

연한 청색의 동시개화성 절화 용담 ‘스카이블루볼’ 육성

서종택^{1*}, 유동림¹, 김수정¹, 류승열¹, 남춘우², 권영석², 장석우², 김원배², 이응호²,
최창학³, 김정선⁴, 성문석⁴

국립식량과학원 고령지농업연구소¹, 국립원예특작과학원 채소과², 전라북도농업기술원³, 제주특별자치도농업기술원⁴

Breeding of ‘Skyblueball’, a New *Gentiana* spp. Cultivar with the Same Time Flower and Violet Blue Petals

Jong Taek Suh^{1*}, Dong Lim Yoo¹, Su Jeong Kim¹, Seung Yeol Ryu¹, Chun Woo Nam²,
Young Seok Kwon², Suk Woo Jang², Won Bae Kim², Eung Ho Lee², Chang Hak Choi³,
Jeong Seon Kim⁴ and Moon Seok Sung⁴

¹Highland Agriculture Research Institute, NICS, RDA, Pyeongchang 25342, Korea

²National Institute of Horticultural and Herbal Science, RDA, Wanju 55365, Korea

³Jeollabuk-do Agricultural Research & Extension Services, Iksan 54591, Korea

⁴Jeju Special Self-Governing Province Agricultural Research & Extension Services, Seogwipo 63556, Korea

Abstract - A new *Gentiana* spp. cultivar “Skyblueball” was bred by crossing between “Jinbu-65 line” with violet blue (VB 95B) colored petals as female and “Jinbu-1 line” with violet blue (VB 93B) petals as male in 2000 year. The superior line of 00-168-3 was selected in Daegwallyeong from 2001 to 2003 year, and its growth and flower characterization were conducted from 2004 to 2007 year in field of Daegwallyeong and Jinbu, Pyeongchang, Gangwon-do, Namwon, Jeollabuk-do and Jeju Special Self-Governing-do. The flower showed violet blue (VB 96C) color at opening, the petal of flower had not spot and flower stem color was purple. The flowers were bloomed at the same time from bottom to upside (Table 1). Plant height was 62.9 cm, number of flower stem per plant is 8.3, number of flower node per stem was 5.3, and number of flower per stem was 21.7 (Table 2). The flowering of ‘Skyblueball’ was bloomed from July 26 in Daegwallyeong, August 3 in Jinbu and Namwon, and June 28 in Jeju Special Self-Governing-do. ‘Skyblueball’ cultivar can be used for cut flower.

Key words - Breeding, Selection, Cut flower, Flowering time, Flower color

서 언

용담(*Gentiana* spp)은 용담과 용담속에 속하는 내한성이 강한 속근초로 우리나라에는 용담, 큰용담, 칼잎용담 등 14종이 고산지대에 자생하고 있다(Lee, 1993). 평난지 보다는 고랭지 재배에 적합하며 늦여름부터 가을에 걸쳐 청자색에 종모양의 꽃을 피워 절화 및 분화로 이용되고 있으며, 절화는 물올림이 좋고 수송성이 강하여 한번 심으면 4~5년간 계속 절화가 가능하다. 용담의 생육적온은 15°C 정도로 비교적 저온성 작물이며 일장

에 관계없이 개화되는 것으로 알려져 있다(Im *et al.*, 2001). 현재까지 용담에 관한 연구는 Kim *et al.* (1991)은 조직배양에 의한 큰용담 대량증식에 관한 연구에서 기내 종자 파종후 적정배지 선발과 저온처리 반응을 조사하였고, Cho *et al.* (1992)은 큰용담의 기내증식을 위한 절편체 종류별 배양조건을 구명하였다. 또한 Bang *et al.* (1994)은 용담의 잎 조직으로부터 체세포 배 발생과 식물체 재 분화 조건을 구명하였으며 Seong *et al.* (1995)은 용담의 기내 변이체 유기 및 변이주의 gentiopicroside 함량 분석에서 조직배양기술을 기본으로 하여 변이주를 유도한 바 있다. 그러나 변이주 없이 대량 증식시키는 방법을 찾고자 Suh *et al.* (2007)이 큰용담의 F1계통에 대해서 검토한 결과 MS

*교신저자: jtsuh122@korea.kr

Tel. +82-33-330-1800

배지에 NAA 1.0 mg/L와 CPPU 1.0~2.0 mg/L를 넣은 배지에 줄기마디를 치상하여 명 조건에 두고 배양하는 것이 가장 효과적이라고 보고하고 있다.

국내에서 재배되고 있는 용담은 일부 자생 수집종과 80년대와 90년대 초에 일본에서 종자로 수입되어 재배되던 품종이 대부분이다. 그것도 자가 수정된 종자를 채종하여 이용함으로써 균일도가 떨어지고 각종 병충해에 감염되어 수량이나 품질이 떨어지고 있는 상태이다. 지금은 일본에서 품종을 전혀 유출시키지 않고 있는 실정이어서 1998년부터 국내에서 용담 품종육성을 시작하였다. 최근에는 Suh *et al.* (2014)이 자생화중에 바위떡풀의 밝은 연녹색 분화용 품종 ‘화이트그린’을 육성하였으며 또한 Suh *et al.* (2016)이 산채류 중에 흰가루병 저항성이면서 고품질 다수성의 곱취품종 ‘수마니’를 개발하는 등 자생식물에 대한 품종육성이 이루어지고 있다. 이러한 추세에 맞추어 용담도 화색과 화형을 다양화 하고 개화가 위와 아래가 동시에 개화되며 좀더 개화시기가 빠른 품종을 육성하고자 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

2000년에 진부에 있는 용담재배농장의 도움을 받아 지금까지 외국에서 수집하여 유지 보존하고 있던 용담 유전자원 120여 계통을 가지고 개화기에 상호 교배를 통하여 F₁ 종자를 받았으며 종자는 2001년 1월 중순에 직경 10 cm의 샤페에 치상후 GA₃ 50mg/L에 6시간 침지후 증류수로 세척후 20℃ 항온에서 발아시켰으며, 발아된 유묘를 200공 프러그판에 치상하였다. 프러그상토는 피트모스와 펄라이트가 혼합된 바이오 원예용 상토를 이용하였으며, 육묘는 5월 상순까지 강릉 온실에서 하여 정식은

대관령에 하였다. 1년생은 가을에 꽃이 피어 화색으로 선발이 가능하였으나 다년생이므로 2년차에 생육 및 개화특성을 보고 종합적으로 1차 선발하고, 3년차에 2차 선발을 하였다. 선발된 계통들은 지역적응시험을 위해 대관령, 진부, 남원, 제주 등 4지역에서 4년 동안 지역적응성을 검정하였다. 지역적응성 검정은 노지에서 수행하였으며 조직배양 묘를 정식하여 관리하였다. 초장, 분지수, 엽수, 엽장, 엽폭 등의 생육과 개화기, 화수, 화단수, 화색 등의 개화특성을 조사하여 최종적으로 우수한 계통을 선발하였다.

결과 및 고찰

육성경위

위와 아래에서 동시에 개화하는 품종을 육성하기 위하여 도입계통으로 청색 꽃을 가진 Jinbu-65호를 모본으로 하고 역시 청색 꽃을 가진 Jinbu-1호를 부본으로 하여 2000년에 고령지농업연구소에서 교배를 하였다. 채종된 종자는 2001년에 파종 육묘하여 정식하였으며, 2003년에 생육 및 개화특성을 보고 00-168-3 개체를 2차 선발하였다. 선발개체는 삼목 및 조직배양을 통하여 2003~2004년까지 증식하여 고농FGa-12호로 계통을 명명하였다.

2004년~2007년까지 대관령, 진부, 남원, 제주 등 4개 지역에서 지역적응시험을 통하여 생육특성을 검정하였으며, 2007년 농작물직무육성신품종선정위원회의 심의를 거쳐 ‘스카이블루볼(Skyblueball)’이라는 품종명을 부여하였다(Fig. 1).

주요특성

스카이블루볼(Skyblueball) 품종의 특성을 황계1호와 비교

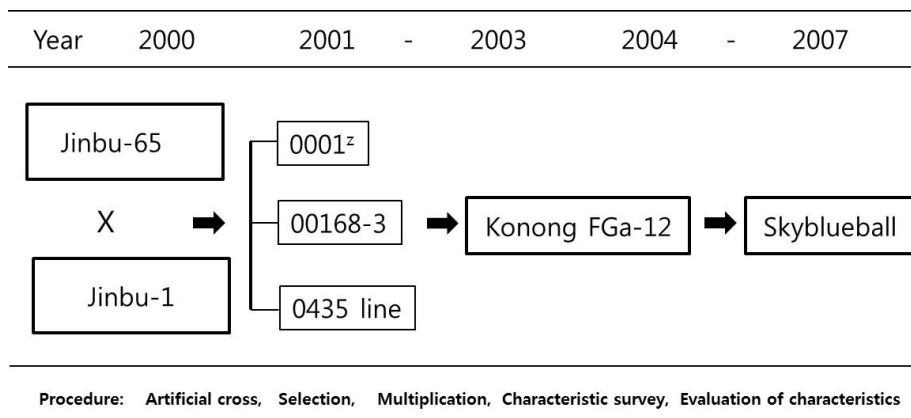


Fig. 1. Pedigree diagram of a new *Gentiana spp.* cultivar, ‘Skyblueball’.



Fig. 2. The flower shape of a new *Gentiana spp.* cultivar, ‘Skyblueball’ and ‘Hoenggye-1’.

Table 1. Flowering characteristics of a new *Gentiana spp.* cultivar, ‘Skyblueball’

Cultivar	Flower color (RHS) ^z	Spot of petal	Flower stem color	Leaf shape	Flower shape	Flowering order
Skyblueball	Violet blue (VB 96C)	Non-exist	Purple	Lanceolate	Semi-closing	Same time
Hoenggye-1	Violet blue (VB 96B)	Non- exist	Purple	Lanceolate	Semi-closing	From the bottom

^zRHS denotes Royal Horticultural Society Color Chart.

Table 2. Growth and flower characteristics of a new *Gentiana spp.* cultivar, ‘Skyblueball’

Cultivar	Plant height (cm)	No. of flower stem per plant	No. of flower node per stem	No. of flower per stem
Skyblueball	62.9±4.5 ^z	8.3±0.3	5.3±0.3	21.7±2.7
Hoenggye-1	76.9±5.2	6.7±0.4	5.3±0.2	36.0±3.6

^zMean±standard deviation of 10 plant.

한 것을 Fig. 2에서 보면 고유특성은 조직배양으로 증식되어 유전적으로 차이가 없었다. 화색은 연한 청색(VB 96C)으로 황계1호(VB96B)보다 밝으며 꽃잎에 반점이 없다. 꽃대 줄기는 자주색을 띠며 잎 모양은 피침형이다. 꽃은 밤에 반폐쇄형이고 거의 동시에 개화하는 습성을 가지고 있는 것이 특징이다. 반면 황계1호는 아래부터 위로 개화하는 습성이 있다(Table 1). 초장은 62.9 cm로 황계1호보다 약간 작고 주당 화경수는 8.3개로 약간 많은 편이다. 화경당 화단수는 5.3단으로 같으며 화경당 화수는 21.7개로 황계1호의 36.0개 보다 14개정도 적다(Table 2). 개화

기는 대관령이 7월 26일, 진부가 8월 3일, 남원도 8월 3일 그리고 제주도가 6월 28일로 가장 빨리 피어, 전 지역에서 황계1호보다 빨리 핀다 (Table 3).

재배상 유의할 점

용담은 토양의 통기 및 배수불량시 뿌리썩음병이 발생하므로 주의해야 하며, 아울러 토양이 건조하지 않도록 적습을 유지하고 진딧물 방제에 유의해야 한다. 그리고 다년생이므로 매년 늦가을에 퇴비를 충분히 살포하여 토양을 비료분을 보충

Table 3. Flowering time at the different culture areas of a new *Gentiana spp.* cultivar, ‘Skyblueball’

Area Cultivar	Daegwallyeong of Pyeongchang	Jinbu of Pyeongchang	Namwon of Jeollabuk-do	Jeju Special Self-Governing-do
Skyblueball	July 26	Aug. 3	Aug. 3	June 28
Hoenggye-1	Aug. 15	Aug. 15	Aug. 7	July 18

해 주어야 한다. 그리고 삼목 및 조직배양 묘는 1년차에 월동 눈이 생기지 않는 묘가 있으므로 반드시 월동을 시켜 새싹이 난 묘를 정식해야 한다.

유용성

종자산업법에 의거 2008년 2월 12일 국립종자원에 품종보호출원을 하여 품종보호출원번호 2008-110번을 부여 받고 품종심사를 하여 2015년 4월 20일에 품종보호번호 제5437호로 국립종자원에 품종으로 등록되었다.

적 요

용담 신품종 “스카이블루볼(Skyblueball)”은 청색 꽃을 가진 Jinbu-65호를 모본으로 하고 역시 청색 꽃을 가진 Jinbu-1호를 부분본으로 하여 2000년에 교배하여 선발하였다. 그 후 조직배양을 통해 증식후 2002년부터 지역적응성 검정까지 5년에 걸쳐 그 특성이 조사되었다. 화색은 연한 청색(VB 96C)으로 황계1호(VB96B)보다 밝으며 꽃잎에 반점이 없다. 꽃대 줄기는 자주색을 띠며 잎 모양은 피침형이다. 꽃은 밤에 반폐쇄형이고 거의 동시에 개화하는 습성을 가지고 있는 것이 특징이다. 반면 황계1호는 아래부터 위로 개화하는 습성이 있다. 초장은 62.9 cm로 황계1호보다 약간 작고 주당 화경수는 8.3개로 약간 많은 편이다. 화경당 화단수는 5.3단으로 같으며 화경당 화수는 21.7개로 황계1호의 36.0개 보다 14개 정도 적다(Table 2). 개화기는 대관령이 7월 26일, 진부가 8월 3일, 남원도 8월 3일 그리고 제주도가 6월 28일로 가장 빨리 피어, 전 지역에서 황계1호 보다 빨리 핀다.

사 사

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호 PJ00868902)의 지원에 의해 이루어진 것임.

References

- Bang, J.W., M.K. Lee and S.H. Chung. 1994. Somatic embryogenesis and plant regeneration in leaf explant cultures of *Gentiana scabra* var. *buergeri*. Korean J. Plant Tiss. Cult. 21(4): 233-237.
- Cho, M.S., J.J. Chang and S.T. Kwon. 1992. Effects of culture conditions on micropropagation of *Gentiana axillariflora* var. *coreana*. Korean J. Plant Tiss. Cult. 19(6): 357-362.
- Im, M.S., S.Y. Ryu, D.L. Yoo, C.W. Nam, S.J. Kim, H.S. Lee, M. Kwon and J.S. Kim. 2001. Flower culture technical in highland. National Institute of Highland Agriculture. pp. 491-504.
- Kim, Y.J., J.H. Lim, J.K. Choi, Y.P. Hong and I.S. Han. 1991. Studies on *in vitro* micropropagation of *Gentiana axillariflora* var. *coreana*. Kor. J. Hort. Technol. 9(2): 134-135.
- Lee, T.B. 1993. Illustrated Flora of Korea. Hyangmunsa Publishing Co., Seoul, Korea. pp. 626-627.
- Seong, N.S., C.H. Park, K.S. Kim, S.T. Lee and Y.H. Chang. 1995. *In vitro* variant induction and content of gentiopicroside of *Gentiana scabra* BUNGE. Korea J. Medicinal Crop Sci. 3(1): 40-44.
- Suh, J.T., H.S. Lee, H.J. Kim, D.L. Yoo, C.W. Nam and S.J. Kim. 2007. Shoot regeneration as affected by explant, CPPU and light condition in F₁ lines of *Gentiana axillariflora* var. *coreana* type. Flower. Res. J. 15(2):101-104.
- Suh, J.T., S.Y. Hong and D.L. Yoo. 2014. Breeding of a new *Saxifraga fortune* cultivar (Hybrid) ‘Whitegreen’ with light green and white colored petals as a pot flower. Korean J. Plant Res. 27(5):588-592 (in Korean).
- Suh, J.T., K.D. Kim, J.N. Lee, S.Y. Hong, S.K. Kim, J.H. Nam, H.B. Sohn and Y.H. Kim. 2016. Breeding of *Ligularia fischeri* ssp. Hybrid ‘Soomany’ cultivar with high quality and yield, and resistance of powdery mildew disease. Korean J. Plant Res. (Suppl. I):186. (Abstr.) (in Korean).