

수집재래 검정콩의 종실특성

김석동* · 김용호* · 홍은희* · 박의호**

Seed Characteristics of Black Soybean Collections in Korea

Seok Dong Kim* · Yong Ho Kim* · Eun Hi Hong* and Eui Ho Park**

ABSTRACT : The improvement of superior black soybeans could be accomplished through maintenance and use of black soybean collections. A collection of 965 black soybean lines currently grown by farmers was made in 197 locations on spring, 1991. This study was carried out to evaluate them as useful germplasm. Seed characteristics of black soybean collections were evaluated for black soybean breeding for seed quality. The 100-seeds weight of 929 black soybean genotypes were distributed from 6.9 to 48.1 gram. The maximum and minimum 100-seeds weight were derived from Chungnam and Jeonbuk province, respectively. 100-seeds weight was heavier in middle and late maturity group, as maturity was later, whereas no tendency was shown in early maturity group. Length, width and thickness of the collected black soybean seeds were 9.5 ± 1.5 mm, 7.3 ± 1.3 mm and 7.3 ± 1.2 mm, respectively. Black soybean collections with yellow seed embryo was 72% and the others were green seed embryo.

Key word : Black soybean, Germplasm, Seed quality, Seed characteristics

콩의 용도는 매우 다양하며, 그 특성의 분화도 용도 또는 지역에 따른 재배시기등에 따라 재배자로부터 선발되어 왔으며, 이것들이 또한 오랫동안 지역별로 농가별로 전래되어 왔다.

우리나라에서는 콩의 전통적 식품이 여러가지가 있으나 크게 분류하여 장류, 두부, 콩나물콩, 밥밀콩등으로 나눌수 있으며, 이들 용도에 알맞는 종실의 형태적 특성의 분화 또는 변이가 과거부터 축적되어 왔다. 그러나 콩의 품질에 관한 연구는 그동안 미흡하여 우리나라 국민들의 각종 식품에 대한 기호성에 부응할 수 있는 평가기준도 정리되어 있지 못한 실정이나, 최근에 콩 품질에 관한 연구가

활발히 이루어지고 있어 각 용도에 알맞는 특성이 계속 밝혀지고 있다.

특히 밥밀콩용 콩은 일반적으로 有色, 大粒種이며 食味가 좋으나 종실 및 생육특성에서 계통간 차이가 있다고 알려져 있다^{1,2,3,5,6)}. 밥밀콩의 특성은 종실의 炊飯特性 및 식미의 특수함과 더불어 外形上的의 품질이 중요시된다. 그러나 그동안 밥밀콩에 관한 연구는 식미²⁾ 나 수분흡수^{7,12)}에 관한 연구결과가 많이 보고되어 있을 뿐이다.

우리나라 재래종 콩의 수집은 권 등^{8,10)} 이 중부 이남 全域에서 수집한 840계통에 대해 단백질과 지방함량을 분석한 바 있으며 홍 등³⁾도 검정콩 및 유

이 연구는 1991년 과거에서 시행한 특정연구개발 사업의 연구비에 의해 수행되었음

* 作物試驗場(Crop Experiment Station, RDA, Suwon 441-100, Korea)

(93. 10. 20 接受)

** 嶺南大學校 農畜產大學(College of Agriculture and Animal Science, Yeungnam Univ., Kyeongsan, Kyungbuk, Korea)

색콩 1,081계통을 전국에서 수집 그 성분을 보고한 바 있는데, 본 논문에서는 홍 등³⁾이 수집한 검정콩 965계통을 대상으로 종실의 외형적 특성과 그 분포를 조사, 분석함으로써 밥밀콩 품종개발에 대한 재배 및 육종분야의 기초자료를 제공하려 함에 그 목적이 있다.

재료 및 방법

1. 유전자원 수집 및 순계분리

1991년 1월부터 4월 사이에 전국을 대상으로 검정콩 유전자원 수집이 이루어졌으며, 수집방법은 해당 도의 각 郡 및 市별로 2~10 지점을 택하여 시장, 양곡상 또는 재배농가 방문을 통하여 구입하였는데, 전국 69개 市와 128개 郡에서 검정콩 총 965점을 수집하여 공시재료로 하였다. 수집종의 순계분리는 영남대학교 시험포장에서 실시하였으며 파종은 '91년 5월 28일에 60×10cm, 1주 1본의 계통당 3m씩 재식하였다. 成熟群의 분류는 권 등⁹⁾의 방법에 의하여 분류하였으며, 성숙기간이 164일 이상인 계통들은 VII群에 포함시켰다.

2. 종실특성조사

수집된 검정콩 유전자원 종실의 자엽색 및 100립중과 종실길이, 폭, 두께를 조사하였다. 자엽색은 계통내에서 종실 5粒을 취하여 면도칼을 이용 子葉을 쪼갠 후 綠, 黃色으로 구분하였으며, 100粒重은

Table 1. Mean value and its range of 100 seeds weight for the black soybeans collected throughout countries

Location	No. of genotypes tested	Mean	Range
Kyungki-do	127	30.4	47.2~8.9
Kangwon-do	107	27.8	41.5~9.3
Chungbuk	49	28.5	42.5~8.7
Chungnam	105	28.5	48.1~8.4
Jeonbuk	85	24.9	45.6~6.9
Jeonnam	115	25.5	46.8~7.0
Kyungbuk	174	30.5	45.9~7.4
Kyungnam	150	27.0	43.3~7.2
Jeju	17	26.5	40.9~8.9
Total	929	28.1	48.1~6.9

무작위로 整粒 100粒을 취하여 0.1g 단위로 측정하였다. 종실의 길이, 폭, 두께 등은 무작위로 취한 整粒 10粒을 calipers로 mm 단위로 조사한 후 평균값으로 나타내었다.

결과 및 고찰

1. 종실의 100粒重

수집 검정콩의 100립중에 대한 道별 평균립중과 범위를 표1에 나타내었다.

수집검정콩중 조사된 929계통의 100립중 평균은 28.1g이었으며 道별 변이를 보면 경기도와 경북에서 수집된 계통들의 평균이 30.4g, 30.5g으로 제일 무거웠으며 전북과 전남에서 수집된 계통들은 24.9g, 25.5g을 보여 가벼운 것으로 나타났다. 100립중의 최대치는 충남에서, 최소치는 전북에서 수집된 계통으로 각각 48.1g, 6.9g이었다. 그리고 그림으로 제시하지는 않았지만 粒重別로 나타난 수집검정콩의 분포는 小粒그룹과 中, 大粒 그룹으로 확연히 구분이 되었는데 나물콩으로 쓰일수 있는 소립 그룹은 6.0~15.0g, 밥밀콩용인 중, 대립은 18.0~48.0g으로 구분되어 정규분포하는 양상을 띠었다.

표2는 성숙군별 평균 100립중의 차이를 Duncan test로 분석한 결과이다.

中, 晩熟群에서는 일반적으로 성숙군이 늦을수록 100립중이 무거웠으며 성숙군 0~4사이에서는 일반성은 없었으나 가장 빠른 성숙군인 0群의 평균 100

Table 2. Duncan's multiple range test for 100 seeds weight

Duncan Grouping*	Mean	No. of genotypes	M G**
A	37.00	189	7
B	30.08	145	6
BC	25.57	205	5
BC	25.30	6	1
BC	25.00	51	2
BC	24.78	187	4
BC	24.32	152	3
C	21.69	4	0

* The same letter are not significantly different at P=0.05 level

** Maturity Group(0~7)

Table 3. Mean value of sizes of each portion for the black soybean seeds collected throughout countries in Korea

	Length(mm)		Width(mm)		Thickness(mm)		Ratio of L : W : T
	Mean	Range	Mean	Range	Mean	Range	
Kyungkido	9.6	12.5~5.0	6.4	7.6~4.5	8.2	9.5~4.8	1 : 0.67 : 0.85
Kangwondo	9.0	12.0~6.1	6.4	9.4~4.5	7.9	9.2~5.6	1 : 0.71 : 0.88
Chungbuk	9.4	12.7~6.0	6.5	7.5~4.8	8.1	9.4~5.9	1 : 0.69 : 0.86
Kyungbuk	9.9	12.4~5.9	8.4	9.9~5.3	6.5	7.8~4.1	1 : 0.85 : 0.66
Kyungnam	9.4	12.3~5.8	8.0	9.8~5.2	6.4	9.8~3.9	1 : 0.85 : 0.68
Jeju	8.9	11.0~5.4	7.2	9.1~5.0	7.8	9.1~5.4	1 : 0.81 : 0.88
Mean	9.5±1.5		7.3±1.3		7.3±1.2		1 : 0.77 : 0.77

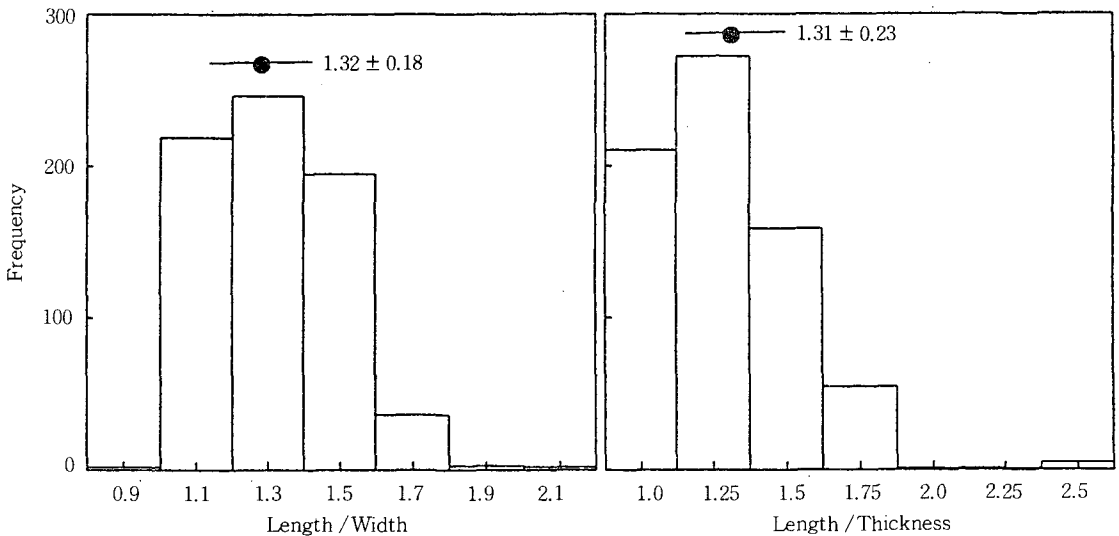


Fig. 1. Frequency distribution of the ratio of length to width and thickness in black soybean seed of local collections.

립중이 가장 낮은 수치를 나타내었다. 그러나 0과 1群으로 취급되어 조사된 계통수가 적어 이에 대해서는 좀더 많은 검토가 있어야 되리라 생각한다. 한편 Nagata¹¹⁾는 일본에서의 콩 100립중 분포는 대체로 고위도지방에서 수집한 품종들이 大粒이며 低緯度로 갈수록 소립종인 경향이 있다고 보고한 바 있다.

2. 종실의 形態—길이, 폭, 두께

수집검정콩 종실의 형태를 나타내는 길이, 폭, 두께를 조사하였으며 이의 도별 평균치 및 비율을 표3에 나타내었다.

먼저 종실의 길이를 보면 경북에서 수집된 검정

콩의 평균길이가 9.9mm로 가장 컸으며 제주도에 서 수집된 것이 가장 작았다.

종실의 폭은 전체평균은 7.3mm이었고 각 도별 평균은 6.4~8.4mm 였으며 계통별 최대치는 경북에서의 검정콩이 9.9mm를 나타내 가장 컸으며 최소치는 경기도와 강원도에서 4.5mm의 검정콩이 조사되었다. 검정콩 두께의 전체 평균치도 7.3mm로서 종실의 폭과 같은 수치이였으며 각도별 평균치는 경기도가 높았으나 계통별로는 경남에서 수집된 것이 9.8mm와 3.9mm인 것이 조사되어 각각 최대, 최소치를 나타내었으며 결과적으로 변이폭이 가장 컸다.

그림 1은 검정콩 종실의 길이/폭, 길이/두께의

비율을 조사, 분석한 것인데 각각 평균값이 1.32 ± 0.18 , 1.31 ± 0.23 을 나타내어 비슷한 경향을 보였다. 따라서 수집 검정콩들은 대체로 粒形이 타원형임을 알 수 있었다. 특히 경북, 경남지역에서 수집된 검정콩의 길이:두께 비율은 1:0.66, 1:0.68을 나타내 타 지역에 비해 편타원형이 많음을 알 수 있었다. 반면 경기도와 충북에서 수집된 검정콩은 길이:폭 비율이 1:0.67, 1:0.69를 나타내 장타원형이 많았다. 그런데 일반소비자들이 선호하는 粒形은 球形이므로 앞으로 검정콩에서는 이를 개선하기 위한 재배 및 육종의 노력이 뒤따라야 할 것이다. 한편 김 등⁴⁾은 국내장려품종 19품종을 공시하여 종실 외형특성을 조사한 바 팔달콩이 길이와 두께비율이 1:0.60을 나타내 타원형에 가까웠으며 장백콩이 대체로 구형에 가까왔다고 하였다.

표4는 백립종과 종실의 형태적 특성간의 상관관계를 조사한 결과이다. 종실의 길이, 폭, 두께는 각각 100립중과 고도로 유의적인 정의 상관관계를 보였으며, 특히 종실길이와의 상관이 가장 높았다. 종실 폭과 두께간에는 유의성이 없었다.

Table 4. Correlation coefficients among morphological characters of black soybean seeds

	Width	Thickness	100 seed wt.
Length	0.701**	0.473**	0.895**
Width		-0.54	0.641**
Thickness			0.578**

3. 종실 자엽색

수집검정콩의 자엽색 분포를 보면 표5와 같다.

전 수집계통의 72%가 황색자엽이었으며 자엽색이 분리되는 계통도 4계통 있었다. 경남북지역 수집계통들중 녹색자엽계통이 비교적 많은 편이었던

반면 전남북 및 제주지역 수집종들에서는 매우 낮았다. 그런데 녹색자엽계통에 대한 소비자의 기호도가 높은 점을 감안할때 이들 261 녹색자엽계통들은 매우 유용한 자원이 될 것이라 생각되며, 이들에 대한 집중적 선발과 이용을 통하여 보다 우수한 품종육성이 전망된다.

적 요

양질의 밥밀콩 품종 육성 및 유전자원으로서의 활용가능성을 검토하고자 전국에서 수집한 검정콩 965계통을 대상으로 종실의 외형적 특성과 그 분포를 조사한 바 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 수집검정콩 계통의 100립중 전국평균은 28.1g이었으며 도별 변이를 보면 경기도와 경북 수집계통이 무거웠으며 전북, 전남지역이 가볍게 나타났다.
2. 성숙군별 100립중의 차이는 중, 만숙군에서는 성숙군이 늦을수록 100립중이 무거웠다.
3. 수집검정콩 종실의 粒形은 대체로 타원형이었으며 길이:폭:두께 비율의 평균은 1:0.77:0.77이었다.
4. 수집검정콩의 자엽색 분포에서는 72%가 황색자엽이었으며 27%가 녹색자엽이었다.

인 용 문 헌

1. 具滋玉, 李種旭, 李榮萬. 1983. 有色大豆 蒐集種의 特性研究. 第3報, 有色大豆 수집종의 組成과 特性變異, 韓作誌 28(3): 345-350
2. _____, 河基庸, 洪殷憲. 1983. 유색대두 수집

Table 5. Distribution of seed embryo color in the collected black soybeans

	Kyungkido	Kangwondo	Chungbuk	Chungnam	Jeonbuk	Jeonnam	Kyungbuk	Kyungnam	Jeju	Total	
										No.	%
Green	38	40	20	27	3	5	74	51	3	261	27
Yellow	88	67	29	77	91	141	96	96	15	700	72
Segregation	1	0	0	0	0	1	1	1	0	4	1
Total	127	107	49	104	94	147	171	148	18	965	100

- 종의 특성연구. 第4報, 有色大豆 수집종의 식
미특성과 관련형질간 상호관계, 韓作誌 28(4)
: 462-468
3. 洪殷憲 등. 1991. 검정콩—高所得 및 輸出戰略
品目早期開發. 과학기술처보고서
 4. 김동만, 윤혜현, 백형희, 김길환. 1989. 한국산
콩품종의 이화학적특성. 한국콩연구회 보고서
 5. 金奭東, 金龍昊, 李錫河, 洪殷憲. 1992. 우리나
라 밥밀콩의 食味, 種實 및 成分特性—검정콩
中心, 한국콩研究會誌 9(1) : 1-13
 6. ———, ———, 洪殷憲, 이홍석. 1993. 蒐集
在來검정콩의 化學的成分. 韓作誌 38(1) : 1-7
 7. 金友政, 辛愛淑, 金鍾君, 梁且範. 1985. 검정콩
의 吸水速度에 미치는 영향인자. 한국식품과학
회지 17(1) : 41-44
 8. 權臣漢, 任建燦, 金在利. 1972. 地方수집계통
대두의 단백질 및 지방함량의 변이(I). 韓育
誌 6(2) : 107-112.
 9. ———, 宋禧燮, 金昊元, 李康熙. 1974. 在來
栽培種 大豆의 成熟群別 形質間的 相關. 韓育
誌 6(2) : 107-112.
 10. ———, 吳正行, 金在利, 宋禧燮, 金炳右.
1975. 우리나라 在來種 蒐集大豆의 단백질 및
지방함량에 관한 연구 II. 韓育誌 7(1) : 40-44
 11. Nagata, T. 1960. Studies on the differen-
tiation of soybean in Japan and the world.
Memories Hygo Univ. Agr. 3(2) : Ser. 4 :
63-103.
 12. 朴義浩. 1986. 混飯用 大豆의 品種的 特性에
關한 研究. 서울대 박사논문