

조경 및 지피용 자생화 섬초롱꽃 번식, 생육 및 개화조절

Propagation and control of the growth and flowering in *Campanula takesimana*



농촌진흥청 원예연구소 (National Horticultural Research Institute, Rural Development Administration)

송 정 섭
농업연구관 이학박사

- ▶ 초롱꽃과(Campanulaceae)
- ▶ 학명: *Campanula takesimana* Nakai
- ▶ 분류: 다년초
- ▶ 분포: 울릉도

초롱꽃(*C. punctata*): 경북이나 경기이북의 산야에서 자라며, 꽃은 백색 또는 연한 홍자색 바탕에 짙은 반점이 있다.

성인봉(*C. takesimana* cv. Sunginbong): 원예연구소에서 육성한 품종으로, 1995년 울릉도 수집종으로부터 나온 실생변이들을 3년간 계통분리한 뒤 지역적응성 검정을 거쳐 1999년도 명명 등록된 품종이다. 꽃은 흰색으로 크며 꽃잎 안쪽에 분홍색 반점이 있다. 꽃수는 작지만 분얼력이 좋아 특히 화단용으로 우수하며 전국에서 재배가 가능하다.

금산(*C. takesimana* cv. Kumsan): 육성경위는 성인봉 품종과 같다. 꽃은 진한 자주색으로 화색이 선명하며 꽃대가 직립성으로 강건해 화단용 또는 절화용으로 우수하다. 전국 어디서든 잘 자란다.

나. 형태

꽃: 자생지에서는 6~8월에 피지만, 과중시키나 가온시기를 달리하여 개화기를 조절할 수 있다. 꽃은 연한 자주색 바탕에 짙은 반점이 있는데, 색이 약간씩 다른 변이 계통들이 많다. 꽃이 3~5cm로 크다. 한 포

1. 종류 및 형태

가. 유사종

흰섬초롱꽃(*C. takesimana* for. *alba*): 기본종과 같은 조건에서 자라며, 꽃이 백색 바탕에 짙은 자주색 반점이 있다.

자주섬초롱꽃(*C. takesimana* for. *purpurea*): 기본종과 같은 조건에서 자라며, 꽃이 짙은 자주색이다.



▲ 섬초롱꽃 '성인봉'



▲ 섬초롱꽃 '금산'

기에서 꽃대가 10개정도 나오고 한 꽃대에 5~8개의 꽃이 달린다.

잎, 줄기:뿌리에서 나오는 잎은 계란 모양의 심장형이며 길이 5~9, 폭 4~8cm로, 끝이 뾰족하며 밑부분이 갑자기 좁아져서 잎자루의 날개로 되고 가장자리에 톱니가 있다. 꽃대가 나와 자라면서 줄기에서 잎이 나오는데, 위로 올라가면서 원줄기를 감싸면서 나며, 잎은 긴 타원형으로 잎자루에 날개가 있다. 초장은 30~100cm로 장소에 따라 차이가 많다.

2 용도

섬초롱꽃은 꽃이 크고 모양이 아름다우며 생육이 왕성하기 때문에 공원, 가정, 자연학습원 등지의 화단용으로 적합하며, 음지에서든 어느 정도 잘 견디며, 실내에 들여오는 시기를 조절함으로써 개화기를 달리 할 수 있어 실내 분화용으로도 우수하다. 또한 각종 전시회에 분경작품으로 만들어 출품할 수 있어 자생화 애호가들의 사랑을 받고 있다.

3 번식

가. 종자파종

발아:종자는 4°C의 냉장고에 보관할 경우 15개월까지는 발아율에 큰 차이가 없다. 하지만 저장기간이 길어질수록 종자의

활력이 떨어지기 때문에 파종할 종자는 전년도에 수확한 것을 이용하는 것이 좋다.

발아온도는 20~30°C범위로 최적온도는 25°C이며 100% 발아한다(표 1). 광발아종자로 암상태에서는 발아율이 현저히 떨어지며, 50%발아시 까지의 소요기간도 암조건에서는 훨씬 길어진다. 꼬투리당 500립 이상의 종자수확이 가능하며 100립 중은 8.6mg으로 극미립종자이다.

파종:파종은 상자파종이나 플러그파종 모두 가능하다. 균일한 묘를 대량으로 생산하고 육묘 및 가식에 들어가는 노력을 절감하기 위하여는 플러그파종이 유리하다.

파종은 4월이전에 하면 당년에 개화되지만 충분한 개화포기를 만들기 위해서는 2월이전에 하는 것이 좋다. 파종시 용

토는 피트모스와 퍼라이트를 1:1로 섞어서 써도 되지만 파종용 조제용토를 쓰는 것이 좋다. 대량생산시에는 기계파종을 하지만 손으로 파종해도 된다. 파종전에는 파종상자나 플러그트레이에 용토를 채우고 아래에서 물이 충분히 흡수되도록 한 뒤 종자를 뿌리면 된다. 파종후에는 마르지 않도록 특히 물관리를 잘해야 한다. 파종후 1주일 정도면 싹이 나오기 시작한다.

육묘:파종후 싹이 나오면 용토가 너무 습하지 않도록 물관리를 잘 해준다. 물을 줄 때 표면으로 주는 것보다는 저면으로 주는 것이 좋으며 하루 한 번씩 1회 10분정도 저면으로 흡수되도록 관수하면 좋은 묘를 충분히 생산할 수 있다(표 2).

육묘온도는 20~25°C를 유지

〈표 1〉 섬초롱꽃 종자의 온도 및 광 유무별 발이율

온도(°C)	파종 3주후 발아율		50% 발아시까지의 소요일수	
	광상태	암상태	광상태	암상태
15	33.1	17.7	31.7	59.3
20	76.9	46.2	13.7	22.7
25	100	36.2	9.0	29.0
30	0	28.5	13.0	36.8
35	0	0	0	0

〈표 2〉 섬초롱꽃 육묘시 관수방법에 따른 묘소질 비교(8주묘)

관수방법	초장(cm)	초폭(cm)	생체중(g)	엽면적(cm ²)	근활력(mg/g/h)
표면관수	4.0	5.6	0.4	12.5	36.0
저면관수 0분	3.5	4.4	0.6	9.0	44.1
10	4.3	5.6	0.6	14.2	40.0
20	4.2	5.2	0.5	12.8	47.3
30	4.3	5.5	0.6	14.8	43.0

* 관수간격 2일 1회, 파종일: '97. 4. 17. 관수개시일: 5. 2. 조사일 6. 29.

〈표 3〉 섬초롱꽃 육묘기간별 묘소질 및 정식후 생육 및 개화특성

육묘기간 (주)	정식시 묘소질(4,30 정식)			본포 정식후 개화특성	
	초고(cm)	초폭(cm)	생체중(g/주)	개화시(월일)	꽃수(개/주)
5	0.9	3.0	0.05	10.17	72.5
6	1.2	3.3	0.09	10.21	58.7
7	1.5	3.8	0.17	10.22	87.7
8	2.1	4.3	0.21	10.24	67.6
9	2.6	5.0	0.25	10.27	73.3

하되 특히 너무 고온이 되지 않도록 환기 등에 유의해야 한다. 육묘는 본엽이 4~5매 정도 나올 때까지 계속하는데, 이 시기에 플러그묘의 경우 묘를 뽑아 보면 뿌리가 적당히 서로 돌고 있다. 본엽 4~5매까지는 파종후 약 6~7주가 걸린다(표 3).

정식시 묘소질은 육묘기간이 길수록 우수하지만 화단에 정식한 후의 생육이나 개화기는 묘령에 따라 차이가 없으므로 6주정도 육묘된 것이면 바로 화단에 정식하는 것이 비용면에서 유리하다. 적기 출하가 어려울 때는 플러그트레이의 공수에 따라 다르겠지만 132공짜리를 기준으로 보면 약 10주 정도까지 묘상에 두어도 별 문제가 없다.

나. 영양번식

섬초롱꽃은 문헌상 다년생 초본류이지만 종자번식이 잘 되며 일년생으로 재배가 가능하기 때문에 실생묘를 이용하는 것이 바람직하다. 그러나 종자로 번식하게 되면 개체간에 화색, 화형 등이 다른 것들이

일부 나타나기도 하여 보다 균일한 것을 조기에 생산하기 위해 영양번식 방법을 이용할 수도 있다.

섬초롱꽃은 초롱꽃과 마찬가지로 지하경(地下莖)이 잘 발달하며, 이 지하경으로부터 근생엽(根生葉)이 나와 새로운 포기를 형성한다. 생육이 매우 왕성하여 분에 심어 두면 새로운 포기들이 분 밑으로 많이 출현하는 것을 볼 수 있다. 따라서 이 새로 나온 포기들을 한 포기씩 나눠 포트에 심고 새뿌리를 내리면 된다.

3. 재배관리

가. 토양 및 배양토

섬초롱꽃은 척박지에서도 잘 자라기 때문에 특별히 토양을 가리지 않지만 물빠짐이 좋은 양토나 사양토에서 보다 잘 자란다. 화단용의 경우 공원, 골프장, 레저타운 등이나 일반 가정에서는 화단이 어느 정도 관리되기 때문에 흙이 부드럽고 양분도 많아 특별한 문제가 없다. 분화용으로 재배할 때 흔히 광선 부족으로 지나치게 도장

하는 경우가 발생한다. 따라서 분화용의 경우도 노지에서 키우다가 꽃대가 나오기 시작하면 실내로 들여오는 것이 바람직하다.

나. 이식재배

종자를 실내에서 파종하여 육묘한 다음 묘를 정식하는 방법이다. 전술한 것과 같이 종자를 파종하여 본엽이 4~5매가 될 때까지 육묘한 뒤 묘를 화단에 심는다. 심을 자리는 사전에 경운작업을 하여 흙을 부드럽게 하고 잡초를 제거한 다음, 퇴비도 약간 넣고 잘 혼합하여 표면을 고른다. 심는 간격은 30×30cm로 하고 심은 후에는 새뿌리가 내릴 때까지는 물관리를 잘 해야 한다. 심은 지 15일 정도 지나면 새뿌리가 나온다.

다. 직파재배

직파할 경우에도 이식재배와 마찬가지로 씨앗을 뿌리기 전에 심을 자리는 경운작업을 하여 흙을 부드럽게 하고 잘 골라야 한다. 표면이 잘 골라지면 물을 충분히 주어 파종후 종자가 표면에 잘 붙도록 한다. 직파하게 되면 발아율이 상당히 떨어지므로, 이를 감안하여 씨앗을 촘촘히 뿌려야 한다. 심는 장소에 따라 다르지만 씨앗을 뿌린지 보통 2주정도 지나면 싹이 나온다.

라. 물 관리

재배방법에 관계없이 묘나 종자가 잘 활착될 때까지는 물 관리가 매우 중요하다. 물주는 방법은 재배양식에 따라 다르겠지만 한번 줄 때는 속 흙까지 젖을 수 있도록 충분히 주는 것이 좋다.

이식재배의 경우 새 뿌리가 나오는 2~3주 동안 흙이 건조하지 않도록 물을 주어야 한다. 심은 지 처음 1주일은 하루에 한번씩, 2주째부터는 이틀에 한

번씩 준다. 직파재배의 경우는 특히 물관리를 잘 해야 한다. 즉 씨앗을 뿌린 후 싹이 나오고 새 뿌리가 나올 때까지는 건조하지 않도록 물을 자주 주어야 하는데, 이 기간이 약 한 달 정도 걸린다. 따라서 파종 후 처음 1~2주 동안의 발아기에는 하루에 한번, 그 뒤부터는 2~3일에 한번씩 물을 준다. 완전히 활착하고 나면 자연강수에 의존해도 된다.

마. 생육 및 개화조절

1) 파종기에 의한 개화조절
 섬초롱꽃의 생육 및 개화조절을 위하여 1월부터 7월까지 매월 15일에 파종하여 생육 및 개화특성을 조사한 결과, 5월 이후에 파종한 것은 당년에 개화되지 않았고 4월 이전에 파종한 것들만 개화되었다. 1월에 파종한 것은 9월 28일에 개화되어 4월파종의 11월 15일에 비해 개화기를 54일을 앞당길 수 있어 노지재배시 파종기에 의해 개화기 조절이 가능하다. 5월 이후 파종한 것은 이듬해 5월 하순에 동시에 개화하게 된다 (표 4).

2) 입실시기 및 일장처리에 의한 개화조절

섬초롱꽃은 가온시기(입실시기)를 달리하고 일장(장일)처리를 해 줌으로써 연중 개화시킬 수 있다.

즉 표 5에서와 같이 입실시기를 9월 중순부터 2월 중순까지 15일간격으로 하고 16시간의 장일처리를 해 줌으로써 개화기를 10월하순부터 4월상순까지 달리할 수 있다. 그러나 묘를 입실하여 장일에 감응시키기 위하여는 묘가 일정한 크기 이상으로 자라 있어야 하는데, 이것이 화아분화 및 추대에 필요한 기본영양생장량이다. 이 기본생장량은 본엽이 25매 이상은 되어야 한다.

따라서 노지 또는 무가온 온실에서 육묘하여 본엽이 25매

<표 4> 섬초롱꽃의 파종기별 생육 및 개화특성

파종일(월.일)	추대일(월.일)	개화기(월.일)	개화소요일수(일)	개화율(%)
1. 15	8. 16	9. 28	259	86.1
2. 15	8. 20	10. 1	230	84.2
3. 15	9. 13	10. 15	213	81.4
4. 15	10. 3	11. 15	204	79.7
5. 15	다음 해 4. 15	다음 해 5. 29	376	100
6. 16	다음 해 4. 15	다음 해 5. 29	344	100
7. 15	다음 해 4. 15	다음 해 5. 29	314	100

<표 5> 섬초롱꽃의 일장처리 및 입실시기별 추대 및 개화반응

처리일장	입실시기(월. 일)	추 대		개 화		
		추대일(월. 일)	소요일수 ²⁾	개화기(월. 일)	소요일수 ²⁾	개화율(%)
자연일장	9. 15	10. 1	16	11. 13	59	50
	9. 30	11. 1	31	12. 26	87	40
	10. 17	11. 13	27	1. 2	77	50
	11. 2~2. 15	미개화	-	-	-	-
16시간 ¹⁾	9. 15	9. 28	13	10. 31	46	90.0
	9. 30	10. 16	16	11. 23	54	85.0
	10. 17	11. 6	20	12. 18	62	87.5
	11. 2	11. 28	26	1. 7	66	87.5
	11. 15	12. 9	24	1. 20	66	90.0
	12. 16	1. 8	24	2. 12	58	100
	1. 16	1. 30	14	3. 8	51	100
	2. 15	3. 2	15	4. 6	50	100

¹⁾ 09:00~01:00

²⁾ 입실후부터 소요일수

〈표 6〉 분식 섬초롱꽃에 대한 생장조절제 처리효과

생장조절제	초장(cm)	초폭(cm)	분지수	개화기(월일)	꽃수	개화기간(일)
무처리	54.8	7.3	20.3	6.26	219	15.0
BA 200 ppm	46.5	7.6	24.8	6.26	236	14.7
CCC 500 ppm	48.7	7.6	21.4	6.28	159	10.0
Ethephon 500 ppm	41.8	7.0	19.5	6.26	242	14.3

〈표 7〉 분식 섬초롱꽃에 대한 에세폰 500 ppm 처리시 차광정도별 개화특성

차광율	초장(cm)	초폭(cm)	분지수	개화기(월일)	꽃수	개화기간(일)
무차광	41.8	7.0	19.5	6.26	242	14.3
25%	44.3	11.0	26.3	6.28	257	16.0
50	50.3	11.3	27.3	6.30	306	16.7
75	48.1	9.3	26.5	6.30	265	17.3

내외가 될 때까지 20~25°C의 조건으로 12시간 이내의 단일 상태에서 키우다가 개화를 원하는 시기의 50~60일전에 16시간 이상의 장일처리 또는 야간 2시간 정도의 암중단을 해주면 연중 원하는 시기에 개화시킬 수 있게 된다.

3) 차광 및 생장조절제 처리에 의한 생육조절

일반 분화류와 마찬가지로 섬초롱꽃도 적당한 차광 및 생장조절물질을 처리하므로써 초장 및 꽃의 품질을 개선시킬 수 있다. 표 6는 현재 화훼류에서 많이 사용되고 있는 생장조절제를 이용한 실험결과이다. 즉 분화용으로 꽃수나 분지수 등의 개화특성에는 영향을 주지 않고 키를 낮추는 데는 에세폰 처리효과가 가장 크다. 또한 표 6에서와 같이 차광에 의해서도 따라 초장이나 제반 개화특성이 다소 달라지게 되는데 50%정도 차광시 분지수와

함께 꽃수가 상당히 증가하는 것을 알 수 있다.

4. 인공문헌

○송정섭외, 1998. 저면관수기 자생초화류 플러그묘 생육 및 용토의 물리성에 미치는 영향. 한국원예학회지 39권 4호.

○심용구의, 1997. 차광 및 생장조절제 처리가 분화 섬초롱꽃 생육 및 개화에 미치는 영향. 원예작물연구논문집 39권 1호.

○송정섭외, 1997. 생장조절제 처리가 섬초롱꽃 및 꽃향유 '자향'의 플러그묘 생육에 미치는 영향. 원예작물연구논문집 39권 1호.

○김완순외, 1996. 자생 섬초롱꽃의 화기형태, 종자발아 및 광합성 특성. 한국원예학회지 37권 5호.

○원예연구소, 1994-1995. 시험연구보고서

○농촌진흥청, 1989. 원색도감 한국의 자생식물, 초본류.

○이창복, 1986. 대한식물도감. **조경수**

