 모양 열매 덩이를 형성
- 줄기 식물 전체에 갈색 융털이 퍼져 있고, 줄기잎은 선형이며 3개로 갈라짐
- 강점 개화 기간이 5~7월로 길고 노란색 반짝이는 꽃잎이 많이 달리며, 내환경성이 좋아 관상식물로 개발할 가치가 높음





봄부터 가을까지 피는 노란 꽃

바위미나리아재비는 우리나라 한라산에서만 자생하는 특산식물이다. 자생지에서는 높이 10cm 정도로 작고 줄기잎이 5장 미만으로 매우 여리게 자란다. 한편 재배하면 크기가 전반적으로 풍성해지며 노란 꽃이 많이 달린다. 꽃은 3월 말부터 8월까지 피고 열매 맺음을 반복해 일 년 중 반년 동안이나 꽃을 볼 수 있다. 또한 습지성 식물이어서 물 빠짐이 약한 진흙에서도 생육이 양호한 편이며, 어디에서도 월동이 가능하다.

3월 중순에 새잎이 올라와 4월에 초폭 약 15cm로 성장하고 약 150~390개의 많은 꽃

대가 올라오며, 기온이 올라갈수록 생육 속도가 매우 빨라진다. 더워지는 6~7월에 초폭이 35~36cm로 가장 넓어지며, 8~9월에 잎은 58장까지 많아진다. 특히 장마 후에는 지상부가 급격하게 생육한다. 꽃은 봄에 절정이었다가 꽃대 몇 개가 피고 지고를 반복하면서 8월 말~9월에 다시 많은 꽃이 핀다. 이때 피는 꽃은 봄에 핀 것보다는 풍성하지 않지만 긴 시간 동안 지속적으로 꽃을 볼 수 있다.

11월 중순부터 잎과 줄기가 마르며 지상부가 무너지는데, 그대로 겨울을 보내고 2월에 마른 지상부를 2cm 정도 남기고 제거해 주면 당해에



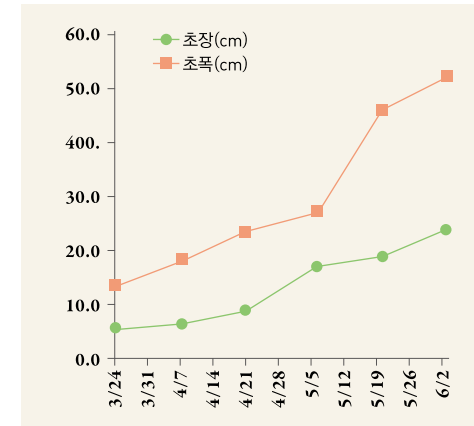
다시 건강한 잎과 꽃이 보기 좋게 올라온다. 식물체 크기가 커지면 최대 62개까지 꽃이 피기도 하는데, 이처럼 꽃이 피고 지기를 반복하므로 관상 가치가 뛰어나다.

※ 지상부가 큰 식물체에서 일부 노화된 마른 잎과 줄기를 제거해 주는 것이 지속적인 생육에 도움이 된다.

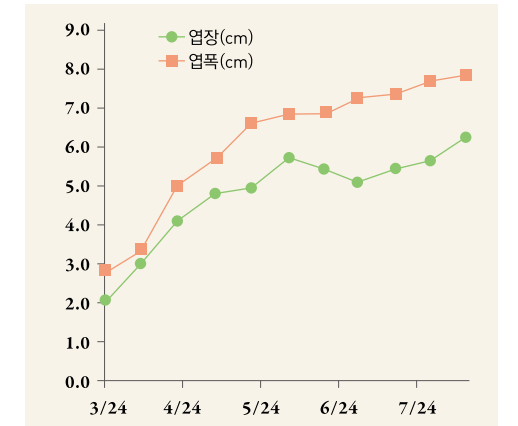


노지, 5월

초장과 초폭 변화



엽장과 엽폭 변화



노지, 10월



어떤 환경에도 잘 자라는 바위미나리아재비

바위미나리아재비는 종자로 번식하거나 식물체를 포기나누기해 개체수를 늘리는 방법이 있다. 종자로 증식하면 초기 시간이 많이 걸린다. 종자는 춘화 처리가 필요하기 때문에 전년도 가을에 파종하면 다음 해 3월에 발아한다. 인공적으로 4℃에서 춘화 처리할 경우 12주 이상 처리해야 80% 이상 발아한다. 1년생 묘는 꽃을 피우지 못하기 때문에 성체로 포기나누기를 해 재배하면 꽃이 피는 것을 바로 볼 수 있다. 근경은 짧고 비대하며 수염뿌리가 많아 한 식물체에서 8~10개까지 포기나누기를 할 수 있으며, 본 잎의 수가 적어지는 등 식물체 크기는 다소 작아

지는 경향이 있으나 최소 17개에서 최대 36개까지 꽃잎을 확인 할 수 있다. 또한 봄, 초여름에 포기나누기를 하면 여름에 꽃이 피는 것을 볼 수 있다. 화분 재배가 용이하며 실내, 무가온 온실, 야외 어디에서도 재배할 수 있다. 화분 크기가 작을 수록 식물체가 작게 자라기 때문에 실내에서 키우려면 6~15cm까지 다양한 크기 화분에서 재배해도 무방하다. 한편 50% 이상 차광되는 곳에서 재배하면 꽃 수가 줄고 개화도 약 10일간 지연되기 때문에 해가 잘 드는 곳에 두고 키우는 것이 좋다.

온실 내 분경



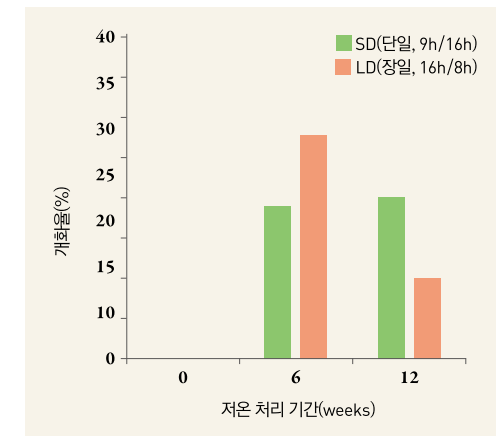
포기나누기 후

을 보기 위해, 노지 재배 중이던 식물을 9월에 무가온 온실로 분화 이식해 3달 동안 생육한 뒤 16~20℃ 가온 온실로 옮겼을 때 30일 뒤에 대부분 개화했다.

※ 주의점: 습한 환경에서는 민달팽이 피해를 받을 수 있으니 미리 예방하거나 제거해야 한다.

바위미나리아재비는 유년성(juvenile phase)이 있어 파종한 당해의 유묘는 꽃이 피지 않지만, 다음 해에는 꽃이 피며, 포기나누기해 증식한 개체는 당해에 꽃이 핀다. 저온을 따로 받지 않으면 58% 정도만 개화하고, 3주 이상 저온을 받은 식물은 100% 개화율을 보였다. 또한 저온을 받는 기간이 길어질수록 개화 소요일은 단축되는데, 장일 처리 기준으로 약 한 달이 단축되어 25일이면 개화한다. 겨울에 꽃 피는 모습

저온과 일장에 따른 개화율



저온처리 9주에 따른 비교

여러 가지 연구 결과들

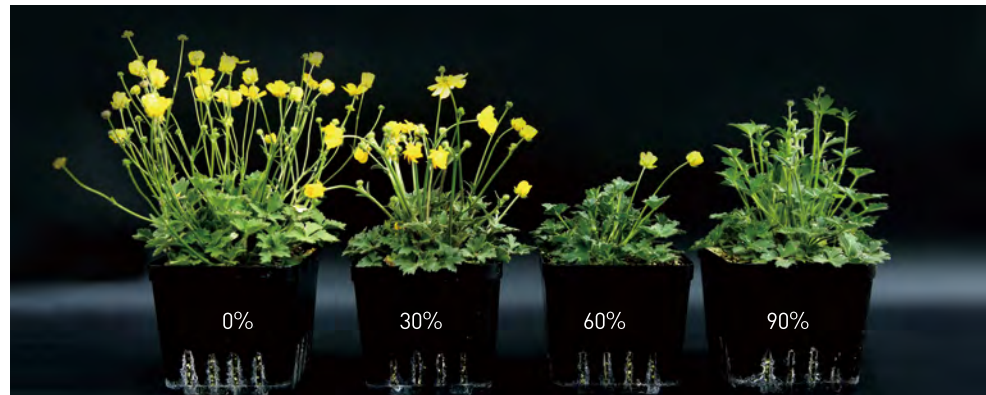
차광 조건에 따른 영향

차광 조건 0, 30, 60, 90%에 따른 생육은 차광 정도가 높아질수록 초장, 초폭, 엽수 등 식물체 크기가 커지는 것을 확인할 수 있었다. 차광이 가장 낮을 때 초장 15.1cm, 초폭 26.7cm, 엽수 39장이고, 가장 높을 때 초장 28.3cm, 초폭 40.6cm, 엽수 81장으로 나타났다. 한편, 꽃 수는 차광하지 않을 때 약 85개로 가장 높았는데, 차광할수록 꽃 수는 적어졌으며, 개화 시작도 10일 정도 지연되었다. 분화하면서 요구되는 총축합과 꽃 수를 고려했을 때 50% 이하 차광 환경에서 재배하는 것이 좋으나, 차광 정도가 높아도 지상부 생육에 큰 영향을 주지 않는 것을 확인했다.

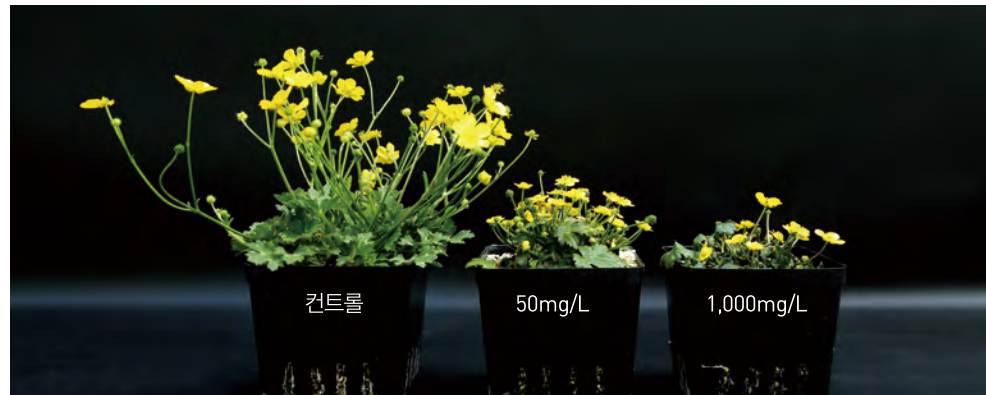
시비 처리에 따른 영향

속효성 비료 피터스(Peters)는 2,000배로 희석해 주 1회 관수 대신 주었고, 완효성 비료 오스모코트(Osmocote)는 처음 티스푼 양으로 1회 처리했을 때 생육을 조사했다.

차광률에 따른 생육 비교



왜화제 처리에 따른 생육 비교(파클로부트라졸)



시비하면 초장, 초폭 등 지상부의 생육은 비슷해 보이나, 시비를 안 한 것보다 꽃이 2배 정도 더 피고, 잎 또한 색깔이 선명해지고 더 풍성해진다. 손쉽게 관리하려면 생장 초기에 완효성 비료를 적정량 뿌려 주는 것도 좋은 방법이다.

왜화제 처리에 따른 영향

파클로부트라졸(Paclobutrazol), 트리메칠암모늄클로라이드(Trimethylammonium chloride, CCC), 다미노자이드(Daminozide) 3종류 왜화제를 처리했을 때 파클로부트라졸의 영향이 가장 뚜렷했다. 파클로부트라졸 50mg/L와 100mg/L 조건에서는 초장이 각각 6.4cm, 4.3cm로 대조구 대비 1/5 가량 왜화되는 모습을 보였다. 생육에 비례해 꽃 수는 적게 나타났다. 100mg/L일 때는 식물체 엽병이 길어지지 못하고 잎과 붙어 버리는 등 완전하게 형성되지 못하는 경향을 보였기 때문에 50mg/L 미만 범위에서 원하는 분화용 크기의 최적 조건을 정하는 것을 추천한다. 다른 왜화제 2종류는 무처리구와 비슷한 크기로 자랐다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자 번식(저온 층적 3달 이상, 발아 83%)
- 포기나누기로 번식

재배

- 화분 크기에 따라 생육
- 속효성 비료 피터스(2,000배 희석) 1회/1주
- 왜화제 파클로부트라졸 50mg/L
- 무차광, 30% 차광에서 잘 자람

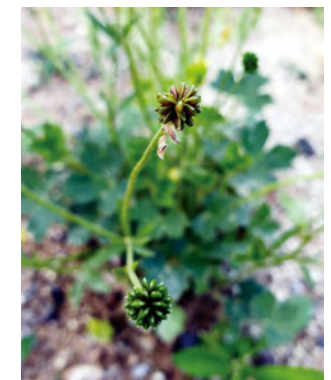
개화

- 파종 당해 개화 안됨
- 2년생 묘, 저온 12주 처리, 30일 소요

재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		포기 나누기 (2년생 묘)			개화	개화	결실				

저온처리



안개꽃 같은 하얀 꽃방석
벼룩이울타리



Arenaria juncea M. Bieb.

석죽과 Caryophyllaceae

벼룩이울타리

- 자생지 북부 지방 산지에서 자생
- 형태 여러해살이풀
- 크기 높이 30~50cm
- 잎 마주나며 긴 선형
- 꽃 흰색 취산꽃차례는 원줄기 끝과 겨드랑이에 달리며 꽃차례와 위쪽 줄기에 샘털이 있음
- 열매 달걀모양 삭과이며 꽃받침보다 다소 길고 끝이 6개로 갈라짐
- 줄기 굵은 뿌리에서 여러 대가 모여나며 위쪽 가지가 많이 갈라짐
- 강점 잎이 사초 또는 잔디와 같은 선형인데 꽃잎이 5장인 하얀 꽃이 7~8월에 피는 것이 특징





안개꽃처럼 보이는 하얀 꽃

벼룩이울타리는 줄기 여러 대가 뿌리에서 모여 나며 잎이 긴 선형이어서 얼핏 잔디 또는 사초 처럼 보인다. 6월부터 9월까지 하얀 꽃이 피고 지고를 반복하며 꽃 핀 모습은 잔디에 안개꽃이 핀 모습과 같다.

고산식물이기 때문에 어디에서도 월동이 가능하며, 건조에도 강한 편이고, 토양 종류에도 크게 영향을 받지 않는다. 야외에서 재배할 때, 4월 한 달 동안은 식물체 길이와 폭이 같이 성장하나 5월부터는 길이보다 폭 생장이 더 많이 이

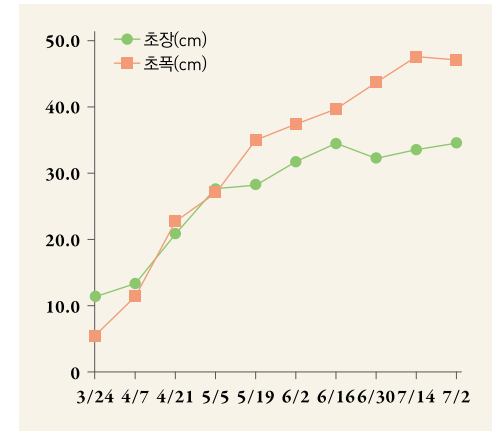
루어지며, 6월 초부터 꽃대가 1~3개씩 올라와 꽃이 하나둘 핀다. 6월 중순에는 꽃대 5~9개가 올라오며 꽃차례의 모든 꽃이 만개한다. 6월부터 핀 꽃은 7월 말까지 유지되며 열매를 맺고, 기존 꽃대를 제거해주면 다시 꽃대가 올라와 8월 중순에 흰 꽃을 다시 볼 수 있다. 10월 말에는 지상부가 모두 갈변되는데 그대로 두어도 좋고, 보기 싫으면 잔디를 깎듯 5cm 정도 남겨두고 지상부를 제거하면, 다음 해에 다시 지상부가 올라온다.



벼룩이울타리는 꽃 수명이 매우 긴 편으로 꽃대를 꺾어 실내에 두면 14일은 유지되며, 더 낮은 온도에 보관할수록 일주일씩 수명이 늘어난다. 4℃에 저장해 두면 한 달 이상 수명이 연장되며, 물 100ml에 설탕 1g과 살균제(8-HQS) 0.1g을 넣어서 꽃아 두면 24일 정도 꽃을 볼 수 있다. 꽃을 그대로 말려도 형태를 유지하며, 꽃대를 꺾어 병에 꽃아 놓으면 흡사 안개꽃 같다. 사초의 아름다움과 안개꽃을 떠올리게 하는 흰 꽃의 관상 가치가 높은 게 가장 큰 장점이다.

※ 주의: 야외 식재 시 따로 물관리가 필요 없으며, 실내에서는 잦은 관수를 피해야 한다.

초장과 초폭 변화



노지, 4월



노지, 5월

햇빛을 좋아하는 건조에 강한 식물

벼룩이울타리는 종자 발아가 잘된다. 20~25℃에서 파종하면 대부분 싹이 나는데 8월에 파종하면 다음 해 3월 봄에 정식 가능한 육묘로 성장한다. 종자로 육묘할 때 162구 또는 200구 트레이에 한 셀당 1립씩 파종하면 잘 자라며, 좀 더 풍성하게 생육하는 묘로 만들고자 한다면 한 셀당 6립씩 파종하면 초형이 매우 풍성해진다. 비료를 많이 처리할수록 생육이 좋지 못하며 완효성 비료, 하이포넥스 등을 따로 주지 않아도 생육이 좋기 때문에 재배 관리가 쉽다. 잘 자란 묘를 정식할 때에는 화분 10호(31×20×25cm) 또는 비닐포트 4치에 이식하면 생육이 양호하며, 분화용으로 재배하고자 하이포넥스(Hyponex 2,000mg/L)를 엷면 살포하면 좀 더

튼튼하게 생육한다. 햇빛을 좋아하기 때문에 차광 또는 그늘이 없는 곳에 두고 재배하는 것이 초장, 초폭, 엷수 등 생육에 좋다. 파종한 당해에는 꽃이 피지 않는(유년성) 숙근성 여러해살이풀이므로 다음 해가 되어야 꽃을 피우는데, 4℃ 이하 저온에서 8주 이상 장기간 노출되어야 꽃눈이 생긴다. 일장은 개화에 큰 영향을 주지 않지만, 저온 처리 뒤 최소 석 달 이상 식물체가 생육해 크기가 좀 더 커져야 꽃눈이 생긴다. 즉 11~2월 초까지 겨울 동안 자연 저온을 받도록 한 후, 보광이 되는 가온 온실에서 재배하면 5월에 꽃을 볼 수 있다.

※ 주의: 차광률이 높을수록 생육이 감소하기 때문에 반드시 무차광에서 재배해야 하며 배수성 좋은 토양을 사용해야 한다.



노지, 6월



절화



자연 저온 처리에 따른 생육 발달



여러 가지 연구 결과들

차광조건에 따른 영향

차광 조건 0, 55, 75%에 따른 생육을 조사했을 때 무차광 조건에서 생육이 가장 왕성했고, 차광 강도가 높아질수록 모든 생육을 크게 억제하는 경향이 나타났다. 특히 지하부 생중량에서 차이가 많이 나타났는데 무차광은 18.9mg, 75% 차광은 3.7mg으로 약 5배 이상 차이가 보였다. 벼룩이울타리 재배 환경을 0%, 30% 차광으로 조성했을 때 모두 생육이 좋았으므로 빛이 충분한 곳에 재배하는 것이 좋다.

시비 처리에 따른 영향

완효성 싱싱코트 비료를 0, 10, 20립 처리했을 때 지상부 생육에는 큰 영향이 없었고, 줄기 두께는 무처리에서 5.58mm로 가장 두꺼웠으며, 양분의 양이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. 분화용 재배는 무차광 조건에서 기비 처리하지 않고 하이포넥스(Hyponex) 2,000mg/L를 엽면에 시비하는 것이 효과적이다. 초장은 높은 농도일수록 가장 길었고 뿌리 역시 농도가 증가할수록 길어졌으나, 생중량은 감소했다. 따라서 후기 생육을 증가시키고 관상 가치를 높이려면 약간의 시비를 처리하면 좋으며, 이식 후 4, 8, 12주차 총 3회 처리하면 좋다.

왜화제 처리에 따른 영향

왜화제는 이식 뒤 4주차에 1번 처리했고 약 3달 동안 생육을 관찰했을 때, 다미노자이드(Daminozide)와 디니코나졸(Diniconazole) 모두 생육에 큰 차이가 없었다. 다미

차광률에 따른 생육 비교



시비 처리에 따른 생육 비교(하이포넥스)



왜화제 처리에 따른 생육 비교



노자이드 2,000mg/L 처리구에서 줄기 두께가 무처리구에 비해 두꺼워지고 엽수도 크게 증가했지만 둘 간의 차이는 크지 않았다. 많은 꽃눈을 유도하며 초장을 조절할 수 있는 추가 연구가 필요하다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자 번식 매우 잘됨(발아 적은 20~25°C, 약 80% 이상 발아)

재배

- 무차광, 30% 차광에서 잘 자람
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제는 크게 영향 없음
- 분화재배시 하이포넥스 2,000mg/L 권장

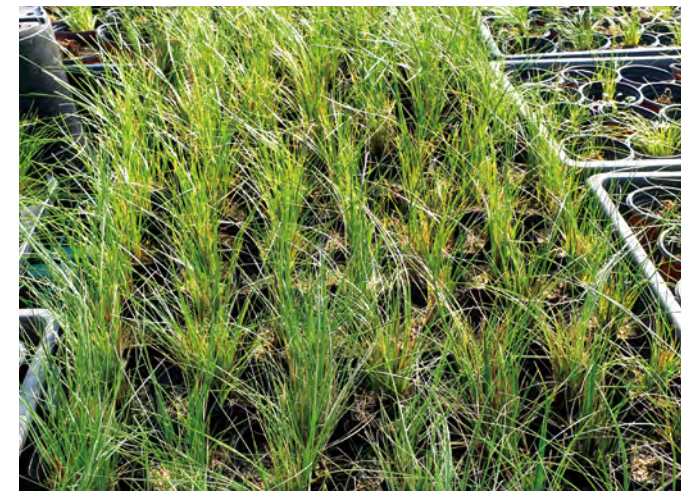
개화

- 저온 8주 이상 필요, 중성식물로 일장에 크게 영향 받지 않음
- 당해 파종 시 개화가 어렵고, 이듬해부터 많이 개화

1년 재배 주기

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1년			파종	생육시작	→							
2년	→				개화	개화	결실					

가온처리



아담하고 풍성한 베로니카
봉래꼬리풀



Veronica kiusiana var. *diamantiaca* (Nakai) T.Yamaz.

현삼과 Scrophulariaceae

봉래꼬리풀

- 자생지** 설악산(강원 속초, 인제)과 금강산에만 자생하는 특산식물
- 형태** 여러해살이풀
- 크기** 높이 20cm
- 잎** 마주나기하고 달걀모양, 잎 앞면은 녹색, 뒷면은 붉은빛이 돌며 다소 딱딱한 털이 흩어져 나고 가장자리에 둔한 톱니가 있음
- 꽃** 꽃은 7~8월에 피며 연한 보라색 총상꽃차례이고 꽃차례는 윗부분 잎겨드랑이와 끝에서 자라고 털이 있음
- 열매** 삭과
- 출기** 줄기에 다소 붉은빛이 돌며 긴 털이 있음
- 강점** 월동도 잘되고 빛, 토양 등 관리가 쉬우며 꼬리풀 종류 중 왜성형



아담하고 풍성한 베로니카

우리나라에 자생하는 여러 꼬리풀 식물 중에서 봉래꼬리풀은 외국에서 들어오는 분화용 꼬리풀들과 비슷한 크기로 작게 자라며 연한 보랏빛 꽃이 원뿔모양으로 핀다. 영명(Geumgangsanspike speedwell)에서 알 수 있듯 금강산에서 발견되었으며, 설악산에도 자생하는 우리나라 특산식물이자, 자생지와 개채 수가 적어서 산림청이 희귀식물로 지정했다.

봉래꼬리풀을 재배할 경우 2월 말부터 지상부가 1cm 정도 로제트모양으로 올라오며 4월 말부터 5월 말까지 급격하게 지상부가 성장한다.

약 11cm 길이에 20cm 초폭으로 자라고 나면 6월 초에 선명한 빛을 띠는 꽃봉오리가 생겨 중순에 연한 보랏빛 꽃들이 만개한다.

꽃대는 17~25cm로 꽃은 원뿔모양 아래에서부터 피어 2주 정도 지나면 전체적으로 만개한다. 꼬리풀 종류는 벌이 많이 찾는 식물로 벌이 활발히 수분 활동을 하며 먼저 꽃이 핀 순서대로 열매가 생긴다.

월동도 잘되고 빛, 토양 등 관리가 쉽고, 다른 자생 꼬리풀들에 비해 식물 길이가 매우 아담해 분화용도로 가치가 매우 높다.



노지, 5월



노지, 6월



분화

햇빛을 좋아하는 키작은 꼬리풀

봉래꼬리풀은 종자 발아와 삼목 증식이 잘된다. 종자를 온도 20~30℃에서 그냥 파종하면 발근까지 12~15일이 소요되며 44.9~37.6% 발아한다. 다른 꼬리풀 종들보다 좀 더 오래 걸리며 발아율이 낮으나, 발아율을 높이려면 저온 증적 처리를 3~6주 하거나, 성장조절제 지베렐린(GA₃) 50~1,000mg/L를 하루 침지하면 발아율이 75% 이상 향상된다. 저온 증적 6주 처리 또는 지베렐린 1,000mg/L 침지가 가장 효과가 좋아서 일주일 내에 발근하며 90% 발아한다.

꽃과 버드(bud) 수를 고려했을 때 차광을 아예 하지 않는 것이 좋다. 30% 정도 차광 조건에서도 생육은 매우 좋았으나 90% 차광에서는 꽃수가 현저히 적어지며, 생육이 매우 좋지 못하다. 또한 시비 처리하면 엽수가 2배 이상 많아지며 생육이 좋다. 꼬리풀 종류 가운데 가장 왜성형으로 왜화제를 써서 초장을 조절하는 것보다는 분지 축진을 위한 성장조절제 처리가 더 필요하다.

봉래꼬리풀은 파종한 당해에도 개화하기 때문



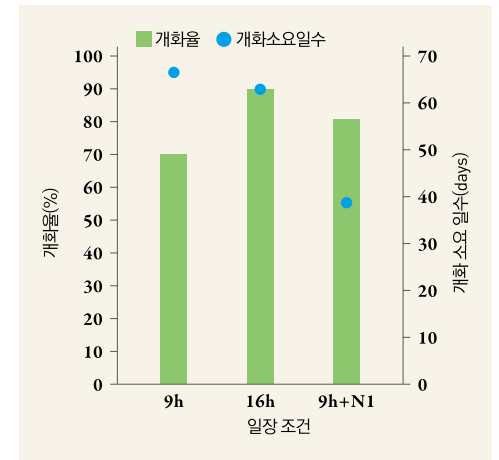
노지



유묘

에 5월에 파종해 2달 동안 자란 육묘를 8주 동안 저온 처리하면 11월에 개화한다. 저온 처리를 받지 않으면 개화하지 않으며, 저온(4℃)을 받으면 개화까지 64~67일이 소요되며, 저온 8주와 야파 처리를 통해 개화 소요 일수를 2주가량 단축할 수 있다. 또한 엽수 14장일 때 저온 8주 처리를 해주면 7장에 비해 꽃의 발생과 개화 소요 일수를 단축할 수 있다.

저온 일장에 따른 개화율 및 개화 소요 일수



※ 주의: 습한 곳에 있으면 진딧물이 생길 수도 있어 시기에 따라 방제가 필요하다.



여러 가지 연구 결과들

차광조건에 따른 영향

차광 조건 0, 30, 60, 90%에 따른 생육을 보면, 차광하지 않을 때 지상부와 지하부의 생중량이 가장 높게 나타났다. 차광 0%에서 지상부 약 42g, 지하부 약 33g으로 나타났는데, 차광 정도에 따라 감소하며 차광 60%에서는 약 29g, 약 11g으로 90%에서는 비교적 3배, 5배 감소했다. 차광 정도는 꽃, 버드(bud), 잎 수에도 영향을 준다. 또한 생중량을 비롯한 여러 항목에서 수치 차이가 조금씩은 나지만 30%와 60%에서도 개화하며, 생육이 가능하다.

시비 처리에 따른 영향

속효성 비료 피터스(Peters)와 완효성 비료 오스모코트(Osmocote)를 써서 생육을 조사한 결과, 오스모코트를 처리한 것과 피터스를 주 2회 처리한 것의 성장과 꽃눈 유도 수는 비슷하게 나타났다. 양분을 처리한 것이 하지 않은 개체보다 엽수가 2배인 315~391장으로 나타났고, 가지 수 역시 11~12개로 두 배 많았다. 가장 좋았던 오스모코트 또는 피터스 주 2회 처리한 것은 버드(bud)가 11~17개였는데, 이 중 꽃 수는 피터스 주 2회 처리가 15개로 가장 많았다.

왜화제 처리에 따른 영향

왜화제 트리메칠암모늄클로라이드(Trimethylammonium chloride, CCC), 다미노자이드(Daminozide), 파크로부트라졸(Paclobutrazol) 등의 일부 농도별 처리는 초장에 큰 영향을 주지 않았다. 트리메칠암모늄클로라이드는 100, 500, 1,000mg/L, 다미노자이드는 500, 1,000, 2,000mg/L로 농도별 처리했는데 무처리 개체와 비

차광률에 따른 생육 비교



시비 처리에 따른 생육 비교



슷하게 자랐고, 생육이 더 좋아지기도 했다. 특히하게 트리메칠암모늄클로라이드 500mg/L 처리는 초장, 잎의 폭, 잎과 버드(bud) 수치가 가장 높았다. 파크로부트라졸은 40mg/L 농도로 처리했을 때 초장이 무처리보다 2배 작아졌는데 초장뿐 아니라 마디, 꽃대, 꽃 수 등 전체적인 생육 수치가 모두 낮아졌다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 매우 잘됨(발아 적온 20~25°C, 약 80% 이상 발아)

재배

- 무차광 및 30% 차광에서 잘 자람
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제는 크게 영향 없음

개화

- 저온 8주 이상 필요, 중성식물로 일장에 크게 영향 받지 않음
- 당해 파종 시 개화가 어려우며, 이듬해부터 많이 개화



1년 재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				파종	생육시작	→				개화	

저온처리

비스듬히 누워 자라는 보라꽃

부산꼬리풀



Veronica pusanensis Y.N.Lee

현삼과 Scrophulariaceae



부산꼬리풀

- 자생지 부산 해안가에만 자생하는 특산식물
- 형태 여러해살이풀
- 크기 높이 20cm
- 잎 마주나기 하고 난형 또는 둥근난형이며 끝이 둥글고 가장자리에 둔한 결각이 있으며 다소 두꺼움
- 꽃 꽃은 7~8월에 피며 보라색 총상꽃차례
- 열매 삭과
- 줄기 옆으로 기며 전체에 부드러운 털이 밀생함
- 감점 월동이 되며, 관리가 쉽고 꼬리풀 종류 중 비스듬히 누워 자라는 특성을 지님



노지, 7월 초



노지, 7월 말

부산 해안가에서 발견된 우리 베로니카

부산꼬리풀은 2004년 부산 기장의 해안가에서 발견되었으며, 우리나라에만 살고 있는 특산식물이다. 우리나라에 자생하는 여러 꼬리풀 식물 중에서 유일하게 비스듬히 누워서 자라는 특성을 가지고 있다. 잎은 마주나기 하며 두껍고 결각이 있고 잎과 줄기에 흰색 잔털이 많이 난다. 해안가에서 자라는 부산꼬리풀은 월동이 되며, 병해충에 대한 내성이 높다. 당해 지상부의 생육이 끝나는 11월 말부터 1~2cm의 로제트형 잎만 남은 상태로 겨울을 보낸다. 다음해 봄부터 지상부의 생육이 천천히 시작되는데 초기에는 6주 동안 초장 2~3cm밖에 크지 않다가 6월 중순부터 두 배로 자라기 시작한다.

부산꼬리풀은 넓은 간격으로 식재했을 때 바닥에 넓고 동그란 형태로 자라는데, 2주 간격으로 보면 10~20cm로 꾸준히 초폭을 넓혀가며 자

라는 것을 확인할 수 있다. 꽃눈은 7월 초에 형성되어 중순경부터 꽃차례의 아래에서부터 꽃이 피기 시작해 7월 말경에는 만개하기 시작한다. 부산꼬리풀은 꼬리풀 종류 중에서 가장 늦게 꽃이 피며 약 30일 이상 보라색 꽃을 볼 수 있는데, 꼬리풀 종류는 벌이 선호하는 식물로 벌들에 의해 꽃이 먼저 핀 아래에서부터 종자가 맺히기 시작한다. 9월 중순에는 꽃차례 전체에 열매가 맺히고 중간에 1~2cm의 로제트형 잎이 생기며, 11월에 모든 열매가 노랗게 익는다. 이때 채종해 바로 파종해도 되고 물기 없는 상태에서 저온에 저장했다가 다음해 봄에 파종해도 증식이 잘된다. 부산꼬리풀은 겨울도 잘나며, 진딧물 및 해충 피해에 매우 강하고, 가장 늦여름에 볼 수 있는 야생화이므로 관상식물로의 이용 가치가 매우 높다.

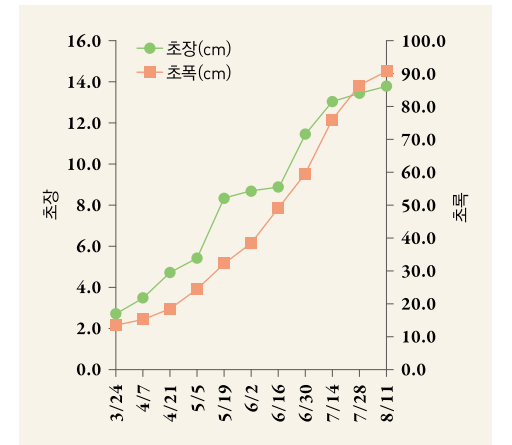


노지, 10월(열매 모습)



노지, 11월 말

초장과 초폭 변화



언제든 증식 가능한 부산꼬리풀

부산꼬리풀은 종자 발아도 삼목 증식도 모두 잘 된다. 종자는 15~25℃에서 80% 이상 발아되며, 종자의 평균 발아소요일수는 4~5일이기 때문에 봄부터 가을까지 15℃ 이하로 내려가지 않으면 언제든 파종해서 개체 수를 늘릴 수 있는 장점이 있다. 종자도 채종한 당해에 뿌려도 좋고 저온(4℃)에 보관했다가 원하는 시기에 파종해도 괜찮다. 부산꼬리풀은 수분요구도가 높은 식물이지만 노지에서 키울 때 크게 물관리가 필요 없다. 또한 토양도 배수가 매우 좋지 않은 토양에서도 무리 없이 자라며, 살내, 무가운 온실, 야외 어디에서도 재배 가능하고, 재배시 진딧물 등 해충 피해를 거의 받지 않는 내환경성이 좋은 식물이다. 분경용으로 재배할 때는 오스모코트나 피티스 등의 비료를 처리하면 꽃의 개수를 비롯한 지상부 생육에 도움을 주며, 차광 30% 이하에서 키우는 것이 좋고 60%까지는 생육에 큰 영향이 없다.

부산꼬리풀도 당해 파종해 꽃을 볼 수 있는 식물로, 파종 또는 삼목 후 엽수 7~14장일 때 4℃ 저온에 8주 처리하면 46~59일 후에 화아가 형성되고, 개화까지 65~83일 소요된다. 저온을 받았을 때 67~100%로 개화하는데 엽수가 많을 경우 화아와 개화까지 소요되는 일수가 더 단축되었다. 저온을 받으면 화아수는 더 많아졌으며 개화율도 저온처리를 받은 개체가 저온처



가운 온실, 1월(분경)

리를 받지 않은 개체보다 대부분 높은 것을 확인했다. 일장은 개화에 큰 영향을 주지 않았으나 야과(Night Interruption, NI)처리에서 지상부의 생육이 가장 빨랐다.



노지, 8월 중순



삼목묘



실생묘

여러 가지 연구 결과들

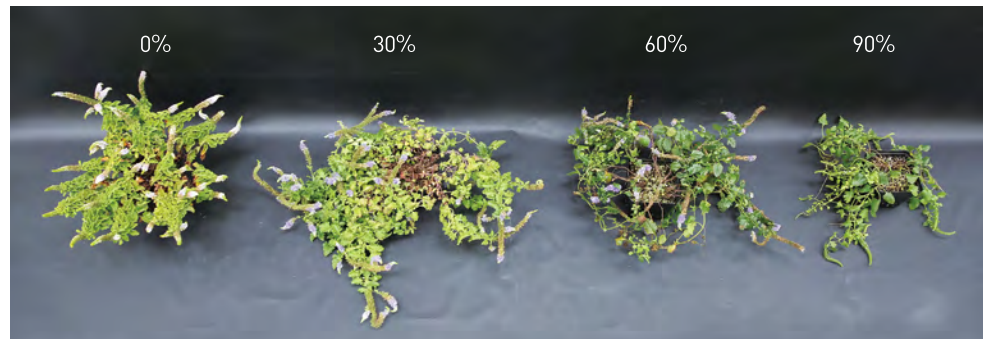
차광조건에 따른 영향

차광 0, 30, 60, 90%에 따라 엽수는 각각 959, 902, 550, 320장이었으며 가지수는 33, 21, 18, 8장으로 나타났다. 화아수 및 꽃수는 0~60% 차광막에서는 유의성이 없었으나 90% 차광에서 현저히 감소했다. 또한 차광 없이 재배한 부산꼬리풀이 초형이 가장 양호했는데, 재배시 무차광 또는 30% 이하 조건이 가장 효과적인 것으로 판단된다.

시비 처리에 따른 영향

오스모코트(Osmocote) 5g을 토양 위에 얹어 처리했고, 피터스(Peters)는 주 1회 또는 2회 200mL를 관수 대신 주었다. 무처리구와 비교했을 때 시비를 한 것이 지상부의 엽수, 가지수의 생육에 모두 영향을 주었다. 꽃수는 무처리구에서는 55개, 오스모코트는 108개, 피터스는 주 1, 2회 각각 95개, 81개로 오스모코트를 시비한 개체에서 꽃수가 가장 많이 증가했다.

차광률에 따른 생육 비교



시비 처리에 따른 생육 비교



왜화제 처리에 따른 영향

초형을 줄여서 분화로써의 가치를 높이기 위해 왜화제 트리메칠암모늄클로라이드 (Trimethylammonium chloride, CCC), 다미노자이드(Daminozide), 파크로부트라졸(Pacllobutrazol) 등을 일부 농도별 처리했다. 처리구 중 파크로부트라졸에서 눈에 띄게 왜화되었으나, 발아 3주 후에 왜화제 처리한 것은 잎 전개 및 개화가 제대로 이루어지지 않았다. 따라서 파크로부트라졸은 식물이 어느 정도 성장한 후에 처리해야 하며 트리메칠암모늄클로라이드 500mg/L 또는 다미노자이드 2000mg/L 처리가 효과적이다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 잘됨(발아 적온 15~25°C, 평균 발아 소요 일수 4.7일)
- 삽목 시 경삽(줄기) 부위, 발근제(루톤) 처리하면 발근율 좋음

재배

- 수분 요구도 높고 무차광에서 잘 자람
- 왜화제는 효과 있으나, 파크로부트라졸은 어느 정도 성장한 뒤에 처리
- 완효성 비료 오스모코트 5g 처리 시 꽃 수 증가

개화

- 8주간 저온 처리 받았을 때 빨리 생장
- 저온 처리구에서 야파 처리 시 생육이 가장 빠름

1년 재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		파종	생육시작	→ 양분처리		개화	개화		결실	결실	



청량감을 주는 푸른빛 꽃

산꼬리풀 · 긴산꼬리풀



Veronica rotunda var. *subintegra* (Nakai) T.Yamaz. · *Veronica longifolia* L.

현삼과 Scrophulariaceae

긴산꼬리풀

자생지	전국 분포
형태	여러해살이풀
크기	1m 이상
잎	마주나기, 3~4개씩 돌려나기
꽃	10~20cm, 총상꽃차례, 하늘색
열매	편원형, 넓은 거꿀달걀모양
줄기	털이 없거나 짧은 털이 흩어져 남
강점	하늘색 꽃이 청량감을 주어 관상용 지피식물로 활용도 높음

산꼬리풀

자생지	전국 분포
형태	여러해살이풀
크기	높이 40~80cm
잎	마주나기, 좁은 달걀모양 또는 긴 타원형
꽃	10~20cm, 총상화서, 벽자색
열매	편원형, 넓은 거꿀달걀모양, 꽃받침보다 김
줄기	가지가 거의 없고 굵은 털이 흩어져 남
강점	월동되고 종식이 매우 쉬운 여름식물, 지피식물로 개발 가치 높음





긴산꼬리풀



산꼬리풀

청량감을 주는 푸른빛 꽃

우리나라에 자생하는 산꼬리풀과 긴산꼬리풀에서는 7~8월에 가지 끝에서 푸른빛과 자줏빛 꽃이 핀다. 간혹 산꼬리풀과 긴산꼬리풀 생김새가 비슷해 혼동할 수 있지만 이름에서 알 수 있듯이 긴산꼬리풀은 1m 이상 자라기 때문에 40~80cm로 자라는 산꼬리풀과 크기로 구별할 수 있다. 또한 산꼬리풀은 줄기에 굵은 털이 있고 긴산꼬리풀은 털이 없거나 위쪽에 짧은 털이 흩어져 난다. 두 꼬리풀은 가지가 거의 없이 곧게 자라므로 지피식물로 이용 가치가 매우 높으며, 햇빛을 좋아해 조경 및 정원용으로 이용 가능하다.

9~10월에 성숙한 종자를 채취해 3~4월에 파

종하면 약 한 달 뒤에 정식하기 좋은 크기의 유묘로 자라며 차광률이 낮을수록 생육이 우수하다. 유묘를 이식하면 당해 7월부터 개화해 약 한 달 동안 화기를 유지하다가 8월 초에 열매를 맺는다.

분화용으로 재배할 때는 정단부를 적신편을 많이 발생시켜 더 많은 꽃을 볼 수 있다. 산꼬리풀과 긴산꼬리풀의 꽃 색깔은 시원한 느낌을 준다. 겨울이 오면 잎은 떨어지고 지하부만 살아남아 월동하고 이듬해 봄에 새로운 줄기가 올라온다.

※ 주의: 야외 식재 시 따로 물관리가 필요하지 않으나 온실에서는 여름철에 2회 관수가 필요하다.



꽃 피우기 쉬운 꽃

산꼬리풀과 긴산꼬리풀은 종자, 삽목, 포기나누기로 번식이 매우 잘된다. 종자로 증식하면 온도 20~30℃ 범위에서 발아하는데, 특히 산꼬리풀은 25℃에서 파종하면 3일 만에 발아하고 발아율은 91.3%다. 같은 온도 범위에서 긴산꼬리풀은 약 일주일 뒤에 출아해 60% 이상 발아한다. 발아한 유묘는 당해 7~8월에 개화한다. 삽목할 경우 토양과 식물 부위에 관계없이 모든 요인에서 뿌리와 캘러스가 100% 형성되어 증식이 매우 쉽다. 포기나누기는 가을이나 이듬해 봄에 하는 것이 좋다.

산꼬리풀과 긴산꼬리풀은 3~4월에 파종하면 5~6월에는 정식이 가능할 정도로 성장한다. 육묘 재배할 때, 162구 트레이에 한 셀당 1립씩 파종하는 것이 효과적이며, 묘를 풍성하게 재배하려면 한 셀당 4립씩 파종하는 것이 좋다.

긴산꼬리풀은 육묘 단계에서 하이포넥스(Hyponex) 1,000mg/L를 엽면 살포하면 생육 촉진 효과를 볼 수 있다. 약 8주간 키운 유묘를 화분 12호(10.5×10.5cm)에 이식하는 것이 이후 재배 환경에 좋았으며, 분화용으로 재배하고자 왜화제 디니코나졸(Diniconazole)은 상황에

긴산꼬리풀 꽃

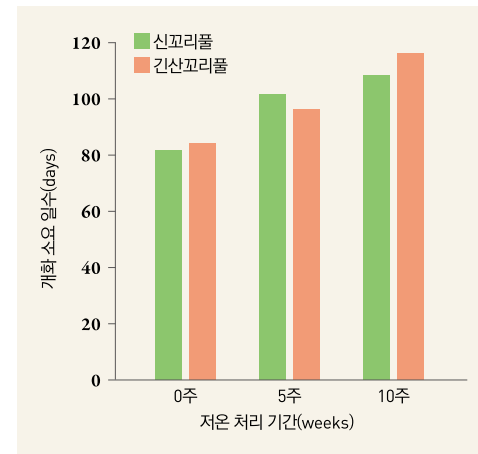


따라 1,000~2,000mg/L 범위에서 살포하는 것이 효과가 있다.

과중 당해에 개화하는 여러해살이풀로 저온이 필요하지 않으며, 꽃눈 유도과 개화 소요일에 일장 영향이 없다. 산꼬리풀은 저온 처리 기간에 따른 개화율에 큰 차이가 없었으며 긴산꼬리풀은 저온 처리 시 100% 개화했으나 마디 수, 화서수, 화서장이 감소했다. 또한 개화지연 효과가 있었다. 차광률이 높을수록 생육과 개화에 부정적인 영향을 주기 때문에 햇빛이 잘 드는 곳에서 재배하는 것이 좋다.

※ 주의: 원예상토를 사용하지 않고 코코피트와 펄라이트를 혼용하면 생육이 크게 억제되므로 물 빠짐이 원활한 토양에서 재배해야 한다.

저온 처리에 따른 개화 소요 일수



산꼬리풀 재배



긴산꼬리풀 재배



긴산꼬리풀

여러 가지 연구 결과들

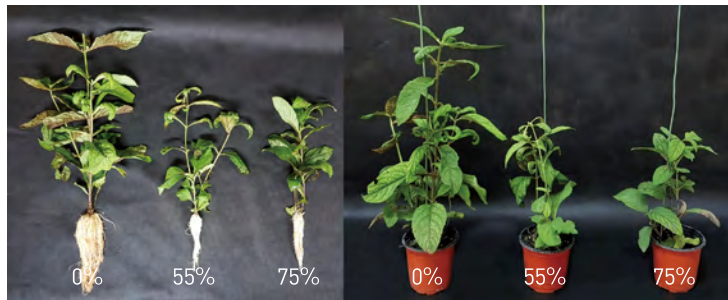
차광조건에 따른 영향

차광 조건 0, 55, 75%에 따른 생육을 조사했을 때, 차광 정도가 커질수록 전반적으로 생육이 감소했다. 개화율은 긴산꼬리풀이 각각 83.3%, 20.8%, 8.3%로 나타났으며, 산꼬리풀은 75% 차광 조건에서는 개화가 진행되지 않았다.

토양 종류에 따른 영향

산꼬리풀 분화 재배 시 세 가지 토양(원예상토 단용, 피트모스:펠라이트=3:1, 코코피트:펠라이트=3:1)을 써서 생육을 조사했을 때 원예상토, 피트모스 혼용토 순으로 좋았다. 반면에 코코피트 혼용토는 원예상토와 엽수(23.4장)를 비교했을 때, 9.6장으로 약 2.5배 생육이 억제되었다. 이뿐만 아니라 모든 생육이 다른 토양 조건에 비해 억제

차광률에 따른 산꼬리풀 생육 비교



시비 처리에 따른 산꼬리풀 생육 비교



왜화제 처리에 따른 긴산꼬리풀 생육 비교



되었다.

시비 처리에 따른 영향

완효성 비료인 코트 비료(Singsingcoat, 0, 10, 20립)와 속효성 비료 하이포넥스(Hyponex, 0, 1,000, 2,000mg/L)를 써서 생육을 조사했다. 긴산꼬리풀은 완효성 비료를 20립 처리했을 때 생중량이 증가했으며, 하이포넥스는 개체별 생중량을 증가시켰으나 개화율은 2,000mg/L 처리구에서 58.3%로 감소했다.

산꼬리풀은 완효성 비료 양이 많을수록 생육이 증가하는 경향을 나타냈으며, 개화율은 무처리구에서 44.4%로 가장 높았다. 하이포넥스는 생육 촉진 효과가 나타났으며, 고농도인 2,000mg/L 처리구에서 효과가 더욱 좋았다. 개화율은 무처리구가 44.4%로 다른 처리구에 비해 각 19.4, 11.1% 높았다. 시비는 코트 비료는 20립, 하이포넥스는 2,000mg/L로 처리하면 좋다.

왜화제 처리에 따른 영향

다미노자이드(Daminozide)와 디니코나졸(Diniconazole)을 4주에 1번 처리했을 때 산꼬리풀은 디니코나졸 농도와 관계없이 모든 처리구에서 영향이 있었고, 농도가 높을수록 효과가 크게 나타났다. 한편 긴산꼬리풀은 다미노자이드 1,000mg/L에서는 큰 효과가 없었다. 파크로부트라졸(Pacllobutrazol)은 고농도로 처리했을 때 잎이 제대로 발달하지 못하고 주름진 형태가 되었으며, 60mg/L 이하로 사용해야 초장이 작아지며 개화에 영향이 없다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 매우 잘됨(발아 적온 20~30°C, 80% 이상 발아)
- 삽목시 경삼(줄기)부위, 발근제(루톤) 처리하면 발근율 좋음

재배

- 무차광에서 잘 자람
- 생육은 화분 크기에 비례
- 왜화제 디니코나졸 농도에 비례함
- 하이포넥스는 생육 촉진에는 효과가 있으나 개화율은 감소

개화

- 저온 및 일장 영향 없음
- 당해 파종 시 개화함



1년 재배 주기

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		파종	생육시작			개화	개화	결실			

이식시기, 양분처리

검은 현무암과 잘 어울리는 황록색 꽃

암대극



Euphorbia jolkinii Boiss.

대극과 Euphorbiaceae

암대극

- 자생지 우리나라 남부 및 제주도 해안가 암석 지대에서 자생
- 형태 여러해살이풀
- 크기 높이 40~80cm
- 잎 잎은 어긋나고 선상 피침형 또는 거꿀피침형으로
끝이 둔하거나 둥글고 밑부분이 점차 좁아짐
- 꽃 등잔모양 꽃차례(배상화서)로 꽃잎처럼 생긴 포엽과
암술, 수술이 있는 작은 꽃차례로 구성
- 열매 5월부터 6월까지 맺으며 삭과,
지름 6mm 정도이며 표면에 돌기가 있음
- 줄기 줄기는 붉은빛이 돌며 털이 없음
- 강점 개화 기간이 2개월가량 지속되며 줄기는 붉고
꽃은 황록색으로 관상 가치가 높음

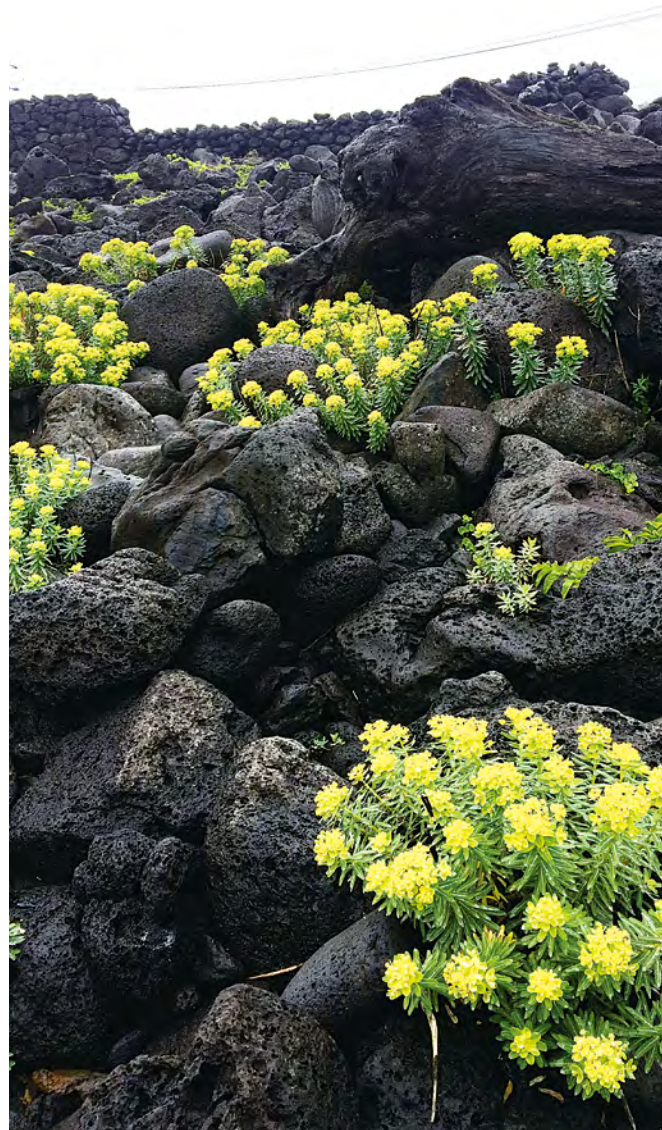


현무암과 함께하면 아름다운 암대극

암대극은 바닷가 암석지에서 40~80cm로 크게 자라며, 30개 이상 줄기가 둥글고 풍성한 모양을 만든다. 제주도 해안가의 현무암과 암대극의 황록색 꽃이 어우러져 암대극 자생지의 경관은 매우 아름답다. 암대극은 햇볕을 그대로 받는 양지를 좋아하며, 줄기 두께는 약 7mm로 굵고 튼튼하며 곧게 자란다. 그리고 암대극은 예부터 독성이 있는 잎과 줄기가 타박상, 감기의 진해제, 소화불량에 큰 효과가 있어 한방에서는 암대극이라는 약재로 썼으며, 민간에서 뿌리를 당뇨, 이뇨 등에 사용한 것으로 알려졌다.

암대극은 생육 주기가 특이한 식물이다. 대개 3월 말부터 꽃을 피워서 6월이면 종자가 떨어지고, 한여름에 지상부는 휴면에 들어갔다가 9월부터 다시 새로운 눈이 싹을 틔운다. 여름철까지 가지를 2~4개 유지하다가 9월에 다시 새싹이 올라오면서 가지가 8개 정도까지 증가한다. 이러한 주기 때문에 온실에서 재배하면 2월에 꽃이 피기도 한다.

암대극은 뿌리가 발달하면서 가지 수가 증가하기 때문에 이식할 때는 알갱이 비료를 섞어 주어 뿌리 발달을 돕는 것이 좋다. 자생지와 비슷하게 3월이면 개화해 5월 말까지 꽃이 핀다. 꽃대가 따로 만들어지는 것이 아니라 줄기 가지 끝에 하나씩 달리므로 풍성한 꽃을 보려면 가지 수가 매우 중요하다.



자생지



꽃

바닷가가 아닌 평지에서도 생육이 가능한데, 중부 내륙에서는 노지 월동이 어렵기 때문에 12월부터는 부직포를 덮어 주어야 한다. 겨울을 나고 다음 해 봄이 되면 분지 수가 많아지고 풍성해진다. 또한 암대극 꽃을 절화로 이용 가능한지를 확인한 결과 실내에서 14일 동안 꽃이 유지되었고, 저온에서 보관할 때 80일간 유지되었다. 암대극은 개화 지속 기간도 길며 분경 또는 정원용으로 재배가 가능하므로 새로운 관상 식물로 이용 가치가 높다.

※ 주의: 줄기를 자르거나 훼손했을 때 나오는 우유 같은 흰 즙은 먹거나 피부에 닿지 않도록 조심해야 한다. 혹 문는다면 바로 흐르는 물에 씻어야 한다.



열매

열매 모양도 독특한 암대극

암대극은 종자로도 삽목으로도 번식이 쉽다. 모양이 독특한 열매껍질(과피) 속에 지름 6mm 정도이며 표면에 오돌토돌 돌기가 있는 둥근 종자가 3개 들어 있다. 겉으로 보면 종자가 멀쩡해 보이지만 안을 보면 알맹이가 여물지 않은 것(비립)이 많다.

종자를 6월 말에 직파하면 10월에 싹이 올라오는데, 저온성 발아 특성이 있어서 20℃ 이상에서는 거의 발아하지 않는다. 지베렐린(GA₃) 고농도를 사용하면 발아 기간이 41~48일로 절반 이상 단축된다. 과중해 얻은 1년생 유묘는

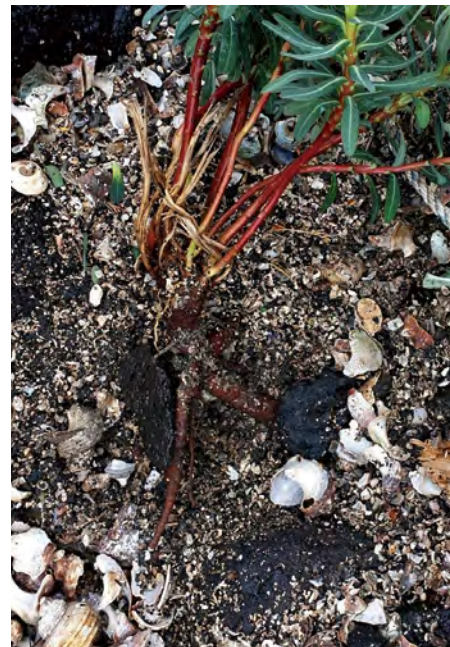
5~7cm로 작으며, 줄기가 붉고, 잎에도 붉은빛이 돈다. 1년생 유묘는 꽃이 피지 않으며 한 해가 지나야 꽃이 핀다.

줄기로 삽목하면 빠른 시일 내에 성체를 얻을 수 있다. 삽목에 따른 생존과 생육은 식물 부위별보다 토양 종류에 따라 차이가 난다. 시중에 판매하는 원예상토를 사용하거나 원예상토와 펄라이트를 1:1로 배합해 사용하면 생존율, 발근율 등이 75% 이상으로 높아지며, 루톤을 사용해도 효과가 좋다.

자생지에서는 암석 틈에 자라나기 때문에 배양



1년생 묘



뿌리



화분, 5월

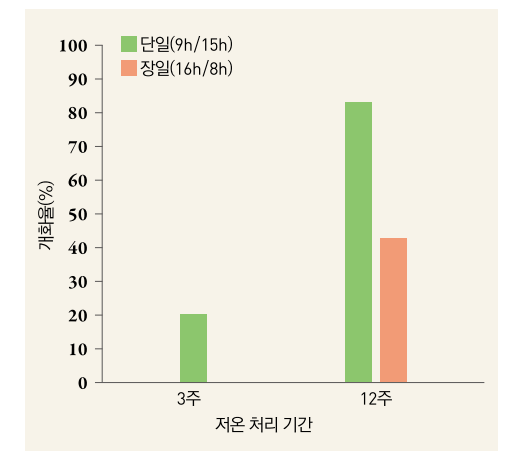
토로 마사토가 가장 좋을 것이라 생각했으나 원예상토 70: 마사토 30 비율이 가장 좋았고, 원예상토를 50% 비율 이상 배합해 사용하니 초장, 꽃, 뿌리 생육이 모두 좋았다. 하지만 원예상토는 보수력이 좋기 때문에 과습한 환경을 좋아하지 않는 암대극 관수는 일주일에 1~2회만 해야 한다. 비료는 완효성 비료 오스모코트와 속효성 비료 피터스 모두 효과가 좋았기에 일주일에 한 번씩 처리해도 생육에 도움이 된다. 햇빛을 좋아하기 때문에 차광 50% 이상 또는 그늘진 곳에서 재배하면 줄기가 웃자라 모양이 예쁘지 않으며, 줄기 두께가 얇아진다.

과중하고 다음 해가 되어야 꽃을 피우는데, 4℃ 정도 저온에 6주 이상 노출되어야 개화가 유도

되며, 해가 짧은 단일(9시간) 조건에서 67% 이상 개화한다. 개화까지 80~97일이 소요된다.

※ 주의: 과습한 환경을 싫어하므로 주 1~2회만 관수한다.

저온과 일장 처리에 따른 개화율



여러 가지 연구 결과들

차광조건에 따른 영향

차광 조건 0, 30, 60, 90%에 따른 생육을 조사했을 때, 차광 강도에 따라 줄기 두께에 서 큰 차이를 보였다. 30% 차광에서 초형과 신초 발달이 가장 좋았고, 차광 90%에서는 큰 차이가 나지 않았지만, 줄기 두께가 얇았고 뿌리 발달도 가장 저조했다. 촘촘한 초형을 원한다면 무차광에서, 뿌리나 줄기 발달이 목적이려면 30% 차광에서 재배하는 것이 좋다.

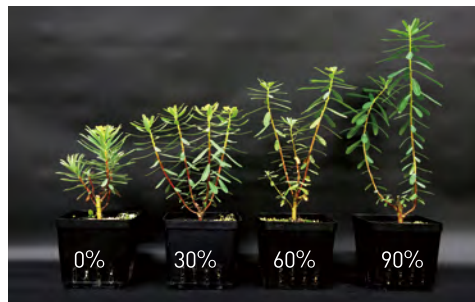
시비 처리에 따른 영향

N:P:K 비율이 20:20:20인 속효성 비료 피터스(Peters)와 완효성 비료 오스모코트(Osmocote)를 사용해 생육을 조사했다. 두 종류 모두 무처리구에 비해 효과적이었다. 피터스는 2,000배 희석해 주 1회 관수 대신 주었고, 오스모코트는 처음 티스푼 양으로 1회 처리했다. 편리성을 위해 사각플분 2호(10×10×10cm)를 기준으로 오스모코트 3~5g을 흙에 올려 주거나, 일주일에 1회 피터스를 처리해도 생육에 좋다.

생장조절제에 따른 영향

줄기 수를 늘리고자 성장조절제 BA를 500, 1,000, 2,000mg/L 농도별로 포트당 200ml씩 6월에 처리했고, 신초가 다시 올라오는 10월과 개화가 시작되는 1월 말에

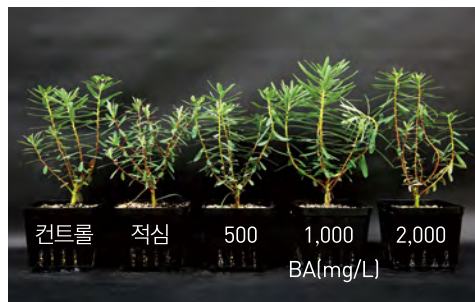
차광률에 따른 생육 비교



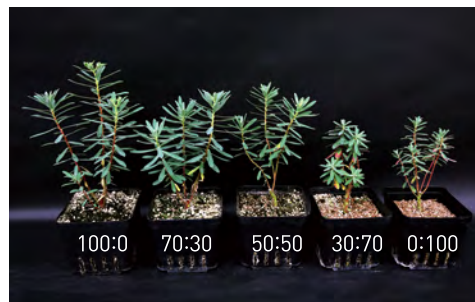
시비 처리에 따른 생육 비교



생장조절제에 따른 생육 비교



토양 종류에 따른 생육 비교(원예상토:마사토)



변화를 확인했다. 분지를 촉진하고자 성장조절제를 고농도로 처리했을 때 가지 수가 1.5배 증가하는 것을 확인했다. 한편 뿌리가 인삼과 비슷하게 굵은 것이 특징이기에 지하부 성장 정도에 따라 가지 수도 늘어나는 것을 확인했다.

토양 종류(원예상토, 마사토)에 따른 영향

자생지에서는 암석 틈에 자라기 때문에 배양토로 마사토를 고려했지만, 원예상토와 마사토 비율을 100:0, 70:30, 50:50, 30:70, 0:100로 혼합해 썼을 때 초장이 각각 21.8, 20.6, 19.2, 16.2, 17.4cm로 나타났고, 꽃 수는 1.5, 0.9, 0.7, 0.1, 0.1개로 나타나 재배 시에는 원예상토가 생육에 더 효과적이었다.

재배 기술 간단 일러두기

번식

- 종자, 삽목 모두 잘됨(발아적온 15°C, 지베렐린 80% 이상 발아)
- 삽목 시 발근제(루톤) 처리하면 발근율 좋음

재배

- 무차광 및 30% 차광에서 잘 자람
- 완효성 비료 오스모코트 5g 처리 시 생육 좋음
- 큰 화분에 심으면 분지 및 뿌리 발달에 좋음

개화

- 저온 6주 이상 단일 처리 필요(50일 소요)
- 당해 파종 시 개화하지 않음

1년 재배 주기

		생장조절제(GA ₃) 처리											
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1년	파종					→ 생육시작							
2~4년		→ 지상부 고사			→ 생육시작						→ 개화	→ 개화	→ 결실

단일(9h)처리 권장



참고 자료

1. Lee YM, Choi HJ, Jo DG, Parkd SH, Choi HS. 2008. Flora of Vascular Plant of Jakseongsan, Dongsan, Budaesan, Bonghwangsan, Sinseonbong, Songnisan, Cheontaesan, Anmyeondo, Geumgangsan, Palbongsan, Dogosan, Gaejuksan, Museungsan, Jinaksan in Chungcheong-do, Korea. Korean Nature J. 2:183-203
2. Im NH, Lim SH, Lee HB, An SK, Lee SY, Km KS. 2020. Growth and flowering responses of *Lysimachia mauritiana* Lam. to cold treatment and photoperiod. Scientia Horticulturae. 270: 109429
3. Song SJ, Ko CH, Shin US, Oh HJ, Kim SY, Lee SY. 2019. Successful stem cutting propagation of *Patrinia rupestris* for horticulture. Rhizosphere. 9:90-92
4. 권예은, 신운섭, 박지우, 송수정, 이상인, 김상용, 정미진. 2020. 신관상식물 벼룩이울타리(*Arenaria juncea* M. Bieb.)의 온도 및 보존용액에 따른 절화수명 특성. 한국화훼학회. 28(3): 00-00.
5. 길민, 권혁환, 이승연, 김상용, 이용하. 2018. 자동관수시스템을 이용한 토양 수분 함량 조건이 벼룩이울타리와 갯까치수염의 생육에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. p186
6. 길민, 권혁환, 권영현, 이승연, 김상용, 이용하. 2019. 자동관수시스템을 이용한 토양 수분 함량 조건이 부산꼬리풀, 큰구와꼬리풀, 봉래꼬리풀의 생육에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. 37:149
7. 길민, 권혁환, 권영현, 정미진, 김상용, 이용하. 2019. 자동관수시스템을 이용한 토양 수분 함량 조건이 산괴불주머니, 너도개미자리의 생장에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. p162
8. 길민. 2020. 노지재배에서 자동관수시스템을 활용한 몇 가지 자생식물의 토양수분 관리. 배재대학교 석사학위논문
9. 민상윤, 신운섭, 오혜진, 이종석, 윤새미, 고충호, 이기철, 김상용, 이승연. 2017. 일장이 돌마타리의 생장과 개화에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. p185
10. 송수정, 박형빈, 김지선, 오혜진, 김상용, 정미진, 이승연. 2019. 보존용액 처리가 신 관상식물 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.)의 절화수명에 미치는 영향. 한국자원식물학회지, 32: 312-317.
11. 송수정, 신운섭, 김상용, 정미진, 이승연. 2019. 저온처리 기간과 일장에 따른 돌마타리(*Patrinia rupestris*)의 생장 및 개화반응. 한국원예학회지. 27:101-108
12. 송수정, 신운섭, 오혜진, 김상용, 이승연. 2019. 자생 개불알풀속(*Veronica*) 8종의 온도에 따른 발아반응과 중간 차이. 원예과학기술지, 37: 20-31.
13. 신운섭, 오혜진, 민상윤, 이종석, 이기철, 김상용, 이승연. 2017. 삼목시기, 일장 및 식물생장조절제 처리가 신관상식물 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.) 삽수의 발근에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지, 35:189-190.
14. 신운섭, 송수정, 오혜진, 이종석, 김상용, 이승연. 2018. 자생식물 너도개미자리의 차광 정도에 따른 생육 변화. 한국원예학회 원예과학기술지. p182

15. 신운섭, 송수정, 오혜진, 이종석, 김상용, 이승연. 2018. 자생식물 바위미나리아재비의 차광 정도에 따른 생육변화. 한국원예학회 원예과학기술지. p181-182
16. 신운섭, 오혜진, 이종석, 김상용, 이승연. 2018. 저온처리와 일장이 바위미나리아재비의 생장과 개화에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. p155-156
17. 신운섭, 오혜진, 이종석, 민상윤, 김상용, 이승연. 2018. 포트 크기와 양분 시비에 따른 신 관상식물 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.)의 생장 변화. 한국원예학회 원예과학기술지. 36:156-157
18. 신운섭, 이종석, 오혜진, 김상용, 이승연. 2018. 제주 자생 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.)의 개체군 분포와 생육 환경. 한국화훼학회. 26(3): 109-116
19. 신운섭, 송수정, 서강욱, 김상용, 정미진. 2019. 신관상식물 벼룩이울타리(*Arenaria juncea* M.Bieb.)의 보존용액에 따른 절화수명 특성. 한국원예학회 원예과학기술지. p211-212
20. 신운섭, 송수정, 서강욱, 김상용, 정미진. 2019. 자생식물 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.) 종자의 발아 특성. 한국원예학회 원예과학기술지. 37:167-168
21. 연수호, 이승연, 이상인, 이철희. 2018. 벼룩이울타리 유묘생육에 미치는 몇 가지 요인. 한국자원식물학회 학술심포지엄. p69
22. 연수호, 이승연, 이철희. 2018. 벼룩이울타리의 분화 생산을 위한 재배요인. 한국자원식물학회 학술심포지엄. p59
23. 연수호, 이승연, 이철희. 2018. 몇 가지 재배방법이 벼룩이울타리 유묘의 생육에 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지. p165-166
24. 연수호, 박성식, 이승연, 이철희. 2019. 가는잎향유 포트 재배에 미치는 몇 가지 요인. 한국원예학회 원예과학기술지, p161-162
25. 연수호, 지보란, 이민용, 정미진, 조주성, 이철희. 2019. 너도개미자리 육묘에 미치는 몇 가지 요인. 한국자원식물학회 정기총회 및 추계학술대회. p33
26. 연수호, 이상인, 조주성, 이철희. 2020. 너도개미자리의 지피용 포트묘의 재배 방법. 한국자원식물학회 학술심포지엄. p21
27. 연수호, 정미진, 조주성, 이철희. 2020. 너도개미자리의 포트 재배를 위한 몇 가지 처리. 한국자원식물학회 학술심포지엄. p22
28. 오혜진, 신운섭, 이종석, 김상용, 이승연. 2018. 신 관상식물 암대극(*Euphorbia jolkinii* Boiss.)의 절화 특성 평가. 한국화훼학회 26(3):132-141
29. 오혜진, 신운섭, 이종석, 민상윤, 김상용, 이기철, 이승연. 2018. 생장조절제 처리가 구와꼬리풀(*Veronica dahurica* Steven)과 부산꼬리풀(*V. pusanensis* Y. Lee)의 생장에 미치는 영향. 한국화훼학회 정기총회 및 학술발표회. 26:25

30. 오혜진, 신운섭, 송수정, 김진호, 김상용, 서강욱. 2019. 꼬리풀속(*Veronica*) 20종의 생장 및 개화 특성. 한국화훼학회, 27(4): 308-317
31. 오혜진, 신운섭, 김진호, 김상용, 서강욱. 2019. 산꼬리풀[*Veronica rotunda* var. *subintegra* (Nakai) T.Yamaz.] 삽수의 발근에 삽목 용토, 삽목부위, 엽면적, 식물생장조절제 처리가 미치는 영향. 한국원예학회 원예과학기술지, 37:168
32. 이상인, 이승연, 연수호, 이철희. 2018. 가는잎향유의 효과적인 육묘를 위한 몇가지 재배기술. 한국원예학회 원예과학기술지. p166
33. 이상인, 이승연, 연수호, 이철희. 2018. 긴산꼬리풀의 육묘를 위한 효과적인 몇가지 재배기술. 한국원예학회 원예과학기술지. 36:166-167
34. 이상인, 연수호, 이승연, 이철희. 2019. 가는잎향유의 분화 재배를 위한 몇 가지 처리. 한국자원식물학회 춘계학술대회 p85.
35. 이상인, 연수호, 조주성, 정미진, 이철희. 2020. 산꼬리풀의 효과적인 육묘를 위한 재배조건 최적화. 시설원예·식물공학학회지. 29: 181-188
36. 이승연, 이용하, 김윤진, 김기선. 2012. 몇 가지 춘계단명 자생식물 종자의 형태적, 형태생리적 휴면. 원예학회지. 20:193-199
37. 이승연, 이종석, 신운섭, 오혜진, 고충호, 이기철, 김상용. 2017. 새로운 관상식물 개발을 위한 암대극 자생지 환경 및 개체군 분포 특성 조사. 한국원예학회 원예과학기술지. 35:171
38. 정재련, 이정희, 김영재, 진혜영, 이해주. 2014. 분화재배 시 한국귀특산식물 가는잎향유 상토선발 및 트레이규격 개발에 따른 생육특성연구. 한국약용작물학회 학술대회논문집. 22: 128-129
39. 최고은, 김현진, 이하얀, 서강욱. 2014. 개불알풀속(*Veronica*) 8종 종자의 발아 적정온도 구명. 2014 산림과학 공동 학술발표. p316
40. 최충호, 광명철. 2017. 과남풀, 봉래꼬리풀, 금마타리 종자의 prechilling 및 GA에 대한 발아반응. 한국원예학회 원예과학기술지. 35:223-224

찾아보기

가는잎향유	010
갯까치수염	020
너도개미자리	030
돌마타리	040
바위미나리아재비	048
벼룩이울타리	058
봉래꼬리풀	068
부산꼬리풀	078
산꼬리풀·긴산꼬리풀	088
암대극	098
<i>Arenaria juncea</i>	058
<i>Elsholtzia angustifolia</i>	010
<i>Euphorbia jolkinii</i>	098
<i>Lysimachia mauritiana</i>	020
<i>Minuartia laricina</i>	030
<i>Patrinia rupestris</i>	040
<i>Ranunculus crucilobus</i>	048
<i>Veronica kiusiana</i> var. <i>diamantiaca</i>	068
<i>Veronica longifolia</i>	088
<i>Veronica pusanensis</i>	078
<i>Veronica rotunda</i> var. <i>subintegra</i>	088

재배기술 매뉴얼
국립수목원이 제안하는

생애 첫야생화 쉽게 키우기 1

