

고품질 내병 다수성 곱취 신품종 ‘다목이’ 육성

서종택^{1*}, 유동림¹, 김기덕¹, 이종남¹, 권영석², 김원배²

¹국립식량과학원 고령지농업연구소, ²국립원예특작과학원 채소과

Development of ‘Damogy’ Cultivar of Gomchwi with Disease Resistant, High Quality, and Yield

Jong Taek Suh^{1*}, Dong Lim Yoo¹, Ki Deog Kim¹, Jong Nam Lee¹,
Young Seok Kwon² and Won Bae Kim²

¹Highland Agriculture Research Institute, National Institute of Crop Science, Pyeongchang 25342, Korea

²Vegetable Research Division, National Institute of Horticultural & Herbal Science, Wanju 55365, Korea

Abstract - A new Gomchwi cultivar ‘Damogy’ was bred by crossing between Gomchwi (*Ligularia fischeri* (Ledeb.) Turcz.) and Handaeri-gomchwi (*Ligularia fischeri* var. *spiciformis* Nakai). The selection and investigation of growth and yield characteristics were conducted from 2006 to 2011 in field and greenhouse of Highland Agriculture Research Institute, NICS, Rural Development Administration, Korea. On a newly developed cultivar ‘Damogy’, Color of petiole ear was purple, petiole trichome was exist, light of leaf back was not exist, and density of leaf vein was degree 4. Plant height, leaf length, leaf width and petiole length were 45.9, 16.9, 21.1 and 29.0 cm, respectively in the 3rd year in growth characteristics. Plant size was also higher than that of Gondalbi. Bolting and flowering time were Aug. 23th and Sept. 10th, respectively. In contrast, Gondalbi showed quite earlier bolting time more than 38 days compared with ‘Damogy’ and consequently earlier flowering time more than 26 day. ‘Damogy’ showed similar leaf number (129) per plant compared to ‘Gondalbi’ (130). Furthermore, yield was higher ‘Damogy’ (1,889 g/plant) than in ‘Gondalbi’ (798 g/plant). ‘Damogy’ showed higher leaf thickness (0.71 mm) than ‘Gonalbi’ (0.46 mm), and consequently showed more hardness in leaf characteristics (28.3 kg/cm²) compared with ‘Gondalbi’ (23.0 kg/cm²). ‘Damogy’ showed higher resistance in the susceptibility of powdery mildew disease compared to ‘Gondalbi’. ‘Damogy’ variety was registered plant variety protection right as a No. 89 on December 2015.

Key words - Crossing, Flowering time, Leaf petiole, Plant height, Powdery mildew disease, Selection

서 언

우리나라에서는 고산지대에 자생하는 곱취(*Ligularia fischeri* (Ledeb.) Turcz.)의 어린잎을 생으로 먹으며 독특한 향미를 가지고 있어 산나물로 식용되어 왔다. 또한, 곱취는 각종 미네랄과 비타민을 함유하고 있어 다른 채소류에 비해 높은 영양성분을 가진다고 알려지면서 최근에는 전국에서 재배되며 다양한 형태로 섭취되고 있다(Cho and Kim, 2005). 곱취는 국화과의 여러해살이식물로 한국, 일본, 중국, 사할린, 시베리아 동부지

역 등지에 분포하고 있다. 예로부터 중국에서는 가을에 뿌리줄기를 캐서 말린 것을 호로칠(葫蘆七)이라 하여 해수, 백일해, 천식, 요통, 관절통, 타박상 등에 처방하여 왔으며, 국내에서도 기침, 가래, 다리아픔, 두통, 혈액순환 등에 사용되어 왔다. 또한, 민간에서는 황달, 고혈압, 간장병 등에 이용하였고, 전염성 피부염, 고름이 나는 곳에도 잎을 찢어 붙였다(Lee, 2006). 곱취는 다른 채소류에 비해 각종 미네랄과 비타민을 다량 함유하여 최근에는 전국적으로 재배되며 다양한 형태로 소비되고 있다(Cho and Kim, 2005). 최근에는 염증억제, 활성산소 생성억제, 항고혈압 효능과 멜라닌 생합성 및 기미, 검버섯 등의 생성을 억제하는 미백효과가 밝혀진바 있으며, 혈소판 응집억제 활성화과 폐, 간 및 자궁암 세포의 증식억제 등에 효과가 있다고 알려져 있다

*교신저자: jtsuh122@korea.kr
Tel. +82-33-330-1800

(Yeon *et al.*, 2012, Bae *et al.*, 2009, Ham *et al.*, 1998). 특히, 항산화 활성과 관련하여 곰취 추출물의 활성이 입증되었고, 다량의 항산화 성분이 포함되어 있다고 알려졌다(Kim *et al.*, 2010). 또한 최근에 Suh *et al.* (2015)이 고랭지에서 재배된 곰취 신품종의 수확시기별 생리활성을 비교한 결과 신품종 모두 항산화 활성이 높았으며, 6월 상순 이후에 수확한 것이 항산화 활성이 높게 나타났다고 보고한 바 있다.

우리나라에서 씩용 곰취로 재배되고 있는 종 중에 가장 많이 재배하는 것은 자생 곰취의 일종인 ‘곤달비’ 라고 하는 종이다. 일반 곰취에 비해 곤달비는 향이 진하지 않고 씹쓸한 맛이 적어 인기가 많은 종이다. 또한 농가에서는 염수가 많이 발생되어 수량이 높아져 재배를 선호하게 된 종이다. 그러나 곤달비는 수확 후 여름을 지나면서 고온건조기에 흰가루병과 하고현상이 발생함에 따라 잎이 고사하거나 위축되므로 다음해 수량감소의 원인이 된다. 이렇게 2-3년 재배를 하면 연작장애 및 고사로 인한 결주 발생 등으로 수량이 급격히 감소하는 문제가 발생한다. 따라서 본 연구는 이러한 문제점을 해결하기 위해 흰가루병에 저항성이면서 세력이 우수한 한대리곰취와 곰취를 교배하여 병에 강하고 수량성이 뛰어난 품종을 육성하고자 수행하였다. 그 결과 ‘곰마니’(Suh *et al.*, (2016))와 ‘다목이’ 품종을 육성하였다. ‘다목이’ 품종의 생육 및 개화특성 조사는 농촌진흥청 농사시험 연구조사기준(RDA, 1995)과 곰취 특성조사 요령(Bae *et al.*, 2008)에 준하였다.

재료 및 방법

‘다목이’ 품종은 일반 곰취 (*Ligularia fischeri* (Ledeb.) Turcz) 를 모본으로 하였으며, 잎에 향과 쓴맛이 강하고 세력이 우수하며 내병성인 한대리곰취 (*Ligularia fischeri* var. *spiciformis*

Nakai)를 부본으로 하여 교배하였다. 2005년 7월에서 9월까지 고령지농업연구소 시험포장 하우스에서 인공 교배하여 종자를 얻었으며, 2006년 3월에 파종하여 육묘 후 포장에 정식하여 생육관리하였다. 2년차인 2007년 5월부터 8월까지 생육 및 수량 특성 조사에서 일반적으로 많이 재배되는 ‘곤달비’ 종보다 우수한 619번 개체를 선발하였다. 선발된 개체는 2008년부터 2009년까지 노지포장에서 증식하면서 고시G-618호로 계통화되었으며 동시에 2011년까지 생육특성 검정을 실시하였다(Fig. 1). 그리고 흰가루병 저항성은 ‘곤달비’ 종을 대비로 하여 육안검정을 통해 저항성 정도를 판정하였다. ‘다목이’ 품종은 다년간의 특성검정에 의해 최종적으로 한대리곰취의 특성을 가지면서 수량성도 높고 흰가루병에 저항성을 가진 품종으로 선정되었다(Fig. 2). 2012년 국립산림품종관리센터에 품종보호출원을 하여 2015년 품종 제89호로 등록하였다. 현재는 조직배양에 의해 많은 개체가 증식되어 보급되고 있다.

결과 및 고찰

주요특성

‘다목이’ 품종의 엽특성을 Table 1에서 보면 엽병귀의 색이 ‘곤달비’가 연녹색인데 비해 자주색을 띤다. 엽병에 ‘곤달비’는 털이 없으나 ‘다목이’는 털이 약간 있다. 또한 잎 뒷면에 ‘곤달비’와 같이 털은 없으나 광택이 있는 ‘곤달비’와 달리 광택이 없다. 또한 엽맥의 밀도는 ‘곤달비’가 3인 것에 비하여 ‘다목이’는 4로 좀더 조밀하였다. 이는 Suh *et al.* (2016)이 보고한 ‘곰마니’ 품종과 유사하였다. 또한 생육특성을 Table 2에서 보면 1년차에는 초장이 46.9 cm, 엽장 19.1 cm, 엽폭 20.6 cm로 ‘곤달비’보다 컸으나 엽병장은 31.7 cm로 ‘곤달비’보다 작았다. 2년차, 3년차에도 같은 경향을 나타내어 유전적으로 안정적이고 균일하였다. 개

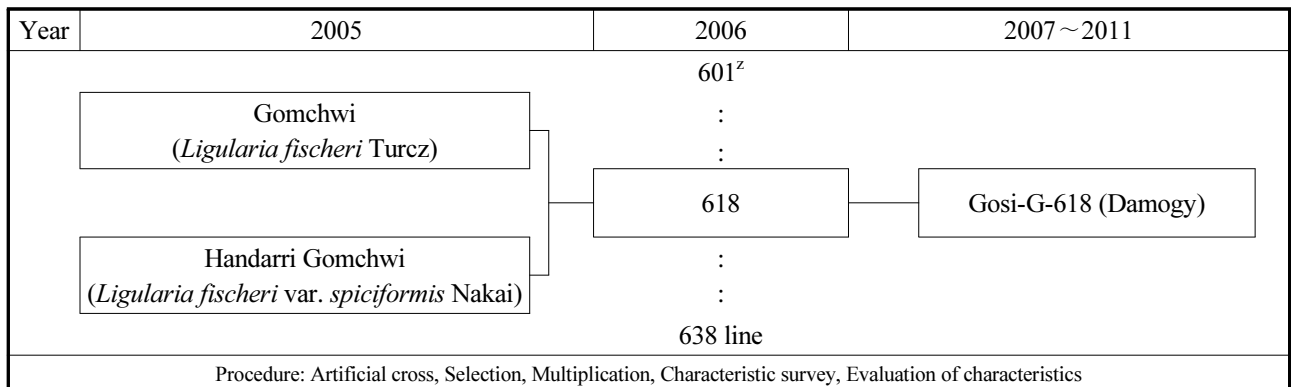


Fig. 1. Pedigree diagram of a new Gomchwi cultivar, ‘Damogy’. ^zSelection line.









	
The front and back shapes of leaves	
	
Leaf shapes	
	
Leaf vein shape of the leaf back	
	
Color of petiole ear	
'Damogy '	'Gondalbi'

Fig. 2. Comparison of leaf shape on 'Damogy ' and 'Gondalbi' cultivars.

화기 및 수량특성을 Table 3에서 보면 추대기는 년차간에 약간의 차이는 나타났으나 ‘곤달비’는 7월 중순이었으며 ‘다목이’는 8월 상순이었다. 개화기는 ‘곤달비’가 8월 상순인 반면 ‘다목이’는 8월 하순이었다. 3년차에 개화시는 9월 10일로 ‘곤달비’보다 26일정도 늦었다. 엽수는 년차별로 많아졌으며 주당 129매로 ‘곤달비’와 유사하였고, 수량도 년차별로 증가하여 3년차에 주당 1,889 g으로 ‘곤달비’보다 2배정도 많았다. 이는 Suh *et al.*

(2016)이 보고한 ‘곰마니’ 품종과 유사한 경향을 나타내었다. 잎의 경도는 28.3 kg/cm²로 ‘곤달비’보다 많이 높았고, 잎의 두께도 0.71 mm로 ‘곤달비’보다 더 두꺼웠는데 이는 Suh *et al.* (2016)이 보고한 ‘곰마니’ 품종보다도 경도가 높고 잎이 더 두꺼운 결과를 나타내었다. 흰가루병에는 ‘곤달비’가 감수성인데 반하여 ‘다목이’ 품종은 Suh *et al.* (2016)이 보고한 ‘곰마니’ 품종과 같이 저항성을 나타내었다(Table 4).

Table 1. Comparison of leaf characteristics between ‘Gondalbi’ and ‘Damogy’ cultivars

Cultivar	Color of petiole ear	Petiole trichome	Trichome of leaf back	Light of leaf back	Density of leaf vein ^y
Damogy	Purple	Exist	Not exist	Not exist	4
Gondalbi	White green	Not exist	Not exist	Exist	3

^yDensity of leaf vein: 1. Very wide, 2. Wide, 3. Normal, 4. Narrow, 5. Very narrow.

Table 2. Comparison of growth characteristics between ‘Gondalbi’ and ‘Damogy’ cultivars for 3 years

Years	Cultivars	Plant height (cm)	Leaf length (cm)	Leaf width (cm)	Petiole length (cm)
1st	Damogy	46.9	19.1	20.6	31.7
	Gondalbi	44.3	16.0	16.1	33.5
	LSD .05	N.S.	N.S.	3.1	N.S.
2nd	Damogy	35.5	19.0	20.0	21.0
	Gondalbi	33.8	15.7	14.9	23.5
	LSD .05	N.S.	N.S.	5.0	N.S.
3rd	Damogy	45.9	16.9	21.1	29.0
	Gondalbi	43.0	11.1	15.3	32.0
	LSD .05	N.S.	2.4	2.2	N.S.

Table 3. Comparison of flower and yield characteristics between ‘Gondalbi’ and ‘Damogy’ cultivars for 3 years

Years	Cultivars	Bolting time (Month. Day)	Flowering time (Month, Day)	No. of leaves per plant	Yields per plant (g)
1st	Damogy	Jul. 27	Aug. 12	64.6	1,064
	Gondalbi	Jul. 18	Aug. 11	65.8	476
	LSD .05			N.S.	125
2nd	Damogy	Aug. 08	Aug. 25	99.2	1,026
	Gondalbi	Jul. 15	Aug. 2	107.2	496
	LSD .05			N.S.	90
3rd	Damogy	Aug. 23	Sept. 10	129.0	1,889
	Gondalbi	Jul. 15	Aug. 15	130.0	798
	LSD .05			N.S.	216

Table 4. Comparison of leaf characteristics and resistance to powdery mildew between ‘Gondalbi’ and ‘Damogy’ cultivars

Cultivars	Leaf hardness (kg/cm ²)	Leaf thickness (mm)	Resistance of powdery mildew
Damogy	28.3	0.71	R ^x
Gondalbi	23.0	0.46	S
LSD .05	N.S.	0.16	

^xResistance of powdery mildew: R (Resistance), S (Susceptibility).

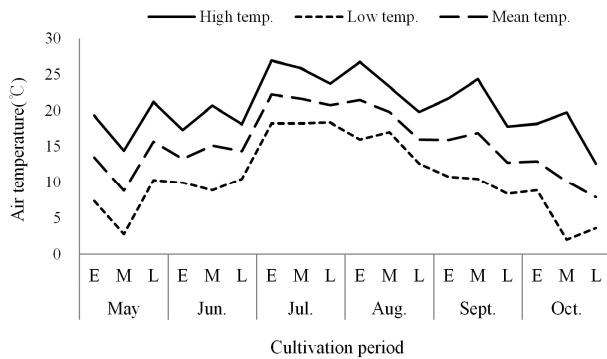


Fig. 3. Changes of air temperature during the cultivation of ‘Damogy’ cultivar in highland. E: Early, M: Middle, L: Late.

재배상 유의점

‘다목이’ 품종은 초세가 좋아 흡비력이 강하므로 시비관리를 잘 해주어야 한다. 또한 다년생작물이므로 밑거름으로 퇴비를 많이 주는 것이 필요하고 매년 퇴비를 웃거름으로 살포하는 것이 좋다. 그리고 화학비료를 줄 때는 권장량보다 적은 양을 자주 추비하는 것이 좋다. 고랭지 특성검정 재배시 기온분포를 보면 7-8월 고온기에 최고온도가 27°C이고, 평균온도가 20°C 내외로 곱취 생육에 적당하였다(Fig. 3). 여름철에 50% 정도의 차광망을 씌워주어 온도를 낮추어 주어야 하며 준고랭지 이상의 서늘한 지역에서 재배하는 것이 생육에 좋다.

유용성

2012년 2월 27일 종자산업법에 의거 산림청 산림품종관리센터에 품종보호를 출원하였다. 이후 2013-2014년도에 품종재배 심사를 거친 다음 2015년 12월 8일에 ‘다목이’라는 품종명으로 품종보호권이 등록 (품종보호 제89호)되었으며, 2016년부터 재배농가에 조직배양 묘를 보급하고 있다.

적 요

쌈용 곱취 ‘다목이’(Damogy) 품종은 일반 곱취(*Ligularia*

fischeri (Ledeb.) Turcz.)를 모본으로 하고 한대리곱취(*Ligularia fischeri* var. *spiciformis* Nakai)를 부분으로 하여 인공교배를 통해 육성하였다. ‘다목이’ 품종의 특성은 엽병귀의 색이 ‘곤달비’가 연녹색인데 비해 자주색을 띤다. 엽병에 ‘곤달비’는 털이 없으나 ‘다목이’는 털이 약간 있다. 잎 뒷면에 ‘곤달비’와 같이 털은 없으나 광택이 없다. 또한 엽맥의 밀도는 ‘곤달비’가 3인 것에 비하여 ‘다목이’는 4로 좀더 조밀하였다. 또한 생육특성을 보면 1년차에는 초장이 46.9 cm, 엽장 19.1 cm, 엽폭 20.6 cm로 ‘곤달비’보다 컸으나 엽병장은 31.7 cm로 ‘곤달비’보다 작았다. 2년차, 3년차에도 같은 경향이였다. 추대기는 ‘곤달비’는 7월 중순이었으며, ‘다목이’는 8월 상순이었다. 개화기는 ‘2년차에 ‘곤달비’가 8월 상순인 반면 ‘다목이’는 8월 하순이었다. 그러나 3년차에 개화시는 9월 10일로 ‘곤달비’보다 26일정도 늦었다. 엽수는 년차 별로 많아졌으며 3년차에 주당 129매로 ‘곤달비’와 유사하였고 수량도 년차별로 증가하여 3년차에 주당 1,889 g으로 ‘곤달비’보다 2배 정도 많았다. 잎의 경도는 28.3 kg/cm²로 ‘곤달비’보다 많이 높았고, 잎의 두께도 0.71 mm로 ‘곤달비’보다 더 두꺼웠으며 흰가루병에 저항성을 나타내었다.

사 사

본 논문은 농촌진흥청 연구사업(세부과제번호 PJ00868901)의 지원에 의해 이루어진 것임.

References

Bae, I.T., H.Y. Kim, J.T. Suh, J.Y. Hong, H.S. Lee, S.D. Yoon, O.S. Kim and G.J. Choi. 2008. Guidelines for the conduct of characteristic tests of new varieties of *Ligularia fischeri*. Korea Seed and Variety Service. Anyang, Korea. pp. 1-15 (in Korean).
 Bae, J.H., S.O. Yu, Y.M. Kim, S.U. Chon, B.W. Kim and B.G. Heo. 2009. Physiological activity of methanol extracts from

- Ligularia fischeri* and their hyperplasia inhibition activity of cancer cell. J. Bio-Environ Control. 18:67-73.
- Cho, S.D. and S.D. Kim. 2005. Food product development and quality characterization of *Ligularia fischeri* for food resources. Korean J. Food Preserv. 12:43-47 (in Korean).
- Ham, S.S., S.Y. Lee, D.H. Oh, S.W. Jung, S.H. Kim, C.K. Jeong and I.J. Kang. 1998. Cytotoxicity of *Ligularia fischeri* extracts. J. Korean Soc Food Sci Nutr. 27:987-992 (in Korean).
- Rural Development Administration (RDA). 1995. Manual for Agricultural Investigation. Suwon, Korea (in Korean).
- Kim, S.M., S.W. Kang and B.H. Um. 2010. Extraction conditions of radical scavenging Caffeoylquinic acids from Gomchui (*Ligularia fischeri*) Tea. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 39(3):399-405 (in Korean).
- Lee, T.B. 2006. Coloured Flora of Korea (II). Hyangmunsa Co., Seoul, Korea. pp. 332-335 (in Korean).
- Suh, J.T., E.Y. Choi, D.L. Yoo, K.D. Kim, J.N. Lee, S.Y. Hong, S.J. Kim, J.H. Nam, H.M. Han and M.J. Kim. 2015. Comparative study of biological activities at different harvesting times and new varieties for highland culture of Gom-chwi. Korean J. Plant Res. 28(4):391-399 (in Korean).
- Suh, J.T., D.L. Yoo, K.D. Kim, J.N. Lee, Y.S. Kwon and W.B. Kim. 2016. Breeding of 'Gommany' Cultivar of Gomchwi with Disease Resistant, High Quality, and Yield. Korean J. Plant Res. 29(5):625-629 (in Korean).
- Yeon, B.R., H.M. Cho, M.S. Yun, J.W. Jhoo, J.W. Jung, Y.H. Park, and S.M. Kim. 2012. Comparison of fragrance and chemical composition of essential oils in Gom-chewi (*Ligularia fischeri*) and Handaeri Gom-chewi (*Ligularia fischeri* var. *spicifoprmsis*). J. Korean Soc. Food Sci. Nutr. 41(12):1758-1763 (in Korean).

(Received 7 April 2017 ; Revised 28 July 2017 ; Accepted 18 August 2017)