콩 작부체계용 조숙 대립 품종 ‘한올’

고종민¹ · 백인열¹ · 한원영¹ · 이영훈¹ · 이병원¹ · 강범규^{1*} · 김현태¹ · 문중경¹ · 하태정¹

신상욱¹ · 오기원¹ · 이석기¹ · 서민정¹ · 강달순² · 최규환³ · 김용덕⁴

¹농촌진흥청 국립식량과학원, ²경상남도농업기술원, ³전라북도농업기술원, ⁴제주도농업기술원

Soybean Variety, ‘Hanol’ Adaptable for Double Cropping System with Early Maturing and Large Seed

Jong Min Ko¹, In Youl Baek¹, Won Young Han¹, Yeong Hoon Lee¹, Byoung Won Lee¹,
Beom Kyu Kang^{1*}, Hyun Tae Kim¹, Jung Kyung Moon¹, Tae Joung Ha¹, Sang Ouk Shin¹, Ki Won Oh¹,
Seuk Ki Lee¹, Min Jung Seo¹, Dal Soon Kang², Kyu Hwan Choi³, and Yong Duk Kim⁴

¹National Institute of Crop Science (NICS), RDA, Jeonju 55365, Korea

²Gyeongsangnam-do Agricultural Research & Extension Service, Jinju 52733, Korea

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

⁴Jeju Agricultural Research & Extension Service, Jeju 63556, Korea

Abstract : Early maturity of soybean (*Glycine max* (L.) Merr.) is an important character for double cultivating system with winter crops such as onion or garlic in southern area of Korea. Soybean cultivars released in the past, especially ‘Keunolkong’ was widely cultivated but it was weak at abiotic stress and low yield potential because of too short growing period and short stem height. ‘Hanol’, a new early maturing cultivar showing better abiotic stress tolerant and higher yield potential, was developed from the cross between SS91408 and ‘Hwaecomputkong’, and released in 2009. ‘Hanol’ is, compared to ‘Keunolkong’, Hanol’s growing period is five days longer and its height is 5cm higher. In addition, it showed better excess-water tolerant and 26.5g 100-seed weight. At regional adaptation yield trials (RYT) in six regions from 2007 to 2009, ‘Hanol’ showed 2.04 tons of seed per hectare, 14% higher than ‘Keunolkong’ (1.80ton/ha). ‘Hanol’ is promising for double cropping system with higher yield.

Keywords : Soybean, Cultivar, Hanol, Double cropping

서 언

콩[*Glycine max* (L.) Merr.]은 된장, 간장, 두부, 콩나물 등 한국 식단에 매우 밀접한 주재료이다. 또한 단백질 함량이 높고 필수아미노산의 구성이 우수하여 육류의 대체식품으로 관심을 받고 있다. 하지만 재배면적은 56,666ha(KOSIS 2015), 사료용을 제외한 자급률은 35.9%(MAFRA 2015)에 머무르고 있어 국내 콩 생산량을 높여 먹거리의 질 향상과 안정적인 국산콩 공급을 도모할 필요가 있다.

다양한 작물과의 작부체계를 통해 경지이용도를 높여 수익을 향상하는 것은 제한된 면적에서 국산콩 생산을 장려하기 위한 방법 중 하나이다. 콩은 밀, 보리, 양파, 마늘과 같은 동계작물 또는 감자, 고구마, 담배, 옥수수 등 봄·여름작물과 재배할 수 있으며 특히 남부지방의 ‘맥류+콩’ 또는 ‘마늘·양파+콩’ 작부체계는 우리나라 밭의 경지이용도 제고와 농가소득향상에 크게 기여하고 있다(RDA 2015).

맥류, 마늘, 양파와 같은 동계작물과 작부체계를 구성할 때는 각 작목의 파종기 및 수확기가 겹치지 않고 다음 작목을 준비할 수 있는 시간을 확보하는 것이 중요하다. 이에 적응하기 위해서 생육기간이 100일 내외로 짧은 것이 유리하다. 이와 같은 단기성 콩 품종에는 1992년에 재래종에서 선발된 ‘큰올콩(Lee et al.

*Corresponding author (E-mail: hellobk01@korea.kr, Tel: +82-53-663-1120, Fax: +82-53-663-1101)

(Received on May 18, 2016. Accepted on October 6, 2016.)

2015)’이 개발된 이후 ‘새울콩(Lee et al. 2015)’과 ‘다울콩(Lee et al. 2015)’, 검정콩에서는 ‘검정울콩(Lee et al. 2015)’과 ‘검정 새울콩(Lee et al. 2015)’ 등이 있으며 이들 품종은 생육기간이 100일 내외로 짧지만 수량성과 종실의 품질이 낮은 단점이 있어 이를 개량할 필요가 있다. 미국 성숙군 분류체계는 성숙기의 빠르고 느린 정도에 따라 적응할 수 있는 지역을 13개로 나누어 가장 빠른 품종이 적응할 수 있는 북쪽 지역인 MG 000(Maturity group 000)에서 가장 느린 품종이 적응할 수 있는 남쪽 지역 MG X까지 로마자 순서로 표시하고 있다(Boerma & Specht 2004, Edwards & Purcell 2005). 이 중 MG 00과 MG 0 수준의 숙기가 빠른 콩은 낮은 수량의 원인이 꼬투리에 종실이 차오르기 시작하는 시기인 R5 시기(Fher et al. 1971)의 온도, 강우, 한발 등 기상변동, 개화가 시작하는 R1 시기(Fher et al. 1971)와 R5 시기의 초관폐쇄형태와 관계가 있다(Kane & Grabau 1992, Kane et al. 1997a, Kane et al. 1997b). 초형을 개량하고 R5 이후 시기의 내재해성을 향상시키고 더불어 적정 파종기 및 재식밀도 설정 등 재배기술을 함께 개발하면 생육기간이 짧으면서도 수량을 안정적으로 높일 수 있을 것이다.

농촌진흥청 국립식량과학원에서는 동계작물과 이모작 작부 체계가 가능하고 수량성이 향상된 단기성 콩 품종 개발을 위해 노력한 결과, 평균 생육기간이 94일이며 대조품종인 ‘큰울콩’보다 수량이 14% 증수된 ‘한울’을 개발하게 되어 그 육성경위와 주요특성을 소개하고자 한다.

재료 및 방법

‘한울’은 2007년도부터 2009년도까지 3년간 지역적응시험(RYT, Regional Yield Trial)을 수행하였으며, 2007년과 2008년에는 수원, 대구, 익산, 진주 등 4개소, 2009년에는 수원, 밀양, 익산, 진주, 제주 등 5개소로 총 6개 지역에서 농업과학기술 연구조사분석 기준에 따라 생육특성 및 수량성을 조사하고 ‘큰울콩’과 비교하였다. 대구, 수원은 난괴법 4반복으로, 이외 지역은 난괴법 3반복으로 배치하였다. 지역별 파종기와 재식밀도는 단작 지역(수원)에서는 5월 하순에 재식거리 60 x 15 cm로, 이모작 지역(대구, 익산, 밀양, 진주, 제주)에서는 6월 상중순에 60 x 10 cm로 파종하였고, 입모 후 1주 2개체로 솎아 주었다.

지역적응시험을 실시하기 전 수행한 생산력검정시험은 2005년 실시한 생산력검정예비시험(PYT, Preliminary Yield Trial)과 2006년 생산력검정본시험(AYT, Advanced Yield Trial)으로 나누어 밀양에서 실시되었으며 생산력검정예비시험은 난괴

법 2반복배치, 생산력검정본시험은 난괴법 3반복 배치하여 농업과학기술 연구조사분석 기준에 따라 생육특성과 수량성을 조사하였다.

내병성 검정을 위해 5월 상순에 검정포장에 파종하여 콩모자이크바이러스와 불마름병의 자연 이병율을 조사하고, 저항성 검정을 위해 각 시험 전년도에 접종 및 증식하여 저온 보관해둔 콩모자이크바이러스 G5(Lim et al. 2003), G6H(Seo et al. 2009), G7H(Kim et al. 2003) 균계를 지닌 잎을 마쇄하여 버퍼에 녹인 후 즙액을 만들어 초생엽 전개시 Carborandom을 이용하여 잎 표면에 상처를 낸 후 접종 하였다. 접종 후 2주 후 접종한 하위엽을, 10일 뒤 상위 엽을 병반 없음(-), 갈색 병반(L), 엽맥 병반(V), 모자의 증상(M), 고사(N), 5 가지 병징으로 판별 및 조사 하였다. 불마름병은 8ra를 증식하여 증류수에 희석하여 OD값 0.2-0.3으로 농도를 맞추어 제 2본엽기에 충분히 분무접종하고 습식처리 후 10일이 경과하고 2회에 걸쳐 잎에 나타난 병징 발현을 조사하였다.

내도복성 검정을 위해 60 x 15 cm 의 표준 재식밀도와 60 x 7.5 cm의 2배 밀식재배를 동시에 수행하여 도복 정도를 조사하였으며, 협개열 정도는 성숙한 꼬투리를 40℃ 건조기에 48시간 건조 후 꼬투리의 개열 정도를 조사하였다. 내습성 검정은 검정용 경사포를 이용하여 개화기경 10일간 담수처리 하여 피해가 없거나 잎 대부분이 약간 마르거나 황화될 경우 ‘1’, 잎이 1/4 정도 마르거나 황화되고 고사율 10% 이내일 때 ‘3’, 잎이 1/4~1/2 정도 마르거나 황화되고 고사율 20% 이내일 때 ‘5’, 전체 잎의 1/2 이상 마르거나 황화되고 고사율 50% 이내일 때 ‘7’, 50% 이상의 개체가 고사되었을 때를 ‘9’로 하여 조사하였다.

종자의 단백질 함량은 질소 분석기(Elementar Analysen system, US/RapidN111, germany)를 이용하여 분석하였으며 지방함량 및 지방산 조성분석은 자동유지추출장치(Soexhlet System: BUCHI Labotechnik, B-811, AG, Switzerland)에 넣고 n-hexane으로 3시간 열수 추출한 후 지방함량을 구하였다. 그리고 지방산 조성 분석은 GC(gas chromatography)로 분석하였다.

아이소플라본은 성분 분석을 위해 분쇄한 시료 1.0 g을 50% methanol 용액 20 mL에 12시간 실온에서 교반한 뒤 추출액을 여과지(Whatman NO. 2)를 이용하여 여과하였다. 여과된 시료는 다시 HPLC 분석을 위해 0.45 μm 필터로 여과하였다. 이소플라본 분석은 액체 크로마토그래피 (Agilent 1100, USA)로 분석하였다.

두부는 원료콩 150g을 10℃에서 15시간 침지 시킨 후 가수량을 10배로 하여 3분간 와링브렌더로 마쇄하고, 마쇄한 두미를

Fig. 1. Pedigree diagram of 'Hanul'. a; PYT: Preliminary yield trial, b; AYT: Advanced yield trial, c; RYT: Regional yield trial.

여과포에 넣어 압착여과기로 압착(3psi)하여 두유를 얻고, 두유를 스테인레스 용기(Φ15×30 cm)에 담아 가압솥에서 98~100℃로 10분간 가열한 후, 두유를 85℃로 유지시키면서 CaSO₄를 2% 첨가하고, 20분간 그대로 정치하여 응고시켰다. 응고물은 두부성형틀에 넣고(12×10×4 cm) 압착성형 하였고, 압착된 두부를 15℃ 정도의 물에 2시간 정도 수침시킨 후 완성된 두부를 시료로 사용하여 물성·색차 및 수율을 조사하였다.

청국장은 원료콩 20g을 15시간 침종 후 121℃에서 15분간 살균하고 청국장 균(*Bacillus subtilis*) 200μl를 접종하여 유산균 발효기(㈜엔유씨전자, NY-3200S)에 치상하였다. 24시간 뒤 끈적임 정도를 대원콩을 '3'으로 하여 1(약)-5(강) 수준으로 평가하고, 점질물(γ-polyglutamate)량은 청국장 5g에 증류수 30ml를 가하여 난알이 부서지지 않게 저어 추출한 후 15,000×g에서 10분간 원심분리하여 얻은 상층액을 동결 건조하여 중량을 측정하였다.

메주는 원료콩 2kg을 세척 후 9시간 동안 수침한 후 5분동안 절수하고 115℃에서 40분간 증자하였다. 증자 후 콩을 압력솥에서 꺼낸 후 넓게 펴 식힌 다음 회전식 스크류 초파로 마쇄하고 목제 성형틀에 넣어 성형한 후 30±2℃, 70±5% RH의 항온항습실에서 40일 동안 발효시켰다. 발효된 메주는 실외 건조 후

무게를 측정하였다.

두부가공 및 메주·청국장 발효 적성은 '큰올콩'과 비교 분석하였다(RDA 2012). 기타 시비관리와 생육특성 조사는 농진청 신품종개발공동연구 계획서 (RDA 2009a)의 기준에 의하여 실시하였다.

결과 및 고찰

육성 과정

'한울'은 조숙 다수성 콩 신품종육성을 목표로 내재해 조숙 대립인 'SS91408'을 모본으로, '화엄꽃콩'을 부본으로 1999년에 교배한 것으로, 2000년부터 F₁, F₂ 세대를 양성하고, F₃부터 계통육종법으로 선발한 SS99408-2B-20-3-2계통이다. 2005년부터 2년간 실시한 생산력검정시험에서는 조숙 다수성으로 유망 시되어 '밀양184호'의 계통명을 부여한 후 2007년부터 2009년까지 3년간 지역적응시험을 실시한 결과, 조숙 내병 다수성인 특성을 지니면서 이모작이 가능한 품종으로 인정되어 2009년 12월 농작물 직무육성 신품종 선정위원회에서 전국에서 재배 가능한 신규등록품종으로 결정하고 '한울'로 명명하였으며 (RDA 2008, 2009b, 2010) 육성과정은 Fig. 1과 같다.

Table 1. Qualitative characteristics of ‘Hanul’

Cultivar	Growth habit	Leaflet shape	Flower color	Pubescence color	Seed coat color	Pod color	Hilum color	Seed shape
Hanol	Determinate	Oval	White	Gray	Yellow	Light brown	Yellow	Spherical
Keunolkong	Determinate	Oval	White	Gray	Yellow	Light brown	Yellow	Spherical

Table 2. Quantitative characteristics of ‘Hanul’ determined by regional yield trial from 2007 to 2009.

Cultivar	Flowering date	Maturity date	Stem height (cm)	No. of nods	No. of branch	No. of pods per plant	Weight per 100 seeds (g)
Hanol	July 25	Sep. 14	39±5.2a ^z	11±1.2a	2.1±0.89a	23±7.3a	26.4±2.31a
Keunolkong	July 22	Sep. 9	34±4.7b	10±0.9a	2.0±0.71a	22±7.8a	27.9±2.46a

z ; Value of characteristics ± Standard Error

Same letters in the column are not significantly different by DMRT at 5%.

Table 3. Maturing date and growing days of ‘Hanul’ on the regional yield trials carried out at six locations

Location	Hanul (Month. Date)					Keunolkong (Month. Date)				
	2007	2008	2009	Mean	Growing Period(days)	2007	2008	2009	Mean	Growing Period(days)
Suwon	Sep.20	Sep.15	Sep.8	Sep.14	99	Sep.12	Sep.1	Sep.2	Sep.5	90
Daegu	Sep.26	Sep.12	-	Sep.19	99	Sep.14	Sep.12	-	Sep.13	93
Miryang	-	-	Sep.14	Sep.14	94	-	-	Sep.10	Sep.10	90
Iksan	-	Sep.22	Sep.18	Sep.20	86	-	Sep.22	Sep.22	Sep.22	90
Jinju	Sep.15	Sep.13	Sep.8	Sep.12	90	Sep.9	Sep.8	Sep.3	Sep.6	85
Jeju	-	-	Sep.5	Sep.5	88	-	-	Sep.1	Sep.1	84
Mean	Sep.20	Sep.15	Sep.10	Sep.14	94	Sep.11	Sep.10	Sep.7	Sep.9	89

식물학적 및 농업적 특성

‘한울’의 고유특성은 ‘큰올콩’과 매우 유사하다. 유한신육형이며 엽형은 난형이고, 꽃색은 백색이다. 모용색은 회색이고, 협색은 담갈색, 종피색은 황색, 배꼽색은 옅은 갈색이며 종실모양은 구형이다(Table 1).

‘한울’의 개화기는 극조생종인 ‘큰올콩’보다 3일 늦은 7월 25일이며 성숙기는 5일 늦은 9월 14일이었다. 경장은 39cm로 대조품종보다 크며, 개체당 협수는 23개, 분지수는 2.1개였다. 성숙한 종실의 100립중은 26.4g으로 대립종이다(Table 2).

‘한울’의 지역별 성숙기와 파종에서 수확까지의 전체 생육일수를 보면 전국 지역적응시험 6개소 모든 지역에서 9월 20일까지는 성숙기에 도달하였다. 한편 지역별 생육일수 범위는 86~99일 사이였으며 평균생육일수는 94일이었다. 육성 보급중인 콩 품종 중에서 숙기가 가장 빠른 ‘큰올콩’의 생육일수 89일에 비해서는

늦지만 9월 중순까지 수확이 가능하여 겨울철 동계작물인 양파, 마늘과 맥류의 2모작 작부체계가 가능하다(Table 3).

내재해 및 내병충성

‘한울’은 내재해성 인위검정포장에서의 시험결과 도복은 발생하지 않았고 습해와 한발해에 대한 내성은 ‘큰올콩’보다 우수한 중간정도를 보였다. 내탈립성은 약하며, 콩나방 피해율은 0.7%였다(Table 4).

콩 모자이크 바이러스병(SMV)에 대한 인위검정포장에서는 시험기간 3년 동안 괴저 증상은 없었고 강한 저항성을 보였다. 실내 유묘검정시험에서는 G5계통에서 상위엽에 모자이크 증상을 나타내었고 G6H와 G7H계통에서는 접종엽에 반점이 나타났으나 상위엽에는 이병증상이 없었다. 불마름병 저항성은 자연 발병 시험포장에서는 ‘1’, 유묘검정시험에서는 ‘6’으로 조사되

Table 4. The response of ‘Hanol’ to abiotic stress and insect estimated from 2007 to 2009.

Cultivar	Lodging (0-9) ^z	Water stress (0-9) ^z		Shattering ^y		Damaged seed for Pod borer(%)
		Excess water	Drought	Field (0-9)	Ratios by Oven test(%) ^{xz}	
Hanol	0	4	4	9	9	0.7
Keunolkong	0	8	5	9	9	0.8

z ; 0: Tolerant, 9: Susceptible, y; 0: No shattering, 1: difficult, 5: Medium, 9: Easy to shattering,
x ; Shattering after 48hr at 40°C dry oven

Table 5. The resistance of ‘Hanol’ to the diseases of soybean estimated from 2007 to 2009.

Cultivar	Bacterial pustule (0-9) ^z		Root rot ^a (%)	Soybean Mosaic Virus			Percentages of damaged seed(%) ^a			
	Field	Inoculation ^y		Inoculation ^x			Field (0-9)	Purple seed stain	Seed spot	Phomopsis
				G7H	G6H	G5				
Hanol	1	6	1.9	-/M	L/-	L/-	1	0.9	2.1	0.8
Keunolkong	2	4	0.9	-/M	-/M	L/M	0	0.8	0.9	0.9

a; Root rot and damaged seed that were naturally infected in the field were estimated.

z; 0: Resistant, 9: Susceptible, y; 8ra strain

x; Reaction of inoculated leaf/upper leaves, - : No symptom, L: Local reaction, M: Mosaic

Table 6. Major component of Seed in ‘Hanol’ estimated in 2009.

Cultivar	Crude protein (%)	Crude oil (%)	Fatty acids (%)		Isoflavone ($\mu\text{g/g}$)			
			Sat	Unsat	Daidzein	Glycitein	Genistein	Total
Hanol	43.0	16.3	15.8	84.2	218	213	375	806
Keunolkong	42.1	17.0	16.3	83.7	241	171	499	911

Table 7. Characteristics of tofu of ‘Hanol’ estimated in 2009.

Cultivar	Yield (%)	Bean Curd Residue(%)	Color value ^z				Physical characteristics			
			L	a	b	ΔE	Elasticity	Gum	Cohesiveness	Hardness (g/3.14mm ²)
Hanol	191	145	86.4	-0.01	12.5	3.1	0.89	381	0.64	599
Keunolkong	196	151	85.1	0.9	15.2		1.08	317	0.62	509

z ; L : lightness, a : (-)Green~(+)Red, b : -(Blue)~(+)Yellow, ΔE : 3.0~6.0% (Appreciable difference)

었다. 검은뿌리썩음병에 대한 저항성은 1.9%로 조사되었고, 종자 병해는 갈반병이 약간 높았으나 자반병과 미이라병은 경미하였다(Table 5).

종신품질 및 가공적성

‘한울’의 조단백질 함량은 43.0%, 조지방 함량은 16.3%, 지방산 조성 중에서 불포화지방산은 84.2%, 포화지방산은 15.8%를 차지하였다. 기능성 성분인 Isoflavone 함량은 806 $\mu\text{g/g}$ 으로 생육기간이 110일~120일 정도인 일반 장류용 콩보다 적은 수준이

었다(Table 6).

‘한울’의 두부 및 비지수율은 각각 191%, 145%로 ‘큰올콩’과 비슷한 수준이었고, 두부의 색도는 ΔE 값이 3.1로 대조품종과 상당히 차이가 있었으며 두부의 물성에서 ‘큰올콩’보다 탄력성은 낮았으나, 검성, 응집성, 경도는 높았다(Table 7). 메주수율과 청국장 수율은 각각 80%와 204%로 ‘큰올콩’보다 높았으며 발효 정도와 풍취는 비슷하였다(Table 8).

Table 8. Soybean malt and fermented soybean processability by ‘Hanul’.

Cultivar	Soybean malt			Fermented soybean		
	Degree of fermentation(1-5) ^z	Yield(%)	Scent (1-5)	Degree of fermentation(1-5)	Yield(%)	Scent (1-5)
Hanol	4	80	4	3	204	4
Keunolkong	3	77	3	3	193	4

z ; 1: worst, 2: bad, 3: fair, 4: good, 5: best

Table 9. Yield of ‘Hanul’ on yield trials carried out at Daegu.

Cultivar	Yield (Ton/ha)			Index ^x
	PYT ^z (’05)	AYT ^z (’06)	Mean	
Hanol	2.87	2.44	2.66	123
Keunolkong	2.47	1.84	2.16	100

^z; PYT : Preliminary yield trial, AYT: Advanced yield trial.

^x; Index : Mean yield of cultivar/Mean yield of Keunolkong × 100

Table 10. Yield of ‘Hanul’ on the regional yield trials carried out at 6 locations

Location	Hanul (Ton/ha)					Keunolkong (Ton/ha)			
	2007	2008	2009	Mean	Index ^z	2007	2008	2009	Mean
Suwon	1.51	2.18	1.97	1.89	99	1.83	1.97	1.92	1.91
Daegu	1.76	2.04	-	1.90	111	1.69	1.73	-	1.71
Miryang	-	-	2.33	2.33	119	-	-	1.95	1.95
Iksan	1.32	2.22	1.66	1.73	132	1.03	1.56	1.35	1.31
Jinju	2.07	3.04	2.60	2.57	113	1.81	2.77	2.26	2.28
Jeju	-	-	1.85	1.85	125	-	-	1.48	1.48
Mean	1.67	2.37	2.08	2.04	114	1.59	2.01	1.79	1.80
t-value	1.42 ^{ns}								

z; Index = yield of Hanul / yield of Keunolkong × 100.

ns; Non significant.

수량성

‘한울’은 2년간(’05~’06) 실시한 생산력검정시험 결과 ha당 평균수량은 2.66톤으로 ‘큰올콩’은 2.16톤으로 조사되었다(Table 9). 전국 6개 시험지에서 3년간(’07~’09) 실시한 지역적응시험 결과 ‘한울’은 수원을 제외한 모든 지역에서 10% 이상 증수한 것으로 나타났고 3년 평균수량은 ha당 2.04톤, ‘큰올콩’은 1.80톤이었다(Table 10).

재배상의 유의점

‘한울’의 적응지역은 전국 콩 재배지이며, 6월 상순에 파종하면 남부지역은 9월 상순, 중부지역은 9월 중순에 수확되어 동계

작물인 마늘, 양파, 맥류 등과 작부체계가 가능하다. 조기 파종은 종실의 품위를 떨어뜨릴 우려가 있으므로 피해야 하고 수확이 지연되면 탈립이 잘 되고 병해립의 발생이 증가하므로 적기에 수확해야 한다.

적 요

‘한울’은 조숙 대립 다수성 콩 신품종육성을 목표로 조숙 대립인 ‘SS91408’을 모본으로, 조숙인 ‘화엄꽃콩’을 부본으로 1999년에 교배한 것으로, 2000년부터 F₁, F₂ 세대를 양성하고 F₃부터 계통 전개하여 선발한 SS99408-2B-20-3-2 계통이다. 계통명은 ‘밀양184호’이며 2009년 12월 농작물 직무육성 신품종선정위

원회에서 국가목록등재품종으로 선정되어 ‘한울’로 명명하였다. ‘한울’은 유한신육형이며 엽형은 난형이고, 꽃색은 백색이다. 모용색은 회색이고, 협색은 담갈색, 종피색은 황색, 배꼽색은 옅은 갈색이며 종실모양은 구형이다. 개화와 성숙은 ‘큰올콩’보다 다소 늦지만, 생육기간이 90일 내외인 단기성 특성을 잘 보이며 전국 평균 성숙기는 9월 14일이다

경장은 39cm로 ‘큰올콩’보다 다소 크지만 도복에 강하며, 습해와 한발에는 중간 정도의 내성을 나타내며, 내탈립성은 약하다. SMV 저항성은 포장에서 강하였고 유묘검정에서는 G5 계통에서 모자이크 증상을 보였다. 종실의 조단백질 함량은 43.0%이고 조지방 함량은 16.3% 수준이었다. ‘한울’의 종실 100립중은 26.4g으로 대립종이며, 전국 콩 재배지에서의 수량성은 ha당 2.04톤이었다.

사 사

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(과제명: 콩 전통식품 가공적성 신품종 육성, 과제번호: PJ01122504)의 지원에 의해 수행되었다.

REFERENCES

- Boerma HR, Specht JE. 2004. SOYBEANS: Improvement, Production, and Uses 3th Edition. AGRONOMY. pp.452-454.
- Edwards JT, Purcell LC. 2005. Soybean yield and Biomass responses to Increasing Plant Population Among Diverse Maturity Groups: I. Agronomic Characteristics. Crop Sci. 45:1770-1777
- Fher WR, Caviness CE, Burmood DT, Pennington JS. 1971. Stage of development descriptions for soybeans, Glycine max (L.) Merrill. Crop Sci. 11:929-931.
- Kane MV, Grabau LJ. 1992. Early planted, Early Maturing Soybean Cropping System: Growth, Development, and Yield. Agron. J. 84:769-773.
- Kane MV, Steele CC, Grabau LJ. 1997a. Early Maturing Soybean Cropping System: I. Yield Responses to Planting Date. Agron. J. 89:454-458.
- Kane MV, Steele CC, Grabau LJ. 1997a. Early Maturing Soybean Cropping System: II. Growth and Development Responses to Environmental Conditions. Agron. J. 89:459-464.
- Kim YH, Kim OS, Lee BC, Moon JK, Lee SC, Lee JY. 2003. G7H, a New Soybean mosaic virus Strain: Its Virulence and Nucleotide Sequence of CI Gene. Plant Dis. 87:1372-1375.
- KOSIS. 2015. Duryusaengsanryang(Legume production). Retrieved Aug 18, 2015 from http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTITLE&parentId=F#SubCont.
- Lee CY, Choi MS, Kim HT, Yun HT, Lee BW, Chung YS, Kim RW, Choi HK. 2015. Soybean [*Glycine max* (L.) Merrill]: Importance as A Crop and Pedigree Reconstruction of Korean Varieties. PBB. 3:179-196.
- Lim WS, Kim YH, Kim KH. 2003. Complete genome sequences of the genomic RNA of *Soybean mosaic virus* strains G7H and G5. PPJ. 19:171-176.
- MAFRA. 2015. 2015 Agriculture, Food and Rural Affairs statistics. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. p.297.
- Seo JK, Ohshima K, Lee HG, Son M, Choi HS, Lee SH, Sohn SH, Kim KH. 2009. Molecular variability and genetic structure of the population of *Soybean mosaic virus* based on the analysis of complete genome sequence. Virology 393:91-103.
- Rural Development Administration (RDA). 2008. 2007 Project report for collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp.303-403.
- Rural Development Administration (RDA). 2009a. 2009 Collaborative research plan to develop new variety of summer crop. pp.87-161.
- Rural Development Administration (RDA). 2009b. 2008 Project report for collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp.185-274.
- Rural Development Administration (RDA). 2010. 2009 Project report for collaborative research program to develop new variety of summer crop. pp.439-558.
- Rural Development Administration (RDA). 2012. Agricultural Science Technology Research Analysis Standard 5ed. pp.429-430.
- Rural Development Administration (RDA). 2015. Kong(Soybean). pp.126-134.
- Wilcox JR, Laviolette FA, Athow KL. 1974. Deterioration of soybean seed quality associated with delayed harvest. Plant Dis. Repr. 58:130-133.