조숙 대립 다수성 풋땅콩 ‘보름1호’

배석복^{1*} · 박장환¹ · 심강보² · 하태정² · 이명희¹ · 황정동¹ · 박금룡¹ · 이학동²

¹국립식량과학원 남부작물부, ²농촌진흥청

A New Early Maturing and High Yielding Vegetable Peanut ‘Boreom 1’

Suk-Bok Pae^{1*}, Chang-Hwan Park¹, Kang-Bo Shim², Tae-Joung Ha², Myung-Hee Lee¹,
Chung-Dong Hwang¹, Keum-Yong Park¹, and Hak-Dong Lee²

¹Department of Southern Area Crop Science, NICS, RDA, Milyang 627-803, Korea

²Rural Development Administration RDA, Jeonju-si, 560-500, Korea

Abstract : A new peanut variety ‘Boreom1’ (*Arachis hypogaea* ssp. *fastigiata*.) was bred at the Department of Functional Crop, NICS, in Milyang in 2010. This was developed by pedigree method after the cross between the large grain cultivar ‘Suwon 108’ and the short stem cultivar ‘Milyang4’. ‘Boreom 1’ which is Shimpung plant type had 9 branches per plant and its length of main stem was 43 cm. Each pod has two grains with brown testa and long ellipse-shaped large kernel, and its 100 seed weight was 105 g in the regional yield trials (RYT). ‘Boreom1’ showed 49.9% of crude oil and 54.5% of oleic acid composition in dry seed, and had 30.8 mg/g of sucrose and 4.2 mg/g of tannin content in fresh peanut. In the regional yield trials, ‘Boreom 1’ was more productive than reference variety by 8% with 10.16 MT/ha for fresh pod production and by 3% with 4.26 MT/ha for dry grain production.

Keywords : Peanut variety, Boreom1, *Arachis hypogaea*, Shimpung type, High yielding variety

서 언

근래 영남지방을 중심으로 풋땅콩을 삶아 먹는 소비 패턴이 늘어 나고 있으며 국산땅콩의 많은 부분이 소비되고 있다. 풋땅콩은 꽃이 핀 후 80 일경에 수확하며 소비는 8월에서 10 월까지 집중된다. 과거 인근에서 재배되던 풋땅콩이 주를 이루었으나 최근에는 전국 대규모 농가의 물량이 영남지역으로 몰릴 정도로 시장이 활발하다(Pae et al. 2007, Pae et al. 2014)

그 동안 풋땅콩 품종개발에 있어서 초기에는 풋땅콩 품종이 없어서 기존품종 중에서 협모양과 맛을 고려하여 ‘새들’땅콩을 선정하였고(Ko et al. 1999, Lee et al. 1999), 근년에는 조숙 고품질 다수성 풋땅콩 품종 ‘자선’, ‘선안’, ‘자선’등을 육성하기에 이르렀다(Pae et al. 2004, Pae et al. 2014). 재배법 연구로는 풋땅콩 기계수확을 위해 대형 컴바인을 이용한

생력시험을 하였고(Park et al. 1999), 파종기는 남부지역에서 비닐피복재배로 3월 하순까지 앞당길 수 있었고 6월 중·하순까지 파종기간을 연장할 수 있음이 구명되어 2모작 작부체계에서 풋땅콩이 소득작물 전·후작물로서 재배가 가능하게 되었다(Chung et al. 1985, Moon et al. 1989, Pae et al. 2002, Pae et al. 2007). 또한 앞으로는 시대와 소비자 기호에 상응하여 외국산과의 차별화를 위해 기름의 산화안정이 우수한 고 올레산 땅콩, 안토시아닌을 함유한 검정땅콩 등 기능성 성분이 강화된 땅콩을 육성하고자 한다.

본 국립식량과학원 기능성작물부에서는 간식 및 풋땅콩에 적합한 대립 땅콩 품종을 육성하기 위하여 노력한 결과, 조숙종이며 수량성도 높은 풋땅콩 신품종 ‘보름1호’를 육성하게 되었기에 이 품종의 육성경위와 주요특성을 요약 보고하는 바이다.

재료 및 방법

본 시험은 2008-2010까지 3년간 6개 지역(수원, 청원, 예

*Corresponding author (E-mail: paesb@korea.kr, Tel: +82-55-350-1215, Fax: +82-353-3050)

(Received on October 15, 2014. Revised on December 22, 2014.

Accepted on February 16, 2015.)

산, 익산, 대구, 밀양)에서 수행하여 표준품종 ‘팔광’과 ‘보름1호(밀양41호)’의 생육특성 및 수량성을 비교 검토하였다(RDA, 2010a). 각 지역에서 시험에 공시한 품종은 4월 30일에 파종하였다. 시비량은 ha당 N-P₂O₅-K₂O로서 30-100-100 kg을, 석회와 퇴비는 각각 1 ton과 10 ton을 전량기비로 사용하였다. 재식거리는 조간거리 40 cm, 휴간거리 60 cm, 주간거리는 25 cm로서 즉 ha당 80,000 주가 파종되는 1휴 2열 재배하였다. 비닐피복은 흑색유공비닐을 이용하였는데 그 비닐규격은 폭 110 cm, 두께 0.015 mm 필름 위에 조간거리 40 cm × 주간거리 25 cm로 5 cm 구멍크기의 천공된 비닐을 이용하였다. 재배는 2립 파종하여 출현 후 솟음 작업으로 1주1본으로 재배하였다. 풋땅콩 수확은 개화 후 80일에 굴취하여

협의 표면에 그물무늬가 뚜렷하여 상품가치가 있는 협을 성숙협으로 하여 풋땅콩 무게를 환산하였고, 그 협을 다시 햇볕에 2주 정도 수분함량이 10%이하로 풍건하여 종실수량 및 수량구성요소를 조사하였다. 그 외 생육 및 수량특성 조사방법은 지역적응시험 조사기준에 준하여 실시하였다(RDA, 2010b).

결과 및 고찰

육성경위

‘보름1호’은 국내 소비자 선호도가 높은 간식용 풋땅콩을 육성코자 조숙 양질 내재해 대립 다수성 품종 육성에 목표를 두고 계통육종법으로 선발 육성된 신품종으로 직립 대립인

Fig. 1. Pedigree diagram of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Fig. 2. Genealogical diagram of ‘Boreom1’.

‘수원108호’를 모본으로 하고 조숙 대립 단경인 ‘밀양4호’를 부분으로 하여 2000년에 인공교배한 후 계통육성 과정을 거쳐 선발되었다. 2006년부터 2년간 생산력검정시험을 거쳐 2008부터 3년간 ‘밀양41호’의 계통명으로 지역적응시험을 실시하였다(Fig. 1, Fig. 2). 그 결과 ‘밀양41호’는 조숙 대립 다수성으로 그 우수성이 인정되어 2010년 12월 농촌진흥청 신품종선정위원회에서 신품종으로 선정하고 ‘보름1호’로 명명되었다.

주요특성

고유특성

‘보름1호’의 고유 특성은 Table 1에서 보는 바와 같이 분지수가 많은 버지니아형인 ‘팔광’땅콩과 달리 직립·대립이며 분지수가 적은 신품초형(Lee et al. 1989)이며 분지와 주경에서 착협하는 특성이 있다. 협당립수는 2립이고, 종피색은 갈색이며, 종실형태는 장타원형이며 대립종에 속한다.

일반특성

가. 지상부 생육특성

다분지 버지니아형인 ‘팔광’땅콩에 비해 신품초형인 ‘보름

1호’는 개화기가 6월 13일로서 2일 빠르며(Pae et al. 1997), 주경장이 46 cm, 분지장이 53 cm로서 각각 4 cm, 5 cm 짧은 특성을 보이고, 분지수가 9개로서 소분지 초형을 나타낸다(Table 2). 이러한 결과는 지금까지 땅콩육종에서 후기의 도복감소와 결실성향상을 위한 단경화로 볼 수 있다.

나. 지하부 특성

1) 협실특성

‘보름1호’의 성숙협수는 주당 30개로서 ‘팔광’땅콩에 비해 6개 적으나 성숙협비율은 76%, 협실비율은 74%로 같으며, 100립중이 105 g으로 19 g 더 무거운 대립종이다(Table 3). 풋땅콩의 수량성은 품종간 협의 크기에 정의 상관관계를 보이는 경향(Pae et al. 2007)이 있었는데 다수성을 위해 협모양이 증가한 것으로 보인다.

2) 풋땅콩 협실특성

‘보름1호’의 풋협특성을 보면 100협의 풋협중이 419 g, 상품협비율이 84%, 풋협의 협실비율이 69%, 100립중은 145 g으로 표준품종 ‘팔광’보다 높아 조숙 대협 특성을 보여준다(Table 4).

Table 1. Inherent characteristics of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Variety	Botanical type	Pod setting	Leaf color	Seeds/pot	Seed shape	Testa color
Boreom1	Shinpung	Main stem &	Green	2	Long ellipse	Brown
Palkwang	Virginia	Branch Branch	Green	2	Long ellipse	Light Brown

Table 2. Agronomic characteristics of a new peanut variety ‘Boreom’.

Variety	Flowering date	Main stem height (cm)	Branch length (cm)	No. of branch/plant
Boreom1	June 13	46 ± 5.09	53 ± 6.11	9 ± 2.16
Palkwang	June 15	50 ± 5.72	58 ± 6.75	20 ± 4.36

Table 3. Pod and seed characteristics of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Variety	No. of pods/plant	Matured pods (%)	Shelling ratio (%)	100 seed wt. (g)	Seeds/pod	pod constriction (1-9)
Boreom1	30 ± 7.45	76 ± 7.40	74 ± 2.16	105 ± 7.29	1.77 ± 6.03	2 ± 0.31
Palkwang	36 ± 10.17	76 ± 6.06	74 ± 3.83	86 ± 4.31	1.74 ± 5.04	3 ± 0.42

Table 4. Fresh pod and seed characteristics of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Variety	fresh pods no./plant	Pod wt. (g/100 pod)	Good quality pod (%)	Shelling ratio (%)	100 seed wt. (g)
Boreom1	30 ± 7.56	419 ± 8.21	84 ± 7.32	69 ± 3.21	145 ± 8.31
Palkwang	35 ± 10.25	336 ± 4.66	82 ± 5.96	68 ± 3.98	114 ± 5.11

내재해성

포장조건에서 ‘보름1’의 주요 병해 및 도복에 대한 저항성 정도는 Table 4에서와 같이 갈반병(*Cercospora arachidicola*)과 흑반병(*Cercosporidium personatum*), 그물무늬병(*Phoma arachidicola*)은 병해에 비교적 강한 다분지형인 ‘팔광’땅콩과 같은 수준이었다. 이들 낙엽병류에 대한 저항성을 종합적으로 평가할 수 있는 수확기의 낙엽정도 또한 ‘팔광’땅콩과 비슷한 수준이었다. 문제가 되는 담배거세미 등에 대한 충해 저항성은 같은 수준이며, 생육후기의 도복의 저항성은 ‘팔광’땅콩에 비해 개선되었다(Table 5).

품질특성

‘보름1호’의 단백질 및 기름 함량은 각각 29.8%, 49.9%로서 ‘팔광’땅콩과 비슷하였다. 지방산 조성면에서는 양질불포화 지방산인 올레산이 54.5%, 리놀산이 28.0%로서, 올레산

비율이 높아 산화안정성 면에서 양호한 조성을 나타내고 있다(Table 6). ‘보름1호’의 풋땅콩 이화학적 특성은 ‘팔광땅콩’에 비해 단맛과 경도가 더 높고 짭은 맛인 탄닌 함량이 더 낮아 풋땅콩으로서 유리한 특성을 보이고 있다(Table 7)

수량성

2006년부터 2007년까지 2개년간 실시한 생산력검정시험 결과 ‘보름1호’는 Table 8에서와 같이 ha당 평균 풋땅콩은 9.38 ton, 종실수량은 3.57 ton으로 팔광땅콩 대비 각각 13%, 5% 증수되었다(Table 8).

2008년부터 2010년까지 3개년간 전국 6개 지역에서 실시된 지역적응시험 결과 ha당 평균 풋땅콩 수량성은 10.16 ton, 건조 종실 수량성은 4.26 ton 정도로서 팔광땅콩 대비 각각 8%, 3% 높았다. 풋땅콩의 헵 무게가 무거운 품종의 수량성이 높았던 결과(Pae et al. 2007)와 같이 ‘보름1호’의 증수요

Table 5. Resistance to major disease, insect and lodging of ‘Boreom1’.

Variety	Disease degree (0~9) ^z			Insect damage (0~9) ^y	Lodging (0~9) ^x	Defolia. rate (%)
	<i>C. arachidicola</i>	<i>C. personatum</i>	<i>P. arachidicola</i>			
Boreom1	1	3	3	1	3	29
Palkwang	1	3	3	1	5	27

^z0: None, 1: 0.1~10%, 3: 10.1~20%, 5: 20.1~30%, 7: 30.1~50%, 9: over 50.1%

^y0: None, 1: 0.1~2%, 3: 20.1~5%, 5: 5.1~10%, 7: 10.1~30%, 9: over 30.1%

^x0: None, 1: under 5%, 3: 10~20%, 5: 30~40%, 7: 50~60%, 9: over 70%

Table 6. Oil and protein content and fatty acid composition in kernels of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Variety	Protein (%)	Oil (%)	Fatty acid composition (%)					
			Pal.	Ste.	Ole.	Lin.	Ara.	Beh.
Boreom1	29.8	49.9	9.6	3.2	54.5	28.0	1.4	2.4
Palkwang	30.2	49.3	11.9	3.3	39.9	40.5	1.4	2.3

Table 7. Physiochemistic characteristics of boiled vegetable peanut of a new variety ‘Boreom1’.

Variety	Sucrose (mg/g)	Stachyose (mg/g)	Resveratrol (μg/g)	Tannin (mg/g)	Hardness (g/19.6 mm ²)
Boreom1	30.8	2.6	0.15	4.2	2404
Palkwang	24.5	2.3	0.13	4.5	1570

Table 8. Preliminary yield trails of a new peanut variety ‘Boreom1’.

Variety	Fresh pod yield (MT/ha)				Kernel yield (MT/ha)			
	'06	'07	Mean	Index	'06	'07	Mean	Index
Boreom1	8.21	10.55	9.38	113	3.17	3.97	3.57	105
Palkwang	7.55	9.05	8.30	100	3.09	3.71	3.40	100

Table 9. Fresh pod yield potential of ‘Boreom1’ in regional yield trial for 3 years.

Location	Boreom1(MT/10a, A)				Index (A/B)	Palkwang(MT/10, B)			
	2008	2009	2010	Ave.		2008	2009	2010	Ave.
Suwon	8.43	-	-	8.43	98	8.59	-	-	8.59
Milyang	10.02	9.61	11.08	10.24	113	8.61	8.01	10.62	9.08
Cheongwon	11.10	10.78	10.71	10.86	100	11.03	10.30	11.30	10.88
Yesan	11.50	-	-	11.50	103	11.19	-	-	11.19
Iksan	11.93	7.83	8.33	9.36	114	10.22	7.11	7.32	8.22
Daegu	-	12.60	8.18	10.39	113	-	10.41	8.05	9.23
Ave.	10.60	10.21	10.39	10.16	108	9.93	8.93	9.32	9.44

T_{0.01}=3.166^z^zIt means significantly different between cultivars at 0.01% level.**Table 10.** Grain yield potential of ‘Boreom1’ in regional yield trial for 3 years.

Location	Boreom1(MT/10a, A)				Index (A/B)	Palkwang(MT/10a, B)			
	2008	2009	2010	Ave.		2008	2009	2010	Ave.
Suwon	4.89	-	-	4.89	98	4.98	-	-	4.98
Milyang	3.65	3.37	4.24	3.75	114	3.11	2.98	3.82	3.30
Cheongwon	3.93	4.69	4.49	4.37	97	4.25	4.81	4.50	4.52
Yesan	4.92	-	-	4.92	97	5.07	-	-	5.07
Iksan	5.15	4.42	3.54	4.37	110	4.84	4.02	3.06	3.97
Daegu	-	4.68	3.45	4.07	100	-	4.69	3.46	4.08
Ave.	4.51	4.29	3.93	4.26	103	4.45	4.13	3.71	4.12

T_{0.05}=1.761^z^zIt means not significantly different between cultivars at 0.05% level.

인으로는 주당협수가 ‘팔광’보다 5개 적었으나 대립이며 협당립수, 100립중 등이 높고 등숙이 양호한 것에 기인된 것으로 생각되었다(Table 9, Table 10).

적응지역 및 재배상의 유의점

‘보름1호’의 적응지역은 경기북부 및 강원도를 제외한 전국 땅콩 재배지이며 재배상 유의점으로는 대립종의 특성상 4월 하순~5월 상순 적기파종이 되어야 한다. ‘보름1호’는 초기에 개화수가 많은 신품초형으로 충분한 개화수 확보를 하도록 생육을 잘 관리해야 하며, 양호한 성숙을 위해 성숙기의 적습토양 유지 및 철저한 병충해 방제를 요하며 개화 후 80일 경 적기에 수확하여야 수량 특성 발휘에 유리하다.

적 요

간식용 대립 땅콩의 선호도가 높음에 따라 대립 양질 다수

성 신품종 육성을 위하여 직립 대립 다수성인 ‘수원108호’과 조숙 단경인 ‘밀양4호’를 인공교배하여 육성한 ‘보름1호’의 주요 특성을 요약하면 다음과 같다. ‘보름1호’는 신품 초형으로 개화기가 빠르고 지상부 생장속성은 직립 소분지성이다. 보름1호는 팔광땅콩에 비해 협당립수, 100립중 등이 높으며 100립중이 105 g인 대립품종이며, 도복은 비교적 강한 특성을 나타내며 갈반병, 그물무늬병, 흑반병은 비슷한 정도이다. 보름1호는 단백질이 29.8%, 기름함량이 49.9%이고 양질지방산중 올레산(54.5%)이 리놀산(28%) 보다 더 높아 산화안정성이 양호한 특성을 가진다. ‘보름1호’는 3년간 지역적응시험 결과 풋땅콩 수량이 전국평균 10.16 ton/ha로서 ‘팔광’땅콩에 비하여 8% 증수되었다. ‘보름1호’는 대립종이므로 적기에 파종하고, 충분한 성숙을 위하여 성숙기 병해 방제에 유의해야 하며 강원도와 산간 고냉지를 제외한 지역에서 적응성이 높은 품종이다(등록번호: 제 4522호).

사 사

본 논문은 농촌진흥청 시험연구사업(과제번호 : PJ010159)의 지원에 의해 이루어진 것임.

REFERENCES

1. Chung SH, Hwang HB, Lee SB, Choi DW, Kang KH. 1985. Effect of planting time on flowering and kernel development in the southern region of Korea. 1985. Res. Rept. RDA (Crops) 27: 199-206.
2. Ko JC, Oh YS, Cheong YK, Park MS, Cho SY. 1999. Planting date control of eatable fresh peanut for the development of arable land utilization. Korean J. Crop Sci. 44: 106-109.
3. Lee JI, Park HW, Han ED, Park RK. 1989. Research results and perspective on peanuts. Oil crop production, processing technology and prospective. RDA symposium 8: 73-90.
4. Lee SW, Park CH, Kang CW, Kim SD. 1999. Changes in oil, tannin, total sugar contents and yield after flowering in peanut. Korean J. Crop Sci. 44: 159-162.
5. Moon JS, Kim KT, Oh HJ, Kang CS, Jin SK, Song CH. 1989. Double cropping peanut cultivation in Cheju region. 1. Weather characteristics of Cheju region and selection of high yielding variety for double. Res. Rept. RDA(U&I) 31: 34-40.
6. Pae SB, Cheong YK, Kim JT, Park KH, Suh DY. 2004. A new early maturing, leaf spot resistant and high quality peanut cultivar, "Jakwang". Korean J. Breed. Sci. 36: 375-376.
7. Pae SB, Jung CS, Oh KW, Ko JC, Kim JT, Park CB. 2002. The changes of growth habits and pod setting for fresh peanut by seeding dates in southern part of Korea. Korean J. Crop Sci. 47: 374-378.
8. Pae SB, Kim JJ. 1997. Inflorescence habits of different plant types in peanut. Korean J. Crop Sci. 42: 841-848.
9. Pae SB, Kim JT, Shim KB, Hwang CD, Chung CS, Lee MH, Park KY. 2007. Effects of plant types and cultivars on pod yield in late seeing peanut. Korean J. Crop Sci. 52: 55-59.
10. Pae SB, Park CH, Shim KB, Ha TJ, Lee MH, Hwang CD, Baek IY, Lee JK. 2014. A New early maturing and high yielding peanut variety 'Jaseon' for vegetable use. Korean J. Breed. Sci. 46: 307-312.
11. Park, CH., Lee SW, Son YG, Park HW, Kim SD, Lee BH. 1999. Cultural techniques of fresh peanut and their quality characteristics. Korean J. Crop Sci. 44: 190-191.
12. Rural Development Administration (RDA). 2010a. Annual report of regional yield trials for new variety development. pp.556-576.
13. Rural Development Administration (RDA). 2010b. Plan of regional yield trials for new variety development in summer season crop. pp.197-208.